T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

KEKİK YAĞI (*Origanum onites*) KULLANIMININ SÜT İÇEN SİYAH ALACA BUZAĞILARDA GELİŞİM PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

H. BAHADIR ÖZALPAYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Antakya-HATAY
OCAK- 2014

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

KEKİK YAĞI (Origanum onites) KULLANIMININ SÜT İÇEN SİYAH ALACA BUZAĞILARDA GELİŞİM PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

H. BAHADIR ÖZALPAYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Antakya-HATAY
OCAK- 2014

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KEKİK YAĞI(*Origanum onites*) KULLANIMININ SÜT İÇEN SİYAH ALACA BUZAĞILARDA GELİŞİM PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

H. BAHADIR ÖZALPAYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Doç.Dr. İbrahim TAPKI danışmanlığında hazırlanan bu tez 21/01/2014 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Doç.Dr. İbrahim TAPKI	Prof.Dr. Serap GÖNCÜ	Yrd. Doç.Dr. Y. Ziya GÜZEY
BAŞKAN	ÜYE	ÜYE

Bu tez Enstitümüz Zootekni Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Doç.Dr. İsmail Hakkı KARAHAN

Enstitü Müdürü

Bu çalışma Mustafa Kemal Üniversitesi BAPK tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 1103 Y 0119

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

23/01/2014

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

H. Bahadır ÖZALPAYDIN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET……..... III

ABSTRACT……. IV

ÇİZELGELER DİZİNİ……. V

ŞEKİLLER DİZİNİ…….. VI

1. GİRİŞ…… 1

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR……. 5

3. MATERYAL VE YÖNTEM…….16

3.1. Materyal……...16

3.1.1. Hayvan Materyali…….16

3.1.2. Kekik Bitkisinin Elde Edilmesi……... 19

3.2. Yöntem…… 19

3.2.1. Buzağıların Gelişim Özellikleri…….. 19

3.2.2. Kekik Yağının Elde Edilmesi…….. 20

3.2.3. İstatistiksel Değerlendirmeler…….. 23

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA…… 24

4.1. Buzağıların Canlı Ağırlıkları (BCA)……24

4.2. Süt Tüketim Miktarları (STM)…… 26

4.3. Kaba Yem Tüketim Miktarları (KYTM)……..... 28

4.4. Kesif Yem Tüketim Miktarları (KSYTM)…….. 31

4.5. Buzağılarda İshal Değerlendirme (BİD)……. 33

5. SONUÇ VE ÖNERİLER…….. 35

KAYNAKLAR……... 38

TEŞEKKÜR……...42

Sayfa

ÖZGEÇMİŞ……... 43

ÖZET

KEKİK YAĞI (*Origanum onites*) KULLANIMININ SÜT İÇEN SİYAH ALACA BUZAĞILARDA GELİŞİM PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

Bu çalışmada, kekik yağının (*Origanum onites*), süt içen Siyah Alaca buzağıların gelişim performansı üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada, üç grupta toplam 29 buzağı kullanılmıştır. Birinci grup buzağılara sadece tam yağlı süt, ikinci grup buzağılara tam yağlı süte ilaveten her bir lire sütte 100 mg ve üçüncü gruplara ise tam yağlı süte ek olarak her bir litresinde 150 mg kekik yağı verilmiştir. Sütten kesim ağırlığı (kg), günlük canlık ağırlık artışı (gr), sütten kesim yaşı (gün), günlük kaba yem tüketim miktarı (gr), günlük kesif yem tüketim miktarı (gr), toplam süt tüketimi (kg), yemden yararlanma oranı (kg), kaba yem tüketmeye başlama yaşı (gün), kesif yem tüketmeye başlama yaşı (gün) ve ishal değerlendirme puan ortalamaları, I., II. ve III. grup buzağılar için sırasıyla; 59.4±8.51, 61.6±9.28, 60.3±7.63 kg; 340±19, 448±16.9, 385±17.7 gr; 60.6±6.8, 53.4±7.2, 55.1±6.5 gün; 101.7±17.5, 116.8±19, 111.62±11.3 gr; 510.7±59.8, 541.5±71.2, 521±90.1 gr; 252.5±10.1, 225.5±9.1, 232.3±8.2 litre; 1.80±0.5, 1.47±0.8, 1.64±0.4 kg; 13.6±1.1, 10.7±1.5, 12±1.2 gün; 11±2.4, 9.1±3, 10.3±3.2 gün ve 2.85±0.79, 1.08±0.31, 2.15±0.53 olarak gerçekleşmiştir. Günlük canlı ağırlık artışı, toplam süt tüketimi, günlük ortalama kaba ve kesif tüketim miktarı, yemden yararlanma oranı, sütten kesim yaşı, kaba ve kesif yem tüketmeye başlama yaşı ve ishal değerlendirme puanı bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli ($p<0,05$) bulunmuştur. Araştırma sonuçları, kekik yağı verilen II. grup buzağıların, diğer iki grup buzağılardan bu özellikler bakımından daha avantajlı durumda olduğunu göstermektedir.

2014, 43 sayfa

Anahtar Kelimeler: Siyah Alaca buzağı, kekik yağı (*Origanum onites*), gelişim, ishal puanı

ABSTRACT

THE EFFECTS OF OREGANO OIL USAGE IN MILK ON HOLSTEIN CALF GROWTH PERFORMANCE

This study was carried out to investigate effects of use essential oil (*Origanum onites*) on growth performance of drinking milk Holstein Friesian calves. Twenty nine calves were allocated into three groups, on was based on 10 % of live weight which was determined weekly. First group calves were fed whole milk. Second group calves were fed whole milk plus 100 mg/lt (w/u) essential oil per litre milk. Third group calves were fed whole milk plus 150 mg/lt (w/u) essential oil per litre milk. All calves were kept individual pens during the experiment. Average weaning live weight (kg), daily live weight gain (gr), weaning age (days), daily hay intake (gr), daily concentrate intake (gr), totally milk intake (kg), feed conversion rate, initial hay cosuming age (days), initial concentrate consuming age (days) and diarrhea frequency score (count) for first, second and third group calves were 59.4±8.51, 61.6±9.28, 60.3±7.63 kg; 340±19, 448±16.9, 385±17.7 gr; 60.6±6.8, 53.4±7.2, 55.1±6.5 days; 101.7±17.5, 116.8±19, 111.62±11.3 gr; 510.7±59.8, 541.5±71.2, 521±90.1 gr; 252.5±10.1, 225.5±9.1, 232.3±8.2 litre; 1.80±0.5, 1.47±0.8, 1.64±0.4 kg; 13.6±1.1, 10.7±1.5, 12±1.2 days; 11±2.4, 9.1±3, 10.3±3.2 days and 2.85±0.79, 1.08±0.31, 2.15±0.53 respectively. The results show that second group calves have more advantages than first and third group calves in terms of average weaning live weight, daily live weight gain, weaning age, daily hay intake, daily concentrate intake, totally milk intake, feed conversion rate, initial hay cosuming age, initial concentrate consuming age and diarrhoea frequency score ($p<0,05$).

2014, 43 pages

Key Words: Holstein Friesian calves, essential oil (*Origanum onites*), growth, diarrhea score

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1.Buzağı başlangıç yeminin besin madde içeriği…… 17

Çizelge 3.2.Kekik yağının (*Origanumonites*) kimyasal analiz sonuçları…… 21

Çizelge 4.1.Buzağıların canlı ağırlıklarına ait ortalamaları, standart hataları ve variyans analiz sonuçları……... 25

Çizelge 4.2.Buzağıların süt içme miktarlarına ait ortalamaları, standart hataları ve variyans analiz sonuçları……... 27

Çizelge 4.3.Buzağıların kaba yem tüketim miktarlarına ait ortalamaları, standart hataları ve variyans analiz sonuçları…….. 30

Çizelge 4.4.Buzağıların kesif yem tüketim miktarlarına ait ortalamaları, standart hataları ve variyans analiz sonuçları…….. 32

Çizelge 4.5.Buzağılarda ishal değerlendirme puanlarına ait ortalamalar, standart hataları ve variyans analiz sonuçları……..... 34

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1.Buzağıların bireysel bölmelerde barındırılması……. 17

Şekil 3.2.Buzağıların biberonla beslenmesi…….. 18

Şekil 3.3.Buzağıların haftalık tartıldığı baskül……. 18

Şekil 3.4.Kekik yağının lastik tüplerde dozajlanması……... 22

Şekil 3.5.Kekik yağının hassas terazide tartımı…… 22

Şekil 4.1.Buzağıların haftalara göre canlı ağırlık eğrileri……. 26

Şekil 4.2.Buzağıların haftalık süt tüketim eğrileri…… 28

Şekil 4.3.Buzağıların haftalık kaba yem tüketim eğrileri…….. 30

Şekil 4.4.Buzağıların haftalık kesif yem tüketim eğrileri…….. 33

1.GİRİŞ

Buzağı kayıpları, süt sığırcılığında karlılığı olumsuz yönde etkileyen önemli bir sorun olup, hayvancılığı ileri ülkelerde buzağı kayıpları % 5-20 arasında değişmektedir (Webster, 1986; Bothmer, 1988; Klee, 1988). Ülkemizde, özellikle kültür ırkı sığır yetiştiriciliğinin yapıldığı işletmelerde bu kayıplar zaman zaman bu oranların daha da üzerine çıkabilmektedir. Buzağı kayıpları, et ve süt üretim potansiyelini azaltmakta, gerek işletme ve gerekse ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemektedir. Genetik ıslah çalışmaları uygulanan popülasyonlarda ise seleksiyon entansitesinin düşmesine ve buna bağlı olarak da genetik ilerlemenin yavaşlamasına neden olmaktadır. Neonatal dönemde *Escherichia* coli ve *Salmonella* spp. gibi patojenler, buzağılarda ishale bağlı ölümlere neden olmaktadır (Davis ve Drackley, 1998; Bothmer, 1988; Klee, 1988; Aytuğ, 1991). *Escherichia* coli ve *Salmonella* spp. yaşamın ilk günlerinden itibaren buzağıların sindirim sisteminde bulunmakta ve bazı serotipleri ince bağırsakta üreyerek enteritis, enterotoksemi veya çok daha şiddetli seyreden septisemiye neden olmaktadır (Dirksen, 1981; Scrag, 1982; Webster, 1986; Thickett ve ark.,1990; Aytuğ, 1991;). Buna karşın sürü sahipleri ishal vakalarını azaltabilmek için sağlık koruma önlemlerini arttırmakta, patojen mikropların yayılmasını önlemek için de buzağılarını bireysel bölmelerde barındırmaktadırlar. Buna ilaveten bakteriyel enfeksiyonlara karşı kullanılan antibiyotiklerin yanı sıra bağışıklık sistemini güçlendirmek amacıyla da katkı maddeleri kullanmaktadırlar (Otterby ve Linn, 1981). Hayvan sağlığı, performansı sınırlayıcı önemli bir faktördür. Çiftlik hayvanlarında hastalığa sebep olan mikroorganizmaların kontrol altına alınması amacıyla patojenik mikroorganizmaların gelişimini yavaşlatan veya öldüren, geniş spektrumlu kullanılan canlıya zarar vermeyen ve alerjik etki yapmayan, canlının normal florasını yok etmeyen ve mikroplara karşı dirençli kimyasal maddeler olarak antibiyotikler kullanılmaktadır. Önceleri, sadece hastalıkların tedavisi amacıyla kullanılan bu antibiyotiklerin hayvan yemlerinde kullanımının büyümeyi uyarıcı yönde bir etkiye sahip olduğu görülmüş ve 1950'li yıllardan itibaren önemli sayıda antibiyotik belirli prensipler dahilinde ve düşük dozlarda yem katkı maddesi olarak kullanılmaya başlanmıştır (Taylor, 1997; Bozkurt, 2005). Ancak, antibiyotiklerin büyütme faktörü olarak kullanılmasının, hayvan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin anlaşılmasından sonra, ilk kez 1986 yılında İsveçte, 2005 yılında da Avrupa Birliğinde

yasaklanmıştır. Avrupa Birliğindeki bu yasağın ardından, Türkiye'de de bir karar alınarak 1 ocak 2006 tarihinden itibaren antibiyotiklerin hayvan yemlerinde büyütme faktörü olarak kullanılması yasaklamıştır. Bu yasaklar ile oluşan boşluğu doldurabilmek için yem katkı maddesi üreten firmalar; mikroorganizmalara karşı direnç oluşturmayan, hayvansal ürünlerde kalıntı bırakmayan, ekonomik, doğal ve çevre dostu etken maddelerin keşfedilmesi ve geliştirilmesi çalışmalarına hız vermiş ve aromatik bitkilerden izole edilen esansiyel yağların veya bunların aktif komplementlerinin antimikrobiyel ve sindirim sistemini uyarıcı özelliklerinden yararlanma konusu üzerinde yoğunlaşmıştır. Nitekim, esansiyel yağların, patojen mikroorganizmaların kontrolü, sindirim enzimlerinin aktivitesinin ve azot absorbsiyonunun arttırılması (Gill, 2001) ve gübre ile meydana gelen çevre kirliliğinin azaltılması (Varel, 2002) gibi çalışmalarda kullanımında başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Bu kapsamda kekik yağı gibi doğal katkı maddelerinin, mide-bağırsak flora ve faunasını düzenlemek, mikroflora içerisinde patojen mikroorganizmaların gelişimini engellemek ve yemden yararlanmayı arttırmak amacıyla yem içerisine toz, granül, sıvı süspansiyon, kapsül veya pelet formda kullanma yönündeki çalışmalar hız kazanmıştır. Bir çok araştırmacı, buzağı yemlerine antibiyotik katılmasının günlük canlı ağırlık kazancını ve yem tüketimini arttırdığını, ishal vakalarını, buzağı ölümlerini ve protein gereksinimini azalttığını, ancak patojen mikroorganizmaların hastalıklara karşı direnç kazandığını ve aşırı antibiyotik kullanımının ise bakteriyel kontrolü güçleştirdiğini belirtmiştir (Amabile-Cuevasve ark.,1995; Morrill ve ark., 1995). Kekik yağının, içerdiği carvacrol ve thymol'un antibakteriyel ve antifungal etkilerinden dolayı *Erwinia amylovara, Bacillus subtilis, Escherichia* coli, *Hafnia alvei, Micrococcus luteus, Proteus vulgaris, Staphylococcus aureus* ve *Streptococcus faecalis* gibi mikroorganizmalar üzerine öldürücü etkisi bulunduğu bir çok araştırmacı tarafından ifade edilmiştir (Azzouz ve Buellerman, 1982; Lawrence ve Reynolds, 1984; Deans ve Svoboda, 1990; Marino ve ark. 2001). Kekik bitkisi, eski Mısır ve Yunan uygarlıklarında mide ve bağırsak bozukluklarının tedavisinde, yiyeceklerin raf ömrünün uzatılmasında, gıdalara çeşni ve aroma katmak için, alternatif tıpta ve doğal terapilerde kullanılmıştır (Huntanen, 1980; Aureli ve ark.,1992). Çeşitli bitkilerden elde edilmiş aromatik ekstraktların E.coli, *Staphylococcus aureus* ve *Pseudomona aeruginosa*'na karşı etkilerini belirlemek amacıyla yapılan in vitro çalışmalarda, *Origanum onites* kullanımının özellikle *Staphylococcus aureus* başta

olmak üzere test edilen bakteriler üzerine antimikrobiyal etkili olduğu belirlenmiştir (Arıdoğan ve ark.,2002). Karabaş (Thymus vulgaris) ve İstanbul kekiğinden (Origanum vulgare) elde edilen hidrosoller, gıda ürünlerinde görülen E.Coli ATCC 25922, E. Coli 0157:H7 ATCC 33150, *Staphylococcus aurues* ATCC 2392 ve *Yersinia enterocoliticia* ATCC 150'inin gelişimini engelleyici bir etki göstermiştir (Sağdıç, 2003). Bampidis ve ark. (2006) tarafından yürütülen bir araştırmada, buzağılar 2 gruba ayrılmış, birinci gruba 24 saatte her 1 kg vücut ağırlığı için 10 mg neomycin sulphate (kontrol grubu olarak), ikinci gruba ise 24 saatte her 1 kg vücut ağırlığı için 10 mg kekik yağına eşdeğer kekik bitkisi tozu kullanılmıştır. Her iki grupta ishal ve ölüm oranlarının birbirine yakın olduğu kurutulmuş kekik bitkisi tozlarının *colibacillosis* tedavisinde tıpkı neomycin gibi etki gösterdiği ifade edilmiştir. Domuzlar üzerinde yapılan bir araştırmada ise değişik Origanum türlerinden elde edilen ekstratlardan oluşan bir ürünün (Ecodiar), sütten kesim sonrası ishali önlediği, günlük canlı ağırlık artışını arttırdığı, yem tüketiminde önemli iyileşmelere neden olduğu ve dışkı örneklerinde E coli'nin negatif olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, domuz yemlerine (Ecodiar), eklenmesinin sütten kesilen domuzlardaki ishal vakalarının kontrolünde etkin olduğunu göstermiştir (Kyriakis ve ark.,1998). Kekik yağı, kanatlı hayvan rasyonlarında, kanatlı eti ve ürünlerinde geniş bir biçimde kullanılmaktadır. Broyler performansı üzerine *avilamycin*'e alternatif olarak rasyona kekik yağı ve biber gibi bitkisel ekstratların katılması yemin sindirilebilirliğini arttırmıştır (Hernandez ve ark.,2004). Broyler damızlık sürü rasyonunda kekik yağı kullanılmasının bu sürüden elde edilen civcivlerde canlı ağırlık kazancı, yaşama gücü ve yem değerlendirme özelliklerinin belirlendiği çalışmada deneysel olarak *E. tanella* ile bulaştırılmış damızlıkların rasyonlarına kekik yağı (300 mg/kg yem) ve lasolocid (75 mg/kg yem) eklenmiştir. Kekik uçucu yağı uygulanan gruba ait civcivlerin yetiştirme dönemi performansı E. tanella bulaştırılmamış gruptan yüksek, lasolocid grubundan düşük olmuştur (Giannenas ve ark.,2003). Bu araştırmada, buzağıları kekik yağı ilave edilmiş tam yağlı sütle besleyerek, buzağılarda yemden yararlanmayı artırmak, canlı ağırlık kaybına ve ölümlere neden olan ishalleri önlemek, buzağıların gelişim performansını iyileştirmek, yemlerde kullanılması yasaklanan antibiyotiklerin yerine kekik yağının kullanılmasıyla buzağılarda sağlık koruma önlemlerini arttırmaktadır. Ayrıca, antibakteriyel ve

antifungal etkiye sahip diğer eterik yağların da hayvancılık sektöründe farmakolojik olarak kullanılmasına yönelik yapılacak olan çalışmalara da bir temel oluşturmaktır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Lamiaceae familyasından Satureja cinsine ait bitkiler başlıca Avrupa ve Asya kıtasına dağılmış olarak bulunmaktadırlar. Bu cinse ait bazı türler baharat olarak bilindikleri gibi tıbbi amaçla da kullanılmaktadırlar. Satureja türlerinden elde edilen uçucu yağlar genellikle fenollerle karakterize edilmekte fakat bazı Satureja yağları fenolleri taşımamaktadır. Yapılan kemotaksonomik çalışmalarda bazı kemotiplerin varlığıda saptanmıştır. Anadolu'da 14 Satureja türü bulunmaktadır. Bu türlerden beş tanesi Güney Anadolu Bölgesinde doğal olarak yetişmektedir. Bu türler: *S. hortensis, S. thymbra, S. cuneifolia, S. cilicica ve S. amani'dir*. Bunlardan *S. cilicicave S. Amani* endemik türlerdir. İncelenen bu türlerde uçucu yağ miktarları sırasıyla %4.8, %3.7, %2.5, %1.6 ve %3.8'dir. Bu uçucu yağların kapiler gaz kromatografîsi ile yapılan analizlerinde 34 terpenik bileşik saptanmıştır. *S. hortensis* uçucu yağı ana bileşen olarak thymol (%47.02) ve carvacrol (% 36.79) içermektedir. *Timol, S. thymbrave S. Amani* yağlarında yüksek oranda(% 71.199 ve % 61.49) bulunurken *karvakrol S. cuneifolia* ve *S. cilicica* uçucu yağlarının ana bileşenini oluşturmaktadır (% 83.92 ve % 63.765). Bu uçucu yağların antibakteriyal ve antifungal etkileri araştırıldığında; tüm örneklerin *Staphylococcus aureus, Streptococcus faecalis, Bacillus subtilis. Escherichia coli, Candida albicans ve Candida tropicalis* üzerinde etkili oldukları saptanmıştır (Kökdil, 1993).

Başer (1994) 5 kekik cinsi ile ilgili olarak kullanım alanları kültüre alınma olanakları, agronomik özellikleri, uçucu yağların kimyasal bileşenleri ile antioksidan, antifungal ve antimikrobiyal özelliklerinin incelendiği 162 adet bilimsel yayın (makale, bildiri, sempozyum) ve toplam 108 adet doktora ve yüksek lisans tezinin yapıldığını bildirmiştir.

Türkiye'de "kekik" olarak tanımlanan ve bu amaçla kullanılan *Lamiaceae* familyasından pek çok aromatik bitki türü bulunmaktadır, özellikle thymol ve carvacrol tipi uçucu yağ içeren türlerin "kekik" olarak kabul edildiği, bu türler arasında da *Thymus, Origanum, Satureja, Thymbrave Coridothymus* cinslerinin hem yayılış olarak hem de ekonomik olarak büyük önem taşıdığı belirtilmiştir.

Kekik uçucu yağı, yapısında çok etkili fenol bileşikleri olan carvacrol ve thymol içermektedir. Doğal antiseptik özelliğe sahip olan kekik yağının mikroorganizma skalası oldukça geniştir. Gram (+) ve gram (-) mikroorganizmalara özellikle de *E. coli*'nin iki türüne, *Staphilacoccus aerous* ve *Salmonella typhimurium*'a, *Bacillus cereus* ve *Rhizobium leguminosum*'a karşı çok etkilidir. Kekik yağının önemli bileşeni olan Carvacrol antifungal, antibakteriyal ve antioksidan etkiye sahiptir. (Sivropoulou ve ark., 1995).

Sikkema (1995 ve ark), kekiğin önemli esansiyel yağ fonksiyonlarından olan *carvacrol'*un, *Bacilluscereus'*u da içine alan birkaç patojenik mikroorganizmaya karşı gösterdiği antimikrobiyal etki mekanizmasını şu şekilde açıklanmıştır. *Carvacrol* hidrofobik özelliğinden dolayı bakteri stoplazmik mebranını toplayarak hücreden potasyum iyonunun sızmasına neden olmaktadır.

Kekik yağının *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*'ya karşı etkinliği invitro ve invivo denemelerle test edilmiştir. Kekik yağı, 1000 $\mug ml^{-1}$ dozunda minimum engelleyicive bakterisidal etki göstermiştir, in vivo testlerde kekik yağının uygulanan en yüksek dozunun (2000 $\mug ml^{-1}$) biber bitkilerinde patojen bakteri tarafından oluşturulan yaprak lekesi hastalığın en fazla önleyen doz olarak belirlenmiştir. Kekik yağının potansiyel antiseptik aktivitesi streptomisin sülfat (200 $\mug ml^{-1}$) ile karşılaştırılmıştır (Basım,1998).

Kyriakis ve ark. (1998), domuzlar üzerinde yürüttükleri bir çalışmada; *Origanum* türü bitkilerden elde edilen ekstraktlardan (Ecodiar) isimli bir ürünün, sütten kesim sonrası ishali önlediği, yem tüketimini ve günlük canlı ağırlık kazancını arttırdığını, alınan dışkı örneklerinde ise *Escheriacoli*'nin negatif olduğunu belirtmişlerdir.

Kekik uçucu yağının kullanılması sonucunda, zararlı bakterilerin hücre zarları zarar görmektedir. Bunun ilk belirtisi ise potasyum iyonunun hücreden dışarıya sızması olup, sızma sonucunda hücre içi pH azalmakta ve hücre zarı tüm özelliğini kaybederek, hücre içi tüm sentezlerin engellenmesine neden olmaktadır(Ultee, 1999).

McIntosh ve ark. (2000), esansiyel yağların amonyak üretimini azalttığını ve zararlı bakteri sayısını da azalttığını ifade etmişlerdir.

Bitkisel ekstraktların hayvanlarda esas etki ettiği yer hayvanın sindirim sistemi olup, bu etkiyi ya sindirim sistemindeki patojen mikroflorayı yok ederek, yada besin

maddelerinin daha iyi bir şekilde sindirilmesine ve emilimine yol açan mikrobiyal populasyonun, sindirim sistemindeki konsantrasyonunu arttırmak suretiyle göstermektedirler (Wenk, 2000).

Çiftlik hayvanlarının yemlerine bitkisel ekstrakt katılarak; daha fazla canlı ağırlık kazancı, yemi daha iyi değerlendirme, sindirim sistemindeki patojen mikroorganizmaların öldürülmesi, yemde lezzet artışı, sindirim özsuyu salgı miktarlarının arttırılması, yemlerdeki enzimlerin etkinliğini arttırarak, yemlerin sindirilebilirliğini yükseltmek, bağışık sistemini güçlendirme, düşük kolesterollü hayvansal ürün üretme, protein sentezini uyararak, daha kaliteli ve yağsız et üretme, amonyağı bağlayarak, daha temiz ve sağlıklı çevre oluşturma gibi faydalar sağlamaktadır (Kutlu ve Görgülü, 2001).

Arıdoğan ve ark. (2002) yürüttükleri bir çalışmada, doğal antiseptik ve dezenfektan bir ürün olan kekik uçucu yağını kullanarak, kuluçkalık yumurtların dezenfekte edilmesiyle yumurta kabuk yüzeyindeki mikroorganizma yoğunluğunun tespit edilmesini, embriyonik gelişim ve çıkış sonrası civciv gelişim performansının belirlenmesini amaçlamışlardır. Bu çerçevede projenin küçük bir modeli olarak yapılan ön denemede formaldehit kullanımına alternatif olarak kekik yağıyla kuluçkalık yumurtaların fumige edilmesinde kabuk yüzeyindeki mikroorganizma yoğunluğunun önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir. Çeşitli bitkilerden elde edilmiş aromatik ekstraktların *Escheria coli, Staphylococcus aureus* ve *Pseudomas aeruginosa*'na karşı etkilerini belirlemek amacıyla yapılan in vitro çalışmada *Origanu monites* kullanımının, özellikle *Staphylococcus aureus* başta olmak üzere test edilen bakteriler üzerine antimikrobiyal etkili olduğu belirlenmiştir.

McEwan ve ark. (2002), koyunlar üzerinde yürüttükleri bir araştırmada, bitkisel ekstraktların Rumen fermantasyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmada koyunlara günlük olarak 110 mg bileşiminde *thymol* ve *limonen* olan bitkisel ekstraktlardan verilmiştir. Araştırmacılar, düşük proteinli rasyonlarla beslenen koyunlarda amonyak üreten bakteri sayısının azaldığını, buna karşın yüksek proteinli rasyonlarla beslenen koyunlarda ise herhangi bir etkinin görülmediğini belirtmişlerdir.

Ticari bir esansiyel yağ karışımı olan essential oil, koyunlara günlük olarak 100 mg verildiği bir araştırmada, bunun koyunların rumenlerindeki toplam uçucu yağ asitleri miktarlarını değiştirmediği ifade edilmiştir (Wallace ve ark.,2002).

McIntosh ve ark. (2003), ana bileşenleri *tymol, eugenol, vanillin* ve *limonen* olan ticari bir esansiyel yağ karışımını süt ineklerinde protein metabolizması ve mikroorganizmalar üzerine etkisini *in vitro* olarak araştırmışlardır. Araştırıcılar, esansiyel yağ karışımının rumendeki deaminasyon oranını önemli derecede engellediğini, *Streptococcus bovis, Megasphera elsdenii, Lanchnospira multipara ve Mitsuokella multiacidas* gibi bakterilerin 100 ppm'den daha az uygulamalara karşı dirençli olduğunu, buna karşın, *Prevotella ruminicola, Lactobacillus casei, Clostridium sticklandii, Selenomonas ruminantium* gibi bakterilerin ise 35-80 ppm arasındaki uygulamalarda hassasiyet gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Araştırıcılar, esansiyel yağların rumen protoza'sı ile mantarlarına karşı etkili olmadığını, fakat, bitkisel esansiyel yağ karışımları ile rumendeki mikroorganizmaların baskı altına alınabileceğini belirtmişlerdir.

Karabaş kekik (Thymus vulgaris) ve İstanbul kekiğinden (*Origanum vulgare*) elde edilmiş hidrosoller, gıda ürünlerinde görülen E. Coli ATCC 25922, *E. Coli* 0157:H7 ATCC 33150, Staphylococcus aureus ATCC 2392 ve *Yersinia enterocoliticia* ATCC 150'inin gelişimlerini engelleyici etki oluşturmaktadır (Sağdıç, 2003).

Yıldırım ve ark.(2003), kekik uçucu yağının antimikrobiyal etkisini ortaya koyarak mikroorganizma yoğunluğunu engellemesi, yağın kimyasal yapısından kaynaklandığını, bıldırcın kuluçkalık yumurtalarında kekik yağının spreyleme yöntemiyle kullanılmasının formaldehit yöntemine alternatif oluşturabilecek düzeyde mikroorganizma yoğunluğunu önemli ölçüde azalttığını ve çıkış gücünü yükselttiğini tespit etmişlerdir.

Ticari adı essentiol oil, CRINA RUMINANTS olan ve ana bileşenleri *thymol, guajakol* ve *limonen* olan bir esansiyel yağ karışımı koyunlar üzerinde denenmiştir. Araştırıcılar, esansiyel yağın soya fasülyesinin sindirilebilirliğini artırırdığını, amino esitlerin deaminasyonunu ise % 25 oranında azalttığını, esansiyel yağın rumendeki mikrobiyal protein üretimi ile protozoa sayısı üzerine bir etkisinin olmadığını ifade etmişlerdir (Newbold ve ark., 2004).

Papadopoulos (2004), yüksek seviyede *carvocrol* ve *thymol* içerikli hibrit *Oreganum vulgare ssp. Hirtum*'un broylerlerin içme suyuna katılmasının 14. gününde yapılan parazitolojik incelemede, dışkıdaki oosit oranını (1 gramında 150-900 arasında)

düşmüş, kötü pigmentasyon, kanlı skourların gelişiminde ise yavaşlama belirtileri tespit etmiştir.

Broylerlerin performanslarını artırmak üzere avilamycine alternatif olarak rasyona kekik yağı ve biber gibi bitkisel ekstraktların rasyona katılmasının, yemin sindirilebilirliğini artırdığı ifade edilmiştir (Hernandez ve ark., 2004).

Cardozo ve ark. (2004), yucca, tarçın, sarımsak, kekik, biber ve anason bitkilerine ait olan bitkisel ekstraktların kullanıldığı çalışmalarında, ekstraktların rumendeki protein yıkımı ve fermantasyonu üzerine etkilerini *in vitro* olarak 10 gün süreyle araştırmışlardır. Araştırmacılar, tarçın, sarımsak, kekik ve anason'un asetat, propiyonat ve bütirat oranını değiştirmediğini, yucca'nın peptid azotunu arttırdığını, ayrıca, anason ve sarımsağın deaminasyonu engellediğini, ancak altıncı günden sonra bu etkilerin ortadan kalktığını ifade etmişlerdir.

Bitkilerin yapısında bulunan organik asitler, sindirim kanalının pH'sını düşürerek, hayvanın kendisi için kullanacağı besin maddelerine ortak olan ya da hayvanın bu besinleri kullanma mekanizmasını bozan mikroorganizmaların gelişimini engelleyerek, yemden yararlanmayı arttırmaktadır (Bozkurt, 2005).

Şimşek ve ark. (2005), avilamisin (antibiyotik) ve *thyme* esansiyel yağ karışımının, broylerlerde canlı ağırlık, karkas özellikleri ve etin duyusal özelliklerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmada beş günlük toplam 250 adet Ross-308 ticari civciv kullanılmış olup, civcivler aldıkları rasyonlara göre 5 gruba ayrılmıştır. Birinci grup kontrol grubu olup, bunlara 100 ppm thyme yağı ilave edilmiş normal rasyon verilmiştir (D100); ikinci gruba 200 ppm thyme yağı (D200); üçüncü gruba 400 ppm thyme yağı ve dördüncü gruba ise % 0.1 (10 mg/kg) avilamycin (antibiotic group) verilmiştir. Etlik piliçlerin 20. gündeki canlı ağırlıkları bakımından istatistiki olarak bir farklılık görülmezken, 40. gün canlı ağırlığı bakımından istatistiksel olarak farklılık görülmüştür ($P<0.05$). En yüksek canlı ağırlıklar D200 (2425.25 g) ve antibiyotik (2408.10 g) gruplarında tespit edilirken, bunları D100 (2285.25 g), kontrol (2280.70 g) ve D400 (2219.45 g) grupları izlemiştir ($P<0.05$). Taşlık ve göğüs ($P<0.05$) dışında, karkas özellikleri bakımından bir farklılık bulunamamıştır. Etin duyusal analiz sonuçlarına göre ise gevreklik, lezzet ve etin genel özellikleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar tespit edilmiştir. D400 grubu diğer gruplardan çok farklılık göstermiştir ($P<0.05$). Araştırma sonuçları, broyler rasyonlarında thyme

esansiyel yağının (özelliklede 200 ppm dozaj), gelişim performansını arttırıcı madde olarak antibiyotiklere alternatif olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Bu çalışmada, Japon bıldırcınlarında antibiyotik ve kekik uçucu yağının canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma katsayısına etkisi konulu çalışmada tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, her birinde 40 adet olmak üzere toplam 160 adet Japon bıldırcından 4 grup oluşturulmuştur. Araştırmada %24 HP, %0.58 metionin, %1.41 lisin ve 2910 kcal ME/kg içeren bazal rasyon kontrol rasyonu olarak kullanılmıştır. Buna göre: A) kontrol (K): bazal rasyon; B) K+100 g/ton kekik uçucu yağı (KUY); C) K+25 g/ton virginamisin (VIR); D) K+100 g/ton KUY+25 g/ton VIR şeklinde hazırlanan 4 farklı deneme rasyonu 35 gün süreyle deneme gruplarına *ad libitum* verilmiştir. Performans parametreleri haftalık olarak belirlenmiştir. Tüm deneme boyunca canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma katsayısı muamelelerden önemli seviyede etkilenmiştir. Deneme sonunda, sadece kekik uçucu yağı içeren rasyonları tüketen bıldırcınlarda canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi önemli derecede artmıştır. Kekik uçucu yağıi çeren rasyonla beslenen bıldırcınlarda canlı ağırlık artışı ve yem tüketimindeki toplam artış sırasıyla; % 12.31 ve % 8.47 olarak gerçekleşmiştir. Sadece virginamisin içeren rasyonu tüketen bıldırcınların yemden yararlanma katsayıları diğer gruplardan daha düşük olmuştur. Araştırma sonuçları, kekik uçucu yağının, Japon bıldırcınlarında büyütme faktörü olarak virginamisin'e alternatif olarak kullanılabileceğini göstermiştir (Parlat ve ark, 2005).

Castillejos ve ark. (2005), koyunlarda yürüttükleri bir çalışmada, ticari adı Bergamot essential oil, CRINA forruminants olan bir esansiyel yağ karışımının, *in vitro* koşullarda kuru madde, organik madde, NDF, ADF ve ham protein'in sindirilebilirliği üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırıcılar, esansiyel yağ karışımının, kuru madde, organik madde, NDF, ADF ve ham protein'in sindirilebilirliği üzerine bir etkisinin olmadığını, ancak toplam uçucu yağ asitleri konsantrasyonunu artırdığını belirtmişlerdir.

Bu çalışmada, rasyona ilave edilen kekik ve anason yağları ile antibiyotiğin, broylerlerde toplam fekal koliform bakteri sayısı üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Araştırmada hayvan materyali olarak günlük yaşta toplam 110 adet Ross–308 etlik civciv kullanılmıştır. Buna göre, hiçbir katkı maddesi katılmayan grup kontrol grubunu, 10 mg/kg; avilamisin katılan grup antibiyotik, 100 mg/kg; kekik yağı katılan grup

kekik, 100, 200 mg/kg kekik yağı katılan grup kekik 200; 400 mg/kg kekik yağı katılan grup kekik 400; 100 mg/kg anason yağı katılan grup anason 100; 200 mg/kg anason yağı katılan grup anason 200; 400 mg/kg anason yağı katılan grup anason 400; 100 mg/kg kekik+anason yağı katılan grup kekik+anason 100; 200 mg/kg kekik+anason yağı katılan grup kekik+anason 200 ve 400 mg/kg kekik+anason yağı katılan grup kekik+anason 400 grubunu oluşturmuştur. Deneme 35 gün sürdürülmüştür. En yüksek koliform bakteri sayısı kontrol grubunda (8.57 kob/g) tespit edilirken, bunu kekik 100 (8.51 kob/g), kekik 200 (7.78 kob/g), anason 100 (7.17 kob/g), kekik+anason 100 (7.07 kob/g), kekik 400 (6.95 kob/g) ve anason 200 (6.95 kob/g), kekik+anason 200 (6.94 kob/g), anason 400 (6.90 kob/g) ve antibiyotik grubu (6.90 kob/g) ile kekik+anason 400 (6.69 kob/g) grupları izlemiştir ($p<0.01$). Araştırma sonuçları, broylerlerde antibiyotiklerin yerine doğal ve güvenli olan kekik ve anason yağları gibi antimikrobiyel etkili katkı maddelerinin kullanılabileceğini göstermiştir (Güler ve ark, 2005).

İnvitro ve invivo koşullarda tavuktan izole edilen lactobasilli ve Escheria coli üzerine kekik yağının etkisinin belirlendiği çalışmada, oral yolla kekik yağı uygulamasından sonra minimum seviyede amikasin, apramisin, streptomisin, neomisin kullanımının Escheria coliyi engelleyici etkisini arttırdığı bildirilmiştir (Horosova ve ark., 2006).

Özyılmaz (2007)'de alabalık (Onchorhynhus mykiss) filetolarına farklı dozlarda kekik (Origanum syriacum) uçucu yağı (esansiyel yağ) uygulanmış ve bu uygulamanın raf ömrü üzerine etkisini çalışmıştır. Balıklar fileto edilip dört gruba ayrılmış ve bu filetolar (her biri ortalama 100g) 0 (kontrol), 5, 20, ve 35µl dozlarında kekik esansiyel yağı ile muamele edilmiştir. Kimyasal, mikrobiyolojik ve duyusal analizler 19 günlük depolama süresince yapılmıştır. Depolama başlangıcında pH değeri nötre yakınken depolama sonuna doğru en fazla 7.68 değerine ulaşmıştır. Balıkta toplam uçucu bazik asit değeri ise başlangıçta 18.90 mg N/100 g olup balıklar duyusal olarak reddedildiği zaman kontrol grubunda (A) 39 mg N/100 g ve B grubunda 33 mg N/100 g, C grubunda 38,9 mg N/100 g ve D grubunda 43.1 mg N/100 g olarak belirlenmiştir. Mikrobiyolojik analizlerden toplam maya-küf, toplam psikrofilik bakteri ve toplam koliform sayımları yapılmıştır. Depolamanın başlangıcında alabalık filetolarında mikrobiyal yük fazla bulunmuştur. Depolama süresince C grubu B grubundan daha yavaş bozulma

gösterirken kontrol ve A grubu en hızlı bozulma gözlenmiştir. Tasmanian Food Research Unite (TFRU) şemasına göre yapılan duyusal analizlerde, pişirilmiş filetolarda lezzet, koku ve yapı özellikleri değerlendirilmiştir. Duyusal panelde panelistlerce belirlenen değerlendirme çalışmanın devamı için en önemli ölçüt olarak değerlendirilmiştir. Bu araştırmada, analiz sonuçları kekik esansiyel yağının 2 ^{o}C'de alabalık filetolarının raf ömrünü uzattığını göstermiştir. Uygulanan doz miktarı arttıkça raf ömründe artış oluştuğu saptanmıştır.

Bitkilerden elde edilen birçok biyoaktif bileşikte, herbivorların ve mikropların saldırısını önlemek amacıyla bitkiler tarafından üretilen seconder zehirli metabolitleri içermektedir. Bunlar arasında antimikrobiyel etkiye sahip olan uçucu yağlar, rumen fermentasyonunu hızlandıran bileşiklerdir. *Thymus vulgaris*, *Origanumvulgare*, thymol chemo-type of *O. vulgare*, *Cinnamomum verum*, ve *Anethum graveolens'*den elde edilen beş doğal uçucu yağ ile üç saf thymol bileşiği kullanılmıştır. Cinnamaldehyde, rumendeki protein parçalanma hızını azaltarak negatif bir etki göstermiştir. Rumen VFA'sı hiç değiştirmeden tüm rumen fermantasyon bileşenleri üzerine negatif bir yönde etki göstermiştir. Araştırma sonuçları, uçucu yağların bazı dozlarının rumen ortamında uyarıcı etki yaptığını, düşük dozlarda kullanılan uçucu yağların rumen mikropları üzerine etkili olduğu ifade edilmiştir (Macheboeuf, 2008).

Simitzis ve ark.(2008), iki grupta, toplam 16 koyun üzerinde iki ay süren bir araştırmalarında, kekik yağının besi performansı üzerine etkisini araştırmışlardır. Birinci gruptaki koyunlar kontrol grubu olup, bunlara kekik yağı verilmemiştir. İkinci gruptaki koyunlara ise kg'mına 1 ml/kg kekik yağı yemin üzerine püskürtülerek verilmiştir. Besi sonu canlı ağırlığı ve canlı ağırlık kazancı bakımından gruplar arasındaki farklılıklar, istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Yetim ve ark. (2008), kekiği, broyler rasyonlarında katkı maddesi olarak kullanarak, piliç etlerinin duyusal özelliklerinin geliştirilmesinin yanında oksidatif ve mikrobiyolojik stabilitesinin artırılması, raf ömrünün uzatılması ve toplam kalitesinin artırılmasını hedeflemislerdir. Bu amaçla, İzmir kekiği (Origanum onites) yalnız başına ve zahter (Satureja hortensis), karabaş kekiği (Thymbra spicata) türleri ile yine İzmir kekiğinin 1:1:1 oranındaki karışımları piliç yemlerine %3.5 veya 7 oranlarında ilave edilmiştir. Kekiksiz yem tüketen piliçler ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Kırk iki gün süreyle farklı rasyonlarla beslenen piliçler veteriner hekim kontrolünde hijyenik şartlara

azami ölçüde dikkat edilerek kestirilmiştir. Etler, laboratuvarda 1 gün dinlendirildikten sonra, standart parçalama yöntemine uygun bir şekilde but ve göğüs etleri ayrılmış ve göğüs etleri derileri ile butlar ise derili ve kemikli olarak steril poşetlere alınmıştır. Deneme planı çerçevesinde örnekler 4 °C'de 0, 3 ve 6 gün ve -18 °C sıcaklıkta 3 ve 6 ay süreyle depolanarak bazı fiziko kimyasal, duyusal, mikrobiyolojik ve kromatografik analizlere tabi tutulmuştur. Sonuçta kekikli yemlerle beslenen piliçlerin oksidasyon stabilitelerinin kontrol örneklerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Yine kekik çeşit ve konsantrasyonu ile depolama süresinin etlerin TBA değerleri üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca göğüs etlerine kıyasla daha fazla yağ içeren but örneklerinin oksidasyona daha duyarlı oldukları görülmüştür. Farklı kekik çeşidi ve konsantrasyonu ile beslenen piliçlerin etlerinin % nem, kül, protein, yağ, pH ve renk özelliklerinin kontrol örneklerinden farklı olmadığı saptanmıştır. Antioksidan özellik gösteren kekikle besleme işleminin piliç örneklerinin yağ asidi kompozisyonunu beklendiği şekilde önemli derecede değiştirmediği ve yine uygulamanın örneklerin mikrobiyolojik ve duyusal özelliklerini de çok fazla etkilemediğini tespit etmiştir. Ancak, araştırmacılar, benzeri çalışmaların daha farklı baharat ve oranlar kullanılarak veya başka parametreleri de içine alacak şekilde tekrar edilmesinin yararlı olacağını ifade etmişlerdir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilen uçucu yağların sentetik yolla elde edilenlere nazaran etkisinin çok yönlü olması, çevre ve insan sağlığına zararlı etkilerinin olmaması, ilaç sanayi yanında, gıda ve meşrubat, parfüm ve kozmetik endüstrisi ile aromaterapi gibi pek çok alanlarda kullanılması nedeniyle, dünyada her geçen yıl tüketiminin arttığını, buna paralel olarak ülkemiz ekonomisinde de gelişmekte olan bir sektör olarak varlığını sürdürdüğünü belirtmiştir. Türkiye'nin uçucu yağ içeren bitkiler bakımından oldukça zengin bir floraya sahip olduğunu ve yüzlerce farklı uçucu yağ bitkisi doğal olarak yetişmektedir. Kekik cinsinden elde edilen uçucu yağda ana bileşenler olarak öne çıkan "karvakrol" ün antibakteriyal, antifungal, antihelmintik, insectisidal, analjezik ve antioksidan etkisi ve "timol" ün ise fenollere göre 30 kat daha fazla antiseptik etkisi ve 4 kat daha az toksik etkisi bulunmaktadır. Önemli bir uçucu yağ bitkisi olması ve Türkiye'nin Dünya kekik ihtiyacının çok büyük bir bölümünü karşılaması nedeniyle ekonomimiz için önemli bir bitkidir. Bu öneminden dolayı kekik

bilim adamları için önemli bir araştırma bitkisi olmuş ve konu ile ilgili bir çok araştırma yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir (Öztürk ve ark., 2009).

İki farklı etlik civciv rasyonlarına ilave edilen enzim (E) ve kekik esansiyel yağın (KEY) (tek veya kombinasyonu) performans, serum lipid parametreleri (trigliserid, toplam kolsterol, HDL kolesterol), serum immunolojik parametreleri (IgM ve IgG), organ ağırlıkları ve uzunlukları ile bağırsak lipaz aktivitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Denemede bir günlük Ross-308 genotipinde erkek etlik civciv (mısır-soya temeline dayalı denemede 710 civciv, buğday-soya temeline dayalı denemede 450 civciv) 3 tekerrürlü 6 gruba rastgele dağıtılmıştır (mısır-soya denemesinde 45 hayvan/tekerrür, buğday-soya denemesinde 25 hayvan/tekerrür). Altı muamele grubu: kontrol; %1 Enzim/yem (%0.1E), 250 KEY/kg yem (KEY250); 500 mg KEY/kg yem (KEY500), %0.1 Enzim+250 mg KEY/kg yem (%0.1E+KEY250), % 0.1 Enzim+500 mg KEY/kg yem (%0.1E+KEY500). Her iki denemede, performans (canlı ağırlık (CA), canlı ağırlık artışı (CAA), yem tüketimi (YT), yemden yararlanma (YY), organ ağırlıkları ve uzunlukları (g ve cm/100 g CA), bağırsak lipaz aktivitesi 3., 5., 7., 14. ve 21. günlerde belirlenmiştir. Serum lipid parametreleri (trigliserid, toplam kolesterol HDL kolesterol), serum immunolojik parametreler (IgM ve IgG), ve yaşama gücü 21. günde saptanmıştır. Mısır-soya temeline dayalı denemede, yeme tek olarak Enzim ve KEY ilavesi CA ve CAA üzerinde önemli düzeyde etkili olmamıştır ($P>0.05$). Enzim ilavesi önemli düzeyde YT'ni düşürmüş, YY'ı iyileştirmiş, ancak KEY'nın etkisi görülmemiştir. Enzim KEY ile kombine edildiğinde CA ve CAA olumlu olarak muameleden etkilenmiştir (%0.1 E+KEY250). Serum trigliserid, toplam kolesterol, HDL kolesterol, serum IgM, IgG, bağırsak lipaz aktivitesi bakımından muamele grupları arasında farklılık elde edilmemiştir. Denemede, pankreas (3., 5.ve 21.gün), akciğer (3. ve 21.gün), böbrek (14.gün), bursa fabricius (5.gün) andjejunum (5. ve 7.gün) ağırlıkları önemli düzeyde muameleden etkilenmiştir. Buğday-soya temeline dayalı denemede, % 0.1E ve KEY250 muamele grupları önemli düzeyde CA ve CAA'nı arttırmıştır. YT ve YY bakımından gruplar arasında önemli düzeyde farklılık saptanmıştır. Muamele grupları arasında serum trigliserid, HDL kolesterol, serum IgM ve IgG bakımından farklılık elde edilmemiştir. Akciğer ağırlığı, ince bağırsak (duodenum, jejunum ve ileum) uzunluğu denemenin 5. gününde muameleden etkilenmiştir. Muamelenin bağırsak lipaz aktivitesi üzerine etkisi yaşa göre değişmiş ve

lipaz aktivitesi ile ilgili sonuçlar 21 gün boyunca değişkenlik göstermiştir (Basmacıoğlu-Malayoğlu, 2010).

Ashan (2011)'de toplam 300 adet etlik piliç üzerinde yürüttüğü bir çalışmasında yonca ve biberiye bitki ekstraktlarının piliçlerin gelişim performansı, karkas kalitesi ve kan parametreleri üzerine etkisini araştırmıştır. Biberiye bitkisi ile yonca ekstraktlarının birlikte 200 ppm olarak verildiği gruptaki piliçlerin, diğer gruptaki piliçlere oranla daha fazla yem tükettiğini, daha yüksek yemden yararlanma oranı gösterdiğini, daha yüksek canlı ağırlığa ulaştıklarını, karkas kalitelerinin daha yüksek ve kan parametrelerinin ise daha normal düzeyde olduğunu belirtmiştir.

Bir günlük 1080 adet broiler erkek civciv üzerinde yürütülen bir çalışmada carvacrol, cinnamaldehyde ve Capsiumoleoresin (XTRACT 6930) kombinasyonlarının broilerlerin gelişim performansları üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, broilerlerin final ağırlıkları, yemden yararlanma oranları ile ortalama yem tüketimleri bitkisel ekstrakt kullanılanlarda, kullanılmayanlara oranla daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. Ancak, gruplar arasında ölüm ve karkas randımanı bakımından istatistiki olarak bir farklılık gözlenmemiştir. Bu tip bitkisel ekstrakt kombinasyonlarının, gelişimi artırıcı antibiyotiklere karşı bir alternatif olabileceği ifade edilmiştir (Ionescu ve ark., 2013).

Hashemipour ve ark. (2013) yürüttükleri bir araştırmada, broilerlerin rasyonlarına 4 farklı dozda (0, 60, 100 ve 200 mg/kg) thymol ve carvacrol ilave edilmiştir. Çalışmada, broilerlerin performansları, antioksidan enzim aktiviteleri ve bağışıklık sistemi üzerine thymol ve carvacrol'ün etkileri araştırılmıştır. Her bir dozda 5 tekerrürlü ve her tekerrürde de 12 broiler kullanılmış ve deneme 42 gün sürdürülmüştür. Araştırma sonuçları, thymol+carvacrol karışımı broilerlerde yem alımını düşürdüğü, buna karşın 200 mg/kg dozda ise en yüksek günlük canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranının tespit edildiği ifade edilmiştir.

Buzağılar üzerinde yürütülen bir çalışmada, normal buzağı büyütme yeminin yanı sıra thymol ve carvacrol ilave edilmiş yem kullanılmıştır. Deneme 20 hafta sürdürülmüş olup, haftalık canlı ağırlıklar, günlük canlı ağırlık artışı, kuru madde alımı, yemden yararlanma oranı ve ishal olduğu günler bakımından thymol ve carvacrol ilave edilmiş rasyonla beslenen buzağıların istatistiki olarak daha avantajlı durumda olduğu tespit edilmiştir (Van der Vliet ve Cardozo, 2013)

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Hayvan materyali

Araştırma, Hatay ili, Antakya merkez ilçesinde bulunan özel bir işletmede yürütülmüştür. Araştırmanın hayvan materyalini toplam 30 baş Siyah Alaca ırkı buzağı oluşturmuş olup, buzağıların tümü Macaristan dan ithal edilen birinci doğumunu yapan ineklere aittir. Çalışma sırasında iki baş buzağı çeşitli nedenlerden dolayı öldüğünden dolayı, deneme toplam 28 baş buzağı ile yürütülmüştür. Buzağıların gruplandırılması aşamasında cinsiyet ve doğum ağırlığı göz önünde bulundurularak, gruplara eşit dağılımı sağlanmıştır. Buzağılar üç gruba ayrılmış olup, birinci grup buzağılara (n:10) sadece tam yağlı süt, ikinci grup buzağılara (n:9) her bir litresinde 100 mg ve üçüncü grup buzağılara ise (n:9) 150 mg kekik yağı, tam yağlı süte ilave edilmiştir. Doğum ağırlığı belirlenen buzağıların üç saat anneleriyle birlikte doğum bölmesinde kalmalarına izin verilerek, kolostrumu serbest almaları sağlanmıştır. Bu süre sonrasında, buzağılar annesinden ayrılarak, bireysel bölmelere alınmış ve üç gün süreyle kolostrum içirilmiştir. Dördüncü günden itibaren ise buzağılar tam yağlı süt ile beslenmiştir. Buzağıların günlük içtiği toplam süt miktarı, haftalık belirlenen canlı ağırlıklarına göre hesaplanmış olup, canlı ağırlıklarının % 10'u kadar tam yağlı süt sabah ve akşam olmak üzere iki öğünde biberonla içirilmiştir. Buzağı başlangıç yemi, kuru yonca otu ve taze su dördüncü günden itibaren buzağıların önünde sürekli olarak bulundurulmuştur. Buzağılar, üç gün üst üste günlük 900 gr kesif yem tükettiklerinde sütten kesilmiştir. Buzağılara yedirilen buzağı başlangıç yeminin besin madde içeriği Çizelge 3.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1.Buzağı başlangıç yeminin besin madde içeriği

Besin Maddeleri	Birimi	Miktarı
Ham Protein	%	En az 18
Metabolik Enerji	Kcal/kg	En az 2800
Vitamin A	IU/kg	En az 12.000
Vitamin D3	IU/kg	En az 3.600
Vitamin E	Mg/kg	En az 25
Kalsiyum	%	En az 1.00-En çok 2.00
Fosfor	%	En az 0.5



Şekil 3.1. Buzağıların bireysel bölmelerde barındırılması



Şekil 3.2. Buzağıların biberonla beslenmesi



Şekil 3.3. Buzağıların haftalık tartıldığı baskül

3.1.2. Kekik bitkisinin elde edilmesi

Araştırmada kullanılan kekik yağı (Origanum onites), Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında 2010 yılında yetiştirilen ve çiçeklenme döneminde hasat edilerek, gölgede kurutulan kekik bitkisinden elde edilmiştir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Buzağıların gelişim özellikleri

Buzağılarda gelişim performansı özellikleri olarak, aşağıda belirtilen özellikler dikkate alınmıştır.

Günlük Canlı Ağırlık Artışı: Buzağıların sütten kesim ağırlıklarından, doğum ağırlıkları çıkarılmış ve sütten kesim yaşına bölünerek hesaplanmıştır.

Günlük Kaba ve Kesif Yem Tüketim Miktarı: Buzağıların süt içme döneminde toplam tükettikleri kaba ve kesif yem miktarları, yem tükettikleri gün sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

Yemden Yararlanma Oranı: Buzağıların toplam yediği kaba ve kesif yem miktarının, toplam canlı ağırlık artışına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Sütten Kesim Yaşı: Buzağıların doğum tarihleri ile üç gün ardı ardına günlük ortalama 900 gr kesif yem tüketmeye başladığı tarih arasındaki geçen süre, buzağıların sütten kesim yaşı olarak alınmıştır.

Sütten Kesim Ağırlığı: Buzağıların sütten kesim tarihindeki sabah aç karnına tespit edilen canlı ağırlıklarıdır.

Toplam Süt Tüketim Miktarı: Buzağıların, doğumdan sonra dördüncü gün ile sütten kesim tarihi arasında geçen sürede içtikleri toplam süt miktarıdır.

Dışkı Puanlaması: Buzağılarda dışkı puanlaması Larsonve ark. (1977)'ye göre yapılmış olup; 1) normal kıvam 2) yumuşak, fakat ele alınamayacak durumda olduğunu 3) Sulu ve etrafa kolayca dağılabilen kıvamda olduğunu 4) içerisinde hiçbir katı maddenin olmayıp, tamamen sulu kıvamda olduğunu ifade etmektedir.

3.2.2. Kekik yağının elde edilmesi

Kekik yağı, kurutulan ve yaprakları saplarından ayrılan kekik bitkileri, tıbbi ve kokulu bitkiler laboratuarında Clevenger aparatında su distilasyon yöntemi ile elde edilmiştir. Çıkarılan kekik yağının uçucu yağ bileşenleri Mustafa Kemal Üniversitesi merkez laboratuarındaki Hewlett Packerd 6890 model gaz kromotografi ile belirlenmiştir. Analiz sırasında birleşik silika kılcal kolon (50 m; 0.25 mm iç çap ve 0.2 um film kalınlığı) enjektör sıcaklığı 250 °C, kolon sıcaklığı başlangıçta 120°C (5 dak) olup, daha sonra 5°C/dak ısı artış oranı ile 200°C'ye kadar çıkarılmıştır. Örnek, 200°C de 5 dakika kaldıktan sonra 10 °C/dak artış oranı ile 240°C'ye kadar ısıtılmıştır. Helyum gazı, 1,5 ml/dak ile 2µl enjektör volümünde taşıyıcı gaz olarak kullanılmış olup, kekik yağının kimyasal analiz sonuçları Çizelge 3.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Kekik yağının*(Origanumonites)*kimyasal analiz sonuçları

Sıra no	**Bileşik Adı**	**Oranı %**
1	Carvacrol (CAS)	75.17
2	Benzene 1-methyl-2-(1-methylethyl)-CAS	4.52
3	γ-Terpinene	3.55
4	Linalool L	2.73
5	á-Bisabolebe (CAS)	1.75
6	Borneol	1.32
7	α-Myrcene	1.15
8	α-Terpinene	0.99
9	p-Cymen-2-ol- (CAS)	0.98
10	trans-Caryophyllene	0.94
11	3-Cyclohexen-1-ol, 4-methyl-1-(1-methylethyl)-	0.79
12	α-phellandrene	0.69
13	Sis-Sabinenehydrate	0.47
14	α-Pinene	0.42
15	Linalylacetate	0.34
16	(-)-Caryophylleneoxide	0.30
17	10-Undecynoic acid, methyl ester	0.24
18	Heptaethyleneglycol	0.23
19	Camphene (CAS)	0.22
20	trans-SabineneHydrate	0.21
21	D-Limonene	0.20
22	Ō-Cadinol	0.20
23	2-Cyclohexen-1-one, 2-methyl-5-(1-methylethenyl)- (CAS)	0.18
24	(-)-Spathulenol	0.17
25	1 Octen 3 Ol	0.16
26	Phenol, 2-Methyl-5-(1-Methylethyl)-	0.15
27	Octaethyleneglycolmonododecylether	0.14
28	(+)-Aromadendrene	0.12
29	3,3'-Isopropylidenebis (1,5,8,11-tetraoxacyclotridecane)	0.12
30	ß-Pinene	0.11
31	Ocimene	0.11
32	Diğerleri	1.33



Şekil 3.4. Kekik yağının plastik tüplerde dozajlanması



Şekil 3.5. Kekikyağının hassas terazide tartımı

3.2.3 İstatistiksel değerlendirmeler

Gruplara ait ortalamalar, standart hataları ile verilerin istatistiki analizinde (SPSS for Windows, release16.0, 2007) paket program kullanılmıştır.

Onbeşinci, 30., 45. ve sütten kesim ağırlıkları ile günlük canlı ağırlık kazancı gibi özelliklerin analizinde General Linear Model "Repeated Measures" ile süt, kaba ve kesif yem tüketimleri, sütten kesif yaşı, kuru ot ve kesif yem tüketmeye başlama yaşı, gibi analizlerin istatistiki analizinde ise General Linear Model "UNIVARIATE" testi kullanılmıştır. Tüm özelliklerin analizinde cinsiyet ve doğum ağırlığı kovaryent faktör olarak alınmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Buzağıların gelişim performans özelliklerine ait ortalamaları, standart hataları ve variyans analiz sonuçları Çizelge 4.1., 4.2., 4.3., 4.4. ile Şekil 4.1., 4.2., 4.3. ve 4.4.'de gösterilmiştir.

4.1. Buzağıların Canlı Ağırlıkları (BCA)

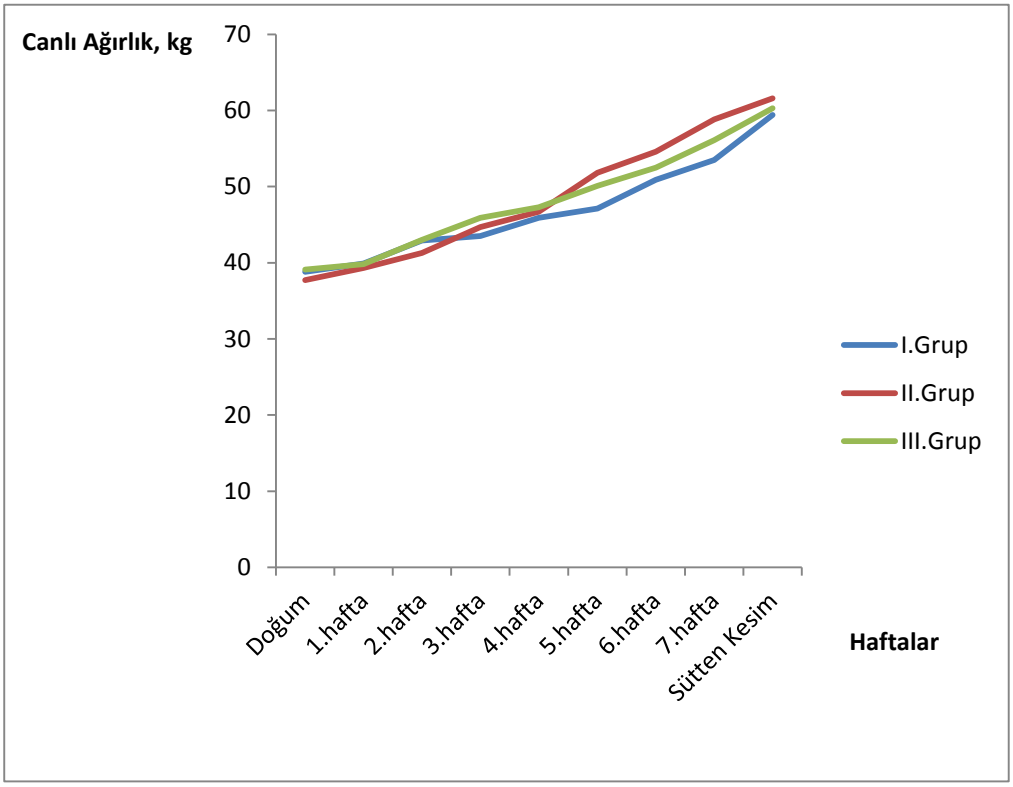
Deneme süresince tüm buzağıların canlı ağırlıkları doğumdan başlayarak sütten kesime kadar haftalık olarak belirlenmiştir. Birinci grup (kekik yağı verilmeyen) ile II.'nci (100 mg/litre süt kekik yağı verilen) ve III'üncü (150 mg/litre süt kekik yağı verilen) grup buzağıların doğum ağırlıkları sırasıyla; 38.8±3.16, 37.7±2.82 ve 39.1±2.95 kg; 15'inci gün canlı ağırlıkları 43.3±3.33, 41.8±3.83 ve 43.0±3.68 kg; 30'uncu gün canlı ağırlıkları 46.5±3.47, 47.2±2.86 ve 47.7±3.52 kg, 45'inci gün canlı ağırlıkları 52.3±6.30, 55.2±7.76 ve 53.9±8.90 kg ve sütten kesim ağırlıkları ise 59.4±8.51, 61.6±9.28 ve 60.3±7.63 kg olarak tespit edilmiştir. Buzağıların toplam canlı ağırlık artışları ile günlük ortalama canlı ağırlık kazançları ise sırasıyla; 20.6±2.48, 23.9±3.01, 21.2±2.89; 340±19.0, 448±16.9 ve 385±17.7 gr olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1). Çizelge 4.1. incelendiğinde doğum, 15. gün ve sütten kesim canlı ağırlıkları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz ($p>0.05$); 30-45. gün canlı ağırlıkları ile toplam canlı ağırlık kazancı ve günlük canlı ağırlık kazancı bakımından ise gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Doğum ağırlığı bakımından gruplar arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemsiz çıkması, deneme başında gruplar oluşturulurken, buzağıların doğum ağırlıkları ile cinsiyetleri göz önünde bulundurulduğundan, grupların doğum ağırlıklarının birbirine yakın olmasından kaynaklanmıştır. On beşinci gün canlı ağırlığı bakımından gruplar arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemsiz çıkması, kekik yağı içirilen II. ve III. grup buzağıların sindirim sisteminin, kekik yağına zaman içerisinde alışması ile II. grup buzağıların doğum ağırlıklarının, diğer iki grup buzağılardan daha düşük olmasından kaynaklandığı ifade edilebilir. Yine sütten kesim ağırlığı bakımından gruplar arasında istatistiki olarak bir farklılığın olmaması ise, kekik yağı verilen II. grup buzağıların diğer iki gruptaki buzağılardan daha erken yaşta sütten kesilmesinden kaynaklanmıştır.

Onbeşinci, 30. ve 45'inci gün canlı ağırlıkları bakımından, ikinci grup buzağılar ile I. ve III. grup buzağılar arasında; -0.5, -1.2; 0.7, 0.5 ve 2.9, 1.3 kg canlık ağırlık farkı gerçekleşmiştir. Sütten kesim ağırlığı ile toplam canlı ağırlık artışı bakımından II. grup buzağılar, I. ve III. grup buzağılardan sırasıyla; 2.2, 1.3 kg ve 3.3, 2.7 kg daha fazla canlı ağırlığa sahip olmuşlardır. Yine II. grup buzağılar, günlük canlı ağırlık kazancı bakımından, I. ve III. grup buzağılara oranla 108 ve 63 gr daha avantajlı durumdadır (Çizelge 4.1). Mevcut araştırma sonuçlarını destekleyen benzer bulgular, Kyriakis ve ark. (1998), Kutlu ve Görgülü (2001), Hernandez ve ark. (2004), Şimşek ve ark. (2005), Parlat ve ark. (2005), Basmacıoğlu-Malayoğlu (2010), Ashan (2011) ve Ionecsu ve ark. (2013) tarafından bildirilmiştir. Bazı araştırma bulguları ise, mevcut araştırma bulguları ile benzerlik göstermemiştir. Benzerlik göstermeyen araştırmalarda, kekik yağı ekstratı'nın piliçlerde canlı ağırlık kazancını düşürdüğünü, fakat yem değerlendirme etkinliğini arttırdığı veya hiç etkilemediği ifade edilmiştir (Lee ve ark, 2003; Simitzis ve ark., 2008). Bu farklılıklar, denemede kullanılan hayvanların farklı türlerde olmasından ve/veya kekik yağının veriliş şeklinden kaynaklanmaktadır. Çünkü, bazı araştırıcılar, kekik yağını, yemin üzerine püskürtmüş, bazıları kurutulmuş kekik bitkisini yedirmiş, bazıları ise kekik yağını kapsül haline getirerek hayvanlara yutturmuşlardır. Bu konuda bitki ekstraktlarının başarısı büyük oranda etkin materyalin kapsülasyonu ve hedef tür ile ilgili olduğu ifade edilmiştir (Van der Vliet ve Cardozo, 2013).

Çizelge 4.1. Buzağıların canlı ağırlıklarına ait ortalamaları, standart hataları ve variyans analiz sonuçları

Canlı Ağırlıklar	**I. Grup (n=10)**	**II. Grup (n=9)**	**III. Grup (n=9)**	**F**	**p**
Doğum ağırlığı (kg)	38.8±3.16	37.7±2.82	39.1±2.95	0.095	0.910
15. gün canlı ağırlığı (kg)	43.3±3.33	41.8±3.83	43.0±3.68	1.654	0.072
30. gün canlı ağırlığı (kg)	46.5±3.47^{a}	47.2±2.86^{b}	47.7±3.52^{b}	5.974	0.008**
45. gün canlı ağırlığı (kg)	52.3±6.30^{a}	55.2±7.76^{b}	53.9±8.90^{c}	10.496	0.001**
Sütten kesim ağırlığı (kg)	59.4±8.51	61.6±9.28	60.3±7.63	1.952	0.165
Toplam canlı ağırlık artışı (kg)	20.6±2.48^{a}	23.9±3.01^{b}	21.2±2.89^{c}	6.765	0.021*
Günlük canlı ağırlık artışı (gr)	340±19.0^{a}	448±16.9^{b}	385±17.7^{c}	7.452	0.002**

* p<0.5 ve **p <0.1 ile gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Buzağıların haftalara göre canlı ağırlık eğrileri

4.2. Süt Tüketim Miktarları (STM)

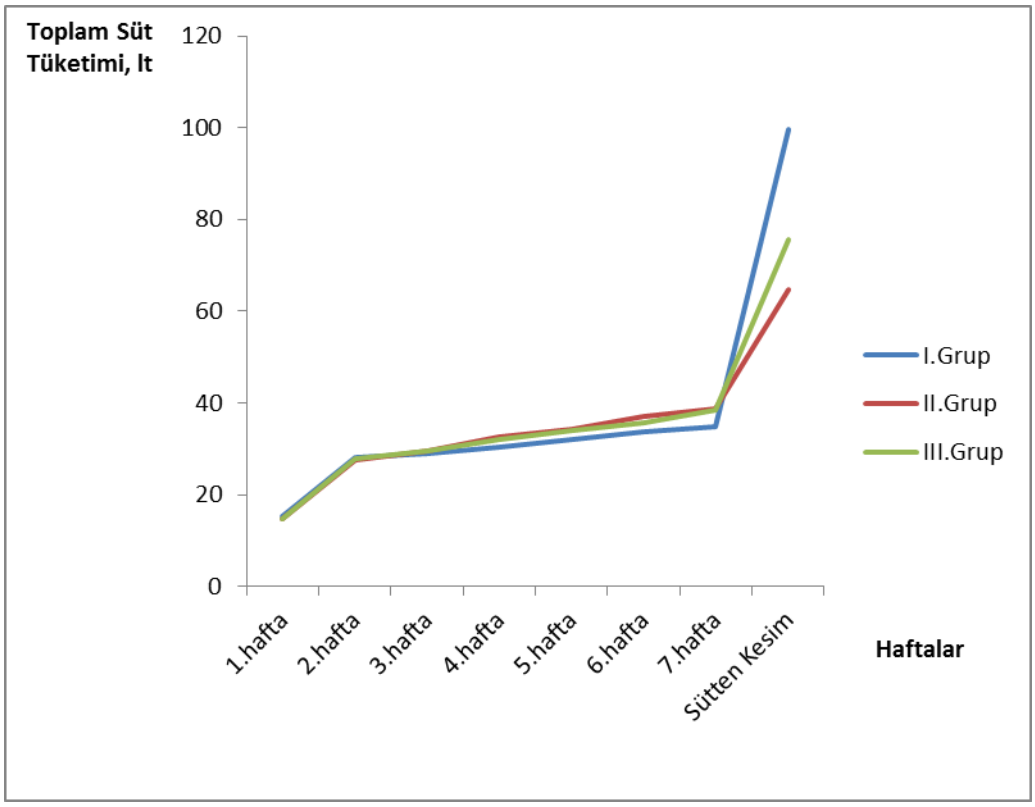
Araştırma süresince buzağıların canlı ağırlıkları haftalık olarak belirlendikten sonra, canlı ağırlığının % 10'u kadar tam yağlı süt o hafta süresince buzağılara içirilmiştir. Buzağıların sütten kesim yaşlarının yanı sıra, haftalık içtikleri süt miktarı ile sütten kesim tarihine kadar ki dönemde içtikleri toplam süt miktarı da tespit edilmiştir (Çizelge 4.2 ve Şekil 4.2). Süt tüketimleri I., II. ve III. gruplarda sırasıyla; 4-15'inci günler arasında 51.9±2.73, 50.3±3.13 ve 52.2±3.92 litre; 16-30. günler arasında 61.1±3.00, 62.9±2.95 ve 63.2±3.21 litre; 31-45. günler arasında 69.8±3.21, 73.6±3.80, 71.5±3.28 litre; 46. gün ile sütten kesim tarihi arasındaki dönemde ise 73.7±4.46, 34.1±4.00, 46.3±4.19 litre olarak gerçekleşmiştir. Süt içme döneminde buzağıları toplam içtikleri süt miktarı ve sütten kesim yaşları ise I., II. ve III. grup buzağılar için sırasıyla; 252.5 ±10.1, 225.5±9.1, 232.3±8.2 litre; 60.6±6.8, 53.4±7.2 ve 55.1±6.5 gün olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.2). Mevcut çalışmada 4-15. ve 16-30'uncu günler arasındaki süt tüketimleri bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak önemsiz ($p>0,05$) görülürken, 31-45. gün ile 46. gün ve sütten kesim tarihi arası

dönemdeki süt tüketim miktarı, toplam süt tüketimi ile sütten kesim yaşı bakımından gruplar arası farklılıklar çok önemli ($p<0,01$) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2 ve Şekil 4.2). İkinci grup buzağılar ile I. ve III. grup buzağılar arasında 4.-15., 16.-30. ve 31.-45. günler arasındaki tükettikleri süt miktarı bakımından sırasıyla; -1,6, -1.9; 1.8, -0.3; 3.8 ve 2.1 litre fark gerçekleşmiştir. Kırkaltıncı gün ile sütten kesim tarihi arası dönemde tüketilen süt miktarı ile toplam tüketilen süt miktarları bakımından II. grup buzağılar, I. ve III. grup buzağılardan sırasıyla; -39.6, -12.2; -27.0 ve -6.8 litre daha az süt tüketmişlerdir. Yine, sütten kesim yaşları bakımından I. ve III. grup buzağılardan 7.2 ve 1.7 gün daha erken yaşta sütten kesilmişlerdir. Veriler incelendiğinde, II. grup buzağıların, 4-15. günler arası, 46. gün-sütten kesim tarihi arasındaki dönem ve toplam süt tüketim miktarları hariç, diğer tüm dönemlerde diğer iki grup buzağılardan daha yüksek miktarda süt içtiği görülmektedir (Çizelge 4.2). Bu sonuç, II. gruptaki buzağıların doğum ağırlıklarının, diğer iki grup buzağıların doğum ağırlıklarından daha düşük olmasına karşın, haftalar ilerledikçe günlük canlı ağırlık artışlarının diğerlerinden daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Çünkü, buzağılar haftalık olarak tartılmakta ve o haftaki canlı ağırlıklarının % 10'u kadar süt içmektedirler. Ancak, 46. gün ve sütten kesim tarihi arası dönemde tüketilen süt miktarı ve toplam tüketilen süt miktarı bakımından daha az miktarda süt tüketmeleri ise, sütten kesim yaşının daha küçük olmasından kaynaklanmaktadır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2.Buzağıların süt içme miktarlarına ait ortalamaları, standart hataları ve variyans analiz sonuçları

Süt Tüketimleri	**I. Grup (n=10)**	**II. Grup (n=9)**	**III. Grup (n=9)**	**F**	**p**
4 – 15. günler arası (kg)	51.9±2.73	50.3±3.13	52.2±3.92	0.095	0.910
16 – 30. günler arası (kg)	61.1±3.00^{a}	62.9±2.95^{b}	63.2±3.21^{c}	3.654	0.062
31 – 45. günler arası (kg)	69.8±3.21^{a}	73.6±3.80^{b}	71.5±3.28^{c}	2.134	0.014*
46. gün-sütten kesim (kg)	73.7±4.46^{a}	34.1±4.00^{b}	46.3±4.19^{c}	14.790	0.000**
Toplam süt tüketimi (kg)	252.5±10.1^{a}	225.5±9.1^{b}	232.3±8.2^{c}	9.251	0.001**
Sütten kesim yaşı (gün)	60.6±6.8^{a}	53.4±7.2^{b}	55.1±6.5^{c}	8.164	0.004**

* $p<0.5$ ve **$p<0.1$ ile gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Buzağıların haftalık süt tüketim eğrileri

4.3. Kaba Yem Tüketim Miktarları (KYTM)

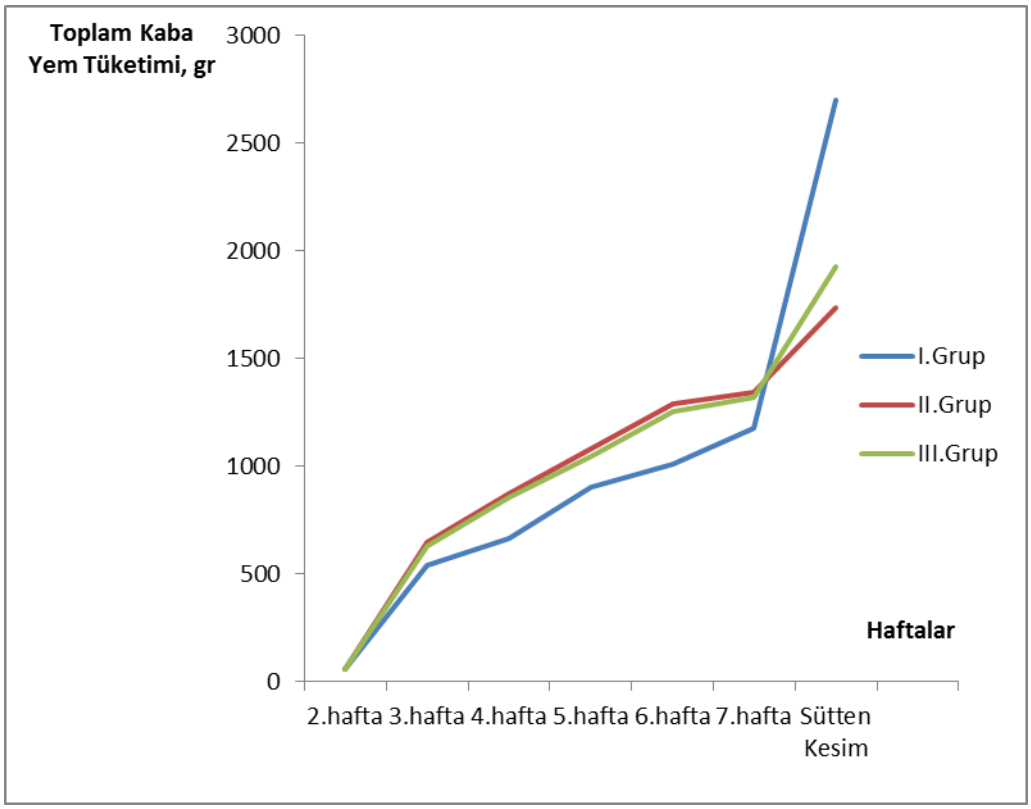
Hayvanların kaba yem tüketimleri I., II. ve III. grup buzağılar için 4.-15. günler arasında 55±11.46, 60±14.40, 58±13.60 gr; 16.-30. günler arasında 1275±115, 1700±130, 1508±176 gr; 31.-45. günler arasında 2061±212, 2670±292, 2413±225 ve 46. günden sütten kesime kadar geçen periyotta 2769±260, 1806±198, 2170±204 gr olarak tespit edilmiştir. Toplam kaba yem tüketimleri ve günlük ortalama kaba yem tüketimleri sırasıyla; 6160±302, 6236±328, 6149±374 ve 101.7±17.5, 116.8±19.0, 111.6±11.3 gr, ortalama kaba yem tüketimine başlama yaşları ise 13.6±1.1, 10.7±1.5 ve 12.0±1.2 gün olarak hesaplanmıştır. İkinci grup buzağılar, 46.gün-sütten kesim arası dönemdeki kaba yem tüketimi miktarı hariç, diğer dönemlerin tümünde diğer 2 grup buzağılardan daha fazla miktarda kaba yem tüketmiştir. 4.-15. gün, 16-30. gün, 31-45. gün ve toplam kaba yem tüketimi bakımından, I. ve III. grup buzağılardan sırasıyla; 5, 2 gr; 425, 192 gr; 609, 257 gr ve 76; 87 gr daha fazla kaba yem tüketmiştir. Onaltıncı gün ile sütten kesim tarihi arasında tüketilen kaba yem miktarı bakımından gruplar arasında

görülen farklılıklar istatistiki olarak çok önemli ($p<0,01$) tespit edilirken, 4. ve 15. günler arası kaba yem tüketim miktarı ile toplam kaba yem tüketim miktarı bakımından gruplar arasında görülen farklılıklar istatistiki olarak önemsiz ($p>0.05$) bulunmuştur. 4. gün ve 15. günler arasında kaba yem tüketimi bakımından, gruplar arasında bir farklılığın olmaması, doğum sonrası buzağıların 4. ve 15. günler arasında henüz daha yeni kaba yem tüketmeye başlamalarından kaynaklanmaktadır. Kırkaltıncı gün ve sütten kesim tarihi arasındaki kaba yem tüketim miktarı ile toplam kaba yem tüketim miktarı bakımından gruplar arasında bir farklılığın olmaması ise, II. grup buzağıların, diğer her iki grup buzağılardan daha fazla günlük ortalama kaba yem tüketmesine karşın, sütten kesim yaşlarının daha küçük olmasından dolayı son dönemde daha az kaba yem tüketmişlerdir. Araştırmada, esansiyel yağ ilave edilen gruplarda kaba yem tüketiminin daha yüksek olduğu gözlenmektedir (Çizelge 4.3). Bu durumun, esansiyel yağların gerek iştah açıcı etkisi ve gerekse yem tüketim süresini uzatıcı etkisinin yanısıra özellikle timol ve karvakrol'un sindirim sistemini uyarması nedeniyle gerçekleştiği ifade edilebilir. Yapılan bazı araştırmalar, mevcut araştırma sonuçlarını desteklerken (Kyriakis ve ark., 1998; Wenk, 2000; Kutlu ve Görgülü, 2001; Hernandez ve ark., 2004; Parlat ve ark., 2005; Şengezer ve Güngör, 2008; Ashan, 2011;; Ionescu ve ark., 2013), bazıları ise desteklememektedir (Simitzis ve ark., 2008; Hashemipour ve ark., 2013). Kekik yağı verilen gruplar arasında kaba yem tüketimleri bakımından gözlenen farklılık ise çeşitli dozlarda verilen uçucu yağ asitlerinin kokusu nedeniyle ve/veya doz aşımı nedeniyle rumen mikroflorası ve fermentasyonu olumsuz etkilendiğinden, kaba yem tüketimi bir miktar azalmaktadır (Macheboeuf ve ark. 2008). Esansiyel yağ asitleri rumen mikrobiyal aktivitelerinin düzenlenmesi amacı ile çiftlik hayvanlarının rasyonlarına eklenmektedir. Fakat, bazı durumlarda proteolitik rumen bakterilerinin sayısı azalarak, rumen deaminasyon oranının düşmesine ve dolayısıyla da kaba tüketiminin düşmesine neden olabilmektedir (Garcia ve ark. 2007).

Çizelge 4.3.Buzağıların kaba yem tüketim miktarlarına ait ortalamaları, standart hataları ve variyans analiz sonuçları

Toplam Kaba Yem Tüketimleri	I. Grup (n=10)	II. Grup (n=9)	III. Grup (n=9)	F	p
4 – 15. günler arası (gr)	55±11.46	60±14.40	58±13.60	15.276	0.813
16 – 30. günler arası (gr)	1275±115[a]	1700±130[b]	1508±176[c]	20.006	0.000**
31 – 45. günler arası (gr)	2061±212[a]	2670±292[b]	2413±225[c]	8.628	0.002**
46. gün-sütten kesim (gr)	2769±260[a]	1806±198[a]	2170±204[c]	17.431	0.000**
Toplam kaba yem tüketimi (gr)	6160±302	6236±328	6149±374	3.426	0.074
Günlük kaba yem tüketimi (gr)	101.7±17.5[a]	116.8±19.0[b]	111.6±11.3[c]	9.521	0.023*
Kaba yem tüketim yaşı (gün)	13.6±1.1[a]	10.7±1.5[b]	12.0±1.2[c]	11.076	0.038*
Yemden yararlanma oranı	1.80±0.5[a]	1.47±0.8[b]	1.64±0.4[c]	7.563	0.032*

* p<0.5 ve **p <0.1 ile gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Buzağıların haftalık kaba yem tüketim eğrileri

4.4. Kesif Yem Tüketim Miktarları (KSYTM)

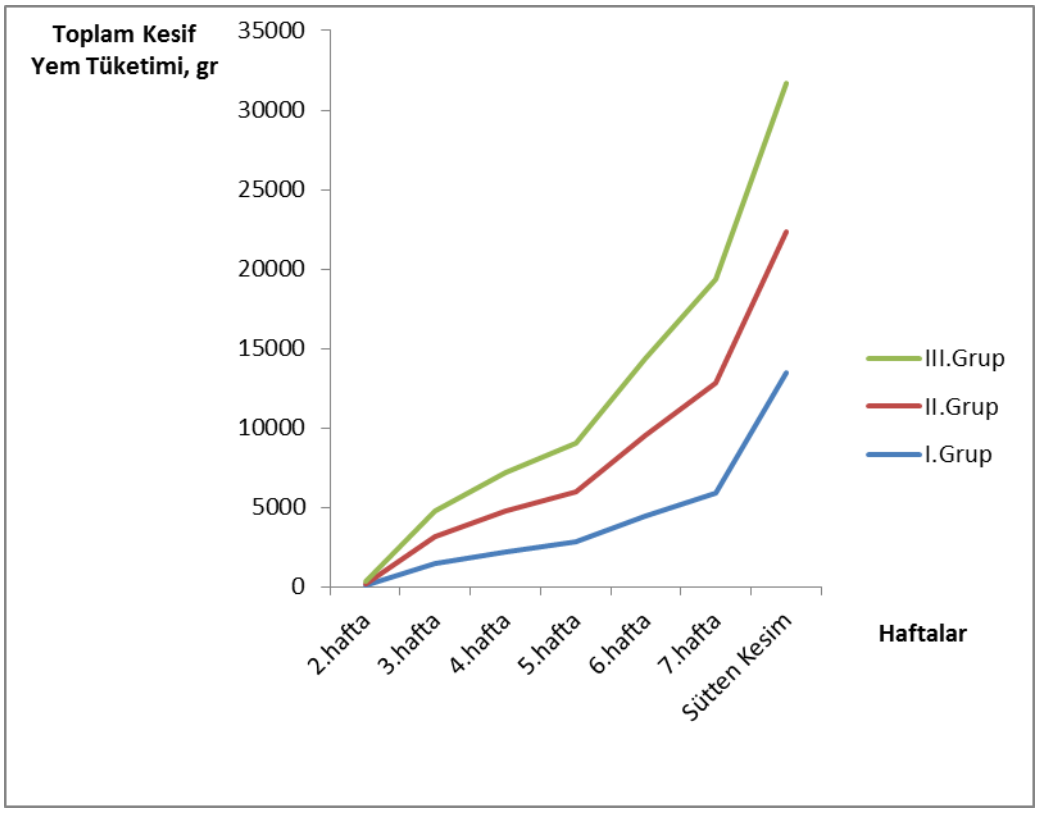
Kesif yem tüketimleri Kontrol, II'nci grup ve III'üncü grup hayvanlar için 4-15'inci günler arasında 104±19.50, 113±11.20, 107±13.60 gr; 16-30'uncu günler arasında 5174±373, 6011±312, 5837±436 gr; 31-45'inci günler arasında 11268±1445, 13780±1346, 12950±1405; 46'ncı günden sütten kesime kadar geçen periyotta 14400±1656, 9010±1532, 9810±1446 gr olarak tespit edilmiş; toplam kesif yem tüketimleri sırasıyla; 30946±2735, 28914±2530 ve 28704±2471 gr; kesif yem tüketim yaşları ise sırasıyla; 11.0±2.4, 9.1±3.0 ve 10.3±3.2 gün olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, grupların günlük ortalama kesif yem tüketimleri ise I., II. ve III. grup buzağılar için sırasıyla; 510.7±5.98, 541.5±7.12 ve 521.0±9.01 gr olarak gerçekleşmiştir. Çizelge 4.4 incelendiğinde, 4-15'inci günler arasındaki kesif yem tüketim miktarı bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz ($p>0.05$); 16-30. günler arası, 46. gün-sütten kesim arası dönemde ve toplam kesif yem tüketim miktarı bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak çok önemli ($p<0,01$) ve 31-45. günler arası, günlük ortalama kesif yem tüketimi ve kesif yemi tüketmeye başlama yaşı bakımından gruplar arasında görülen farklılıklar ise önemli ($p<0,01$) olarak gerçekleşmiştir. Sütten kesim tarihine yaklaşıldıkça beklendiği üzere her üç grupta da kesif yem tüketimlerinde bir artış gözlenmiştir. Özellikle, sütten kesim yaşları dikkate alındığında, II. grup buzağılardaki kesif yem tüketim artış oranı, diğer 2 grup buzağılardan daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. Dört-15., 16-30. ve 31-45. günler arasındaki toplam kesif yem tüketimi bakımından II. grup buzağılar, I. ve III. grup buzağılara oranla sırasıyla; 9, 6; 837, 174; 2512, 830 gr daha fazla kesif yem tüketirken, 46. gün-sütten kesim tarihi arasındaki dönemde ise 5390 ve 800 gr daha az kesif yem tüketmiştir. Kıraltıncı gün ile sütten kesim tarihi arasındaki dönemde ve toplam kesif yem tüketimi bakımından II. grup buzağıların daha az kesif yem tüketmeleri, sütten kesim yaşlarının daha küçük olmasından kaynaklanmaktadır. İkinci gruptaki buzağıların daha fazla ortalama günlük kesif yem tüketmeleri; esansiyel yağların bağırsak florasını düzenleyerek, yem tüketimini arttırmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan bazı araştırmalar, mevcut araştırma sonuçlarını desteklemiş (Kyriakis ve ark., 1998; Wenk, 2000; Kutlu ve Görgülü, 2001; Hernandez ve ark., 2004; Parlat ve ark., 2005; Şengezer ve Güngör 2008; Ashan, 2011; Ionescu ve ark., 2013), bazı araştırmalar ise desteklememiştir

(Simitzis ve ark., 2008; Hashemipour ve ark., 2013). Kekik yağı verilen gruplar arasında kesif yem tüketimleri bakımından gözlenen farklılık, çeşitli dozlarda verilen uçucu yağ asitlerinin kokusu nedeniyle yem tüketiminin bir miktar düşmesi ya da rumen mikroflorası ve fermentasyonu üzerine doz aşımı nedeniyle yaptıkları olumsuz etkiden kaynaklanmaktadır (Macheboeuf ve ark. 2008). Esansiyel yağ asitleri, rumen mikrobiyal aktivitelerinin düzenlenmesi amacı ile çiftlik hayvanlarının rasyonlarına eklenmektedir. Fakat, bazı durumlarda proteolitik rumen bakterilerinin sayısal olarak azalması, rumen deaminasyon oranının düşmesine ve kesif yem tüketiminin azalmasına neden olabilmektedir (Garcia ve ark. 2007).

Çizelge 4.4.Buzağıların kesif yem tüketim miktarlarına ait ortalamaları, standart hataları ve variyans analiz sonuçları

Toplam Kesif Yem Tüketimi	**I. Grup (n=10)**	**II. Grup (n=9)**	**III. Grup (n=9)**	**F**	**p**
4–15. günler arası (gr)	104±19.50	113±11.20	107±13.60	9.163	0.501
16–30. günler arası (gr)	5174±373[a]	6011±312[b]	5837±436[c]	9.352	0.001**
31-45. günler arası (gr)	11268±1445[a]	13780±1346[b]	12950±1405[c]	3.517	0.036*
46.gün-sütten kesim (gr)	14400±1656[a]	9010±1532[b]	9810±1446[c]	22.881	0.000**
Toplam kesif yem tüketimi (gr)	30946±2735[a]	28914±2530[b]	28704±2471[b]	10.418	0.001**
Günlük kesif yem tüketimi (gr)	510.7±59.8[a]	541.5±71.2[b]	521.0±90.1[c]	11.356	0.024*
Kesif yem tüketim yaşı, (gün)	11.0±2.4[a]	9.1±3.0[b]	10.3±3.2[c]	8.098	0.042*

* p<0.5 ve **p <0.1 ile gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Buzağıların haftalık kesif yem tüketim eğrileri

4.5. Buzağılarda İshal Değerlendirme (BİD)

Deneme süresince buzağıların dışkı değerlendirmesi haftalık olarak yapılarak, ishal değerlendirme puanları hesaplanmıştır. Buzağılarda 4-15., 16-30., 31-45 ve 46. gün ile sütten kesim tarihleri arası ve ortalama ishal değerlendirme puanları I., II. ve III. grup buzağılar için sırasıyla; 3.5±1.10, 2.7±0.60, 3.0±1.02; 3.0±0.70, 2.1±0.23, 2.3±0.47; 2.6±0.52, 1.5±0.45, 1.9±0.61; 2.3±0.34, 1.0±0.22, 1.4±0.32; ortalama ishal değerlendirme puanları ise sırasıyla; 2.85±0.79, 1.08±0.31 ve 2.15±0.53 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.5). Çizelge 4.5 incelendiğinde, 4-15. ve 31-45. günler arasındaki ishal puanları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli ($p<0,05$), diğer dönemlerdeki ve ortalama ishal değerlendirme puanı bakımından ise gruplar arası farklılıklar istatistiki olarak çok önemli ($p<0,01$) olarak tespit edilmiştir. Ortalama ishal değerlendirme puanları bakımından II. grup buzağılar, I. ve III. grup buzağılara oranla sırasıyla; 1.77 ve 1.07 daha düşük ishal değerlendirme

puanına sahip olmuştur. Bu sonuçlar, II. grup buzağıların, diğer iki grup buzağılara oranla daha düşük düzeyde ishal olduklarını ortaya koymaktadır. Yürütülen bazı araştırma sonuçları, mevcut araştırma sonuçlarını desteklemektedir (Van der Vliet ve Cardozo, 2013).

Çizelge 4.5.Buzağıların ishal değerlendirme puanlarına ait ortalamaları, standart hataları ve variyans analiz sonuçları

İshal Değerlendirme Puanları	**I. Grup (n=10)**	**II. Grup (n=9)**	**III. Grup (n=9)**	**F**	**p**
4–15. günler arası	3.5±1.10[a]	2.7±0.60[b]	3.0±1.02[c]	4.962	0.025*
16–30. günler arası	3.0±0.70[a]	2.1±0.23[b]	2.3±0.47[b]	7.218	0.003**
31-45. günler arası	2.6±0.52[a]	1.5±0.45[b]	1.9±0.61[c]	4.283	0.036*
46.gün-sütten kesim	2.3±0.34[a]	1.0±0.22[b]	1.4±0.32[c]	5.157	0.004**
Ortalama ishal puanları (1-4 puan)	2.85±0.79[a]	1.08±0.31[b]	2.15±0.53[c]	8.543	0.002**

* $p<0.5$ ve **$p<0.1$ ile gösterilmiştir.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Birinci grup buzağılara hiç kekik yağı verilmemiş tamamen tam yağlı sütle beslenmişlerdir. İkinci grup buzağılara her bir litre tam yağlı süte 100 mg, 3. grup buzağılara ise 150 mg ilave kekik yağı verilmiştir. Buzağıların toplam canlı ağırlık artışları ile günlük ortalama canlı ağırlık kazançları ise sırasıyla; 20.6±2.48, 23.9±3.01, 21.2±2.89; 340±19.0, 448±16.9 ve 385±17.7 gr olarak gerçekleşmiştir. Toplam canlı ağırlık artışı ve günlük canlı ağırlık artışı bakımından gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemli olup, en yüksek toplam canlı ağırlık artışı ve günlük canlı ağırlık artışı, her bir litre tam yağlı süte 100 mg kekik yağı içen buzağılarda görülmüştür. Onbeşinci gün canlı ağırlığı bakımından gruplar arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemsiz çıkması, kekik yağı içirilen II. ve III. grup buzağıların sindirim sisteminin, kekik yağına zaman içerisinde alışması ve II. grup buzağıların doğum ağırlıklarının, diğer iki grup buzağılardan daha düşük olmasından kaynaklandığı ifade edilebilir. Yine sütten kesim ağırlığı bakımından gruplar arasında istatistiki olarak bir farklılığın olmaması ise, kekik yağı verilen II. grup buzağıların diğer iki gruptaki buzağılardan daha erken yaşta sütten kesilmesinden kaynaklanmaktadır. Onbeşinci, 30. ve 45'inci gün canlı ağırlıkları bakımından, ikinci grup buzağılar ile I. ve III. grup buzağılardan daha fazla canlı ağırlığa sahip olmuşlardır. Yine II. grup buzağılar, günlük canlı ağırlık kazancı bakımından, I. ve III. grup buzağılara oranla daha avantajlı durumdadır. Süt içme döneminde buzağıları toplam içtikleri süt miktarı ve sütten kesim yaşları ise I., II. ve III. grup buzağılar için sırasıyla; 252.5 ±10.1, 225.5±9.1, 232.3±8.2 litre; 60.6±1.8, 53.4±1.2 ve 55.1±1.5 gün olarak hesaplanmıştır. Mevcut çalışmada 31-45. gün ile 46. gün ve sütten kesim tarihi arası dönemdeki süt tüketim miktarı, toplam süt tüketimi ile sütten kesim yaşı bakımından gruplar arası farklılıklar çok önemli olarak tespit edilmiştir. Sütten kesim yaşları bakımından I. ve III. grup buzağılardan 7.2 ve 1.7 gün daha erken yaşta sütten kesilmişlerdir. Veriler incelendiğinde, II. grup buzağıların, 4-15. günler arası, 46. gün-sütten kesim tarihi arasındaki dönem ve toplam süt tüketim miktarları hariç, diğer tüm dönemlerde diğer iki grup buzağılardan daha yüksek miktarda süt içtiği görülmektedir. Bu sonuç, II. gruptaki buzağıların doğum ağırlıklarının, diğer iki grup buzağıların doğum ağırlıklarından daha düşük olmasına

karşın, haftalar ilerledikçe günlük canlı ağırlık artışlarının diğerlerinden daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Çünkü, buzağılar haftalık olarak tartılmakta ve o haftaki canlı ağırlıklarının % 10'u kadar süt içmektedirler. Ancak, 46. gün ve sütten kesim tarihi arası dönemde tüketilen süt miktarı ve toplam tüketilen süt miktarı bakımından daha az miktarda süt tüketmeleri ise, sütten kesim yaşlarının daha küçük olmasından kaynaklanmaktadır. Hayvanların kaba yem tüketimlerine baktığımızda ise toplam kaba yem tüketimleri ve günlük ortalama kaba yem tüketimleri sırasıyla; 6160±302, 6236±328, 6149±374 ve 101.7±17.5, 116.8±19.0, 111.6±11.3 gr, ortalama kaba yem tüketimine başlama yaşları ise 13.6±1.1, 10.7±1.5 ve 12.0±1.2 gün olarak hesaplanmıştır. İkinci grup buzağılar, 46.gün-sütten kesim arası dönemdeki kaba yem tüketim miktarı hariç, diğer dönemlerin tümünde diğer 2 grup buzağılardan daha fazla miktarda kaba yem tüketmiştir. Dördüncü-15. gün, 16-30. gün, 31-45. gün ve toplam kaba yem tüketimi bakımından, I. ve III. grup buzağılardan sırasıyla; 5, 2 gr; 425, 192 gr; 609, 257 gr ve 76; 87 gr daha fazla kaba yem tüketmiştir. Dördüncü gün ve 15. günler arasında kaba yem tüketimi bakımından, gruplar arasında bir farklılığın olmaması, doğum sonrası buzağıların 4. ve 15. günler arasında henüz daha yeni kaba yem tüketmeye başlamalarından kaynaklanmaktadır. Kırkaltıncı gün ve sütten kesim tarihi arasındaki kaba yem tüketim miktarı ile toplam kaba yem tüketim miktarı bakımından gruplar arasında bir farklılığın olmaması ise, II. grup buzağıların, diğer her iki grup buzağılardan daha fazla günlük ortalama kaba yem tüketmesine karşın, sütten kesim yaşlarının daha küçük olmasından dolayı son dönemde daha az kaba yem tüketmişlerdir. Araştırmada, esasnsiyel yağ ilave edilen gruplarda kaba yem tüketiminin daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Bu durumun, esansiyel yağların gerek iştah açıcı etkisi ve gerekse yem tüketim süresini uzatıcı etkisinin yanısıra özellikle timol ve karvakrol'un sindirim sistemini uyarması nedeniyle gerçekleştiği ifade edilebilir. Kesif yem tüketimlerine baktığımızda ise toplam kesif yem tüketimleri sırasıyla; 30946±735, 28914±530 ve 28704±471 gr; kesif yem tüketim yaşları ise sırasıyla; 11.0±1.4, 9.1±1.3 ve 10.3±1.2 gün olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, grupların günlük ortalama kesif yem tüketimleri ise I., II. ve III. grup buzağılar için sırasıyla; 510.7±5.98, 541.5±7.12 ve 521.0±9.01 gr olarak gerçekleşmiştir. 4-15'inci günler arasındaki kesif yem tüketim miktarı bakımından gruplar arasındaki farklılıkların önemsiz olmasının sebebi buzağıların kesif yeme yeni başlamalarından kaynaklanmaktadır. 16-30. günler arası,

46. gün-sütten kesim arası dönemde ve toplam kesif yem tüketim miktarı bakımından gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiki olarak çok önemli ve 31-45. günler arası, günlük ortalama kesif yem tüketimi ve kesif yemi tüketmeye başlama yaşı bakımından gruplar arasında görülen farklılıklar ise önemli olarak gerçekleşmiştir. Sütten kesim tarihine yaklaşıldıkça beklendiği üzere her üç grupta da kesif yem tüketimlerinde bir artış gözlenmiştir. Özellikle, sütten kesim yaşları dikkate alındığında, II. grup buzağılardaki kesif yem tüketim artış oranı, diğer 2 grup buzağılardan daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. 46. gün-sütten kesim tarihi arasındaki dönemde daha az kesif yem tüketmelerinin sebebi sütten kesim yaşlarının daha küçük olmasından kaynaklanmaktadır. İkinci gruptaki buzağıların daha fazla ortalama günlük kesif yem tüketmeleri; esansiyel yağların bağırsak florasını düzenleyerek, yem tüketimini arttırmasından kaynaklanmaktadır. Buzağılarda 4-15. 16-30, 31-45 ve 46. gün ile sütten kesim tarihleri arası ve ortalama ishal değerlendirme puanları I., II. ve III. grup buzağılar için sırasıyla; 3.5±1.10, 2.7±0.60, 3.0±1.02; 3.0±0.70, 2.1±0.23, 2.3±0.47; 2.6±0.52, 1.5±0.45, 1.9±0.61; 2.3±0.34, 1.0±0.22, 1.4±0.32; ortalama ishal değerlendirme puanları ise sırasıyla; 2.85±0.79, 1.08±0.31 ve 2.15±0.53 olarak gerçekleşmiştir. 4-15. ve 31-45. günler arasındaki ishal puanları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli, diğer dönemlerdeki ve ortalama ishal değerlendirme puanı bakımından ise gruplar arası farklılıklar istatistiki olarak çok önemli olarak tespit edilmiştir. Ortalama ishal değerlendirme puanları bakımından II. grup buzağılar, I. ve III. grup buzağılara oranla sırasıyla; 1.77 ve 1.07 daha düşük ishal değerlendirme puanına sahip olmuştur. Araştırma sonuçları, kekik yağının organik hayvancılıkta çok rahat bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir.

KAYNAKLAR

Amabile-Cuevas, C., Cardenas-Garcia, M. and Ludgar, M.,1995. Antibiotic resistance**. American Science,** 83: 320-329.

Arıdoğan, B.C., Baydar, H., Kaya, S., Demirci, M., Özbaşar, D. ve Mumcu, E., 2002. Antimicrobial activity and chemical composition of some essential oils, **Archives Pharmacal Research,** 25 (6): 860-864.

Ashan, S.K. 2011. Influence of two herbal extracts on performance, carcass quality and blood parameters in broiler chicken. **Annals of Biological Research**, 2 (5): 584-588.

Aureli, P., Costantini, A. and Zolea, S., 1992. Antimicrobial activity of some plant essential oils against Listeria monocytogenes. **Journal of Food Protection,** 55 (5): 344-348.

Aytuğ, C.N**. Çok Faktörlü Enfeksiyon Hastalıkları (10. bölüm). Sığır Hastalıkları (2. baskı).** Aytuğ, C.N., Alaçam, E., Görgül, S., Gökçen, H., Tuncer, Ş.D., Yılmaz, K., 1991. Tüm Vet. Hayvancılık ve Veteriner Hizmetleri San. Tic. Ltd. Yayını No: 3, Teknografik Matbaacılık, İstanbul.

Azzouz, M. A. and Bullerman, L. R., 1982. Comperative antimycotic effects of selected herbs, species, plant compenents and comercial anti-fungal agents. **Journal of Food Protection,** 45 (14): 1298-1301.

Bampidis, V. A,. Christodoulou, V., Florou-Paneri, P. and Christaki, E., 2006. Effect of dried oregano leaves versus neomycin in treating newborn calves with colibacillosis**. Journal of Veterinary Medicine Series** A, 53 (3): 154-156.

Basım, H., 1998. Kekik yağının xanthomonas axonopodis pv. vesicatoria'ya karşı in vitro ve in vivo etkileri**. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**,12(17): 14–21.

Basmacıoğlu-Malayoğlu, H., Baysal, Ş., Mısırlıoğlu, Z., Polat, M., Yılmaz, H. ve Turan, N., 2010. Effects of oregano essential oil with or without feed enzymes on growth performance, digestive enzyme, nutrient digestibility, lipid metabolism and immune response of broilers fed on wheat–soybean meal diets. **British Poultry Science,** 51 (1): 67-80.

Başer, K.H.C., Özek, T., Kürkçüoğlu, M. ve Tümen, G., 1994. The essential oil of origanum vulgare subsp. hirtum of Turkish Origin. **Journal Essential Oil Research,** 6 (1): 31-36.

Bothmer, G.V., 1988. Kaberaufzucht für Milch und Mas. 2. überarb. U.erw. Aufl., **Verlagsunion Agrar,** DLG-Verlag Franfurkt.

Bozkurt, Z., 2005. **Kekik ve Çörekotu esansiyel yağı ile propolisin yonca kuru otu ve buğday samanının *in vitro* gerçek kuru madde, organik madde ve NDF sindirilebilirliğine etkileri.** Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisan Tezi, 28 sf.

Cardoza, P.W., Calsamiglia, S., Ferret, A. and Kamel, C., 2004. Effects of natural plant ekstrakt on ruminal protein degradation and fermentation profiles in continuous culture. **Journal of Animal Science**, 82 (11): 3230-3236.

Castillejos, L., Calsamigkia, S., Ferret, A. and Losa, R., 2005. Effects of a spesific blend of essential oil compounds and type of diet on rumen microbial fermentation and nutrient flow from a contuous culture system. **Animal Feed Science and Technology,** 119, 29-41.

Davis, C.L. and Drackley, J.K., 1998. The development, nutrition and management of the young calf. **Lewe State University Pres Ames**.

Deans, S.G. and Svoboda, K.P., 1990. The antimicrobial proprieties of marjoram (Origanum majorana L.) volalite oil. **Flavour Fragrance Journal,** 5: 187-190.

Dirksen, G, 1981 IV. Auflage. Krausslich. Krankheiten. Pages 402-447 in Rinderzucht. H., ed.,**Verlag Eugen Ulmer Stuttgart**.

Garcia,V., Catala, P., Madrid, G.J., Hernandez, F., Megias, M.D. and Andrade-Montemayor, H. M., 2007. Potential of carvacrol to modify in vitro rumen fermentation as compared with monensin. **Animal,** 1: 675–680.

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

Gill, C., 2001. Safe and sustainable feed ingredients. **Feed international**,, p: 40- 45.

Güler, T., Dalkılıç, B. ve Ertaş, N. 2005. The effect of anise oil (Pimpinella anisum L.) on broiler performance. **International Journal of Poultry Science,** 4 (11): 851–855.

Hashemipour, H., Kermanshahi H., Golian A. and Veldkamp T., 2013. Effect of thymol and carvacrol feed supplementation on performance, antioxidant enzyme activities, fatty acid composition, digestive enzyme activities, and immune response in broiler chickens. **Poultry Science**, 92 (8): 2059-2069.

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

Horosova,K., Bujnakova, D. and Kmet, V., 2006. Effect of oregano essential oil on chicken lactobacilli and E. Coli. **Folia Microbiologica,** 51 (4): 278-80.

Huntanen, C.N., 1980. Inhibiton of clostridium botilinum by spice extracts and aliphatic alcohols. **Journal of Food Proteciton,**43: 195-196.

Ionescu, C., Mazuranok, L and Timmler, R.,2013. Effects of combination of carvacrol, cinnamaldehyde and Capsicum oleoresin (XTRACTTM 6930) on the performances of broiler chickens. Erişim tarihi: 04 Kasım 2013. **http://www.bsas.org.uk/wp-content/themes/bsas/proceedings/Pdf2004/149.pdf**

Klee, W., 1988. Kalberkrankheiten. Auswertungs-und informationsdienst für ernahrung. **Landwirtschaft und Forsten** (AID), 1206.

Kökdil, G., 1993. **Güney Anadolu bölgesinde yetişen Satureja türlerinin uçucu yağlarının kimyasal bileşimleri ve antimikrobiyal aktivitelerinin araştırılması.** Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi-Doktora Tezi 82 sayfa, Ankara.

Kutlu, H. R. ve Görgülü, M., 2001.Kanatlı yemlerinde yem katkı maddesi olarak kullanılan antibiyotik-büyüme faktörleri için alternatifler. **Yem Magazin Dergisi**. 27: 45-62.

Kyriakis, S.C., Sarris, K., Lekkas, S., Tsinas, A.C., Giannakopoulos, C., Alexopoulos, C. and Saoulidi, K., 1998. Control of post weaning diarrhea syndrome of piglets by in-feed application of origanum essential oils. **Proceedings of the 15th International Pig Veterinary Society Congress**, July 1998, vol.3, p. 218.

Larson, L. L., Owen, F. G., Albright, J. L., Appleman, R. D., Lamb, R. C. and Muller, L. D., 1977. Guidelines toward uniformity inmeasuring and reporting calf experimental data. **Journal Dairy Science,** 60: 989-991.

Lawrence, B.M. and Reynolds, R.J., 1984. Progress in essential oils. **Perfumer and Flavorist.** 9: 23-31.

Lee, K.W., Everts, H., Kappert, H.J., Yeom, K.H. and Beynen, A.C. 2003. Dietary carvacrol lowers body weight gain but improves feed conversion in female broiler chickens. **Poultry Science Association JAPR: Research Report,** 394-399.

Macheboeuf, D., Morgavi, D.P., Papon, Y., Mousset, J.L. and Arturo-Schaan, M., 2008. Dose–response effects of essential oils on in vitro fermentation activity of the rumen microbial population. **Animal Feed Science and Technology**, 145: 335–350.

Marino, M., Bersani, C. and Corni, G., 2001. Impedance measurements to study the antimicrobial activity of essantial oils from Lamiceae and Compositae, **International Journal of Food Microbiology,** 67: 187-195.

McEwan, N.R., Graham, R.C., Wallace, R.J., Losa, R., Williams, P. and Newbold, C.J., 2002. Effect of essential oils on ammonia production by rumen microbes. **Reproduction Nutrition Development,** 42 (suppl. 1-abstract): 65.

McIntosh, F.M., Newbold, C.J., Losa, R. and Wallace, R.J., 2000. Effects of essential oil on Rumen fermentation. **Reproduction Nutrition Development,** 40 (suppl. 2-abstract), 221-222.

McIntosh, F.M., Wıllıams, P., Losa, R., Wallace, R.J., Beever, D.A. and Newbold, C.J., 2003. Effects of a specific blend of essential oil compounds on rumen micro-organisms and their protein metabolism. A**pplied and Environmental Microbiology,** 69: 5011-5014.

Morrill, J.L., Morrill, J.M., Feyerham, A.M. and Laster, J.F., 1995. Plasma protein and probiotics as ingredients in milk repalacer. **Journal of Dairy Science,** 78: 902-907.

Newbold, C., McIntosh, F.M., Williams, P., Losa, R. and Wallace, R.J., 2004. Effects of a spesific blend of essential oil compounds on Rumen fermentation. **Animal Feed Science and Technology**, 114, 105-112.

Otterby, D.E. and Linn. J.G., 1981. Advances in nutrition and management of calves and heifers. **Journal of Dairy Science,** 64: 1365-1377.

Öztürk, M., Karik, Ü. ve Tınmaz, A.B., 2009. Türkiye'de Uçucu Yağ Sektörünün Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. **Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt 2, 236–240,19–22 Ekim 2009, Hatay.

Özyılmaz, A., 2007. **Gökkusağı alabalığı (Oncorhynchus mykiss, Walbaum, 1972) filetolarında kekik eterik yağı kullanımının raf ömrü üzerine etkisi.** Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay

Papadopoulos, O., 2004. **Infectious Diseases of Animals (in Greek).** Aristotle University of Thessaloniki Press, Thessaloniki, Greece.

Parlat, S.S., Yıldız, A.Ö., Olgun, O. ve Cufadar, Y., 2005. Bıldırcın rasyonlarında büyütme Amaçlı antibiyotiklere alternatif olarak kekik uçucu yagı kullanımı. **Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 19: 7-12.

Sağdıç, O., 2003. Sensitivity of four pathogenic bacteria to Turkish thyme and oregano hydrosols. **Lebensm.-Wiss. U.Techno.,** 2003, 36:467-473.

Scrag, L., 1982. Gesundheitsprobleme im rindertall. top agrar extra. **1. Auflage. Landwirtschaftsverlag** GmbH, Münster-Hiltrup.

Sikkema, J., de Bond, J. A. M. and Poolman, B., 1995. Mechanisms of membrane toxicity of hydrocarbons. **Microbiological review**, 59, 201-222.

Simitzis, P.E. Deligeorgis, S.G., Bizelis, J.A., Dardamani, A., Theodosiou, I. and Fegeros, K, 2008. Effect of dietary oregano oil supplementation on lamb meat characteristics. **Meat Science**, 79; 217–223.

Sivropoulou,A., Kokkini, S. and Lanaras, T., 1995. Antimicrobial activity of mint essential oil. **Journal of Agricultural and Food Chemistry,** 43: 2384–2388.

Şengezer, E. ve Güngör, T. 2008. Esansiyel Yağlar ve Hayvanlar Üzerindeki Etkileri. Lalahan Hayvan Araştırma Enstitüsü Dergisi, 48 (2): 101-110.

Şimşek, Ü.G., Güler, T., Çiftçi, M., Ertas, O.N. ve Dalkılıç, B., 2005. Esans yağ karışımının (kekik, karanfil ve anason) broylerlerde canlı ağırlık, karkas ve etlerin duyusal özellikleri üzerine etkisi. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi**, 16 (2): 1-5.

Taylor, D. J., 1997. A Realistic Assessment of the Rısks of Antimicrobial Use in Animals and its Effects on Food Safety. **Pig Journal,** 40: 46-59.

Thickett, B., Mitchell, D. and Hallows, B., 1990. **Calf Rearing**. 2nd ed. Farming Pres Ltd., UK. Webster, J. Calf Husbandry. Health and Welfare. Reprinted by Collins Professional and Technical Boks. London.

Ultae, A., Kets, E.P.W. and Shmid, E.J., 1999. Mechanisms of action of carvacrol on the food borne pathogen Bacillus cereus. **Applied and Environmental Microbiology,** 65: 4606-4610.

Van der Vliet, H. and Cardozo, P.W., 2013. Head-start strategies for optimal calf rearing. International Dairy Topics, 7(5):13-14. Erişim: 04 Kasım 2013, **http://www.positiveaction.info/pdfs/articles/dt7.5p13.pdf**

Varel, V.H., 2002. Livestock muare odor abatement with plant derived oils and nitrogen conservation with urease Inhibitors: **A review Journal of Animal Science,** 80 (2), E1-E7.

Wallace, R.J., McEwan, N.R., McIntosh, F.M., Teferedegne, B. and Newbold, C.J., 2002. Natural products as manipulators of rumen fermentation. **Asian-Austalian Journal of Animal Science,** 10: 1458-1468.

Webster, J., 1986. **Calf Husbandry. Health and Welfare**. Reprinted by Collins Professional and Technical Books. London.

Wenk, C., 2000. Why all the discussion about herbs? Biotechn. İn the feed industry. **Proc. of Alltech's Annual Symposium.** Alltech Technical Publication, Nottginham Univ. Press. Nicholasville, KY. Pages, 79-96.

Yetim, H., Gönülalan, Z., Sağdıç, O., Sarıoğlu, K., Özkan, M. ve Ekici, L., 2008. Piliç etlerinin lezzet kalitesi ve raf ömrünün geliştirilmesinde kekikli yem kullanımı. **TÜBİTAK TOVAG Proje 106O454**, 1-64.

Yıldırım, I., Ozsan, M., and Yetisir R., 2003. The use of oregano (Origanum vulgare.) essantial oil as alternative hatching egg disinfectant versus formaldehyde fumigation in quils (Coturnix coturnix japonica) eggs**., Revue De Medicine Veterinaire,** 154 (5): 367-370.

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinde ve çalışmalarımın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen, değerli fikir ve katkılarıyla ışık tutan ve yönlendiren danışman hocam, Doç. Dr. İbrahim TAPKI'ya, Yüksek Lisans Tez çalışmama izin veren Haliloğlu Hayvancılık Ltd. Şti'ne, çalışmam sırasında bana her türlü kolaylığı sağlayan Kilis İl Gıda Tarım Ve Hayvancılık Müdürlüğüne sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim. Ayrıca, çalışmalarım sırasında bana hoşgörüsünü ve sabrını esirgemeyen eşim Deniz ÖZALPAYDIN'a ve oğlum Fikret ÖZALPAYDIN'a sonsuz teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Kilis'te doğdum. İlk, orta, lise öğrenimimi Kilis'te tamamladıktan sonra, 2002 yılında girdiğim Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvansal Üretim bölümünden 2007 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldum. Ailemize ait çiftliğimizde 2007 - 2009 yılları arasında sığır besiciliği ile uğraştıktan sonra, 2009 yılında Şanlıurfa ili Viranşehir ilçe tarım müdürlüğüne ziraat mühendisi olarak atandım. Halen, Kilis tarım ilçe müdürlüğünde ziraat mühendisi olarak çalışmaktayım. Evli ve bir çocuk babasıyım.