

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BROYLER KARMA YEMLERİNE İLAVE EDİLEN
KEKİK YAĞI (*ORIGANUM VULGARE*) VE KEÇİBOYNUZU
(*CERATONIA SİLİQUA L.*) KARIŞIMININ BESİ PERFORMANSI,
KARKAS PARAMETRELERİ VE BAZI İÇ ORGAN
AĞIRLIKLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Veteriner Hekim Ali Haydar ADIGÜZEL

DANIŞMAN

Prof. Dr. Tarkan ŞAHİN

HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

KARS-2019

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BROYLER KARMA YEMLERİNE İLAVE EDİLEN KEKİK
YAĞI (*ORIGANUM VULGARE*) VE KEÇİBOYNUZU
CERATONIA SİLİQUA L.) KARIŞIMININ BESİ
PERFORMANSI, KARKAS PARAMETRELERİ VE BAZI
İÇ ORGAN AĞIRLIKLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Veteriner Hekim Ali Haydar ADIGÜZEL

Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı

DANIŞMAN

Prof. Dr. Tarkan ŞAHİN

KARS-2019

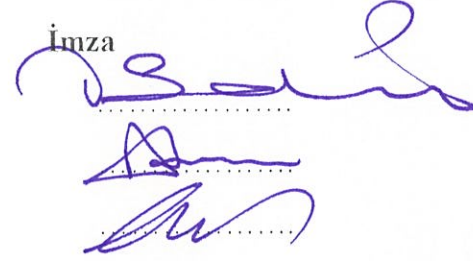
T.C
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Veteriner Hekim Ali Haydar ADIGÜZEL tarafından hazırlanmış olan 'Broyler Karma Yemlerine İlave Edilen Kekik Yağı(Origanum Vulgare) Ve Keçiboynuzu (Ceratonia Siliqua L. Karışımının Besi Performansı, Karkas Parametreleri Ve Bazı İç Organ Ağırlıkları Üzerine Etkisi' adlı çalışma, yapılan tez savunması sonucunda jüri üyeleri tarafından Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy *birleştire*.....ile *kabul*..... edilmiştir.

Tez savunma Tarihi: 20.06.2019

Adı- Soyadı

Başkan: Prof. Dr. Tarkan ŞAHİN
Üye: Doç. Dr. Dilek AKSU ELMALI
Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mükremin ÖLMEZ

İmza


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

ÖNSÖZ

Broylerlerde yoğun beslenme programları ile hayvanlarda hızlı bir büyüme hedeflenmektedir. Büyütme faktörü olarak antibiyotikler başarılı bir şekilde kullanılmışsa da bunlara karşı dirençli suşların gelişmesi önemli bir problem haline gelmiştir. Büyütme faktörü olarak kullanılan antibiyotikler sindirim sisteminde patojen mikroorganizmaların yanı sıra faydalı mikroorganizmalarında ölümüne neden olduklarından başta Avrupa Birliği ülkeleri olmak üzere Dünya'nın birçok yerinde kullanımı yasaklanmıştır. Türkiye'de de kanatlı rasyonlarında performans arttırma amacı ile kullanılması 2006 yılında yasaklanmıştır.

Kanatlı sektöründe yeni yem katkı madde arayışları devam etmektedir. Bu amaçla probiyotikler, prebiyotikler, organik asitler, toksin bağlayıcılar, ve aromatik bitkiler ile ekstraktları antimikrobiyel, antioksidan, antifungal, antiviral etkili bitkisel ekstraktlar birçok araştırmaya konu olmuştur. Özellikle doğal bitki içeriklerinden elde edilen maddeleri kullanarak patojen mikroorganizmalara karşı etkili bitki türleri ve bunların içerdikleri etken maddelerin tespit edilmesi yoğun çalışılan bir konu haline gelmiştir. Araştırmacılar hayvansal kayıpların önüne geçebilmek, elde edilen ürünlerin kalitesini artırmak amacıyla, özellikle esans yağlar üzerine yoğunlaşmışlardır. Bu araştırmalar içerisinde de bitkisel ekstraktların başında kekik yağı gelmektedir. Söz konusu bu katkı maddesi hayvanlar üzerindeki etkilerini yapılarındaki aktif bileşenler sayesinde göstermekte ve sindirim kanalı mikroflorasında patojen bakteriler üzerine etki ederek performans değerlerini olumlu yönde etkilemektedir.

Bunun yanı sıra keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua L.*), hayvan beslemede alternatif enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Akdeniz Bölgesinin maki topluluğunun, önemli bitkilerindendir. Yabani olarak yetiştiği gibi kültüre edilerek meyvesi için de yetiştirilmekte ve hayvan beslemede kullanılmaktadır (Kılıç 1992; Dubbeldam ve Rohstoffe 2000).

III

Yapılan bu araştırma ile etlik piliç karma yemlerine ilave edilen kekik yağı ve keçiboynuzu karışımının performans, karkas özellikleri ve iç organ ağırlıklarına etkilerini değerlendirmek ve literatür bilgilerine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Yüksek Lisans çalışmamda bilgi ve tecrübelerini paylaşan ve her zaman desteğini gördüğüm tez danışmanım Sayın Prof Dr. Tarkan ŞAHİN'e, her konuda yardımlarını esirgemeyen Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyesi Dr. Öğretim Üyesi Mükremin ÖLMEZ'e, tez çalışmam sırasında desteklerini sağlayan Dr. Öğretim Üyesi Özlem KARADAĞOĞLU'na, katkılarından dolayı Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof Dr. Mitat ŞAHİN'e teşekkürlerimi sunarım. Yine özellikle Yüksek Lisans çalışmalarım sırasında her zaman yanımda olan sevgili eşim Gülten ADIGÜZEL'e sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	II
İÇİNDEKİLER	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VI
TABLO DİZİNİ	VIII
ÖZET	IX
SUMMARY	X
1. GİRİŞ ve GENEL BİLGİLER	1
1.1. Kekik	2
1.2. Uçucu Yağların Tanımı ve Özellikleri	4
1.2.1. Kekik Yağının Özellikleri	5
1.3. Keçiboynuzu	6
1.3.1. Türkiye ve Dünyada Keçiboynuzu Üretimi	7
1.3.2. Keçiboynuzunun Kullanım Alanları	8
1.4. Kekik Yağının ve Keçiboynuzunun Etkileri	10
1.4.1. Antimikrobiyel Etkileri	10
1.4.2. Büyüme Üzerine Etkileri	11
1.4.3. Antioksidatif Etkileri	12
1.4.4. Lezzet ve Sindirim Kanalı Fonksiyonları Üzerine Etkileri	13
1.4.5. Antiviral Etkileri	14
1.4.6. Antifungal Etkileri	14
1.4.7. Antiparaziter Etkileri	15
1.4.8. Keçiboynuzunun Sağlık Üzerine Etkileri	15
1.5. Broylerlerde Kekik Yağı ve Keçiboynuzunun Kullanımı	16

2. MATERYAL ve METOT	20
2.1. Materyal	20
2.1.1. Hayvan Materyali	20
2.1.2. Yem Materyali	20
2.2. Metot	25
2.2.1. Deneme Düzeni ve Deneme Süresi	25
2.2.2. Deneme Hayvanlarının Bakımı ve Beslenmesi	25
2.2.3. Deneme Rasyonlarının Besin Madde Miktarlarının Belirlenmesi	26
2.2.4. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışlarının Belirlenmesi	26
2.2.5. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi	26
2.2.6. Kesim İşlemi ve İç Organ Ağırlıklarının Belirlenmesi	27
2.2.7. Yaşama Gücünün Belirlenmesi	27
2.2.8. İstatistik Analizler	28
3. BULGULAR	29
4. TARTIŞMA	39
4.1. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı	39
4.2. Yem Tüketimi	42
4.3. Yemden Yararlanma Oranı	45
4.4. Karkas Ağırlıkları ve Karkas Randımanları	46
4.5. Bazı İç Organ Ağırlıkları	48
5. SONUÇ	50
6. KAYNAKLAR	51
ÖZGEÇMİŞ	69

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

AOAC	: Association of Official Analytical Chemists
CA	: Canlı Ağırlık
Ca	: Kalsiyum
CAA	: Canlı Ağırlık Artışı
KTS	: Keçiboynuzu tohumu sakızı
CP	: Crude Protein
DCP	: Dikalsiyum fosfat
DNA	: Deoksiribonükleik asit
EYK	: Esansiyel Yağ Karışımı
HK	: Ham Kül
HP	: Ham Protein
HY	: Ham Yağ
K	: Potasyum
KB	: Keçiboynuzu
Kcal	: Kilokalori
KM	: Kuru Madde
KY	: Kekik yağı
L	: Litre
MTS	: Meyva tohumu sakızı
ME	: Metabolik Enerji
NÖM	: Azotsuz Öz Madde
OGCAA	: Ortalama günlük canlı ağırlık artışları
OYT	: Ortalama yem tüketimleri

ÖK	: Ögütölmüş Keçiboynuzu
P	: Fosfor
PPM	: Milyonda bir kısım
RNA	: Ribonökleik asit
TCAA	: Toplam canlı ağırlık artışları
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TYT	: Toplam yem tüketimi
YT	: Yem Tüketimi
YYO	: Yemden Yararlanma Oranı
KBT	: Keçiboynuzu tozu

TABLO DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1.1: Keçiboynuzundan elde edilen ana ürünler ve kullanım yerleri	9
Tablo 2.1: Araştırmada kullanılan rasyonların kompozisyonu ve besin madde bileşimi	21
Tablo 2.2: Araştırmada kullanılan kekik yağının üretici firma tarafından bildirilen kimyasal bileşimi	22
Tablo 2.3: Araştırmada kullanılan keçiboynuzunun üretici firma tarafından bildirilen besin madde bileşimi	23
Tablo 2.4: Araştırmada kullanılan karışımın üretici firma tarafından bildirilen analiz değerleri	24
Tablo 3.1: Grupların haftalık ortalama canlı ağırlıkları (g)	31
Tablo 3.2: Dönemlere göre günlük ortalama canlı ağırlık artışları (g)	32
Tablo 3.3: Dönemlere göre günlük ortalama yem tüketimleri (g)	33
Tablo 3.4: Dönemlere göre yemden yararlanma oranı (kg yem tüketimi / kg canlı ağırlık artışı)	34
Tablo 3.5: Performans değerleri	35
Tablo 3.6: Grupların ortalama karkas ağırlıkları (g) ve karkas randımanları (%)	36
Tablo 3.7: Grupların ortalama iç organ ağırlıkları (g) ile yüzdellik oranları (g/100g CA)	37
Tablo 3.8: Haftalık bazda ölüm sayıları	38

ÖZET

Broyler karma yemlerine ilave edilen kekik yağı (*origanum vulgare*) ve keçiboynuzu (*ceratonia siliqua l.*) karışımının besi performansı, karkas parametreleri ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine etkisi

Bu araştırma etlik piliç karma yemlerine kekik yağı ve keçiboynuzu tozu karışımının besi performansı, karkas verimi ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine etkisini belirlemek için yapılmıştır. Denemede, günlük yaşta 192 adet karışık cinsiyette civciv kullanılmıştır. Denemede 48'er civcivden oluşan 1 kontrol (katkısız) ve 3 adet katkılı olmak üzere toplam 4 grup oluşturulmuştur. Her grup 12'şerli 4 alt gruba ayrılmıştır. Deneme toplam 42 gün sürdürülmüştür.

Araştırmada kontrol grubu rasyonuna herhangi bir katkı yapılmazken, grupların rasyonlarına sırasıyla 0.5, 1 ve 2 g/kg kekik yağı ve keçiboynuzu karışımı katılmıştır. Hayvanlara yem ve su ad-libitum sağlanmıştır. Gruplara 1-14. gün % 23 HP 3000 kcal/kg ME, 15- 28. Gün %21 HP 3100 kcal/kg ME ve 29- 42.gün % 20 HP 3200 kcal/kg ME içeren rasyonlar verilmiştir.

Deneme sonunda; kontrol ve deneme gruplarının canlı ağırlıkları sırasıyla 2463.68, 2346.73, 2504.95 ve 2352.68 g, ortalama günlük canlı ağırlık artışı 65.42, 62.06, 66.59 ve 62.25 g ($P>0.05$), ortalama günlük yem tüketimi 115.19, 114.42, 114.45 ve 112.47 g ($P>0.05$), ortalama yemden yararlanma oranı; 1.83, 1.91, 1.79 ve 1.84 olarak saptanmıştır ($P>0.05$).

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

Bu çalışmada broyler karma yemlerine kekik yağı ve keçiboynuzu karışımının broyler rasyonlarında güvenli bir şekilde kullanılabileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Besi performansı, Broyler, Karkas, Keçiboynuzu, Kekik yağı.

SUMMARY

The Effects of supplementation different levels oregano oil (*origanum vulgare*) and carob (*ceratonia siliqua l.*) mixed on growing performance, carcass traits and some internal organ weights in broilers

This experiment was carried out to determine the effects of supplementation different levels oregano oil (*Origanum vulgare*) and carob (*Ceratonia siliqua l.*) mixed on growing performance, carcass yield and some internal organs weight in broilers. A total of 192 daily broiler male and female chicks were used in this experiment. They were divided into one control group and three treatment groups each containing 48 chicks. Each groups was divided into four subgroups each containing 12 chicks.

The control group was fed basal diets. The rations of treatment groups were supplemented with 0.5, 1 and 2 g/kg oregano oil and carob, respectively. This experiment was conducted 42 days. Feed and water were given *ad-libitum*. The ME and CP levels of the diets from 1-14 days of age 3000 kcal/kg and 23 %, 15-28 days of age 3100 kcal/kg and 21 % and 29-42 days of age 3200 kcal/kg and 19 %, respectively.

Average body weight of control group and treatment groups were found as 2463.68, 2346.73, 2504.95, and 2352.68 g; mean daily body weight gain 65.42, 62.06, 66.59 and 62.25 g ($P>0.05$); mean daily feed consumption 115.19, 114.42, 114.45 and 112.47 g ($P>0.05$) and mean feed consumption ratio 1.83, 1.91, 1.79 and 1.84 respectively during 42 days period ($P>0.05$).

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

In this experiment, it is concluded that oregano oil and carob supplementation could be used safely up to on performance in broilers

Key words: Broiler, carcass, oregano oil+carob mixed, performance.

1. GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER

İnsanoğlu sağlıklı ve dengeli bir yaşam için tüketecekleri gıdaların gerek güvenilir gerekse insan sağlığı üzerine herhangi bir risk içermemesini arzu etmektedir. Artan dünya nfsunun sağlıklı bir şekilde beslenebilmesi için hayvansal ürünlere olan ihtiyaç gittikçe artmaktadır. Artan bu ihtiyaç karşılamada kırmızı etin yetersiz oluşu nedeniyle insanlar beyaz ete yönelmiştir.

Hızla gelişen ve büyüyen kanatlı sektörünün en önemli maliyet giderlerini yem oluşturmaktadır (Anonim 2018ab). Hayvan beslemede gerek hayvan sağlığı gerekse hayvansal ürünlerin miktar ve kalitesini arttırmak amacıyla birçok yem katkı maddeleri kullanılmaktadır. Bu katkı maddelerinin başında beyaz et endüstrisinde büyüme uyarıcı ve gelişmeyi teşvik etmek amacıyla uzun yıllar antibiyotikler kullanılmıştır (Dibner 2005). Antibiyotiklerin patojenlerle birlikte faydalı mikroorganizmaların da kolonizasyonunu engellemesi, mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı direnç kazanması ve hayvansal ürünlerde kalıntı bırakması neticesinde insan sağlığını bozması yüzünden kullanımını büyük risk taşıdığından Avrupa Birliği (AB) ve Türkiye'nin de içinde bulunduğu bazı ülkelerde 2006 yılından itibaren antibiyotiklerin büyütme amaçlı kullanımını yasaklamıştır (Cervantes 2006, Phillips 2007).

Antibiyotiklerin ve bazı büyütme faktörlerinin kullanımının yasaklanmasıyla alternatif yem katkı maddeleri üzerine yeni çalışmalar gündeme gelmiştir. Son yıllarda kanatlı rasyonlarına katılan yem katkı maddeleriyle yemden yararlanma oranının (YYO) ve kaliteli hayvansal ürünlerin arttırılması amaçlanmıştır (Burt 2004). Bu bağlamda probiyotikler, prebiyotikler, organik asitler, enzimler, bitkisel ekstraktlar ve esans yağlar kullanılmıştır. Bitkisel yağların etken maddelerine göre antifungal (Soliman ve Badeaa 2002, Pina-Vaz ve ark. 2004), antibakteriyel (Dorman ve Deans 2000, Elgayyar ve ark. 2001, Ultee ve ark. 2002, Valero ve Salmeron 2003), antiviral (Bishop 1995), antioksidan (Miura 2002, Lee ve Shibamoto 2002, Botsoglou ve ark. 2004, alışlar ve Kaplan 2017) antiparaziter (Pessoa ve ark. 2002), bakterisit (Burt ve Reinders 2003), antikoksidial (Giannenas ve ark. 2003),

antidepresif ve antilipidemik (Svoboda ve Hapson 1999, Nakatanı 2000, Lambert ve ark. 2001) özellikleri belirlenmiştir.

Esans yağların genel etkilerinin yanında, iştah açıcı, performans arttırıcı, patojen mikroorganizmalara karşı uygun bir mikroflora oluşturduğu belirtilmiştir. Bu nedenle esans yağların faydalarının detaylı bir şekilde araştırılması gerekmektedir (Hume ve ark. 2006, Tiihonen ve ark. 2010).

Bunlar içerisinde kekik, biberiye, karanfil, tarçın, sarımsak, yarpuz, nane, adaçayı ve keçiboynuzu gibi tıbbi aromatik bitkilerin etkili olduğu görülmektedir. Son yıllarda özellikle eski çağlardan beri beşeri hastalıklarda kullanımı yaygın olan kekik yağı ile birlikte keçiboynuzunun hayvan beslemede kullanımı ve hayvanlar üzerinde oluşturduğu etkilere karşı ilgi artmış ve bu konuda araştırmalar yoğunlaşmıştır (Sahle ve ark.1991, Küçükersan ve ark. 2017).

Türkiye *Laminacea* familyasının merkezi olarak görülmektedir. Ülkemizde yetiştirilen kekik türlerinin hepsi bu familyaya bağlıdır ve bu türlerin bağlı olduğu cinsler *Origanum*, *Thymbra*, *Coridotyhmus*, *Satureja* ve *Thymus*'dur (Baydar ve ark. 2004). Türkiye'den en çok ihracaatı yapılan kekik % 18 ile ikinci sıradadır. Türkiye'de ihraç edilen ürünler sırasıyla; kekik yaprağı, defne yaprağı, kapari tomurcuğu, kimyon meyvesi, keçiboynuzu meyvesi olarak devam etmektedir. Kekik ve kekik yağı ile ilgili çalışmalar yoğunlaşsa da önemli ihracaat ürünü (Özgüven ve ark. 2006) olan keçiboynuzunun kanatlı rasyonlarında kullanımı yaygın değildir ve bu alanda sınırlı sayıda makale bulunmaktadır (Sahle ve ark.1991, Küçükersan ve ark. 2017).

1.1. Kekik

Kekik adı Yunanca *thymon* kelimesinden gelmektedir. Kekik, ballıbabagiller (*Lamiacea*) familyası içinde yer alan baharattır. Akdeniz havzası bitkisi olup çeşitli türleri Türkiye'de Trakya'dan ve Akdeniz kıyı bölgelerine kadar olan sahada yabani olarak yetişmektedir. Kayalık ve kurak yerlerde rastlanan çalı görünüşlü ve hoş kokulu bir bitkidir. Her bitki, içeriğinde bulunan etken madde bileşimiyle diğer

bitkilerden ayrılmakta ve bu özelliği bileşiminde bulunan başta karvakrol ve timol olmak üzere yaklaşık 40-50 farklı fenolik bileşikten kaynaklanmaktadır (Doğan ve ark. 1985, Baydar 2013).

Yeryüzünde 200 kadar cins ve 3200 türü mevcut olan Labiate familyasının, 15 tanesi endemik olmak üzere Türkiye’ de yaklaşık 40-45 adet kekik türü mevcuttur. Gevşek ılımlı, humuslu ve kalkerli topraklarda büyümeyi seven kekik türleri Mayıs-Eylül ayları arasında çiçeklenen çok yıllık, açık alanlarda her bölgede yetişen ve yaprakları üzerinde uçucu yağ depo eden salgı tüylerine sahip, yoğun aromalı bir bitkidir (Aydın 2003, Baydar 2013). Kekik türlerinin duyuşal ve tıbbı özellikleri, salgı tüyleri tarafından salgılanan 30-50 mono ve sesquiterpen kompleksi karışımından kaynaklanmaktadır. Toprak üzerinde kalan kısımlarındaki örtü tüyleri çok karakteristik kokulu esansiyel yağ salgısına sahiptir. Bu nedenle, kekik yüzyıllardır geleneksel yemeklerde lezzet verici özelliğinin yanı sıra eski çağlardan beri Akdeniz havzasında tıbbı bir bitki olarak kullanılmaktadır (Ceylan 1996, Bosabaddidis 2012). Bunun haricinde Labiate familyası farmakoloji, parfümeri, zirai ve gıda endüstrisinde ekonomik öneme sahiptir. Labiate familyasının en önemli türlerinden birisi de *Origanum* cinsidir (Temel ve Tokur 2008).

Türkiye’de ihracat amacıyla toplanan kekik Ballıbabagiller (Lamiacea) familyası içerisinde yer alır. Bu bitkiler içerisinde de en çok *Origanum* türlerine ait bitkiler toplanmaktadır. *Origanum* türleri arasında Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde yetişen İzmir kekiğı (*O. Onites*), İstanbul kekiğı (*O. Vulgare Hirtum*), Sütçüler kekiğı (*O. Minutiflorum*), Alanya kekiğı (*O. Majorana*, *O. Dubium*) ve Suriye kekiğı (*O. Syriacum*) ticari önem taşımaktadır (Baydar 2013).

Kekik esansiyel yağ asidi bileşiminde timol ve karvakrol adlı aktif maddeleri içermektedir. Daha çok tohumu kullanılmaktadır. Timol ve karvakrol sindirim uyarıcı ve anti-septik (Çabuk ve ark. 2003), antimikrobiyel (Dorman ve Deans 2000, Elgayyar ve ark. 2001, Valero ve Salmeron 2003.), bakterisit ve bakteriostatik (Burt ve Reinders 2003), antikoksidial (Giannenas ve ark. 2003), antifungal (Soliman ve Badeaa 2002, Pina-Vaz ve ark. 2004) ve antioksidan (Nakatani, N. 2000, Miura

2002, Lee ve Shibamoto 2002) etkisi vardır. Türkiye’ de kekik, başta yemeklerin tadını zenginleştirici, gıda ürünlerinin bozulmasını engelleyici, gastrointestinal sistemde görülen yanma ve ağrıları giderici, iştah açıcı, kan dolaşımını düzenleyici, şeker-kolesterol seviyesini düşürücü, kronik öksürük, astım, bronşit, zatürre tedavisinde ve yara iyileştirici olarak kullanılmaktadır (Aydın 2003, Baydar 2005).

1.2. Uçucu Yağların Tanımı ve Özellikleri

Uçucu yağlar, aromatik bitkilerden, solvent veya su buhar distilasyonu ile elde edilen, oda sıcaklığında sıvı halde olan, kristalleşme özelliğine sahip, renksiz veya açık sarı renkli, uçucu, kuvvetli kokulu ve yağimsı ürünler olarak tanımlanmaktadır (Klein-Hessling ve ark. 2004). Açıkta bırakıldıklarında, oda sıcaklığında bile buharlaşabildiklerinden "uçucu yağ", eter gibi uçtuklarından "eterik yağ" güzel kokulu ve parfümeride kullanılmaları nedeniyle "esans yağ" ya da "bitkisel öz yağlar" gibi isimlerle anılırlar. Uçucu yağlar, elde edilme yöntemine yağın kimyasal bileşimini ve tıbbi değerini etkilemektedir. Doğada bulunan yaklaşık 300 bitki familyasının 1/3’ü uçucu yağ içermektedir. Aromatik bitkinin kokusu içerdiği yağlardan kaynaklanmaktadır (Sevinç ve Merdun 1995, Ceylan 1996, Lee ve Shibamoto 2002).

Aromatik bitkilerde bulunan uçucu yağlar ya serbest formda ya da bazen glikozit bileşikler şeklinde bulunurlar. Yapılarında bulunan etkenler, bitkiye antiseptik, antispazmodik, analjezik, antiviral, bakterisid ve antidepresan gibi birçok özellik kazandırır. Henüz uçucu yağların besin madde sindirimini nasıl etkilediği tam bilinmemekle beraber, sindirim enzimlerini aktive ederek, yemlerin tat ve koku gibi duyuşal özelliklerini değiştirerek etkilediği ifade edilmektedir. Bu nedenle bitkisel ekstraktların sindirime yardımcı olduğu düşünölmektedir (Langhout 2000, Jones 2001). Esans yağların, esas fonksiyonları antimikrobiyel ve antioksidan etki göstermek, sindirim enzimlerini aktive etmek, patojen bakterileri kontrol altında tutarak sindirime yardımcı olmaktır. Bu antimikrobiyel etkisini bakteri hücre duvarında, H ve K gibi katyonların geçişinde değişiklikler yaparak gösterirler

(Alçıçek ve ark. 2004). Tipik uçucu yağ taşıyan aromatik bitkilerin taşıdığı uçucu yağ oranı en az % 0.01–10 arasında değişiklik göstermektedir (Lee ve ark. 2004).

1.2.1. Kekik Yağının Özellikleri

Kekik yağı kekiğin toprak üstünde kalan tüm organlarından elde edilen uçucu yağdır. Genel olarak kekik türlerinden elde edilen yağlarda, etken madde olarak oranları türler arasında değişmekle beraber, timol ve karvakrol bulunmaktadır. Örneğin *Origanum*, *Thymbra* ve *Satureja* türlerin uçucu yağlarında karvakrol'un, *Thymus* türü olan kekiklerin uçucu yağında ise timolun daha fazla olduğu belirtilmiştir (Baydar 2013).

Kekik yağları bitkilerin kök, yaprak, çiçek, tohumlarından çeşitli yöntemlerle elde edilen, renksiz veya açık sarı renkli, bitkiye kendine özgü koku ve lezzet veren yağimsı bileşiklerdir. Kekiğin kendine has olan kokusu yağların içermiş olduğu bileşiklerden kaynaklanmaktadır. Elde edilen yağların yoğunluğu 0,8-1,3 g/cm³ olmasından dolayı su ile karışmayıp, su yüzeyinde tabaka oluştururlar. Bu yağlar, su buharı ile sürüklenen, süzgeç kâğıdı üzerinde leke bırakmayan ve yağ asidi ile gliserol esterleşmesi olmadığı için acılaşıma meydana getirmeyen yağlardır. Ancak ışık ve hava gibi faktörlere bağlı olarak oksitlenme veya reçineleşme meydana gelebilir (Siktberg 2005).

Kekik yağı farklı yoğunlukta ve yapılarda çeşitli bileşiklerin birleşmesi ile oluşan yapılardır (Al-Kassie 2009). Bu yağlar, terpenler ve düşük molekül ağırlığındaki alifatik hidrokarbonlar fenilpropan olmak üzere iki temel yapıdan oluşur (Bakkali ve ark. 2008, Oskay ve Oskay 2009, Brenes ve Roura 2010).

Kekik türlerinin yetiştiği bölgeye göre içerdiği uçucu yağ asidi miktarı da değişmektedir. Fransa'da yetişen kekik türlerinden % 2.5 oranında uçucu yağ elde edilirken, İspanya'da bu oran % 0.75'dir. Türkiye'de ise, kekik yapraklarından buhar distilasyon yöntemi ile % 0.5-7.7 arasında uçucu yağ elde edilmektedir. Endüstriyel

açıdan ideal bir kekik türünde en az % 2.5 oranında uçucu yağ olması istenir (Baydar 2005, Baydar 2013).

Halk arasında kekik yağı, baş ve mide ağrıları, ekimoz tedavisinde ve kekik yağı şeker üzerine damlatılarak bağırsak gazı tedavisinde kullanılmaktadır. Kekik yağı içerisinde yüksek oranda timol ve karvakrol içermesi nedeniyle antimikrobiyel ve antifungal özelliği de bulunmaktadır. Kekik yağı, yüksek maliyet, hastalık risklerine karşı kullanamama, ilaç direnci ve hayvansal ürünlerde kalıntı oluşturma riski gibi kimyasal situmulantların dezavantajlarına sahip değildir. Folklorik tıpta geleneksel olarak kullanılan kekik bitkisi, uygun dozda ve bilinçli olarak tüketilmediği zaman zehirlenmelere neden olabilmektedir. Yapılan çalışmalarda bilinçsiz olarak tüketilen konsantre kekiğin bulantı, kusma ve ishal ile gelişen yüksek transaminaz düzeyleri sonucu toksik hepatite neden olduğu gözlemlenmiştir (Feizi ve ark.2013).

1.3. Keçiboynuzu

Akdeniz ikliminin etkin olduğu tüm bölgelerde yetişen *Leguminosae* familyası içerisinde yer alan keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua L.*) ağacından meyvesine meyvesinden tohumuna olmak üzere birçok farklı amaçlarda kullanılmaktadır (Khatib ve Vaya 2010). Keçiboynuzu, *Cerotania siliqua L.* türüne giren ağaçların bakla biçimindeki meyvesidir (Demirtaş 2007). Meyveden çoğunlukla pekmez, keçiboynuzu unu, gam, diyet lifi ve biyoaktif bileşeni olan D-pinitol üretilmektedir (Pazır ve Alper, 2016). Kurak ve minerallerce fakir taşlı ve kumlu topraklarda yetişir. Ağacı, meyvesi ve tohumu çok değerlidir. Her zaman yeşil olan tür, ağaç veya çalı formunda büyümektedir (Seçmen 1974, Demirtaş 2007). Meyvelerinin rengi yabani ve kültür formuna göre açıktan koyu kahveye değişir. Kültür formunun meyvesinde et, yabani formunda tohum randımanı yüksektir (Pekmezci ve ark. 2008, Obeidata ve ark 2011). Keçiboynuzunun % 90' ı meyve eti geriye kalan %10'u ise çekirdektir (Yazıcıoğlu 1983).

Keçiboynuzunun kimyasal bileşimde ilk sırayı şekerler almaktadır. Meyvede, toplam şekerin %48-56 arasında değiştiği, kuru maddede % 32-38 sukroz, % 5-6 glukoz ve % 5-7 fruktoz olduğu hesaplanmıştır (Puhan ve Wielinga 1996). Bu meyveyi gıda sanayine yönlendirebilecek bir teknik henüz geliştirilmemiştir. Meyvenin şeker yoğunluğu yüksek olduğu için su ile ekstrakte edilip sıvı gıdaya dönüştürülmesi uygun bir teknik sayılmaktadır. Ekstraksiyonda en uygun meyve/su oranının 1/9 olduğu görülmüştür (Karkacier ve Artık 1995).

Keçiboynuzu meyvesinden çoğunlukla pekmez elde edilirken, öğütülerek kahve, kakao ve un elde edilmektedir. Meyvesi, Ca, K mineralleri ve lif bakımından zengindir. Meyveleri ile ilgili tıbbi alanlarda çok sayıda makaleler bulunmaktadır. Özellikle kolesterol, ishal, osteoporoz, deri hastalıkları ile kanser mücadelesinde önerilmektedir. Tohumu, galaktomannan bakımından zengindir. Bu nedenle keçiboynuzu zıkkı üretilmekte ve piyasada E-410 gıda katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Tohumun embriyosu ise protein açısından zengindir (Gübbük ve ark 2016).

Keçiboynuzunun yoğun polisakkarit içeren çekirdek kısmı gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılan ve doğal bir gıda katkısı olan keçiboynuzu gamı tavuk rasyonlarında önem taşımaktadır (Makris ve ark. 2004). Keçiboynuzu çekirdeği temel olarak üç katmandan oluşur. Bunlar dıştan içe kabuk, endosperm ve embriyodur. Çekirdek kabuğu kahverenkli ve serttir. Kabuğun hemen altında iki yarım şeklinde beyazımsı şekilde endosperm bulunur (Coppen 1995). Keçiboynuzu gamı ise D-mannoz ve D-galaktoz içermektedir (Demirtaş 2007). Endospermilerin ise önemli aminoasitlerden glutamik asit, aspartik asit, lizin, arjinin, serin, C ve E vitamini içerdiği bildirilmektedir (Grados ve Crus 1996). Keçiboynuzu gamı geniş ürün alanlarında kullanılmaktadır (Choppen 1995).

1.3.1. Türkiye ve Dünya'da Keçiboynuzu Üretimi

Keçiboynuzu istatistik verilere göre en çok onbir ülkede yetiştirilen bir meyve olup İspanya, İtalya, Fas, Portekiz, Yunanistan ve Türkiye keçiboynuzu üretimi

yapan önemli ülkeler arasındadır. İspanya en büyük üretici ülkeyken, Türkiye % 5.9 üretim payı ile son sıralarda yer almaktadır. Dünyada keçiboynuzu üretiminin özellikle İspanya, İtalya, Kıbrıs ve Yunanistan'da kültüre alınarak ve bu ülkelerde bahçeler kurularak yapıldığı bildirilmiştir (Tunalıoğlu ve Özkaya 2003).

Dünyanın büyük üretici ülkeleri, diğer taraftan büyük tüketici ülkeler haline gelmektedir. Avrupa Ülkeleri keçiboynuzunu farklı endüstriler yanında un, çikolata, doğal ilaç yapımı ve hayvan yemi olarak değerlendirmektedir. Türkiye'nin ihracatçı ülkeler içerisindeki payı % 9.2 olup, 4.sırada yer almaktadır. Türkiye keçiboynuzunu iç piyasada yeterince tüketemediği ve endüstri dallarında iyi değerlendiremediği için ihraç yolunu seçmiştir (Tunalıoğlu ve Özkaya 2003). Keçiboynuzu ülkemizde henüz kültüre edilmemiş doğal ortamda Akdeniz ve Ege kıyılarında yetiştirilmektedir.

1.3.2. Keçiboynuzun kullanım alanları

Keçiboynuzu ağacı ve farklı organelleri gıda, sağlık ve tekstil gibi alanlarda kullanım olanaklarına sahiptir. Genellikle yaprağı, ağacı, meyvesi, çiçeği, kökü ve kabuğu insan ve hayvan beslenme (Winer 1980), gıda endüstrisi (Yousif ve Alghzawi 2000), arıcılık (Pehlivan ve Gül 2016), sağlık (Zunft ve ark 2001) ve biyoetonal üretimiyle ilgili araştırmalara (Mazaheri ve ark 2012, Seven 2013, Saharkhiz ve ark 2013) konu olmuştur. Türkiye'de yetişen keçiboynuzunun yabancı türü tohumu açısından değerli olup; hayvan beslemede (Obeidata ve ark 2011), kültür formları ise meyve açısından zengin olup, insan beslenmesinde kullanılmaktadır.

Türkiye'de yetişen keçiboynuzunun kimyasal bileşeni incelendiğinde (Ayaz ve ark. 2007) meyvesinde kuru maddede % 5 protein ve 18 farklı aminoasit saptanmıştır. Bu aminoasitlerin büyük kısmını aspartik asit, alanin, glutamik asit, löysin ve valindir. Yüksek oranda şeker içeren keçiboynuzu, sakkaroz, glikoz ve fruktoz bakımından oldukça zengindir. Keçiboynuzu minerallerden K ve Ca bakımından da zengindir. Keçiboynuzu zengin fitokimyasal özelliğine rağmen, yaygın olarak kullanılmamaktadır. Keçiboynuzu meyvesinin yüksek antioksidan,

tanen ve polifenol içeriğinden dolayı gelecekte fonksiyonel katkı maddesi olarak kullanılabileceği düşünülmektedir (Kumazawa ve ark. 2002).

Özellikle gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılan ürünü, keçiboynuzu tohumu sakızı (KBS) ve meyva tohumu sakızdır (MTS). Bu sakız tohumun endospermından gelmektedir ve kimyasal olarak galaktomannan polisakkaritidir. Ağırlık olarak, tohumun üçte biri sakız içerir ve tanenin kabuğunun çıkarılması, ardından öğütülmesinden sonra elde edilir. 100 kg tohumdan yaklaşık olarak 20 kg sakız elde edilir (Jones 1953). Keçiboynuzu sakızı, endospermın embriyo ve kabuktan ne derecede ayrılabilmesine bağlı olarak değişik saflık derecelerinde üretilir. Yüksek kalitede ise E-410 olarak bilinen doğal yiyecek katkı maddesi olarak kullanılır (Batlle ve Tous 1997).

Tablo 1.1. Keçiboynuzundan elde edilen ana ürünler ve kullanım yerleri (Batlle 1997).

Ürün	İşlem	Kullanımı
Lif Kabukları	Herhangi öğütme	İnsan yiyeceği ve hayvan yemi(ruminant ve non ruminant)
Unu	İzolasyon ve saflaştırma Fermentasyon ve distilasyon Yıkama, kurutma, kavurma ve öğütme	Şeker ve molazlar Alkol ve mikrobiyal protein üretimi Yiyecek maddesi, diyet ve ecza ürünlerinin hazırlanmasında
Tohum Endosperm	Öğütme	KBS veya E-410 katkı maddesi, diyet lifi, hayvan yemi, eczacılık ve kozmetik
Embriyo Kabuğu	Öğütme İzolasyon	İnsan ve hayvan besleme Deri ağartmak için tanen eldesi

1.4. Kekik yağının ve keçiboynuzunun etkileri

Araştırmalar, kekik yağı ve keçiboynuzunun kapsadıkları etken maddelere göre antioksidan, antienflamatuar, antidepresan ve antimikrobiyel, antiviral etkilere sahip olduklarını ve etken maddelerin etkileşimleri 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).

1.4.1. Antimikrobiyal Etkileri

Bitkisel ekstraktlar ve bunların etken maddeleri üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Farklı araştırmacıların yapmış oldukları in vitro çalışmalarda esans yağların patojen mikroorganizmalara karşı antimikrobiyel etkilerinin olduğu bildirilmiştir (Valero ve Salmeron 2003, Si ve ark. 2006, Özer ve ark. 2007, Witkowska ve Sowinska 2013). *Origanum* türlerinin temel bileşenlerinin fenolik yapısındaki hidroksil grubundan dolayı, patojen mikroorganizmalara karşı etkili olduğu bildirilmiştir (Witkowska ve Sowinska 2013). *Labiatae* ailesinden bitkiler üzerine yoğun araştırmalar yapılmakta olup bunlar arasında kekik en popüler olanıdır (Burt 2004). Kekik yağında bulunan etken maddelerin antimikrobiyel etkileriyle *E.coli* başta olmak üzere diğer patojenlere etki ettiği tespit edilmiştir (Dorman ve Deans 2000). Antimikrobiyel etkilere sahip olan kekik ve keçiboynuzu gibi ekstraktların *E. Coli*, *Salmonella*, *Clostridium* gibi patojen mikroorganizmalara karşı gelişimi durdurduğu ve organik kanatlı rasyonlarında kullanılabileceği bildirilmektedir (Mitsch ve ark. 2004, Griggs ve Jacob 2005). Yapılan başka bir çalışmada karvakrol içeren esans yağ karışımlarının *C. Perfringens* çoğalmasını durdurduğu, broilerlerde bağırsak villus uzunluğu ve villus uzunluğu/kript derinliğinin oranını arttırdığı görülmüştür (Jerzsele ve ark. 2012).

Origanum temel bileşeni olan karvakrolun bakteri hücre duvarının temel bileşeni olan proteinleri denatüre ederek hücre membranının yapısını bozduğu, bu sayede pH'yı düşürdüğü, K iyonu ve diğer iyonların hücre membranının dışına

çıkmasına neden olduğu belirlenmiştir. Bakterilerin lizise uğramaları sonucu, ribozomlarda protein üretiminin olumsuz etkilenmesinden dolayı bakterilerin bu polimorfik maddelere karşı direnç kazanma ihtimalinin olmadığı bildirilmiştir (Zhou ve ark. 2007, Bassole ve Juliani 2012).

Yapılan bir araştırmaya göre rasyonlarında kekik bulunan etlik piliçlerde canlı ağırlık üzerine belirgin bir etki görülmezken, bağırsaklarda *E. Coli*, *C. perfringens* ve mantar sayısını azalttığı, *Lactobacillus spp.* sayısını arttırdığı bildirilmiştir (Jamroz ve ark. 2005). Diğer çeşitli çalışmalarda origanumun *C. perfringens* (Timbermont ve ark. 2010), *Salmonella* (Mathlouthi ve ark. 2011) ve *Coliform* (Witkowska ve Sowinka 2013) bakteriler üzerine etkili olduğu belirtilmiştir.

Aligialnins ve ark. (2001) iki origanum türünden elde edilen uçucu yağın Gr (+) ve Gr (-) bakterilere karşı yüksek oranda antibakteriyel ve antifungal özellikte olduğunu belirlemiştir. Yine iki timus türünün *Stafilokok*, *E Coli* ve *B Subtilus* gibi bakterilere karşı bakterisidal etkisi olduğu bildirilmiştir (Rasooli ve Mirmostafa 2003). Benzer sonuçlar farklı timüs türlerinden elde edilen uçucu yağların antimikrobiyel etki gösterdiğini bildiren diğer çalışmalarda da ifade edilmektedir (Vin cenzo ve ark. 2003, Azaz ve ark. 2004).

1.4.2. Büyüme Üzerine Etkileri

Antibiyotiklerin yasaklanmasından sonra esans yağların patojen mikroorganizmalara etki ederek büyüme, karkas ve verim üzerine pozitif katkılarından dolayı kanatlı rasyonlarına ilave edilmektedir. Bu katkı maddeleri hayvanların immun sistemini güçlendirerek ve bağırsaklardan besin maddelerinin absorpsiyonunu artırarak, genetik kapasite dahilinde büyümelerine yardımcı olurlar (Roth ve Kirchgessner 1998). Origanumun gastro-intestinal sistemdeki patojen mikroorganizmalar üzerine olan antimikrobiyel etkileri ile yemlerin daha iyi sindirilmesini sağladığı ve safra tuzlarının salınımını artırdığı bildirilmiştir (Hernandez ve ark. 2004). Temel bileşen timol ve karvakrolun doza bağlı olarak

broylerlerde intestinal ve pankreatik sindirim enzimleri olan amilaz, lipaz, tripsin aktivitesini ve safra asidi salınımını artırdığı bildirilmiştir (Galobart ve ark. 2001, Jang ve ark. 2007).

Broylerlerde yapılan çalışmalarda esansiyel yağ karışımı ilavesinin performans parametrelerini arttırdığı bildirilmiştir (Alççek ve ark. 2004). Denli ve ark.'nın (2004) yaptıkları bir çalışmada rasyonlarda kekik, çörekotu esans yağları ve flavomicin kullanılarak Japon bildircinlarında besi performansı ve karkas randımanı üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırmacılar rasyona kekik esans yağı ve flavomicin ilavesinin CAA ve YYO'nı önemli derecede arttırdığını ve rasyona kekik yağı ilavesinin abdominal yağ ağırlığını ve oranını azalttığını; Küçükersan ve ark. da (2017) keçiboynuzu türlerine β – 1,4 mannanaz ilavesinin broylerlerde büyüme performansını önemli düzeyde etkilemediğini bildirmiştir.

1.4.3. Antioksidatif Etkileri

Antioksidan maddeler fizyolojik stresi azaltması sebebi ile beslenme açısından önemli bir yere sahiptir. Esans yağların antioksidan olarak kullanımı çalışmalarında umut verici gelişmeler görülmektedir (Nakatani 2000, Wei ve Shibamoto 2007). Sentetik antioksidanların insan sağlığına zararlı etkilerinden dolayı, üreticiler doğal fenolik terpenler içeren fitojenik bitkilere yönelmiştir. Fenolik terpenler; serbest radikallerden arındırma, metalik iyonlar ile bileşik yapma (şelatlama), tekli oksijen oluşumunu azaltma veya engelleme gibi özellikleri ile antioksidan etki gösterirler (Rice-Evans ve ark. 1995).

Antioksidan özellikler *Labiata* familyasında yer alan kekik ve timolde ön plana çıkmaktadır (Cuppet ve Hall 1998, Wojdylo ve ark. 2007, Windisch ve ark. 2008). Kekik bitkisinin etken maddesi olan timol ve karvakrolun yağların peroksidasyonunu engellediği (Barata ve ark. 1998) ve kekik bitkisinden izole edilen p-cumene-2,3-diol'ün ise güçlü antioksidan olduğu belirtilmektedir (Bozkurt 2005, Yanishlieva ve ark. 2006). Botsoglou ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada, esansiyel yağların raf ömrünü uzattıklarını saptamışlardır.

Botsoglou ve ark. (2002) ise yeme ilave edilen oregano esans yağının broylerlerde performans üzerine etkilerini ve yağın antioksidatif etkilerini incelenmiş, oregano esans yağının antioksidatif özelliğinin rasyona 100 mg/kg düzeyinde ilave edilen grupta yüksek olduğunu ifade etmiştir. Broyler etlerinde yapılan çalışmalarda, timol ve karvakrolun yağların oksidasyonu üzerine sentetik antioksidanlar kadar önleyici etki gösterdiği (Luna ve ark. 2010) kan analizlerinde karaciğerdeki tiobarbiturik asit miktarını azalttığı (Tavarez ve ark. 2011), antioksidan enzim aktivitesini artırdığı, yağ oksidasyonunu engellediği belirtilmiştir (Hashemipour ve ark. 2013).

1.4.4. Lezzet ve Sindirim Kanalı Fonksiyonları Üzerine Etkileri

Esans yağların antimikrobiyel etkileri kadar, karakteristik tatlarından ötürü hayvanlarda kullanım miktarlarının da dikkate alınması gerekmektedir (Lee ve ark. 2004). Esansiyel yağların yemlerin tat ve lezzetini iyileştirerek hayvanların performansını artırdığı bildirilmektedir (Jamroz ve ark. 2003).

Tavukların tat tercihlerini belirlemek amacı ile yapılan bir çalışmada içme suyuna ilave edilen aromatik ekstraktların daha çok tüketildiğini, eulgenol ve nerolinin tavuklar tarafından istekle tüketilmediğini bildirmişlerdir (Deyoe ve ark. 1962). Diğer taraftan kanatlı performansı üzerinde lezzetin etkisinin kayda değer olmadığı da ifade edilmektedir (Moran 1982, Lee ve ark. 2004). Broylerlerin içme sularına esans yağ karışımı ilave edilmesinin olumsuz bir etkisinin olmadan güvenle kullanılabilceği belirtilmiştir (Çelik ve Şahin 2015).

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), safra tuzu sekresyonu üzerine etkili olduğu bildirilmektedir (Sambaiah ve Srinivasan 1991). Sindirimde tükürük, safra ve mukusun uyarılması, enzimatik aktivitenin gelişmesini sağlar (Platel ve Srinivasan 2004).

Aromatik bitki ekstraktlarının şişkinliğin giderilmesi, spazmolitik ve laksatif özelliklerinden faydalanılmaktadır (Chrubasik ve ark. 2005). Yağların broylerlerde tripsin ve amilaz aktivitesini yükselttiği (Lee ve ark. 2003, Jang ve ark. 2004), bağırsak ve fekal üreaz aktivitesini düşürdüğü bildirilmiştir (Nazeer ve ark. 2002). Bunun aksine 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).

1.4.5. Antiviral Etkileri

Araştırmalarda viral hastalıklar ile ilgili olarak çeşitli bitki özleri denenmektedir. İn vitro olarak yapılan çalışmalarda; origanum içerisinde etken madde olarak yer alan karvakrolun DNA (Bovina Herpes virus, Herpes simplex virus), RNA (Humon Rotavirus), H₉N₂ Avian İnfluenza üzerine antiviral etki gösterdiği saptanmıştır (Pilau ve ark. 2011, Porges ve ark. 2014).

Origanum syriacumun içerisinde, etken maddeleri olan timol ve karvakrolun antiviral özellik göstermesi, alifatik yan zincirlerde az etkiye sebep olmasına rağmen benzen halkası üzerindeki hidrofilik gruba bağlanması sonucu monoterpenlerde antiviral etkinliğinin ortaya çıktığı belirlenmiştir (Lai ve ark. 2012).

1.4.6. Antifungal Etkileri

Kanatlılarda bakteri, virüs ve parazitlerden başka hastalık oluşturan bir diğer etmende mantarlardır. Mantar hastalıkları, ortam ısısının 15-25 °C ve yemdeki nemin %12 den fazla olması durumunda üremektedir. Hastalık oluşturan mantarların çoğu yemlerin iyi depolanmaması sonucu sindirim yolu ile alınarak vücuda yayılır ve toksinleri vasıtasıyla hastalık oluştururlar. Bu toksinler etkenin türüne, miktarına ve alınma süresine göre değişmekle beraber kitlesel ölümlere de sebep olur. Mantar hastalıkları, kanatlılarda ya yem maddelerinde üreyerek salgıladıkları toksinlerin sindirim yolu ile alınması (mitotoksin), ya da mantarın kendisinin alınması ile

meydana getirdiği mikotik enfeksiyonlara sebep olabilir (Türkoğlu ve Sarıca 2009). Kanatlılarda mantar hastalıkları olan ve yemlerle alınarak önemli kayıplara sebep olan *Candidal Albicans* ve *Aspergillus* türleri üzerine yapılan çalışmalarda Origanum uçucu yağ asitlerinin büyümei tamamen inhibe ettiği ve doza bağlı olarak çimlenmeyi durdurduğu tespit edilerek Origanum içeriklerinin fungistatik ve fungisidal etkilerinin olduğu saptanmıştır (Manohar ve ark. 2001, Carmo ve ark. 2008).

1.4.7. Antiparaziter Etkileri

Kanatlılarda *Eimeria* familyasında yer alan *Coccidia* türleri bulaşıcı ve öldürücü olan koksidiozise neden olmaktadır. Bu amaçla kekik yağı ile antiparaziter ilaç olan Lasalocid'in *Eimeria tenella* üzerine olan etkileri incelenmiş ve *Eimeria tenella* ookistleri üzerine etkili olduğu fakat Lasalocid kadar etkili olmadığı sonucuna varılmıştır (Giannenas ve ark. 2003).

Yapılan benzer çalışmalarda içme sularına ve yemlerine katılan origanum türlerinin broylerleri *Eimeria* (*E. Acervulina*, *E. Maxima* ve *E. Tenella*) türlerine karşı koruduğu, bağırsak bütünlüğünü koruduğu ve büyüme performansı artırdığı tespit edilmiştir (Greathead ve Kamel 2006, Remmal ve ark. 2013). İnsanlarda hastalık oluşturma insidansı yüksek olan amip türlerine karşı *Origanum syriacum*'un etkisi incelenerek güçlü bir antitrofozoit etkisi olduğu belirlenmiştir (Değerli ve ark. 2012).

1.4.8. Keçiboynuzunun Sağlık Üzerine Etkileri

Keçiboynuzu ürünlerinin insan sağlığı üzerine olumlu etkileri olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (Zunft ve ark. 2003, Gruendel ve ark. 2006). Özellikle bu araştırmalarda kalp ve damar hastalıklarıyla, diyabet ve kanser üzerine olan etkileri ön plandadır (Anderson ve ark. 2009). Keçiboynuzun en yaygın değerlendirme şekli olan pekmez, iyi bir enerji kaynağı olup Fe ve Ca bakımından zengindir. Osteoporoz vakalarında Ca kaynağı olarak iyi bir destekleyicidir (Batu 1993).

Keçiboynuzu tohumunun embriyosu glutamin açısından önemlidir. Hastalık ve stres durmlarında glutamin üretilmediğinden dolayı vücut direncinin düştüğü ve glutamin takviyesinin yapılması gereği bildirilmiştir (Dakia 2011). Argininin ise hücre bölünmesi, yara iyileşmesi, amonyağın atılımı, hormon salımı ve bağışıklık mekanizmasında rol oynadığı tespit edilmiştir (Stechmiller ve ark. 2005). Embriyo ayrıca linoleik asit bakımından da zengindir. Bu nedenle egzama, büyüme ve beyin gelişiminde etkilidir (Vlaardingerbroek ve ark. 2006, Russo 2009). Ayrıca keçiboynuzu meyvesinden elde edilen unun çölyak hastalarının tüketebilecekleri gıdalar arasına girmesi de son derece önemlidir (Rosa ve ark 2015).

Keçiboynuzunun gallik asit bakımından da zengin bir meyve olduğu bildirilmiştir. Toplam fenolik madde miktarınının büyük çoğunluğunu gallik asit oluşturmaktadır (Owen ve ark. 2003). Bu özelliği ile kolon kanserine neden olan HT 29 hücrelerinin azalmasını sağladığı tespit edilmiştir (Klenow ve Gleib 2007). Keçiboynuzu ağacının yapraklarının antioksidan özellikleri ve toplam fenolik madde miktarı incelenmiş, yapraklarının fenolik madde kaynağı olduğu bildirilmiştir (Hajaji ve ark. 2010).

Keçiboynuzu meyvesinin sindirim ve boşaltım sistemine olumlu etkilerinin olduğu, kolestrolü % 15 oranında düşürdüğü ifade edilmiştir (Fırıncıahmetoğlu 2013). Beslenme düzeyinde düzenli yer alan diyet lifi kolesterol seviyesini düşürmektedir. Keçiboynuzundan elde edilmiş ve polifenollerce zengin diyet lifinin yüksek kolestrol düzeylerinde ve LDL kolestrol seviyelerinde düşüşler meydana getirdiği görülmüştür (Zunft ve ark. 2001, Zunft ve ark. 2003).

1.5. Broilerlerde Kekik Yağı ve Keçiboynuzunun Kullanımı

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. Aromatik bitkilerle yapılan çalışmalarda, esans yağların hayvanlarda YT, YYO, CAA ve karkas

parametrelerinde gelişme sağladığı gözlenmiştir (Jamroz ve Kamel 2002, Çabuk ve ark. 2003, Hernandez ve ark. 2004, Ünal ve ark. 2007).

Hertrampf (2001), broyler yemlerine kekik yağı ilavesinin CAA'nı önemli olarak artırdığını bildirmiştir. Yine, Giennenas ve ark. (2003), kekik yağı ilavesinin broylerlerde CAA ve YYO'nı artırdığını, Williams ve Losa (2001) esans yağ tüketen broylerlerin % 2 daha fazla CAA sağladıklarını ve yemden yararlanmayı % 5 iyileştirdiğini vurgulamaktadır.

Hernandez ve ark. (2004), broylerlerde antibiyotik ve bitkisel ekstrakt katkısının besi performansı, organ ağırlıkları ve sindirim üzerine etkisini inceledikleri çalışmada esans yağ karışımının performansı artırdığını, kuru madde ve ham yağın sindirilme derecesini yükselttiğini belirtmektedir.

Broyler rasyonlarına nane veya kekik esansiyel yağı ilavesinin performans parametrelerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, kekik ilavesinin besi süresince CAA'yı ve YYO'yu artırdığını kontrol ve kekik gruplarının, nane grubuna oranla daha yüksek karkas ağırlığına sahip olduğunu, karkas randımanı, iç organlar ve pankreas ağırlığı üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Aynı zamanda, kekik ilavesinin abdominal yağ oranını artırdığı ifade edilmiştir (Erener ve ark. 2005).

Jang ve ark. (2007) broyler yemlerine antibiyotik ve timol yağının besi performansı üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada timol yağının antibiyotiğe oranla CA, YT ve YYO'nı artırdığı, karaciğer ağırlığını azaltırken, pankreas ağırlığına etki etmediğini belirlemiştir.

Al- kassie (2009) yapmış olduğu çalışma sonucunda broyler yemlerine katılan kekik ve tarçın yağının YT, CA ve YYO'nı artırdığını, serum kolesterol değerini düşürürken total protein değerini artırdığını, iç organ ağırlıklarında ise kalp ve taşlık ağırlığı artarken karaciğer ağırlığının azaldığını belirlemiştir.

Toghyani ve ark. (2010) broyler yemlerine farklı dozlarda katılan kekik tozunun canlı ağırlık artışı üzerine 14-28 günlerde etki etmezken, 28-42 günlerde kekik tozunun artış sağladığı, yem tüketimi ve yemden yararlanmayı artırdığı, kekik tozunun 10 mg/kg dozundaki gruplarda HDL-kolesterolu artırdığı iç organ ağırlıklarında kekik tozunun taşlık, kalp ve pankreas ağırlığını artırdığı belirlenerek broyler yemlerine 5 mg/kg dozunda katılması tavsiye edilmiştir.

Mathlouthi ve ark. (2011) broyler yemlerine antibiyotik, biberiye yağı, oreganum yağı, oreganum+biberiye yağı ve esansiyel yağ karışımı katılmasının canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerine etkisinin olmadığını bildirmiştir.

Babaoğlan ve Kutlu (2008) yaptıkları çalışmada deneme sonu itibariyle timol ve karvakrol kaynakları ilavesinin etlik civcivlerin yem tüketimini önemli derecede etkilemediğini, canlı ağırlık kazancı bakımından gruplar arasında önemli farklılıklar bulunmadığını, kesim ve karkas ağırlıkları incelendiklerinde farklılık saptanmadığını bildirmişlerdir.

Mansoub ve ark.'nın (2011) broyler yemlerine farklı dozlarda katılan origanum yağının (100, 150 ve 200 ppm) karkas randımanı, kan parametreleri ve immun sistem üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada, 200 ppm dozunda broyler yemlerine katılan origanumun canlı ağırlık artışı, günlük ortalama ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını artırdığı iç organ ve immun sistem üzerine etki etmediği ve origanumun HDL- kolesterolu artırdığı belirlenmiştir.

Khaksar ve ark. (2012) japon bıldırcınlar üzerine yapmış olduğu çalışmada rasyonlarına 1g/kg kekik esansiyel yağının katılmasının yem tükemini ve yemden yararlanma oranını artırdığı, karaciğer ve göğüs eti ağırlığında kontrol grubuna göre artış olduğu, serum trigliserid, total kolesterol ve glikoz oranını düşürdüğü, kalsiyum miktarını artırdığı, ilium mikroflorasında *E.coli* miktarını azaltırken *Laktobasillus* miktarını artırdığı belirlenmiştir.

Abdel-Waretha ve ark. (2012) broyler yemlerine thyme ve oreganum (0, 10, 15, 20, 25 ve 30 g/kg) bitkisinin katılmasının etkilerini inceledikleri araştırmada, yemlere 15-20 g/kg oreganum katılmasının canlı ağırlığı ve yem tüketimini artırdığı, yemlere 30 g/kg oreganum katılmasının toplam bakteri sayısını ve *Laktobacillus* sayısını azalttığı bildirilmiştir.

Kanatlı karma yemlerinde kullanımı yaygın olmayan keçiboynuzunun, performans üzerinde etkisini belirleyen pek az makale bulunmaktadır. Kaz rasyonlarında yüksek oranda kullanılmasının (≥ 300 g) besi performansı ve YYO'nda olumsuz etkilere neden olduğu, rasyonlarda keçiboynuzu miktarının artırılması ile protein sindiriminde bir azalma olduğu saptamıştır (Sahle ve ark. 1991). Keçiboynuzunun enerji ve protein değerlerinin belirlenmesi için yapılan çalışmalarda, rasyonda oranının artırılması ile broyler ve kazlarda YT'nin artmasına karşın, CA ve YYO gerileme tespit edilmiştir (Sahle ve ark.1991).

Sunulan bu araştırma ile broyler rasyonlarına farklı düzeylerde katılan kekik yağı ve keçiboynuzu kombinasyonunun besi performansı, karkas parametreleri 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

Çalışmanın hayvan materyalini Erzincan'da bulunan Garanti Tavukçuluk'tan temin edilen 192 adet günlük yaşta Ross 308 broyler civciv oluşturmaktadır. 7 günlük alıştırma dönemi uygulandıktan sonra araştırmada civcivler 1 kontrol ve 3 deneme grubu olmak üzere 4 ana gruba ve her grup 4'erli alt gruba ayrılmıştır. Her bir gruba ait alt gruplara 12 adet olmak üzere toplam 48 adet etlik civciv yerleştirilmiştir.

2.1.2. Yem Materyali

Araştırmada civcivler üç dönem halinde hazırlanan yemle beslenmişlerdir. Denemede ilk 14 günlük dönemde civciv başlangıç yemi, 15-28 gün civciv büyütme yemi ve 29-42 gün ise etlik piliç bitirme yemi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan rasyonlar özel bir yem fabrikasında yaptırılmış ve rasyon kompozisyonu ve besin madde bileşimi Tablo 2.1'de verilmiştir.

Kontrol grubu rasyonlarına katkı maddesi ilave edilmemiştir. Deneme gruplarına sırasıyla 0.5 g/kg (G I), 1 g/kg (G II) ve 2 g/kg (G III) kekik yağı (KY) ve keçiboynuzu tozu (KBT) karışımı ilave edilmiştir.

Araştırmada kullanılan karışım (OREGANO OİL®) özel bir firmadan (Botanika Tarım Ürünleri Gıda Kozmetik Yağ Sanayi Ltd Şti /Antalya) tedarik edilmiştir. Üretici firma sertifikalı analiz sonuçlarına göre kekik yağının kimyasal bileşimi Tablo 2.2'de, keçiboynuzunun besin madde bileşimi Tablo 2.3'de ve yem katkısının analiz değerleri Tablo 2.4'de gösterilmiştir.

Tablo 2.1: Araştırmada kullanılan rasyonların kompozisyonu ve besin madde bileşimi (%)

Yem Maddeleri	Deneme Rasyonları		
	Etlik civciv	Piliç bŸyŸtme	Piliç bitirme
Mısır	46.45	50.65	53.55
Tam Yağlı Soya	7	12.8	13.8
Soya KŸspesi	37	27	23
Et kemik unu	3	3	3
Bitkisel Yağ	2.8	2.8	3
Mermer Tozu	1.8	1.8	1.7
DCP	0.9	0.9	0.9
Tuz	0.3	0.3	0.3
Vit-Min. Premiks	0.25	0.25	0.25
DL-Metiyonin	0.2	0.2	0.2
L-Lizin	0.1	0.1	0.1
Treonin	0.2	0.2	0.2
Toplam	100	100	100
Analiz Değerleri (NIRS)			
	Etlik civciv	Piliç bŸyŸtme	Piliç bitirme
Metabolik Enerji (kcal/kg)	3010	3160	3220
Kuru Madde	91.83	91.77	91.86
Ham Protein	23.00	21.26	20.18
Ham Yağ	5.74	5.94	6.05
Ham SelŸloz	4.96	4.72	4.61
Ham KŸl	2.28	2.97	2.73
Azotsuz Ÿzmadde	55.85	56.88	58.29
Ca	1.33	1.31	1.27
P	0.84	0.84	0.83

Tablo 2.2: Araştırmada kullanılan kekik yağının üretici firma tarafından bildirilen kimyasal bileşimi, (%)

No	Ürün bileşimi	Sonuç
1	Carvacrol	80.94
2	Linalool	4.28
3	γ -terpinene	2.30
4	β -bisabolene	2.28
5	Cymene	2.27
6	Thymol	1.96
7	β -caryophyllene	1.21
8	Borneol	1.08
9	Terpinen-4-ol	0.88
10	Myrcene	0.66
11	α -terpinene	0.59
12	Linalyl acetate	0.47
13	α -thujene	0.39
14	α -terpineol	0.19
15	Caryophyllene oxide	0.18
16	β -phellandrene	0.18
17	α -pinene	0.13

Tablo 2.3: Araştırmada kullanılan keçiboynuzunun üretici firma tarafından bildirilen besin madde bileşimi, (%)

Bileşen	Birim	Değer
Enerji	kcal	291
Su	g	12.45
Kül	g	2.38
Protein	g	4.22
Azot	g	0.63
Yağ, toplam	g	0.74
Karbonhidrat	g	56.08
Lif, toplam diyet	g	24.11
Sakaroz	g	16.85
Glukoz	g	6.79
Fruktoz	g	10.82
Tuz	mg	11.5
Demir, Fe	mg	1.69
Fosfor, P	mg	365
Kalsiyum, Ca	mg	289
Magnezyum, Mg	mg	143
Potasyum, K	mg	951
Sodyum, Na	mg	4.9
Çinko, Zn	mg	1.36
Selenyum, Se	µg	1.13

Tablo 2.4: Araştırmada kullanılan yem katkısının üretici firma tarafından bildirilen analiz değerleri

İsimleri	Miktarı	Karma yeme sağladığı miktar
Ceratonia Siliqua L.	990 g/kg	990 g/kg
Tyhmus Vulgaris	10 g/kg	10 g/kg
Toplam	1000 g/kg	1000 g/kg

2.2. METOT

2.2.1. Deneme Düzeni ve Deneme Süresi

Araştırma, her biri 48 civcivden oluşan bir kontrol grubu ve üç deneme grubu olmak üzere 4 ana gruba ayrılmıştır. Her bir grup kendi içerisinde 12 civcivden oluşan 4 alt gruba ayrılmıştır.

Deneme 42 gün sürdürülmüştür. (7 gün alıştırma+35 gün uygulama)

Bu araştırma Kafkas Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (KAÜ-HADYEK/2018-098) raporunun iznine dayalı olarak yapılmıştır.

2.2.2. Deneme Hayvanlarının Bakımı ve Beslenmesi

Araştırma Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Prof. Dr. Ali Rıza Aksoy Eğitim Araştırma ve Uygulama Çiftliği kanatlı ünitesinde yürütülmüştür. Hayvanlar grup yemlemesine tabi tutulmuşlardır. Civcivlere temiz yem ve içme suyu günlük tüketebilecekleri miktarda *ad libitum* olarak sunulmuştur. Kontrol grubu rasyonlarına katkı maddesi ilave edilmemiştir. Deneme gruplarına sırasıyla 0.5 g/kg (G I), 1 g/kg (G II) ve 2 g/kg (G III) kekik yağı (KY) ve Keçiboynuzu tozu (KBT) karışımı ilave edilmiştir.

Deneme süresince kümes ısısı kalorifer sistemi ve elektrikli radyanlarla sağlanmıştır. Kümes ısısı ilk hafta içerisinde 32 °C (± 1)'de tutulmuş, sonraki haftalarda 25 °C'ye kadar azaltılmıştır. Denemenin son iki haftasında ise sıcaklık 20 °C'de sabit tutulmuştur.

Denemede altlık malzemesi olarak odun talaşı kullanılmıştır. Gün ışığı ile birlikte 24 saat aydınlatma uygulanmıştır.

Deneme alanı 16 ayrı eşit bölmeye ayrılmıştır. Bölmeler içerisinde 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 Rasyonlarının Besin Madde Miktarlarının Belirlenmesi

Araştırmada etlik civciv, piliç büyütme ve piliç bitirme dönemlerinde kullanılan rasyonların yem ham maddeleri ve miktarları ürün ambalajında sunulan bilgilerden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan karma yemlerin ham besin madde miktarları üretici firmanın özel Laboratuvarı'nda NIRS analizi sonucu temin edilmiştir.

2.2.4. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışlarının Belirlenmesi

Hayvanlar denemenin 7, 14, 21, 28, 35 ve 42. günlerde grup halinde tartılarak ortalama canlı ağırlıkları tespit edilmiştir. Tartımlarda ± 0.01 g'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 alt gruplara hayvanların tüketebilecekleri miktarlarda yem, 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 günlük 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 Belirlenmesi

Deneme sonunda hayvanlar bireysel olarak tartılmıştır. Her gruptan 10 hayvan olmak üzere tesadüfen seçilen toplam 40 hayvan kesilmiştir. Kesim sonrasında hayvanların tüyleri tüy yolma makinesiyle yolunmuş ayakları kesilmiş her hayvana ait iç organları ayrılmıştır. Kesim işlemi sonrasında hayvanlar tekrar tartılarak sıcak karkas ağırlıkları belirlenmiştir. Karkaslar 24 saat +4 C de bekletilerek soğuk karkas ağırlığı tespit edilmiştir. Sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları kesim öncesi ağırlıklara bölünerek sıcak ve soğuk karkas randımanları hesaplanmıştır. Kesim işlemi piliçlerin iç organlarının çıkartılması ve her hayvana ait iç organ ağırlıklarının hassas terazilerde tartılması şeklinde yürütülmüştür.

$$\text{Sıcak Karkas Randımanı, \%} = \frac{\text{Sıcak karkas ağırlığı}}{\text{Canlı ağırlık}} \times 100$$

Canlı ağırlık

$$\text{Soğuk Karkas Randımanı, \%} = \frac{\text{Soğuk karkas ağırlığı}}{\text{Canlı ağırlık}} \times 100$$

Canlı ağırlık

2.2.7. Yaşama Gücünün Belirlenmesi

Deneme süresince gerçekleşen ölümler kayıt altında tutulmuştur. Deneme sonunda yaşama gücü aşağıdaki formülle bulunmuştur.

$$\text{Yaşama gücü} = \frac{\text{Canlı piliç sayısı}}{\text{Başlangıçtaki civciv sayısı}} \times 100$$

Başlangıçtaki civciv sayısı

2.2.8. İstatistik Analizler

Canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma, karkas özellikleri ve iç organ ağırlıkları üzerine grubun etkisini belirlemek amacıyla SPSS istatistik paket programı yardımıyla One Way Anova'dan yararlanılmıştır. Gruplar arasındaki farkın önemlilik kontrolü için Duncan testi kullanılmıştır (SPSS Portable 18.0).

3. BULGULAR

Araştırmanın 0-42. günler arasında gruplarından elde edilen ortalama CA ile CAA'ları sırasıyla Tablo 3.1 ve Tablo 3.2'de belirtilmiştir. Araştırma süresince gruplar arasında CA ve CAA bakımından istatistiksel olarak bir fark yoktur ($P>0.05$). Deneme sonunda elde edilen ortalama canlı ağırlıklar sırasıyla 2463.68, 2346.73, 2504.95 ve 2352.68 g; 0-42. günler arası ortalama CAA değerleri de 65.42, 62.06, 66.59 ve 62.25 bulunmuştur.

Deneme sonu itibari ile grupların ortalama günlük yem tüketimleri Tablo 3.3'de verilmiş olup, 7-42. günlerde ortalama günlük yem tüketiminin kontrol ve deneme grupları arasında benzer olduğu gözlemlenmiştir ($P>0.05$)

Broyler karma yemlerine farklı düzeylerde kekik yağı ve keçiyoynuzu karışımı ilavesi uygulanan bu çalışmada, yemden yararlanma oranı Tablo 3.4'de verilmiş olup, haftalık dönemlerde kontrol ve deneme grupları arasında istatistiksel olarak bir fark oluşturmamıştır ($P>0.05$). Sadece denemenin 28-35. günleri arasında rasyonlarına 0.5 g/kg KY+KB ilave edilen I deneme grubunda yemden yararlanma oranı istatistiksel olarak kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur ($P<0.007$). Tüm deneme süresi dikkate alındığında gruplar arasında performans özellikleri dikkate alındığında gruplar arasında istatistik fark oluşmadığı ancak en iyi YYO'nun rakamsal olarak yemlerine 1 g/kg KY+KB karışımı ilave edilen II. Deneme grubunda olduğu tespit edilmiştir.

Deneme boyunca gruptaki hayvanların günlük ortalama yem tüketimleri (GOYT) ortalama günlük canlı ağırlık artışları (OGCAA) yemden yararlanma oranları (YYO) toplam yem tüketim (TYT) oranları ve toplam canlı ağırlık artışları (TCAA) Tablo 3.5'de verilmiştir.

Kesim işlemi sonucunda grupların kesim öncesi canlı ağırlıkları, sıcak karkas ağırlıkları ve randımanları ile soğuk karkas ağırlıkları ve randımanları Tablo 3.6'da, gruptaki hayvanların ortalama kalp, karaciğer, dalak ve taşlık ağırlıkları Tablo 3.7'de

verilmiştir. Kontrol ve deneme grupları arasında karkas parametreleri ve iç organ ağırlıkları değerlendirildiğinde istatistiksel bakımından bir farklılık görülmemiştir ($P>0.05$).

Büyümenin farklı haftalarındaki ölüm oranları Tablo 3.8'de verilmiştir. Deneme süresince kontrol grubunda 4, birinci ve ikinci grupta 5, ve üçüncü grupta 2 adet ölüm gerçekleşmiştir. Gruplardaki yaşama gücü oranları sırasıyla % 91.67, % 89.58, % 89.58 ve % 95.83 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.1: Dönemlere göre ortalama canlı ağırlıkları (g)

	Haftalık Canlı Ağırlık						
	7. Gün (Deneme Başlangıcı)	14. Gün	21. Gün	28. Gün	35. Gün	42. Gün	
	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	
Kontrol	173.90 ± 0.37	413.41 ± 4.77	843.18 ± 7.32	1372.38 ± 29.77	1980.10 ± 61.80	2463.68 ± 89.12	
G1 (KY+KB 0.5g/kg)	174.75 ± 0.56	406.00 ± 1.91	807.85 ± 8.78	1350.30 ± 8.15	1882.43 ± 39.83	2346.73 ± 45.04	
G2 (KY+KB 1 g/kg)	174.23 ± 0.59	411.88 ± 5.58	813.55 ± 10.52	1336.38 ± 16.41	1955.93 ± 15.25	2504.95 ± 59.13	
G3 (KY+KB 2 g/kg)	174.10 ± 0.68	415.95 ± 5.98	812.83 ± 9.48	1327.15 ± 7.36	1876.60 ± 25.35	2352.68 ± 7.73	
P	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	

Gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır (P>0.05). Ö.D. : Önemli Değil.

Tablo 3.2: Dönemlere göre günlük ortalama canlı ağırlık artışları (g) /hayvan

	Ortalama Günlük Canlı Ağırlık Artışı					7-42. Gün (Deneme Süresi)
	7-14. Gün	14-21. Gün	21-28. Gün	28-35. Gün	35-42. Gün	
	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$
Kontrol	34.22 ± 0.65	61.40 ± 0.61	75.60 ± 3.46	86.82 ± 5.54	69.08 ± 3.96	65.42 ± 0.28
G1 (KY+KB 0.5g/kg)	33.03 ± 0.30	57.40 ± 1.34	77.49 ± 0.89	76.02 ± 5.52	66.33 ± 8.61	62.06 ± 0.46
G2 (KY+KB 1 g/kg)	33.95 ± 0.81	57.38 ± 1.29	74.70 ± 1.36	88.51 ± 1.72	78.43 ± 7.96	66.59 ± 0.47
G3 (KY+KB 2 g/kg)	34.55 ± 0.87	56.70 ± 1.07	73.48 ± 0.69	78.49 ± 2.71	68.01 ± 2.90	62.25 ± 0.64
P	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır (P>0.05). Ö.D.: Önemli Değil.

Tablo 3.3: Dönemlere göre günlük ortalama yem tüketimleri (g) / hayvan

	Ortalama Yem Tüketimi						
	7-14 Gün	14-21 Gün	21-28 Gün	28-35 Gün	35-42 Gün	7-42 Gün (Deneme Süresi)	
	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$
Kontrol	81.02 ± 3.67	94.94 ± 6.25	120.48 ± 3.86	146.49 ± 6.57	133.00 ± 1.29	115.19 ± 1.15	
G1 (KY+KB 0.5g/kg)	74.23 ± 1.33	78.29 ± 3.70	130.08 ± 7.16	151.49 ± 9.62	137.99 ± 2.09	114.42 ± 3.56	
G2 (KY+KB 1 g/kg)	77.07 ± 6.03	89.67 ± 7.32	116.05 ± 3.39	152.70 ± 0.94	136.75 ± 2.95	114.45 ± 1.63	
G3 (KY+KB 2 g/kg)	75.85 ± 2.42	81.91 ± 5.78	121.06 ± 3.63	141.93 ± 2.59	141.59 ± 2.28	112.47 ± 2.22	
P	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır (P>0.05). Ö.D.: Önemli değil.

Tablo 3.4: Dönemlere göre yemden yararlanma oranı (kg yem / kg canlı ağırlık artışı)

	Yemden Yararlanma Oranı					7-42 Gün (Deneme Süresi)
	7-14 Gün	14-21 Gün	21-28 Gün	28-35 Gün	35-42 Gün	
	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$
Kontrol	2.36 ± 0.09	1.54 ± 0.09	1.60 ± 0.06	1.70 ± 0.03 ^a	1.95 ± 0.14	1.83 ± 0.06
G1 (KY+KB 0.5g/kg)	2.25 ± 0.06	1.36 ± 0.06	1.68 ± 0.11	2.00 ± 0.88 ^b	2.24 ± 0.42	1.91 ± 0.08
G2 (KY+KB 1 g/kg)	2.28 ± 0.20	1.56 ± 0.10	1.56 ± 0.04	1.73 ± 0.02 ^a	1.80 ± 0.19	1.79 ± 0.05
G3 (KY+KB 2 g/kg)	2.20 ± 0.43	1.44 ± 0.04	1.65 ± 0.06	1.81 ± 0.04 ^a	2.09 ± 0.07	1.84 ± 0.04
P	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	0.007	Ö.D.	Ö.D.

Gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır (P>0.05). ab: aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir (p<0.05). Ö.D. : Önemi Değil.

Tablo 3.5: Deneme boyunca performans değerleri

N	Performans Özellikleri					
	GOYT(g)	OGCAA(g)	YYO	7-42.GÜN TCAA(g)	TYT (g)	
	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$
Kontrol	44	115.19 \pm 1.15	65.42 \pm 0.28	1.83 \pm 0.06	2289.78 \pm 89.06	4031.58 \pm 40.37
G1 (KY+KB 0.5g/kg)	43	114.42 \pm 3.56	62.06 \pm 0.46	1.91 \pm 0.08	2171.98 \pm 45.01	4004.60 \pm 124.65
G2 (KY+KB 1 g/kg)	43	114.45 \pm 1.63	66.59 \pm 0.47	1.79 \pm 0.05	2330.72 \pm 58.64	4005.66 \pm 57.00
G3 (KY+KB 2 g/kg)	46	112.47 \pm 2.22	62.25 \pm 0.64	1.84 \pm 0.04	217.57 \pm 7.93	3936.38 \pm 77.67
P		Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır (P>0.05). Ö.D: Önemli Değil

Tablo 3.6: Grupların ortalama karkas ağırlıkları (g) ve karkas randımanları (%)

	Karkas Parametreleri				
	Kesim Ağırlığı	Sıcak Karkas	Soğuk Karkas	Sıcak Karkas Randımanı	Soğuk Karkas Randımanı
	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$
Kontrol	2849.00 ± 57.33	2131.75 ± 47.69	2107.40 ± 48.28	74.80 ± 0.48	73.94 ± 0.51
G1 (KY+KB 0.5g/kg)	2656.85 ± 52.21	1986.05 ± 28.84	1962.80 ± 28.95	74.82 ± 0.47	73.94 ± 0.47
G2 (KY+KB 1 g/kg)	2816.20 ± 59.67	2132.85 ± 42.73	2114.40 ± 41.66	75.87 ± 1.42	75.22 ± 1.42
G3 (KY+KB 2 g/kg)	2642.60 ± 26.19	2028.40 ± 82.99	1976.35 ± 20.24	76.63 ± 2.53	74.79 ± 0.25
P	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır (P>0.05). Ö.D: Önemli Değil

Tablo 3.7: Grupların ortalama karaciğer, kalp, dalak, taşlık ağırlıkları (g) ile yüzdelik oranları (g/100g CA) oranları

	Kalp Ağırlığı		Kalp Oranı		Taşlık Ağırlığı		Taşlık Oranı		Karaciğer Ağırlığı		Karaciğer Oranı		Dalak Ağırlığı		Dalak Oranı	
	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$
Kontrol	14.90 \pm 0.52	0.52 \pm 0.01	27.27 \pm 1.40	0.95 \pm 0.05	56.55 \pm 1.94	1.97 \pm 0.04	3.55 \pm 0.29	0.12 \pm 0.01								
G1 (KY+KB 0.5g/kg)	14.00 \pm 0.70	0.52 \pm 0.01	26.18 \pm 1.40	0.99 \pm 0.06	52.60 \pm 2.21	1.97 \pm 0.05	3.68 \pm 0.15	0.14 \pm 0.01								
G2 (KY+KB 1 g/kg)	14.70 \pm 0.37	0.52 \pm 0.02	30.15 \pm 2.33	1.09 \pm 0.08	55.65 \pm 2.78	1.98 \pm 0.11	3.55 \pm 0.14	0.13 \pm 0.01								
G3 (KY+KB 2 g/kg)	14.85 \pm 0.37	0.56 \pm 0.01	25.00 \pm 0.49	0.95 \pm 0.02	50.60 \pm 1.39	1.92 \pm 0.05	3.50 \pm 0.15	0.13 \pm 0.05								
P	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır (P>0.05). Ö.D: Önemi Değil

Tablo 3.8: Büyümenin farklı haftalarındaki ölüm sayıları ve yaşama gücü oranı

	Ölüm Oranları					Toplam	Yaşama Gücü (%)
	7.-14. Günler	14.-21. Günler	21-28. Günler	28.-35. Günler	35.-42. Günler		
Kontrol	1	1	-	2	-	4	91.67
KY+KB 0.5g/kg	1	1	-	2	1	5	89.58
KY+KB 1 g/kg	1	-	2	1	1	5	89.58
KY+KB 2 g/kg	-	-	-	1	1	2	95.83

4. TARTIŞMA

Bu araştırmada, etlik piliç karma yemlerine ilave edilen kekik yağı ve keçiboynuzu karışımının 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 etkileri araştırılmıştır.

4.1. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı

Araştırmanın 7, 14, 21, 28, 35 ve 42. günlerinde Kontrol, I. grup (KY+KB 0.5 g/kg), II grup (KY+KB 1 g/kg) ve III. grup (KY+KB 2 g/kg)' a ait ortalama canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı değerleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel farklılık oluşmadığı görülmüştür. Deneme sonunda grupların canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 2463.68; 2346.73; 2504.95; ve 2352.68 g olarak belirlenmiştir ($P>0.05$). Araştırmanın tamamı değerlendirildiğinde kontrol ve deneme grupları günlük CAA ortalamaları sırasıyla 65.42; 62.06; 66.59; ve 62.25 g olarak belirlenmiştir ($P>0.05$). Araştırma süresince (7-42. günler) kadar grupların toplam canlı ağırlık artışlarının (TCAA) istatistiksel olarak önemli olmadığı ancak en iyi rakamsal artışın 1 g/kg KY+KB karışımı yapılan II. Grupta olduğu olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.5).

Bu sonuçlar, Lee ve ark.'nın (2003) broyler rasyonlarına ticari esansiyel yağ katkısı yaptıkları çalışma, Botssoglou ve ark.'nın (2004) broylerlerde esansiyel yağ ve α - tokoferol ilavesinin; Hernandez ve ark.'nın (2004) broyler rasyonlarına kattıkları 200 ppm esans yağ ve 5000 pmm *labiataye* ekstraktının canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışına etkisinin olmadığı, Ocak ve ark.'nın (2008) büyüme promotörü olarak nane ve timol ilavesinin broylerlerde canlı ağırlık artışını etkilemediği yönündeki bildirişleri ile uyum içerisindedir. Benzer şekilde, Witt de ark.'nın (2009) broylerlerde farklı yağ kaynağı kullanılmasının ortalama CA ve CAA

değerlerinde farklılık oluşturmadığı, Çelik ve Şahin'in (2015) içme sularına farklı yağ kaynaklarının canlı ağırlık değerlerinde değişiklik yapmadığı yönündeki bulgularıyla da benzerlik göstermektedir. Yapılan benzer bazı çalışmalarda da kekik bileşenlerinin broylerde büyüme performansı üzerine etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (Sarıca ve ark. 2005, Çabuk ve ark. 2006, Garcia ve ark. 2007, Lee ve ark. 2010, Köksal ve Küçüktersan 2012, Küçükylmaz ve ark. 2012).

Babaoğlan ve Kutlu (2008) tarafından yapılan bir araştırmada canlı ağırlık kazancı bakımından gruplar arasında farklılık bulunmadığı bunun nedeninin hijyenik yetiştirme koşullarından kaynaklandığı ifade edilmektedir. Benzer bulgular Botsoglou ve ark. (2002) ve Günel ve ark. (2006) tarafından da elde edilmiştir. Bu araştırmacılar çevre koşulları iyileşmesi ve patojen yükünün azalmasıyla bitkisel ekstratlardan beklenen etkinin azaldığını rapor etmişlerdir.

Bu bildirişlerin aksine, denemeden elde edilen sonuçlarla uyum göstermeyen broyler ve bıldırcın rasyonlarında farklı esansiyel yağ veya bitkisel ekstraktların kullanıldığı çalışmalarda canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı değerlerinin arttığı (Sirvydis ve ark. 2003, Khaksar ve ark. 2012) yönünde çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmanın sonuçları ile uyum göstermeyen ve broyler rasyonlarında kullanılan esansiyel yağ karışımlarının canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı değerlerini yükselttiği (Çiftçi ve ark. 2005, Ertuş ve ark. 2005, Tiisonen ve ark. 2010), kekik yağı ve tozunun yemlere ilavesi ile broylerde canlı ağırlık kazancının azaldığı (Garcia ve ark. 2007, Demir ve ark. 2008) yönündeki çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmadan elde edilen günlük canlı ağırlık artışı sonuçları değerlendirildiğinde kekik yağı ve kekik yan ürünlerinin katılması ile yapılan araştırmalar (Windisch ve ark. 2008, Abdel-Waretha ve ark. 2012, Hong ve ark. 2012) ile uyum göstermemektedir.

Sonuçlarımız Mathlouthi ve ark'nın (2011) broyler rasyonlarına 100 mg/kg düzeyinde ilave edilen farklı ve kombine esans yağ karışımlarının; Bozkurt ve

ark'nın (2009) oregano esansiyel yağının; Toghyani ve ark'nın (2010) timol esansiyel yağ ilavesinin boylerlerde CA ve CAA'nı arttırdığı, Feizi ve ark'nın (2013) broyler yemlerine ve sularına katılan *Origanum vulgare* yağının canlı ağırlığı artırdığı yönündeki bildirişleri ile de uyum göstermemektedir. Yine benzer bir araştırmada, esansiyel yağ karışımlarının broyler canlı ağırlığı önemli derecede artırdığı yönündeki bulgularla paralellik arz etmemektedir (Alçıçek ve ark. 2004).

Keçiboynuzu türlerine β - 1,4 mannanaz ilavesinin broylerlerde canlı ağırlık artışı parametrelerini istatistik bakımından önemli derecede etkilemediği gözlenmiştir. Canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı değerleri incelenildiğinde önemli bir fark bulunmasa da sayısal olarak keçiboynuzu ürünlerinin tek başına ve β - 1,4 mannanaz enzimi ile birlikte ilavesiyle canlı ağırlıklar kontrol grubuna oranla sırasıyla % 2.92 ve 1.82 daha iyi bulunduğu araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (Küçükersan ve ark. 2017). Keçiboynuzu ürünlerine β -1,4 mannanaz katkısının ülkemizde yetişen prebiyotik özelliğe sahip β -galaktomangan açısından zengin olan keçiboynuzu çekirdeğinin kanatlı sindirim kanalında patojen mikroorganizmaların kolonizasyonunu önlemede etkili olabileceği ve ilerleyen dönemlerde bu konuda daha fazla çalışma yapılarak ülkemiz ekonomisine katkı sağlanmasının gereği bildirilmiştir (Küçükersan ve ark. 2017).

Mathlouthi ve ark. (2011) boylerlerde büyüme performansı üzerine oregano ve ticari bitkisel yağların etkisini inceledikleri çalışmada canlı ağırlık artışının arttığını; Williams ve Losa (2001) broylerlerde esans yağ karışımının kontrol grubuna oranla daha fazla CAA gösterdiğini belirtirken, Erener ve ark'nın (2005) yapmış oldukları çalışmada; mentol ilavesinin canlı ağırlık kazancını düşürdüğünü, karvakrol ilavesinin ise kontrol grubuyla benzer sonuçlar verdiğini ifade etmişlerdir. Aynı şekilde Topbaş'ın (2014) broyler üzerinde yapmış olduğu çalışmada yeme katılan 1.gruptaki kekik yağının % 81.69, 2.gruptaki kekik yağının % 81.89 ve 3.gruptaki esansiyel yağ karışımının % 55,99 oranında karvakrol içerdiği, araştırma sonucunda kontrol grubuna kıyasla canlı ağırlık artışı ve

ortalama canlı ağırlık değerlerinde artış olduğu en iyi sonuçların % 81.69 oranında karvakrol içeren grupta elde edildiği tespit edilmiştir.

Deneme sonu itibari ile canlı ağırlıklar parametreleri 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 da uygun çevresel şartlarda ve uygun rasyonlarla beslenen hayvanlarda gelişmeyi uyaran maddelerin ilavesinin pek etkili olmadığı bildirilmektedir (Botsoglou ve ark. 2002, Zhang ve ark. 2005). Çalışmalar arasında bugüne kadar elde edilen sonuçlar açısından farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Bu farklılığa yol açan sebepler arasında esans yağların türü ve etkin bileşenlerinin oranı, etken madde kullanım şekilleri, farklı dozlarda uygulanmış olmaları ve hayvana bağlı sindirim sistemindeki mikrofloranın durumunu sayılmaktadır. Nitekim bugüne kadar yapılan çalışmalarda kekik yağı ve keçiboynuzu kombinasyonunun birlikte kullanılmaları ve etkileşimlerini gösteren çalışmalara rastlanılmamıştır.

4.2. Yem Tüketimi

Deneme süresince haftalık olarak yem tüketim değerleri açısından gruplar arasında istatistik farklılıklar görülmemiştir (Tablo 3.3). Tüm deneme boyunca yem tüketim değerleri Kontrol, I. grup (KY+KB 0.5 g/kg), II grup (KY+KB 1 g/kg) ve III. grup (KY+KB 2 g/kg) için sırasıyla; 115.19; 114.42; 114.45 ve 112.47 olup kontrol ve deneme grupları arasındaki bu farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0.05$).

Sunulan araştırma sonuçları, Babaoğlu ve Kutlu (2008)'nin broylerlerde farklı timol ve karvakol kaynaklarının etkinliklerinin incelendiği çalışmada 42. gün sonu itibariyle yem tüketiminde gruplarda farklılık oluşturmadığı; Lee ve ark. 2003; Günel ve ark'nın (2006) bitkisel ekstratların etlik piliçlerin yem tüketimini

etkilemediği yönündeki bildirişleriyle uyum arz etmektedir. Benzer şekilde, Nobakht ve Mehmannaavaz (2012), broyler rasyonlarında farklı yağ kaynakları kullanılmasının ortalama YT değerlerinde farklılıklara neden olmadığını bildirmişlerdir. Mevcut bulgular bitkisel ekstraktları konu alan ve broylerlerde yem tüketiminin etkilemediğini bildiren (Lee ve ark. 2003, Hernandez ve ark. 2004, Çiftçi ve ark. 2005, Zang ve ark. 2005, Muhl ve Liebert 2007, Dong ve ark. 2007, Ocak ve ark. 2008; Khaskar 2012) çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Küçükersan ve ark. (2017) tarafından yapılan bir çalışmada ise broyler rasyonlarına keçiboynuzu türlerine β -1,4 mannanaz ilavesinin broylerlerde yem tüketimini değerlerini istatistik bakımdan önemli derecede etkilemediği bildirilmiştir. Benzer şekilde yapılan başka bir çalışmada (Yıldırım ve Kaya 2011) keçiboynuzu tozunu broyler karma yemlerine ilave ederek performansa olan etkisini belirlemeye çalışmıştır. Öğütülmüş Keçiboynuzunun (ÖK) rasyonlarda artırılması YT'ni artırmış, YYO bakımından olumsuz sonuçların alındığı bildirilmiştir. Bu sonuç, Sahle ve ark.'nın (1991) bulgularıyla örtüşmektedir. Bu sonuçların alınmasının nedeni olarak keçiboynuzunun çekirdeğinde bulunan tanenin protein ve mineral maddelerden yararlanımı engellemesi gösterilmektedir (Kratzer ve ark. 1975, Barry ve Duncan 1984, Kumar ve Singh 1984). Yemden yararlanma oranı 28. günde gruplarda bir farklılık göstermemekle beraber, 35. ve 42. günlerde belirgin bir gerilemenin olduğu tespit edilmiştir. Her ne kadar karma yeme eklenen ÖK'nun oransal miktarının artışıyla genel performansta iyileşme görülmemiş ise de söz konusu materyalin kanatlı karma yemlerinde kullanılmaması gerektiği sonucu çıkarılmamalıdır. Broylerlerin yem tüketimi miktarlarındaki artışta keçiboynuzunun taşıdığı aromanın olumlu etkisinin olduğu ifade edilmiştir.

Mevcut çalışmamızın aksine broyler yemlerine *origanum/love* esansiyel yağı ve *origanum/cinnamon* esansiyel yağı ilave edilerek yapılan bir çalışmada, bu esansiyel yağların YT ve CAA üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda, yem tüketiminin, tüm deneme gruplarında azaldığı ve yemden yararlanma oranının da iyileştiği belirlenmiştir (Halle 2001). Aynı şekilde, Halle ve ark.'nın (2004),

etlik piliç yemlerine farklı düzeylerde kekik veya kekik esansiyel yağı ilavesinin günlük yem tüketimini azalttığı, Feizi ve ark'nın (2013) broyler yemlerine ve sularına katılan *origanum vulgare* yağının, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını düşürdüğünü, bildiren çalışma ile Buğdaycı ve Ergün'ün (2011) broyler rasyonlarına ilave edilen esans yağ karışımlarının ve Symeon ve ark.nın (2010) broyler yemlerine farklı dozlarda katılan *origanum* yağının yem tüketimini azalttığı, Çelik ve ark.'nın (2007) broylerde bitkisel ekstratların yem tüketimini artırıcı etkiye sahip olduğunu sindirim enzimlerinin uyarıcı yönde etkileri ve iştah açıcı özellikleriyle yem tüketimini artırıcı özelliğe sahip olduğu bulguları ile benzerlik göstermemektedir. Aynı şekilde, bildirilen rasyonlarına antibiyotiklere alternatif büyütme amaçlı olarak kullanılan kekik uçucu yağının bildiricilerde kontrol grubuna oranla deneme gruplarında yem tüketimini önemli derecede artırdığını bildiren çalışmayla da uyum göstermemektedir (Parlat ve ark. 2005).

Kimi çalışmalarda broyler yemlerine katılan kekik yağının, tozunun ve bitki yapraklarının yem tüketimini artırdığı (Alçıçek ve ark. 2004, Bozkurt ve ark. 2009, Mansoub 2011, Abdel-Waretha ve ark.2012), kimi çalışmalarda ise azalttığı (Hernandez ve ark. 2004, Demir ve ark. 2008, Hong ve ark. 2012; Mathlouthi ve ark. 2015) ve bu çalışmaya benzer olarak yem tüketimi üzerine etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Ocak ve ark. 2008, Lee ve ark. 2010, Toghyani ve ark. 2010, Khaksar ve ark. 2012, Küçükylmaz ve ark. 2012).

Araştırmanın geneli itibarıyla düşünüldüğünde, broyler karma yemlerine farklı düzeylerde ilave edilen kekik yağı ve keçiboynuzu karışımlarının önemli düzeyde yem tüketimini azalttığı görülse de, çeşitli araştırmalarda yem tüketiminin farklı olduğu bildirilmiştir. Araştırmalar arasında farklı sonuçların alınması ilave edilen esans yağ bileşimine, esans yağ ve/veya yağların hayvanlara verilmiş şekline, tek ya da kombine kullanılmalarına ve çevresel faktörlerinin etkisine bağlı olabileceği düşünülmektedir.

4.3. Yemden Yararlanma Oranı

Deneme sonunda gruplarda yemden yararlanma değerleri sırasıyla 1.83, 1.91, 1.79 ve 1.84 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.4). Deneme grupları arasında haftalık bazda (28-35. gün hariç) ve deneme sonu itibariyle gruplarda yemden yararlanma oranı arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır ($P>0.05$).

Sunulan çalışma ile uyum gösteren bazı bildirişler söz konusudur. Esansiyel yağ karışımlarının yemden yararlanma oranını etkilemediği (Lee ve ark. 2003); japon bildircin rasyonlarına timol esans yağı katkısının yemden yararlanma oranı üzerine etkisinin olmadığı (Khaskar ve ark. 2012); iki farklı ekstrakt maddenin YYO'nı etkilemediğini bildiren Hernandez ve ark. (2004) ile etlik piliç yemlerine esansiyel yağ karışımının ilavesininin performansı etkilemediği çalışmaları (Küçükylmaz ve ark. 2012) yönünde araştırmalar bulunmaktadır. Broyleler de esans yağ ilavesinin performans değerlerine etkisini incelendiği çalışmalarla da (Botsoglou ve ark. 2004, Demir ve ark. 2005, Muhl ve Liebert 2007, Dong ve ark. 2007, Lee ve ark. 2010) benzerlik göstermektedir.

Çalışmada elde edilen sonuçlar Halle ve ark.'nın (2004) broylelerde farklı düzeylerde kekik yağı ilavesinin yemden yararlanmayı iyileştirdiği yönündeki bildirişle, Parlat ve ark.'nın (2005) bildircin rasyonlarına kekik uçucu yağının katılmasının yemden yararlanma oranı sonuçlarıyla ve Mansoub ve ark.'nın (2011) broylelerde performans değerleri ile Toghyani ve ark.'nın (2010) ve Matlouthi ve ark. (2015) broylelerde yaptıkları çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermemektedir. Bu araştırma sonuçları, esans yağların YYO'nı önemli derecede kötüleştirdiğini bildiren çalışma ile örtüşmemektedir (Windisch ve ark. 2008).

Aynı şekilde yapılan bir çalışmada ise broyleler rasyonlarına keçiyoynuzu türlerine β -1,4 mannanaz ilavesinin broylelerde yemden yararlanma oranı etkilemediği bildirilmiştir. Yem dönüşüm oranları incelendiğinde deneme gruplarına keçiyoynuzu ürünleri ilavesiyle kontrol grubuna göre % 1.55,

keçiboynuzu ürünlerine β – 1,4 mannanaz ilavesiyle ise % 3.11 düzeyinde daha iyi olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Küçükersan ve ark. 2017).

Bu çalışma ile diğer literatür bildirişleri arasındaki farklılığın sebebi kullanılan esansiyel yağ ve elde edilen bitkinin çeşidi, yağların tek veya kombine halinde kullanımları, kullanım şekli ve dozu ile çevresel farklılıklardan şekillenmiş olduğu düşünülmektedir. Büyüme amaçlı katkı maddelerin YYO üzerine olumlu etki göstermesinin sebebi bitkisel ekstrakttaki esansiyel yağların enzim aktivitesini arttırması ve böylece daha fazla besin maddesinin absorpsiyonuna sebep olmasından da kaynaklanabilir.

4.4. Karkas Ağırlıkları ve Karkas Randımanları

Karkas verim parametreleri Tablo 3.6 de gösterilmiştir. Kontrol, I. grup (KY+KB 0.5 g/kg), II grup (KY+KB 1 g/kg) ve III. deneme gruplarında (KY+KB 2 g/kg) kesim öncesi canlı ağırlık değerleri sırasıyla; (2489.00; 2656.85; 2816.20; 2642.60 g), sıcak karkas ağırlıkları sırasıyla; (2131.75; 1986.05; 2132.85; 1976.35 g), sıcak karkas randımanı sırasıyla; (%74.80; 74.82; 75.87; 74.78), soğuk karkas ağırlığı sırasıyla (2107.40; 1962.80; 2114.40; 2028.40 g) ve soğuk karkas randımanı ise sırasıyla (% 73.94; 73.94; 75.22 ve 76.63) olarak bulunmuştur. Deneme sonunda gruplar arasında önemli farklılık oluşmamıştır ($P>0.05$).

Araştırmadan elde edilen sonuçlar broyler rasyonuna bitkisel ekstrakt veya esansiyel yağ kombinasyonları takviyesinin etkilerinin incelendiği çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir (Jamroz ve ark. 2003, Zhang ve ark. 2005, Şimsek ve ark. 2005, Muhl ve Liebert 2007, Buğdaycı ve Ergün 2011, Topbaş 2014). Halle ve ark. (2004), broyler yemlerine farklı düzeylerde kekik veya kekik esansiyel yağı ilavesinin, Tobbaş (2014) broyler ile yaptığı çalışmada karvakrol ağırlıklı yağların yemlere ilavesi, Babaoğlu ve Kutlu (2008) timol ve karvakrol ilavesinin, Köksal ve Küçükersan (2012) esansiyel yağ karışımı ilavesinin, karkas

özelliklerini etkilemediğini yönündeki bildirimlerle de uyum içerisindedir. Yine, Tekce (2015) broylerlerde rasyona ilave edilen oreganum yağının karkas randımanını etkilemediği, Çelik ve Şahin (2015) broylerlerde içme suyuna katılan esansiyel yağ karışımlarının karkas parametrelerine etki etmediği bildirişi ile de uyum göstermektedir. Babaoğlu ve Kutlu (2008) denemenin 42. gününde kesilen hayvanların kesim ve karkas ağırlıklarını incelediği çalışmada gruplar arasında istatistik bir farklılık tespit edememiştir. Farklılık olmamasının yetiştirme koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Küçükersan ve ark. (2017) broyler rasyonlarına keçiyoynuzu türlerine β -1,4 mannanaz ilavesinin broylerlerde karkas randımanı etkilemediği bildirilmiştir. Karkas randımanı incelendiğinde keçiyoynuzu ürünlerine mannanaz ilavesiyle kontrol grubuna göre % 1.84 daha iyi sonuç alınmıştır. Bu iyileşmelerin sayısal olarak az görülse bile büyük entegre tesisler için önemli sonuçlar doğuracağı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir.

Çalışmada elde edilen sonuçlara benzemeyen araştırmalar da söz konusudur. Altı farklı esans yağ karışımından elde edilen esans yağ kombinasyonunun (EYK) broyler performansı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada karkas randımanının daha yüksek olarak EYK içeren grupta olduğu görülmüştür. (Alçıçek ve ark. 2003). Bölükbaşı ve ark.'nın (2006) kekik esansiyel yağının karkas parametrelerini olumsuz etkilediği, Küçükyılmaz ve ark.'nın (2012) broylerlerde yeme ilave edilen esansiyel yağ karışımının, Toghiani ve ark.'nın (2010) broyler rasyonlarına timol ilavesinin karkas randımanını artırdığı yönündeki bildirişleri ile farklılıklar göstermektedir. Broylerlerde içme sularına katılan bitkisel ekstraktların etkilerinin belirlendiği bir çalışmada ise hem erkek hem de dişi hayvanlarda karkas randımanı bakımından gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli bulunduğu ve ilave katkıların randımanı artırdığı ifade edilmiştir (Sirvydis ve ark. 2003).

Deneme sonuçları ve bazı çalışmalar arasındaki farklılıkların kullanılan bileşenlerin farklı şekilde elde edilmesinden, tek veya kombine kullanılmasından, hem bileşim hem de doz açısından kaynaklanan farklılıklardan ve esans yağların canlı ağırlık üzerine olan etkilerinin net sonucu olarak kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.5. Bazı İç Organ Ağırlıkları

Araştırmamızda gruplara ait iç organ ağırlıkları Tablo 3.7' da verilmiştir. Deneme sonunda elde edilen bulgular neticesinde kalp, karaciğer, dalak ve taşlık ağırlıkları yüzdelik oranları arasında gruplarda istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır ($P>0.05$).

Araştırma sonuçları, Hernandez ve ark.'nın (2004) taşlık ve karaciğer ağırlıklarına; Şimşek ve ark.'nın (2005) broylerlerde esansiyel yağ karışımının taşlık, karaciğer ve dalak ağırlıklarına; Küçükylmaz ve ark.'nın (2012) karaciğer ve dalak ağırlıklarına; Çelik ve Şahin (2015) broylerlerde içme sularına ilave edilen esans yağların kalp, karaciğer dalak ve taşlık ağırlıkları; Köksal ve Küçükersan'ın (2012) iç organ ağırlıkları; Buğdaycı ve Ergün'ün (2011) iç organ yüzde oranlarının kontrol grubuna göre farklılık göstermediği yönündeki çalışmalarla uyum içerisindedir. Benzer şekilde, broyler yemlerine esansiyel yağ karışımının (24 ve 48 ppm), karaciğer ve taşlık ağırlıklarına (Çabuk ve ark. 2006); Tekce'nin (2015) broylerlerde dalak ağırlığına; Babaoğlu ve Kutlu'nun (2008) kalp ağırlığına; Topbaş (2014)'ın, iç organ ağırlığı ve karkas randımanı üzerine etkisinin olmadığı bildirişleriyle de benzerlik göstermektedir.

Sunulan araştırmaya ait iç organ ağırlıkları ile ilgili parametreler kimi çalışmalarla çelişmektedir. Sarıca ve ark. (2005) broyler yemlerine ilave edilen kekik yağının kalp, karaciğer, taşlık ve dalak ağırlığını; Toyghani ve ark. (2010) kekik tozu ilavesinin kalp ve taşlık ağırlığını; Babaoğlu ve Kutlu'nun (2008) karaciğer ağırlığını; Al-kasie (2009) kekik yağı ilavesinin kalp ve taşlık ağırlığını

artırdığını belirlemişlerdir. Bölükbaşı ve ark.'nın (2006) broyler rasyonlarına kekik yağı katkısının karaciğer ağırlığını artırdığı yönündeki bildirişi ile de benzerlik göstermemektedir.

Küçükersan ve ark. (2017) tarafından yapılan bir çalışmada ise broyler rasyonlarına keçiyoynuzu türlerine β -1,4 mannanaz ilavesinin broylerlerde iç organ ağırlıkları yüzde değerleri incelenmiş ve istatistik bakımından bir fark gözlenmediği bildirilmiştir. Kesilen hayvanlara ait kalp, dalak, bursa fabricius ağırlıkları keçiyoynuzu ürünlerine mannanaz ilavesiyle daha fazla bulunmuştur. Bursa fabricius ağırlığı kontrol grubuna göre %18.97, dalak ise %9.78 daha ağır olduğu bulunmuştur.

Denemeler arasında organ ağırlıkları bakımından görülen farklı sonuçlar kullanılan esans yağ ve kombinasyonlarının, kullanım şekli, düzeyi, diğer katkılarla olan etkileşimi ve hayvanların maruz kaldığı çevresel faktörlerin etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada broyler rasyonlarına farklı düzeylerde ilave edilen kekik yağı ve keçiyoynuzu karışımının besi performansı, karkas parametreleri ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine olan etkileri incelenmiştir.

Araştırmada broyler rasyonlarına 0.5 g/kg, 1 g/kg ve 2 g/kg düzeylerinde kekik yağı ve keçiyoynuzu karışımı ilave edilmiş ve deneme sonu itibari ile canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı değerlerinde istatistiksel olarak farklılıklar tespit edilmemiştir ($P>0.05$).

Kekik yağı ve keçiyoynuzu karışımlarının farklı düzeylerde etlik piliç rasyonlarına katkısının kesim, karkas ve iç organ ağırlıkları değerlerinde etkisinin olmadığı belirlenmiştir ($P>0.05$).

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, broyler rasyonlarına 0.5 g/kg, 1 g/kg ve 2 g/kg KY+KB karışımının besi performansı ve iç organ ağırlıkları üzerine belirgin bir etkisi olmasada sindirim sistemi üzerine olumlu etkilerinin olabileceği ve bu amaçla daha fazla araştırmaya ihtiyaç olabileceği kanaatine varılmıştır. Nitekim, kekik yağı ile ilgili çalışmalar kanatlılar üzerinde yoğunlaşmış olsa da keçiyoynuzu ile ilgili çalışmalara çok nadir rastlanılmıştır. Bu bağlamda veriler gerek keçiyoynuzu ve ürünlerinin gerekse keçiyoynuzunun diğer aromatik bitki ekstrakt veya yağları ile kombine edilerek kanatlılar üzerindeki etkilerinin çalışılması gerektiği kanaatini doğurmuştur.

KAYNAKLAR

Abdel-Waretha AAA, Kehrausa S, Hippenstiela F, Südekuma KH: Effects of thyme and oregano on growth performance of broylers from 4 to 42 days of age and on microbial counts in crop, small intestine and caecum of 42-day-old broilers, *Animal Feed Science and Technology*, 178: 198–202, 2012.

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): 217-222, 2004.

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.

Aliyiannis N, Kalpoutzakis E, Mitaku S and Chinou IB: Composition and Antimicrobial Activity of the Essential oils of Two Origanum Species *J. Agric. Food Chem.* 49, 4168-4170, 2001.

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

Anderson WJ, Baird P, Davis Jr HR, Ferreri S, Knudtson M, Koraym A, Waters V, Williams LC: Health benefits of dietary fiber. *Nutrition Reviews*, 67(4): 88-205, 2009.

Anonim:Besd-Bir. Tavuk üretiminin dünya ve türkiye’de yıllara göre istatistikliği. http://www.besd-bir.org/sector_bilgileri.php. 30 Mayıs 2018a.

Anonim: HAYGEM. 2002-2007 kanatlı istatistikleri.[http://www.tarim.gov.tr/HAYGEM/Documents / Kanatli_Sektorunun_Genel_Durumu_2013.pdf](http://www.tarim.gov.tr/HAYGEM/Documents/Kanatli_Sektorunun_Genel_Durumu_2013.pdf). 30 Mayıs 2018b.

Ayaz FA, Torun H, Ayaz S, Correia PJ, Alaiz M, Sanz C, Gruz J, Strnad M, Determination of chemical composition of Anatolian carob pod (*Ceratonia Siliqua* L.): Sugars, amino and organic acids, minerals and phenolic compounds. *J. Food Qual.*, 30: 1040-1055, 2007.

Aydın S: Türkiye’de satılan kekik türleri ve suları üzerine genotoksik araştırmalar. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Toksikolojisi Programı. Bilim Uzmanlık Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2003.

Azaz AD, Irtem HA, Kurkcuoğlu M, Can BKH: Composition and the in vitro Antimicrobial Activities of the Essential oils of some Tymus Species. *Z.Naturforsch.* 59c, 75-80, 2004.

Babaoğlu M ve Kutlu HR: Etlik Piliçlerin Beslenmesinde Büyüme Uyarıcı Olarak Kullanımı Önerilen Farklı Timol ve Karvakrol Kaynaklarının Biyotekniklerinin karşılaştırılması, *Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü*, 18-3: 140-150, 2008.

Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M: Biological effects of essential oils. *Food and Chemical Toxicology*, 46; 446-475, 2008.

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.

Barry TM ve Duncan SJ: The Role of Condensed Tannins in the Nutritional Lotus *Pedunculatus* For Sheep. *British J. Nut*, 51: 485-491, 1984.

Bassole IHN, Juliani HR: Essential Oils in Combination and Their Antimicrobial Properties. *Molecules*, 17: 3989-4006, 2012.

Battle I and Tous J: Carob tree. *Ceratonia siliqua* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 17. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 1997.

Battle I: Current situation and possibilities of development of the carob tree (*Ceratonia siliqua* L.) in the Mediterranean region. Unpublished FAO Report. Rome, Italy, 1997.

Batu A: Kuru üzüm ve pekmezin insan sağlığı ve beslenmesi açısından önemi. *Gıda*, 18(5): 303-307, 1993.

Baydar H, Sağıdıcı 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.

Baydar H: Tıbbi ve aromatik bitkiler bilimi ve teknolojisi. 4. Baskı. SüleymanDemirel Üniversitesi Yayın, 2013.

Baydar H: Tıbbi, aromatik ve keyf bitkiler bilimi ve teknolojisi. 1. Baskı. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın, 2005.

Bishop CD. Antiviral activity of the essential oil of melaleuca alternifolia (Maiden & Betche) cheel (tea tree) against tobacco mosaic virus. *Journal of Essential Oil Research*, 7: 641-644, 1995.

Bosabaddlidis MA: Structural features of origanum sp.in: kintzios e.s (eds). oregano the genera origanum and lippia, 2nd ed.,London,*Taylor & Francis*, 11-20, 2012.

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 lipit in broilers. *South African Journal of Animal Science*, 34: 52- 61, 2004.

Botsoglou NA, Florou-Paner P, Christaki E, Fletouris DJ, Spais, AB: Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on ironinduced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. *Br. Poult. Sci*, 43: 223-230, 2002.

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

Bozkurt M, Küçükylmaz K, Çatlı AU, Çınar M: Effect of dietary mannan oligosaccharide with or without oregano essential oiand hop extract 179 supplementation on the performance and slaughter characteristics of male broilers.*South African Journal of Animal Science*, 39: 223-232, 2009.

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.*South African Journal of Animal Science*, 36:189-196, 2006.

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

Buğdaycı KE, Ergün A: Esansiyel yağ ve/veya probiyotiğin broylerlerde performans immun sistem ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Dergisi*, 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.

Burt SA, Reinders RD: Antibacterial activity of selected plant essential oils against *Escherichia coli* 0157:H7. *Letters in Applied Microbiology* 36 (3), 162-167, 2003.

Carmo ES, Lima EO, Souza EL: The Potential Of *Origanum Vulgare* L. (Lamiaceae) Essential Oil In Inhibiting The Growth Of Some Food-Related *Aspergillus* Species. *Brazilian Journal of Microbiology*, 39: 362-367, 2008.

Cervantes H: Banning antibiotic growth promoters: Learning from the European experience. *Poult. Int*, 45 (6), 14-15, 2006

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. *Phytomedicin*, 12: 684-701, 2005.

Coppen JJW: *Gums, Resins and Latexes of Plant Origin*. Rome: FAO, 142, 1995.

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

Çabuk M, Alçiçek A, Bozkurt, İmre N: Aromatik bitkilerden elde edilen esans yağların antimikrobiyel özellikleri ve alternatif yem katkı maddesi olarak kullanım imkanı. II. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi: 184-187, 2003.

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.

Çalışlar S, Kaplan Y: Effects of carob (*Ceratonia siliqua*) pod byproduct on quail performance, egg characteristics, fatty acids, and cholesterol levels. *Revista Brasileira de Zootecnia*. Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Kahramanmaraş, Turkey. 46(2):113-117, 2017.

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, Burs, 6-11, 2007

Çelik R, Şahin T: İçme suyuna farklı düzeylerde ilave edilen esansiyel yağ karışımlarının (nane+kekik+ardıç+biberiye) broilerlerde besi performansı, kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisi. Vet Hekim Der Deg, 86 (1): 22-35, 2015.

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.

Dakia PA: Carob (*Ceratonia siliqua* L.) Seeds, Endosperm and Germ Composition, and Application to Healt. (Eds. V.R. Preedy, R.R. Watson, V.B. Patel), Nuts and Seed in Health and Disease Prevention. Academic Press, UK, 293-299, 2011.

Değerli S, Tepe B, Celiksoz A, Berk S: Malatyali E. In vitro amoebicidal activity of *Origanum syriacum* and *Origanum* on *Acanthamoeba castellanii* cysts and trophozoites. *Experimental Parasitology*, 131: 20–24, 2012.

Demir E, Sarıca Ş, Özcan MA, Suiçmez M: The use of natural feed additives as alternative to an antibiotic growth promoter in broiler diets. Arch. Geflügelk, 69: 110–116, 2005.

Demir E, Kilinc K, Yildirim Y, Dincer F, Eseceli H: Comparative effects of mint, sage, thyme and flavomycin in wheat-based broiler diets. *Archiva Zootechnica*, 11: 54-63, 2008.

Demirtaş Ö: Keçiboynuzu (*Ceratonia Siliqua*) Çekirdeklerinden Gam Üretim Yollarının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2007.

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.

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

Doğan A, Bayrak A, Akgül A. Bazı kekik türlerinin uçucu yağ bileşimi üzerinde araştırmalar. *Gıda Bilimi ve Teknolojisi Dergisi*, 4: 213-217, 1985.

Dong XF, Gao WW, Tong JM, Ji AHQ, Sa RN, Zhang Q: Effect of polysavone (α extract) on abdominal fat deposition and immunity in broiler chickens. *Poultry Scienc*, 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.

Dubbeldam J and Rohsto FFE: E., Crob Tree hides Unknown Nutritional Secrets. *Feedtech*, 4 (1):20-22, 2000.

Elgayyar MFA, Draughon DA, Golden and J.R. Mount: Antimicrobial activity of essential oils from plants against selected pathogenic an saprophytic microorganisms. *J. Food Protec.*, 64: 1019-24, 2001

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, 58-62, 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): 879-889, 2005.

Feizi A, Bijanzad P, Kaboli K: Effects of thyme volatile oils on performance of broiler chickens. *European Journal of Experimental Biology*, 3: 250-254, 2013.

Fırıncıahmetoğlu ES: Erişkinlerde keçiboynuzu ununun kan lipit profiline etkisi. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 170, 2013.

Galobart J, Barroeta AC, Baucells MD, Codony R, Ternes W: Effect of dietary supplement-tation with rosemary extract and α -tocopHeryl acetate on lipid oxidation in eggs enriched with ω 3-fatty acids. *Poultry Science*, 80: 460–467, 2001.

Garcia V, Gregori PC, Hernandez F, Megias MD, Madrid J: Effect of formic acid and plant extracts on growth, nutrient digestibility, intestine mucosa morphology, and meat yield of broilers, *Journal of Applied Poultry Research*, 16: 555–562, 2007.

Giannenas I, Florou-Paneri P, Papazahariadou M, Christaki E, Botsoglou NA, Spais AB: 2003 Effect of dietary supplementation with oregano essential oil on performance of broilers after experimental infection with *Eimeria tenella*. *Arch Tierernahr.* Apr, 57(2): 99-106, 2003.

Grados N, Cruz G: New Approaches to Industrialization of Algarrobo (*Prosopis pallida*) Pods in Peru. p.p. 3.25-3.42. In: *Prosopis. Semiarid Fuelwood and Forage Tree; Building Consensus for the Disenfranchised.* (Eds.) P. Felker and J. Moss. Center for Semi-Arid Forest Resources Kingsville, Texas, USA, 1996.

Greathead H, Kamel C: Encapsulated plant extracts to fight coccidiosis. *Feed Mix*, 14: 18-21, 2006.

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

Gübbük H, Tozlu H, Doğan A, Balkıç R: Çevre, Endüstriyel Kullanım ve İnsan Sağlığı Yönleriyle Keçiboynuzu. *Journal of Agricultural Faculty of Mustafa Kemal University*, 21(2): 207-215, 2016.

Gruendel S, Garcia AL, Otto B, Mueller C, Steiniger J, Weickert MO, Speth M, Katz N, Koebnick C: Carob pulp preparation rich in insoluble dietary fiber and polyphenols enhances lipid oxidation and lowers postprandial acylated ghrelin in humans. *J. Nutr.*, 136: 1533–1538, 2006.

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

Hajaji EH, Lachkar N, Alaoui K, Cherrah Y, Farah A, Ennabili A, Bali EB, Lachkar M: Antioxidant properties and total phenolic content of three varieties of carob three leaves from Morocco. *Records of Natural Products*, 4(4): 193-204, 2010.

Halle I: Effects of essential oils and herbal mixtures on growth of broiler chicks. 8th Symposium Vitamins and Additives in Nutrition of Man and Animal 84 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.

Hashemipour H, Kermanshahi H, Golian A, Veldkamp T: Effect of timol and carvacrol feed supplementation on performance, antioxidant enzyme activities, fatty acid composition, digestive enzyme activities, and immune response in broiler chickens. *Poultry Science*, 92: 2059-2069, 2013.

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.

Hertrampf JW: Alternative antibacterial performance parameters. *Poult. Int.* 40:50–52,2001

Hong JC, Steiner T, Aufy A, Lien TF: Effects of supplemental essential oil on growth performance, lipid metabolites and immunity, intestinal characteristics, microbiota and carcass traits in broilers, *Livestock Science*, 144: 253–262, 2012.

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, Wertelecki 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, Wertelecki 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, Kang SY, Lee CY: Effect of a commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. *Animal Feed Science and Technology*, 134: 304–315, 2007.

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.

Jerzsele A, Szeker K, Csizinszky R, Gere E, Jakab C, Mallo JJ, Galfi P: Efficacy of Protected Sodium Butyrate, a Protected Blend of Essential Oils, Their Combination, and *Bacillus amylolique faciens* Spore Suspension Against Artificially Induced Necrotic Enteritis in Broilers. *Poultry Science*, 91; 837–843, 2012.

Jones DK: Carob culture in Cyprus. FAO Report 53/2/1225. FAO. Rome, 1953

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

Karkacier M, Artık N: Keçiboynuzunun (*Ceratonia siliqua* L.) Fiziksel Özellikleri, Kimyasal Bileşimi ve Ekstraksiyon Koşulları. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Gıda ve Teknolojisi Bölümü Antalya, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Ankara. 20(3): 131-136, 1995.

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

Khatib S, Vaya J: Fig, carob, pistachio, and health. (Eds. R.R. Watson, V.R. Preedy), *Bioactive Foods in Promoting Health Fruits and Vegetables*, Academic Press, San Francisco, USA, 245–263, 2010.

Kılıç A: Yem Olarak Keçiboynuzunu Tanımak İster misiniz? *Yem Sanayi Dergisi*, Temmuz, 76: 15-20, 1992.

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.

Klenow S, Gleit M: New insight into the influence carob extract and gallic acid on hemin induced modulation of HT29 cell growth parameters. *Toxicology in Vitro*, 23: 1055-1061, 2007.

Köksal BH, Küçükersan MK: Broiler rasyonlarına humat ile bitki ekstraktı karışımı ilavesinin büyüme performansı, bazı bağışıklık ve serum biyokimya

değerlerine etkileri. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18: 103-108, 2012.

Kratzer FH, Singleton VL, Kadirvel R, Rayudu VN: Characterization and Growth Depressing Activity for Chickens of Several Natural Phenolic Materials. Poultry Sci., 54: 2124-2127, 1975.

Kumar R, Singh M: Tannins, Their Adverse Roles in Ruminant. Journal Agric. Food Chem., 32: 447-453, 1984.

Kumazawa S, Taniguchi M, Suzuki Y, Shimura M, Kwon MS, Nakayama T: Antioxidant activity of polyphenols in carob pods. J. Agric. Food Chem., (50): 373-377, 2002.

Küçükersan S, Yalçın S, Küçükersan MK, Çalık A, Ramay RM, Ahlat O, Güntürkün OB: Effects of carob products with β -1,4 mannanase supplementation on performance, carcass characteristics, intestinal histomorphology and caecal short chain fatty acids in broiler diets. 4th International poultry meat congress. 26-30 April Belek/ Antalya , TURKEY, 679-686, 2017.

Küçükyılmaz 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.

Lai WL, Chuang HS, Lee MH, Wei CL, Lin CF, Tsai YC: Inhibition of herpes simplex virus type 1 by timol-related monoterpenoids. Planta Med., 78: 1636-1638, 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.

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

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, Beynen AC: Essential oils in broiler nutrition. International Journal of Poultry Science, 3(12): 738-752, 2004.

Lee KW, Everts H, Kappert HJ, Frehner M, Losa R, Beynen AC: Effects of Dietary Essential Oil Components on Growth Performance, Digestive Enzymes and

Lipid Metabolism in Female Broiler Chickens. *British Poultry Science*, Volume 44, Number 3, July, 450-457, 2003.

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

Luna A, Lábaque MC, Zygadlo JA, Marin RH: Effects of timol and carvacrol feed supplementation on lipid oxidation in broiler meat, *Poultry Science*, 89: 366–370, 2010.

Makris DP, Kefalas P: Carob pods (*Ceratonia siliqua* L.) as a source of polyphenolic antioxidants. *Food Technol Biotechnol* 42:105-108, 2004.

Manohar V, Ingram C, Gray J, Talpur NA, Echard BW, Bagchi D, Preuss HG: Antifungal activities of oregano oil against *Candida albicans*. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 228: 111–117, 2001.

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

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

Mazaheri D, Shojaosadati SA, Mousavi SM, Hejazi P, Saharkhiz S: Bioethanol production from carob pods by solid-state fermentation with *Zymomonas mobilis*. *Applied Energy*, 99: 372-378, 2012.

Mitsch P, Zitterl-Eglseer K, Kohler B, Gabler C, Losa R, Zimpernik I: The Effect of two Different Blends of Essential Oil Components on the Proliferation of *Clostridium perfringens* in the Intestines of Broiler Chickens, *Poultry Science*, 83; 669–675, 2004.

Miura K, Kikuzaki H and Nakatani N: Antioxidant activity of chemical components from sage (*Salvia officinalis* L.) and oregano (*Thymus vulgaris* L.) measured by the oil stability index method. *J. Agri. Food Chem.*, 50: 1845-51, 2002.

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 in starter and grower feeds on performance and carcass traits of broilers. *J. Basic. Appl. Sci. Res.*, 2(2):967-970, 2012.

Obeidata BS, Alrababah MA, Abdullah AY, Alhamad MN, Gharaibeh MA, Rababah TM, Abu Ishmais MA: Growth performance and carcass characteristics of Awassi lambs fed diets containing carob pods (*Ceratonia siliqua L.*). *Small Rumin. Res.*, 96: 149–154, 2011.

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

Oskay D, Oskay M: Bitki sekonder metabolitlerinin biyoteknolojik önemi. *Ecological Life Sciences*, 4; 31-41, 2009.

Owen RW, Haubner R, Hull WE, Erben G, Spiegelhalter B, Bartsch H: Isolation and elucidation of the major individual polyphenols in carob fiber. *Food and Chemical Toxicology*, 41: 1727-1738, 2003.

Özer H, Sökmen M, Güllüce M, Adigüzel A, Sahin F, Sökmen A, Kılıc H, Barıs 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.

Özgüven M, Sekin S, Gürbüz B, Şekeroğlu N, Ayanoğlu F, Ekren S: Tütün, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretimi ve Ticareti, 2006.

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

Pazır F ve Alper Y: Keçiboynuzu Meyvesi (*Ceratonia siliqua* L.) ve Sağlık, Akademik Gıda Derleme Makale, 14 (3), 302-306, 2016.

Pehlivan T, Gül A: Türkiye’de üretilen keçiboynuzu, kekik ve sütleğen ballarının kimyasal özellikleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(1): 48-56, 2016.

Pekmezci M, Gübbük H, Eti S, Erkan M, Onus N, Kardeşahin I, Biner B, Adak N: Batı Akdeniz ve Ege bölgesinde yabani ve kültür formunda yetişen keçiboynuzu tiplerinin seleksiyonu. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2): 145-153, 2008.

Pessoa LM, Morais SM, Bevilacqua CML, Luciano JHS: Anthelmintic activity of essential oil of *Ocimum gratissimum* Linn. and eugenol against *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology*, 109: 59–63, 2002.

Phillips I: Withdrawal of growth-promoting antibiotics in Europe and its effects in relation to human health. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 30: 101-107, 2007.

Pilau MR, Alves SH, Weiblen R, Arenhart S, Cueto AP, Lovato LT: Antiviral activity of the *lippia graveolens* (mexican oregano) essential oil and its main compound carvacrol against human and animal viruses. *Brazilian Journal of Microbiology*, 42: 1616-1624, 2011.

Pina-Vaz C, Rodrigues AG, Pinto E, Costa-de-Oliveira S, Tavares C, Salgueiro LR, Cavaleiro C, Gonçalves M J & Martinez-de-Oliveira J: Antifungal activity of *Thymus* oils and their major compounds. *J Eur Acad Dermatol*, 18: 73-78, (2004)

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

Porges SM, Eisen K, Ibrahim H, Haberman A, Fridlender B, Josep HGA: New antiviral screening method that simultaneously detects viral replication, cell viability, and cell toxicity, 208: 138-43,2014.

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

Puhan Z and Wielinga MW: Products derived from carob pods with particular emphasis on carob bean gum (CBG). Report Technical Committee of INEC (unpublished), 1996.

Rasooli I ve Mirmostafa SA: Bacterial Susceptibility to and Chemical Composition of Essential Oils from *Tymus kotschyanus* and *Tymus persicus*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51: 2200-2205, 2003.

Remmal A, Achahbar S, Bouddine L: Oocysticidal effect of essential oil components against chicken *Eimeria* oocysts. *International Journal of Veterinary Medicine*, 599816: 1-8, 2013.

Rice-Evans CA, Miller NJ, Bolwell PG, Bramley PM, Pridham JB: The relative antioxidant activities of plant-derived polyphenol flavonoids. *Free Radical Research*, 22: 375-383, 1995.

Rosa CS, Tessele K, Prestes RC, Silveria M, Franco F: Effects of substituting of cocoa powder for carob flour in cakes made with soy and banana flours. *International Food Research Journal*, 22(5): 2111-2118, 2015.

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.

Russo GL: Dietary n-6 and n-3 polyunsaturated fatty acids: from biochemistry to clinical implications in cardiovascular prevention. *Biochemical pharmacology*, 77(6): 937-946, 2009.

Saharkhiz S, Mazaheri D, Shojaosadati SA: Evaluation of bioethanol production from carob pods by *Zymomonas mobilis* and *Saccharomyces cerevisiae* in solid submerged fermentation. *Prep. Biochem. Biotechnol.*, 43(5): 415-430, 2013.

Sahle M, Coleou J, Haas C: Carob Pod (*Ceratonia siliqua*) Meal in Geese Diets. *British Poultry Science*, 33: 531-541, 1991.

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

Sarica S, Ciftci A, Demir E, Kilinc K, Yildirim Y: Use of an antibiotic growth promoter and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets. *South Africa. J. Anim. Sci.* 35(1): 61-72, 2005.

Seçmen Ö: *Ceratonia siliqua* L'nın Ekolojisi. *Bitki*, 1(4): 533-543, 1974

Seven E: Alternatif karbonhidrat kaynaklarında maya kültürlerinin biyoetanol üretim potansiyelinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 46, 2013.

Sevinç A, Merdun B.: Türkiyede yetişen uçucu yağ içeren bitkiler ve kullanım alanları. Bitirme Ödevi, Ankara Üniv. Ziraat fakültesi 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.

Siktberg R: *Oregano and marjoram an herb society of america guide to the genus origanum*. 1nd ed., Kirtland, Ohio, 2005.

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

Soliman KM, Badea RI: Effect of oil extracted from some medicinal plants on different mycotoxigenic fungi. *Food Chem. Toxicol.*, 40: 1669-75, 2002.

Stechmiller JK, Childress B, Cowan L: Arginine supplementation and wound healing. *Nutrition in Clinical Practice*, 20(1): 52-61, 2005.

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.

Symeon GK, Zintilas C, Demiris N, Bizelis AL, Deligeorgis SG: Effects of oregano essential oil dietary supplementation on the feeding and drinking behaviour as well as the activity of broilers. *International Journal of Poultry Science*, 9: 401-405, 2010.

Şimşek ÜG, Güler T, Çiftçi M, Ertuş 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.

Tavarez MA, Boler DD, Bess KN, Zhao J, Yan Y, Dilger C, McKeith FK, Killefer J: Effect of antioxidant inclusion and oil quality on broiler performance, meat quality, and lipid oxidation. *Poultry Science*, 90: 922–930, 2011.

Tekçe E, Gül M: Esansiyel Yağların Broiler Beslemedeki Kullanım Alanları. Gümüşhane Üniversitesi, Şiran Mustafa Beyaz M.Y.O, Şiran, Gümüşhane, Türkiye. Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Erzurum Türkiye. 6 (2): 74-88. 2016.

Temel M, Tokur S: Batı anadolu bölgesinde yayılış gösteren *Origanum L.* (Lamiaceae) taksonlarının palinolojik özellikleri, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 8: 1-6, 2008.

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

Timbermont L, Lanckriet A, Dewulf J, Nollet N, Schwarzer K, Haesebrouck F, Ducatelle R, Van Immerseel F: Control of *Clostridium perfringens*-induced necrotic enteritis in broilers by target-released butyric acid, fatty acids and essential oils. *Avian Pathology*, 39: 117-121, 2010.

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

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

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

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

Tunalıoğlu R, Özkaya MT: “Keçiboynuzu” Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü-Bakış Dergisi, 3: 1-4, 2003.

Türkoğlu M, Sarıca M: Tavukçuluk bilimi, yetiştirme, besleme, hastalıklar,3. Baskı. Ankara, Bey Ofset Matbaacılık, 544, 2009.

Ultee A, Bennik MHJ, Moezelaar R: The phenolic hydroxyl group of carvacrol is essential for action against the food-borne pathogen *Bacillus cereus*. *Applied And Environmental Microbiology*, 68: 1561–1568, 2002.

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

Valero M and Salmeron MC: Antibacterial activity of 11 essential oils against *Bacillus cereus* in tyndallized carrot broth. *Int. J. Food Microbiol.*, 85: 73-81, 2003.

Vincenzo DF, M.Bruno, B.Tahiri, F.Napolitano and F.Senatore: Chemical Composition and Antibacterial Activity of Essential oils from *Thymus spinulosus* Ten.(Lamiaceae. *J. Agric. Food Chem.* 51, 3849-3853, 2003

Vlaardingerbroek H, Hornstra G, De Koning TJ, Smeitink JAM, Bakker HD, de Klerk HBC, Rubio-Gozalbo ME: Essential polyunsaturated fatty acids in plasma and erythrocytes of children with inborn errors of amino acid metabolism. *Molecular Genetics and Metabolism*, 88(2): 159-165, 2006.

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

Windisch W, Schedle K, Plitzner C, Kroismayr A: Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry. *Journal Animal Science*, 86: 140–148, 2008.

Winer N: The potential of the carob (*Ceratonia Siliqua*). *International Tree Crops Journal*, (1): 15-26, 1980.

Witkowska D, Sowińska J: The Effectiveness of Peppermint and Thyme Essential Oil Mist in Reducing Bacterial Contamination in Broiler Houses. *Poult. Sci.*, 92: 2834-2843, 2013.

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.

Wojdylo A, Oszmianski J, Czemerys R: Antioxidant Activity and Phenolic Compounds in 32 Selected Herbs. *Food Chemistry*, 105: 940–949, 2007.

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

Yazıcıoğlu T, Ömeroğlu S ve Ceritoğlu A: Keçiboynuzundan Pekmez ve İçki İspirtosu Yapılması Üzerinde Bir Araştırma, TÜBİTAK, Beslenme ve Gıda Teknolojisi Bölüm Yayın 67, Gebze, 1983.

Yıldırım H, Kaya Ş: Karmayeme Farklı Oranlarda Eklenen Keçiboynuzu Tozunun (*Cerantonia siliqua* L.) Etlik Piliçlerin Performansına Etkisi. MKU Ziraat Fakültesi Dergisi, 16 (1): 43-50, 2011.

Yousif AK, Alghzawi HM: Processing and characterization of carob powder. *Food Chemistry*, 69(3) :283-287, 2000.

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.

Zhou F, Ji B, Zhang H, Jiang H, Yang Z, Li J, Li J, Yan W: Synergistic effect of timol and carvacrol combined with chelators and organic acids against *Salmonella typhimurium*. *Journal of Food Protection*, 70: 1704–1709, 2007.

Zunft FJH, Lüder W, Harde B, Haber B, Graubaum HJ, Gruenwald J: Carob pulp preparation for treatment of hypercholesterolemia. *Advances in Therapy*, 18(5): 230-236, 2001.

Zunft FJH, Lüder W, Harde B, Graubaum JH, Koebnick C, Grünwald J: Carob pulp preparation rich in insoluble fibre lowers total and LDL cholesterol in hypercholesterolemic patients. *European Journal of Nutrition*, 42(5): 235-242, 2003.

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Kars'da doğdum. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimimi Kars'da tamamladım. 2012 yılında Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun oldum. Aynı yıl Kars'ın Susuz ilçesinde özel klinikde çalıştım. 2013 yılında Kağızman Tarım ve Orman ilçe müdürlüğünde Veteriner Hekim kadrosuna atandım. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim dalında 2013 yılında yüksek lisans öğrenimime başladım.. 2017 yılında Akyaka Tarım ve Orman ilçe müdürlüğüne geçiş yaptım halen görevime devam etmekteyim. Evli ve iki çocuk babasıyım.