

## ESANSİYEL YAĞLAR VE HAYVANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ (DERLEME)

(Essential oils and their effects on animals)  
(A Review)

Ezgi ŞENGEZER<sup>1</sup>

Tülin GÜNGÖR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Kırıkkale

Geliş Tarihi : 08.07.2008

Kabul Tarihi : 11.11.2008

### ÖZET

Uçucu ve eterik yağlar olarak da bilinen esansiyel yağlar, bitkilerin değişik kısımlarından (çiçek, tomurcuk, tohum, yapraklar, dallar, ağaç kabuğu, odun, meyve ve kökler) elde edilen aromatik yağlı bileşiklerdir. Bu doğal ürünler parfüm, kozmetik, aromaterapi, fitoterapi, baharat, besleme ve tarımı kapsayan çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Esansiyel yağların antibakteriyel, antiviral, antifungal ve antienflamatuar etkilerini içeren biyolojik aktiviteleri iyi bilinmektedir. Bu yağlar, nematodlar, helmintler ve insektler gibi organizmalara karşı da etkili olabilmektedir. Bu derlemede, esansiyel yağların özellikleri, etki şekilleri, kullanım alanları ve hayvanlar üzerindeki etkileri özetlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Esansiyel Yağ, Kullanım Alanı, Hayvanlar

### SUMMARY

Essential oils (also called volatile or ethereal oils) are aromatic oily liquids obtained from plant material (flowers, buds, seeds, leaves, twigs, bark, wood, fruits and roots). These natural products have been widely used, including perfumes, cosmetics, aromatherapy and phytotherapy, spices, nutrition and agriculture. Essential oils have been known biological activity, including antibacterial, antiviral, antifungal and anti-inflammatory effects. These oils can also be active against higher organisms such as nematodes, helminthes, insects, etc. In this review, essential oils and their properties, forms of action, using possibilities and effects in animals have been summarized.

**Key Words :** Essential Oil, Using Possibility, Animals

### GİRİŞ

Hayvan beslemede performansı artırmak, hayvan sağlığını korumak ve hayvansal ürünlerin miktar ve kalitesini olumlu yönde etkilemek için çeşitli yem katkı maddeleri kullanılmaktadır. Avrupa Birliği'nin 2002 yılında almış olduğu kararla, 2006 yılından itibaren hayvan yemlerine yem katkı maddesinin (antibiyotik) katılmamasına karar vermesi, bilim adamlarını doğal kaynaklı ilaçları araştırmaya yöneltmiştir. Alternatif büyütme faktörleri olarak doğal olanları üzerinde çalışmalara başlanmıştır. Bu doğal maddeler bakterileri öldüren, hayvanların sindirim sistemlerini geliştiren, büyüme genetik potansiyelini yakalayabilen özellikte olmalıdır. Bunları sağlayabilecek yollar olarak probiyotikler, prebiyotikler, enzimler ve

organik asitlerin dışında çeşitli aromatik bitkiler de yer almaktadır.

### ESANSİYEL YAĞLAR ve GENEL ÖZELLİKLERİ

Esansiyel yağlar; bitkilerin yaprak, çiçek, kabuk, tohum ve köklerinden, su buharı distilasyonu veya ekstraksiyon yöntemi ile elde edilen, oda sıcaklığında genellikle sıvı formda olan, kolayca kristalleşebilme özelliğine sahip, çoğunlukla renksiz veya açık sarı renkli bileşimlerdir. Bunlar aynı zamanda bulunduğu bitkiye karakteristik özellik sağlayıp bitkiye ait koku, yakıcı lezzeti veren, çok sayıda kimyasal bileşenden oluşan, oda sıcaklığında uçucu özellikte olan ve su ile sürüklenme özelliğine sahip yağimsı karışımlardır. En belirgin özellikleri ise uçucu ve kokulu olmalarıdır (45).

Esansiyel yağlar halk arasında; uçan yağ, eterik yağ, eteri yağ, kokulu yağ, esans yağı,

uçucu yağ veya ruh gibi farklı isimlerle anılmaktadır. Esas olarak terpenlerden oluşan suda çözünmeyen, fakat organik çözücülerde kolaylıkla çözünen karışımlardır. Özellikle çiçek ve meyvelerde daha fazla bulunurlar (5). Antiseptik, antioksidan, sindirim uyarıcı, antimikrobiyal ve enzimatik etkileri bilinen en önemli fonksiyonlarıdır. Bileşiminde; genellikle hidrokarbonlar ile azotlu türevleri, monoterpenler, seskiterpenler ve diterpenler bulunur. Ayrıca fenil propanoitler, yağ asitleri ve esterlerine de uçucu yağlarda rastlanabilir. İlaç ve kozmetik sanayiinde yaygın olarak kullanılırlar. Alternatif bitkisel tedavilerin ana etken maddelerindedir. Modern teknolojilerle, basınç altında fraksiyonel damıtmaya tabi tutulduklarında, her bir cins uçucu yağdan yaklaşık 20 cins kokusu, rengi, molekül dizini ve kullanım özellikleri ayrı uçucu maddeler elde edilmektedir. Bunlar pahalı bitki özleridirler (55). Metabolik dönüşümleri ve vücuttan ekstrakte edilmelerinin hızlı olması nedeniyle, esansiyel yağların vücut dokularında birikimleri mümkün görülmemektedir. Sürekli tüketilmeleri halinde hayvanların vücut dokularında birikimleri söz konusu olsa bile, bunun doza bağımlı olacağı bildirilmiştir (12).

#### **ESANSİYEL YAĞLARIN SINIFLANDIRILMASI**

Esansiyel yağlar; kimyasal bileşimlerine, aromatik özelliklerine, farmakolojik ve terapik etkilerine göre sınıflandırılabilirler.

#### **KİMYASAL BİLEŞİMLERİNE GÖRE**

Esansiyel yağlar, kimyasal bileşimlerine göre, bazı çalışmalarda terpenoidler ve fenilpropanoidler olarak ikiye ayrılmasına karşın (16, 34); genelde 4 grup altında toplanabilirler (9, 26, 49).

1. Terpenik maddeler
2. Aromatik maddeler

3. Düz zincirli hidrokarbonlar
4. Azot ve kükürt taşıyan bileşikler

#### **AROMATİK ÖZELLİKLERİNE GÖRE**

Aromatik maddeler, terpenlerden sonra uçucu yağlarda bulunan önemli bileşik grubudur. Benzen, propilbenzen veya p-simen yapısında olabilirler, asit, alkol, ester, aldehit, keton, fenol, fenoleter, lakton vb organik fonksiyonel gruplar taşıyabilirler (9, 26).

#### **FARMAKOLOJİK VE TERAPİK ETKİLERİNE GÖRE**

Farmakolojik etkilerine göre esansiyel yağlar; antiromatizmal, antitussif, diüretik, antiinflamatuvar, dezenfektan vb. gibi gruplandırmaya tabi tutulurlar (4, 11, 33, 34, 50)

#### **ESANSİYEL YAĞLARIN ELDE EDİLME YÖNTEMLERİ**

Esansiyel yağlar; bitkilerdeki uçucu yağ miktarına, cinsine ve bitki kısmına göre değişik şekillerde elde edilmektedir. Esansiyel yağ elde etmede uygulanan yöntemler başlıca 4 grupta toplanır:

1. Distilasyon Yöntemi,
2. Mekanik Yöntem (Presleme),
3. Anfloranj Yöntemi (Ekstraksiyon),
4. Tüketme Yöntemi (Çözücü ile Ekstraksiyon) (51).

Narenciye (limon, portakal, mandalin, greyfurt, bergamot) meyvelerinin taze kabuklarından sıkma yoluyla elde edilenler dışında, diğer tüm uçucu yağlar distilasyon yoluyla elde edilirler. Distilasyon işlemi bitkiyi suyla karıştırıp kaynatma veya içinden su buharı geçirme yoluyla gerçekleşir (51). Bazı esansiyel yağların elde edildikleri bitkiler ve uçucu yağ miktarları Tablo 1'de gösterilmiştir (15).

Tablo 1. Bazı esansiyel yağların elde edildikleri bitkiler, önemli bileşikleri ve uçucu yağ miktarları

Bitki adı	Elde edildiği bitki	Önemli bileşikleri	Uçucu yağ miktarı,%
Adaçayı	<i>Salvia officinalis L.</i>	Camphor $\alpha$ -Pinene $\beta$ -Pinene 1,8-Cineole $\alpha$ -tujone	6 – 15 4 – 5 2 – 10 6 – 14 20 – 42
Ardıç	<i>Juniperus communis L.</i> (yumuşak meyveleri)	$\alpha$ -Pinene Sabinene Myrcene	34 28 6
Bergamot	<i>Citrus bergamia</i> (meyvaları)	$\beta$ -Pinene Limonene+ $\beta$ -Phellandrene $\gamma$ -Terpinene Linalool Linalyl acetate	8 39 9 11 28
Biberiye	<i>Rosmarinus officinalis</i>	$\alpha$ -Pinene Bomyl acetate Camphor 1,8-Cineole	2 – 25 0 - 17 2 - 14 3 – 89
Dere otu	<i>Anethum sowa</i>	Limonene Trans-Dihydrocarvone Carvone Dillapiole	51 10 20 37
Karabiber	<i>Piper nigrum L.</i>	$\alpha$ -Pinene $\beta$ -Pinene Sabinene $\delta$ -3-Carene Limonene $\beta$ -Caryophyllene	9 10 19 5 18 15
Karanfil	<i>Syzygium aromaticum</i>	Eugenol Eugenyl acetate	75 – 85 8 – 15
Kekik	<i>Thymus vulgaris</i>	Thymol Carvacrol $\gamma$ -Terpinene $p$ -Cymene	10 – 64 2 – 11 2 – 31 10 – 56
Keklik otu, Güvey otu	<i>Origanum vulgare</i>	Carvacrol Thymol $\gamma$ -Terpinene $p$ -Cymene	iz – 80 iz – 64 2 – 52 iz – 52
Kişniş	<i>Coriandrum sativum</i> (körpe yapraklar)	Linalool E-2-decanal	26 20
	<i>Coriandrum sativum L.</i> (tohum)	Linalool $p$ -Cymene	70 – 72 6
Melek otu	<i>Angelica archangelica L.</i> (kökleri)	$\alpha$ -Pinene $\delta$ -3-Carene $\alpha$ -Phellandrene + myrcene Limonene $\beta$ -Phellandrene $p$ -Cymene	25 11 11 13 10 8
Okaliptus	<i>Eucalyptus citriodora</i> (yaprakları)	Citronellal Citronellol	73 15
Portakal	<i>Citrus sinensis L.</i> (meyve kabuğu)	Limonene	92
Tarçın	<i>Cinnamomum zeylandicum</i>	Trans-cinnamaldehyde Eugenol	65 – 77 7
Zencefil	<i>Zingiber officinale</i> (kökleri)	Camphene Neral Geranial + bornyl acetate $\beta$ -Bisabolene ar-Curcumene $\beta$ -Eudesmol	14 5 8 22 15 5

## ESANSİYEL YAĞLARIN ETKİLERİ VE KULLANIM ALANLARI

Bir çok aromatik bitki; tohum, meyve, yaprak yada köklerinde bulunan aktif kimyasal bileşikler nedeniyle, farklı etki şekillerinden dolayı, çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bu bitkilerin hayvan besleme bilimi açısından iştah açıcı ve sindirimi stimüle edici özellikleri yanında antiseptik etkileri de büyük önem taşımaktadır. Etken maddelerine göre etkileri

değişmekle birlikte pek çok esansiyel yağ; antimikrobiyal, karminatif, koloretik, sedatif, diüretik, antispazmodik etkilere sahiptir (36). Tüm uçucu yağlar IgG ve IgA üretimini artırmak suretiyle, bağışıklık sistemini kuvvetlendirmektedir (21). Esansiyel yağ elde edilmesinde kullanılan bazı aromatik bitkilerin içerdiği aktif maddeler ve etki şekilleri Tablo 2’de verilmiştir (19).

Tablo 2. Bazı aromatik bitkilerin içerdikleri aktif maddeler ve etkileri

Bitki Adı	Bitki Bölümü	Aktif Madde	Etki Şekli
Adaçayı	Yaprak	Cineole	Sindirim uyarıcı, antiseptik
Anason	Tohum	Anathole	Sindirim uyarıcı
Bayır Turpu	Kök	Allylisothiocyanate	İştah artırıcı
Biber	Tohum	Sabinene	Sindirim Uyarıcı, ishal önleyici
Biberiye	Yaprak	Cineole	Sindirim uyarıcı, antiseptik
Defne	Yaprak	Cineole	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı, antiseptik
Hardal	Tohum	Allylisothiocyanate	Sindirim uyarıcı
Hindistan Cevizi	Tohum	Sabinene	Sindirim uyarıcı, ishal önleyici
Karabiber	Meyve	Piperine	Sindirim uyarıcı
Karanfil	Çiçek	Eugenol	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı, antiseptik
Kekik	Tüm Bitki	Thymol, Carvacrol	Sindirim uyarıcı, antiseptik, antioksidan
Kereviz	Yaprak, Kök	Phtalides	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı
Kimyon	Tohum	Cuminaldehyde	Sindirim uyarıcı
Kişniş	Yaprak, Tohum	Linalol	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı
Maydanoz	Yaprak	Apiol	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı, antiseptik
Nane	Yaprak	Menthol	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı, antiseptik
Sarımsak	Soğan	Alicin	Sindirim uyarıcı, antiseptik
Tarçın	Kabuk	Cinnamaldehyde	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı, antiseptik
Zencefil	Rhizoma	Zingorole	Sindirim uyarıcı

Aromatik bitkilerin uçucu yağlarının antimikrobiyal etkileri çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur. Örneğin; fesleğen, defne, karanfil, kekik ve biberiye uçucu yağının *L. monocytogenes* ve diğer patojenlere karşı bakterisid bir etki gösterdiği (40), nane, rezene, kimyon ve defne uçucu yağlarının *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *P. vulgaris*, *B. Subtilis*’i engellediği belirtilmiştir (1). Nane yağı *Sacc-*

*haromyces cerevisiae*’nin iki suşuna karşı etkili olduğu, biberiye yağı bakterilere (*Escherichia coli* ve *Staphylococcus epidermitis*) karşı zayıf bir etki gösterirken bazı mantar suşlarına (*Saccharomyces cerevisiae* 0425 52C ve 0425 delta/1) daha fazla etkili olduğu bildirilmiştir (44). Kekik yağı, hücre organelleri, hücre membranı ve hücre duvarını bozarak *Aspergillus niger*’e karşı inhibitör bir

etki göstermiştir (43). Rezene uçucu yağının, üst solunum yolları akıntılarında, spazmolitik etkisi nedeniyle pediatrik kolitlerde ve bazı solunum sistemi hastalıklarında kullanıldığı belirtilmiştir (23).

Yüksek dozlarda esansiyel yağ tüketilmesi sonucunda bağırsak enterosit hücrelerinin yapısında bulunan Na<sup>+</sup> ve K<sup>+</sup> iyonlarının yoğunluğu değişmektedir. Böylece adenosin trifosfataz enziminin aktivitesi engellenmekte ve bağırsaktaki besin maddelerinin taşınması işlemi zarar görmektedir (12).

### ESANSİYEL YAĞLARIN HAYVANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

**Etlik Piliçler:** Organik asit karışımı ve esansiyel yağ karışımının (kekik, defne, rezene, adaçayı, mersin yaprağı ve portakal kabuğu yağları) tek başına veya kombine edilerek yeme karıştırılmasının, etlik piliçlerin 21. ve 42. günlerdeki canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranını kontrol grubuna kıyasla önemli derecede ( $P<0.01$ ) iyileştirdiği bildirilmiştir (13). Alçıçek ve arkadaşları (2003 ve 2004) yaptıkları çalışmalarda; rasyona 48 mg/kg düzeyinde ilave edilen 6 farklı bitkiden oluşan esansiyel yağ karışımının (kekik, defne, adaçayı, mersin yaprağı, rezene ve turuncğil kabuk yağları) etlik piliçlerde canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı bakımından önemli derecede farklılıklar ( $P<0.01$  ve  $P<0.05$  sırasıyla) oluşturduğunu kaydetmişlerdir (2, 3). Bir başka çalışmada (47) esansiyel yağ karışımının (kekik, karanfil ve anason) etlik piliçlerde; canlı ağırlık artışı, karkas randımanı ve etlerin duyuşsal özellikleri üzerine olumlu yönde belirgin bir etkisi olmasa da, kötü çevre şartları ve dengesiz beslenme durumlarında (özellikle antimikrobiyel ve sindirim üzerine) olumlu etkilerinin belirgin bir şekilde ortaya çıkabileceği belirtilmiştir.

Başka bir çalışmada (28) ise; kekikte bulunan timol ve karvakrol'un sindirim uyarıcı

etki gösterdiği, sindirim sistemindeki patojen mikroorganizmaları yok ederek canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranını olumlu yönde ( $P<0.05$ ) etkilediği bildirilmiştir. Ayrıca piliç etlerinin duyuşsal özelliklerinde artış görülmesinin nedeninin ise, timol ve karvakrolün aromatik özelliğinden kaynaklandığı kanısına varılmıştır. Anason yağı ilave edilmiş (400 ppm) rasyonlarla beslenen etlik piliçlerde; canlı ağırlık artışı ve karkas randımanında olumlu etkiler sağlandığı, elde edilen etlerin daha yumuşak olduğu tespit edilmiştir (46). Kekik yağı içeren uçucu yağ formüllerinin katıldığı yemlerin piliçlerde mortalite oranını azalttığı, kesim süresini kısalttığı, et ağırlığını artırdığı ve kekikle beslenen hayvanların etlerinin buzdolabında saklama sürelerinin de uzadığı bildirilmiştir (10). Etlik piliç yemine 500 mg/kg adaçayı veya biberiye ekstraktı ilave edilmesi, uzun süre depolanan (4 ay) göğüs ve but etlerinde lipid oksidasyonunu önemli düzeyde azaldığı belirtilmiştir (35).

Yüksek sıcaklık altında yetiştirilen etlik civcivlerin rasyonlarına katılan çörek otu yağının; canlı ağırlık kazancı ( $P<0.01$ ), yemden yararlanma oranı ( $P<0.05$ ) ve karkas randımanı ( $P<0.05$ ) üzerine olumlu etkilerinin yanında, yüksek sıcaklığın oluşturduğu performans düşüklüğünü azaltabileceği tespit edilmiştir (22).

**Yumurta Tavukları:** Esansiyel yağların ve özellikle de kekik yağının bileşimindeki timol'un yumurta sarısına geçerek antioksidan etki gösterdiği (12), yumurta verimini olumlu yönde etkilediği ( $P<0.05$ ) ve yumurta ağırlığını ortalama 1 gram civarında artırdığı belirtilmiştir (10, 14).

Yumurta tavuklarında çörek otunun; serum kolesterol, trigliserid ve fosfolipid konsantrasyonlarıyla ( $P<0.05$ ), yumurta sarısı trigliserid, kolesterol ve fosfolipid konsantrasyonlarını ( $P<0.01$ ) önemli derecede düşürdüğü

(27) ve yumurta ağırlığını önemli derecede ( $P<0.05$ ) artırdığı bildirilmiştir (8).

**Japon Bildircinleri:** Çabuk ve arkadaşları (2007) yaptıkları çalışmada karma yeme esansiyel yağ karışımları (kekik, defne, adaçayı, rezene, portakal kabuğu ve mersin bitkisi uçucu yağları) ilavesinin (48 mg/kg); japon bildircinlerinde canlı ağırlık ve yemden yararlanma oranını önemli derecede ( $P<0.05$ ) artırdığını belirlemişlerdir (20). Japon bildircinlerinde yapılan bir başka çalışmada (42); aflatoxin içeren rasyona kekik uçucu yağının (% 0.1) ilave edilmesi ile aflatoksinden dolayı azalan canlı ağırlık ve yem tüketiminin önemli derecede ( $P<0.05$ ) arttığı bildirilmiştir. Ayrıca bildircin rasyonlarına çörek otu yağı katılmasının; bağırsak mikroflorası üzerine olumlu etkiye sahip olduğu saptanmıştır (24).

**Süt İnekleri:** Süt ineklerinde esansiyel yağ karışımının rumendeki deaminasyon oranını önemli derecede ( $P<0.05$ ) engellediği, rumen protozoa ve mantarlarına karşı etkili olmadığı bildirilmiştir. Bitkisel ekstraktlarla bazı rumen mikroorganizmalarının baskı altına alınarak, rumen fermentasyonunun sağlanabileceği de belirtilmiştir (37).

Laktasyonun erken dönemlerindeki sığır rasyonlarına nane ilavesinin (% 5) KM tüketimini etkilemediği, ancak yem tüketim süresini (dakika/kg KM) artırdığı ( $P<0.05$ ) ve ruminal pH'yı azaltıcı ( $P<0.05$ ) etki gösterdiği belirlenmiştir. Süt yağı içeriği nane ilave edilen gruplarda düşük bulunmuş, ancak süt kompozisyonu ve süt üretimi bakımından gruplar arasında istatistikî farklılık ( $P>0.05$ ) görülmemiştir (30).

Tarçın, sarımsak, kekik ve anasonun yem katkı maddesi olarak kullanılmasının rumende asetat ve bütirat oranlarını artırdığı ( $P<0.05$ ), propiyonat oranını düşürdüğü ( $P<0.05$ ), yuccanın peptid azotunu artırdığı ( $P<0.05$ ), anason ve sarımsağın deaminasyonu

engellediği ( $P<0.05$ ), bitki ekstraktlarının ise rumen fermentasyonunu modifiye ettiği saptanmıştır (17). Süt ineklerinde stres durumlarında oluşan olumsuzlukların önlenmesinde, hayvanların üzerine anason yağı sıkılması da etkili olmuştur (10).

**Besi Sığırları:** Besi sığırlarında ruminal fermentasyon üzerine bitki ekstraktlarının etkilerinin ruminal pH'ya bağlı olarak değişebildiği ve daha fazla enerji etkinliği sağlayacağı kaydedilmiştir (18). Ayrıca bu ekstraktların, çiftlik hayvanlarının gübrelerinin ve patojen mikroorganizmaların neden olduğu çevresel kirliliği önlemek amacıyla da kullanılabilceği bildirilmiştir (53).

Büyükbaş hayvanların tırnak yaralarının iyileştirilmesinde; 100 ml zeytin yağında çözülmüş 10 damla papatya yağı, 15 damla kekik yağı ve 5 damla oğulotu yağı karışımı ile sıcak kompres yapılmasının fayda sağlayacağı kaydedilmiştir (10).

**Koyunlar:** Rasyonlarına esansiyel yağ karışımı (50 g/ton) eklenen kuzularda, etin duyuşal özelliklerinin olumlu yönde etkilendiği bildirilmiştir (41). Nane ve fesleğenden elde edilen esansiyel yağları içeren rasyonların koyunlarda kullanılması sonucunda; rumen asetik asit konsantrasyonunun önemli düzeyde arttığı, bütirik asit konsantrasyonunun düştüğü, rumen protozoa sayısının da fesleğen tüketimi ile önemli derecede azaldığı bildirilmiştir (25).

**Atlar:** Solucan otu çiçek ve yaprakları sıvı ekstraktı genç atlarda Ascaris'in elimine edilmesinde kullanılmaktadır. Atlar bir gün aç bıraktıktan sonra 2 gün üst üste 0,5 ml/kg CA miktarında 2 doz uygulanmasının %100 oranında etkili olduğu bildirilmiştir (54).

Atları sakinleştirmek için yemlerine papatya yağı katılabileceği, at yaralarının tedavisinde ayvadana yağı; kaşıntılarında ise tıbbi nane yağı kullanılabilceği bildirilmiştir. Aynı zamanda cildin yangılı hallerinde papatya veya ayvadana yağları dıştan sürülerek, mentol

böcek kovucu olarak, losyon halinde kaşıntıyı gidermek ve bacakları serinletmek amacıyla uygulanabileceği belirtilmiştir (10).

**Kedi ve Köpekler:** Kedi otu ve kedi nanesi uçucu yağları erkek kediler için caziptir. Köpekler genellikle çiçeksi kokuları severler. Bergamot hariç, ağır çam ve narenciye kokuları köpekler için cazip değildir. Kediler de köpekler gibi çiçeksi kokuları koklamayı severler. Kedilerde uçucu yağ maddelerini parçalayıcı enzim sistemi mevcut olmadığından, gıdalarına uçucu yağ katılması tavsiye edilmez. Limon kolonyası yapımında kullanılan sitronella yağının, kedi ve köpekleri kaçırdığı bildirilmiştir (10). Ev hayvanlarında kulak ağrısı rahatsızlıklarında; bir tatlı kaşığı üzüm çekirdeği yağı veya zeytin yağında çözülmüş birer damla lavanta, papatya ve çay ağacı yağının damlatılarak iyi sonuç alınabileceği belirtilmiştir (10).

**Domuzlar:** Esansiyel yağ içeren rasyonlarla beslenen domuzlarda, kontrol grubuna göre daha yüksek canlı ağırlığın elde edildiği tespit edilmiştir (52). Sütten kesilen domuzlarda kesif yeme geçişte esansiyel yağların yem tüketimi ve bağırsak florasının dengelenmesi üzerine önemli olumlu etkilerinin bulunduğu bildirilmiştir (12).

**Arılar:** Oğul otu yağının bal arılarını cezbedici özelliği nedeniyle, oğul verdirilecek yere, oğul otu bitkisinin çırıldığı belirtilmiştir (10).

Çördük otu esansiyel yağının arıların *Varroa destructor* paraziti ile mücadelede uzun süreli kullanımında umut verici ekolojik bir araç olduğu, kış döneminde kullanıldığında arı kolonilerinde *Varroa*'ların popülasyon artışını % 80.08 oranında azalttığı belirtilmiştir (39).

**Sivrisinekler:** Bitkisel kökenli yağlar organik tarımda zararlı böceklere karşı doğal insektisit olarak yaygın kullanım alanı bulmuştur (29). Ardiç meyvesi, fesleğen,

sitronella, zencefil ve biberiye yağlarının sivrisineklere karşı etkili olduğu gösterilmiştir (10).

**Koala:** Okaliptüs yaprakları, koalalar için hem besin, hem de iyi bir ilaçtır. Yapraklar esansiyel yağ içerir ve birçok hayvan için öldürücü nitelik taşıyan kimyasallar taşır. Buna karşın koalanın karaciğeri, bu maddenin zehirini tesirsiz hale getirir. Koalaların sahip oldukları karakteristik kokunun da kaynağı bu yağdır. Tüm vücuda sürülen yağın bir kısmı uçmakta, bir kısmı ise vücut içine girerek parazitlerin kürk içerisinden yere dökülmesine yardımcı olmaktadır (6).

**Rat, fare, sıçan ve hamsterlar:** Çörek otu yağı içeren yemle beslenen ratların kan serumunda yüksek glukoz ve lipid düzeylerinin düştüğü (4, 56) ve romatoid artrit oluşumunun engellendiği (48) belirtilmiştir. Ayrıca diabetik ratlarda çörek otu kullanımının, pankreasın  $\beta$ - hücrelerinin bütünlüğünü koruduğu ve oksidatif stresi azalttığı (32), bağışıklık sistemini yikan *Listeria monocytogenes* enfeksiyonuna karşı antibakteriyel etki gösterdiği bildirilmiştir (38). Farelerde çörek otu yağının antioksidan etkiye sahip olduğu (31), hamsterlerin rasyonlarında vitamin E ve çörek otu kullanımının antikarsinojenik etki gösterdiği saptanmıştır (7).

Mentol içeren tıbbi nane yağının fareleri kaçırdığı bildirilmiştir. Fare olan yere birkaç damla nane yağı damlatılmasının veya içine nane yağı katılmış suyla silinmesinin fareleri uzaklaştırdığı kaydedilmiştir (10).

**Balıklar:** Balık paraziti (*Hexamita inflata*)'ne karşı lavanta yağı, balıklarda görülen enfeksiyonlara karşı ise kekik yağının etkili olduğu belirtilmiştir (10).

**Yılanlar:** Sedir, tarçın, adaçayı, ardiç ve biberiye yağı karışımlarının yılanları kaçırdığı bildirilmiştir. Yılan kaçırtan diğer uçucu bileşikler; meta-anisaldehit, trans-anetol, 1,8-

sineol, etilfenilasetat, öjenol, geranil asetat veya metil salisilatdır. Bu maddelerin litrede 1 gramlık çözeltileri kahverengi ağaç yılanlarına (*Boiga irregularis*) karşı püskürtülerek kullanılabilir (10).

**Pire ve Keneler:** Pire ve keneler özellikle kedi, köpek ve atlara musallat olurlar. Bu hayvanların şampuanlarına katılacak 1-2 damla sitronella yağı, bu haşerelerin kaçmalarına neden olur. Bu yağlar dışında, sedir ve çam yağları da aynı amaçla kullanılabilir. Bu yağların 5 damlası bir tabak ılık suda karıştırıldıktan sonra, hayvanın kıllarına fırça ile tarayarak tatbik edilebilir. Aynı karışım küçük ve büyük baş hayvanlar için de kullanılabilir. Sedir, lavanta, sitronella veya kekik yağları 3-5 sarımsak dişiyile dövüldükten sonra, bir tatlı kaşığı ispirto ile seyreltilip, tasma veya pamuklu bez parçasına emdirilerek, 30 gün süreyle etkili olan bir pire tasma hazırlanabilir. Keneler, kulak temizleme pamuğuna 1 damla tarçın veya tıbbi nane yağı damlatıp, kenenin üzerine sürerek deriden uzaklaştırılabilir (10).

## SONUÇ

Aromatik bitkiler ve bunlardan elde edilen esansiyel yağların hayvanlar üzerinde; çevre şartlarına karşı dayanıklılık, bitkisel insektisid olarak, haşere ve patojenlere karşı kullanım, yemde lezzet artışı, yemden yararlanma oranının artışı, sindirimi stimüle edici ve antiseptik özellikte olmaları gibi pek çok olumlu etkileri bulunmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. **Akgül A, Kıvanç M** (1989) *Sensitivity Four Foodborne Moulds to Essential Oils From Turkish Spices, Herbs and Citrus Peel*. Journal of the Science of Food and Agriculture, 47: 129-132.
2. **Alçıçek A, Bozkurt M, Çabuk M** (2003) *The Effect of an Essential Oil Combination Derived from Selected Herbs Growing Wild in Turkey on Broiler Performance*. South African Journal of Animal Science, 33 (2) 89-94.
3. **Alçıçek A, Bozkurt M, Çabuk M** (2004) *The Effect of a Mixture of Herbal Essential Oils, an*

*Organic Acid or a Probiotic on Broiler Performance*. South African Journal of Animal Science, 34 (4) 217-222.

4. **Ali BH, Blunden G** (2003) *Pharmacological and Toxicological Properties of Nigella sativa*. Phytotherapy Research, 17 299-305.

5. **Anonim** (2007a) *Tıbbi ve Aromatik Bitkiler*. [http://www.supermeydan.net/forum/forum373/thread2972.html] Erişim tarihi: 24/08/2007

6. **Anonim** (2007b) *Koala'ya Tıbbi Bilimleri Kim Öğretti?* [http://www.populerbilgi.com/hayvanlar/koala.php] Erişim tarihi: 27/08/2007

7. **Attia-Zouair MG, Nagatsuka H, Mostafa KA, Nagai N** (2005) *Effect of Vitamin E and Nigella sativa on Cell Proliferation and differentiation During Sequential Oral Carcinogenesis P23-8* Laser Surgery & Diagnosis of Neoplasm pp: 269 (Abstract)

8. **Aydın R, Bal MA, Özüğür AK, Toprak HHC, Kamalak A, Karaman M** (2006) *Effects of Black Seed (Nigella sativa L.) Supplementation on Feed Efficiency, Egg Yield Parameters and Shell Quality in Chickens*. Pakistan Journal of Biological Sciences, 9 (2) 243-247.

9. **Bakkali F, Averbek S, Averbek D, Idaomar M** (2008) *Biological Effects of Essential Oils-A Review*. Food and Chemical Toxicology, 46 446-475.

10. **Başer KHC** (2008) *Uçucu Yağlar ve Hayvanlar*. [http://www.tarim.gen.tr/haber/koseyazilaridetay.asp?yazar=14&yazi=92] Erişim tarihi: 16/06/2008

11. **Başer KHC, Gülbaba AG, Azcan N, Kara M, Kırmır N, Kürkçüoğlu M, Özek T, Özkurt N** (2008) *Türkiye'de Yetiştirilen Bazı Okaliptus (Eucalyptus) Türlerinin Uçucu Yağ Verim ve Bileşimlerinin ve Üretim Teknolojilerinin Belirlenmesi*. [http://www.doa.gov.tr/Teknik/Teknik7.pdf] Erişim tarihi: 04/11/2008

12. **Bozkurt M** (2005) *Eterik Yağların Kanatlı Hayvan Yemlerine Katılmasının Etkileri*. İnovet, 18: 40-44.

13. **Bozkurt M, Çatlı AU, Küçükylmaz K, Çınar M, Bintaş E** (2007) *Etlık Piliç Yemlerine Organik Asit ve Esansiyel Yağ Karışımı ile Kombinasyonlarının İlave Edilmesinin Besi Performansı Üzerine Etkileri*. s: 217-220. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, Bursa.

14. **Bölükbaşı ŞC, Erhan MK** (2007) *Effect of Dietary Thyme (Thymus vulgaris) on Laying Hens Performance and Escherichia coli (E. coli) Concentration in Feces*. International Journal of Natural and Engineering Sciences, 1 (2) 55-58.

15. **Burt S** (2004) *Essential Oils: Their Antibacterial Properties and Potential Applications in Foods-A Review*. International Journal of Food Microbiology, 94: 223-253.

- 16. Calsamiglia S, Busquet M, Cardozo PW, Castillejos L, Ferret A, Fandino I** (2007) *The Use of Essential Oils in Ruminants as Modifiers of Rumen Microbial Fermentation*. Penn State Dairy Cattle Nutrition Workshop, November 13-14, Grantville PA, 87-100.
- 17. Cardozo PW, Calsamiglia S, Ferret A, Kamel C** (2004) *Effects of Natural Plants Extracts on Ruminal Protein Degradation and Fermentation Profiles in Continuous Culture*. Journal of Animal Science, 82 (11) 3230-3236.
- 18. Cardozo PW, Calsamiglia S, Ferret A, Kamel C** (2005) *Screening for the Effects of Natural Plants Extracts at Different pH on in Vitro Rumen Microbial Fermentation of a High-Concentrate Diet for Beef Cattle*. Journal of Animal Science, 83 (11) 2572-2579.
- 19. Çabuk M, Alçiçek A, Bozkurt M, İmre N** (2003) *Aromatik Bitkilerden Elde Edilen Esansiyel Yağların Antimikrobiyal Özellikleri ve Alternatif Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanım İmkânı*. s: 184-187. II. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, Konya.
- 20. Çabuk M, Eratak S, Alçiçek A** (2007) *Karma Yeme Esansiyel Yağ Karışımı İlavesinin Japon Bildiricilerinde Büyüme Performansına Etkisi*. s: 224-227. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, Bursa.
- 21. Çelik L** (2007) *Kanatlı Hayvanların Beslenmesinde Verim Artışı Sağlayıcı ve Ürün Kalitesini İyileştirici Doğal-Organik Etkicil Maddeler*. Yem Magazin, 47: 51-55.
- 22. Çelik L, Bozkurt Z, Tekeli A, Kutlu HR** (2007) *Yüksek Sıcaklık altında Beslenen Etlik Piliçlerin Rasyonlarına Çörek Otu Yağı Katkısının Büyüme Performansı, Karkas ve Bazı Kan Ölçütleri Üzerine Etkileri*. s: 6-11. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, Bursa.
- 23. Dağoğlu G, Özberk H, Katı İ, Tekin M** (2004) *Foeniculum Vulgare (Rezene) Meyvesi Eterik Yağ Ekstresinin Analjezik Etkisinin Araştırılması*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 15 (1-2) 23-26.
- 24. Denli M, Okan F, Uluocak AN** (2004) *Effect of Dietary Supplementation of Herb Essential Oils on the Growth Performance, Carcass and Intestinal Characteristics of Quail (Coturnix coturnix japonica)*. South African Journal of Animal Science, 34: 174-179.
- 25. Djouvinov D, Pavlov D, Ilchev A, Enev E** (1997) *Peppermint (Mentha Piperita Huds.) and Basil (Ocimum Basilicum L.) Etheric Oil By-Products as Roughages for Sheep Feeding*. Animal Feed Science and Technology, 68 (3) 287-294.
- 26. Dorman HJD, Deans SG** (2000) *Antimicrobial Agents from Plants: Antibacterial Activity of Plant Volatile Oils*. Journal of Applied Microbiology, 88 308-316.
- 27. El Bagir NM, Hama AY, Hamed RM, Abd El Rahim AG, Beynen AC** (2006) *Lipid Composition of Egg Yolk and Serum in Laying Hens Fed Diets Containing Black Cumin (Nigella Sativa)*. International Journal of Poultry Science, 5 (6) 574-578.
- 28. Ertaş ON, Güler T, Çiftçi M, Dalkılıç B, Şimşek G** (2005) *The Effect of an Essential Oil Mix derived from Oregano, Clove and Anise on Broiler Performance*. International Journal of Poultry Science, 4 (11) 879-884.
- 29. Güncan A, Durmuşoğlu E** (2004) *Bitkisel Kökenli Doğal İnsektisitler Üzerine Bir Değerlendirme*. Hasad Bitkisel Üretim, 233, 26-32.
- 30. Hosoda K, Matsuyama H, Park WY, Nishida T, Ishida M** (2006) *Supplementary Effect of Peppermint (Mentha x Piperita) on Dry Matter Intake, Digestibility, Ruminal Fermentation and Milk Production in Early Lactating Dairy Cows*. Animal Science Journal, 77 (5) 503-509.
- 31. İlhan A, Gürel A, Armutçu F, Kamlı S, İraz M** (2005) *Antiepileptogenic and Antioxidant Effects of Nigella sativa oil against Pentylene-tetrazol-induced Kindling in Mice*. Neuropharmacology, 49 (4) 456-464.
- 32. Kanter M, Coşkun Ö, Korkmaz A, Oter Ş** (2004) *Effects of Nigella sativa on Oxidative Stress and  $\beta$ -cell Damage in Streptozotocin-induced Diabetic Rats*. The Anatomical Record Part A 279A (1) 685-691.
- 33. Lahlou M** (2004) *Essential Oils and Fragrance Compounds: Bioactivity and Mechanisms of Action*. Flavour and Fragrance Journal, 19 159-165.
- 34. Lee KW, Everts H, Beynen AC** (2004) *Essential Oils in Broiler Nutrition*. International Journal of Poultry Science, 3 (12) 738-752.
- 35. Lopez-Bote CJ, Gray JI, Gomaa EA, Flegal CJ** (1998) *Effect of Dietary Administration of Oil Extracts from Rosemary and Sage on Lipid Oxidation in Broiler Meat*. British Poultry Science, 39 235-240.
- 36. Maksimović ZA, Dordević S, Mraović M** (2005) *Antimicrobial Activity of Chenopodium botrys Essential Oils*. Fitoterapia, 76: 112-114.
- 37. McIntosh FM, Williams P, Losa R, Wallace RJ, Beever DA, Newbold CJ** (2003) *Effects of Essential Oils on Ruminal Microorganisms and Their Protein Metabolism*. Applied and Environmental Microbiology, 69 (8) 5011-5014.
- 38. Nair MKM, Vasudevan P, Venkitanarayanan K** (2005) *Antibacterial Effect of Black Seed Oil on Listeria monocytogenes*. Food Control, 16 (5) 395-398.
- 39. Nentchev P** (2003) *Hyssopus Officinalis L. (Çördük Otu) Eterik Yağının Varroa Destructor'a Karşı Kullanımı Üzerine Gözlemler*. Uludağ Bee Journal, 5: 43-44.

40. O'Gara EA, Hill DJ, Maslin DJ (2000) *Activities of Garlic Oil, Garlic Powder and Their Diallyl Constituents against Helicobacter Pylori*. Applied and Environmental Microbiology, 66 (5) 2269-2273.
41. Özdoğan M, Önenç SS, Turhaner K, Önenç A (2007) *Uçucu Yağ Karışımı İçeren Karma Yemin Kuzu Eti Duyusal Özelliklerine Etkisi*. s: 179-183. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, Bursa.
42. Parlat SS, Alp ÖY, Cufadar Y, Olgun O (2005) *Japon Bildircinlarında Deneysel Aflatoksin Zehirlenmesine Karşı Kekik Uçucu Yağı Kullanımı*. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (36) 1-6.
43. Rasooli I, Rezaei MB, Allameh A (2006) *Growth inhibition and morphological alterations of Aspergillus niger by essential oils from Thymus ericalyx and Thymus x-parlock*. Food Control, 17 (5) 359-364.
44. Schelz Z, Molnar J, Hohmann J (2006) *Antimicrobial and Antiplasmid Activities of Essential Oils*. Fitoterapia, 77 (4) 279-285.
45. Sevinç A, Merdun B (1995) *Türkiye'de Yetişen Uçucu Yağ İçeren Bitkiler ve Kullanım Alanları*. Bitirme Ödevi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü.
46. Şimşek GÜ, Dalkılıç B, Ertaş ON, Güler T, Çiftçi M (2007b) *Etlık Piliç Rasyonlarına İlave edilen Antibiyotik ve Anason Yağının Canlı Ağırlık, Karkas Özellikleri ve Etin Duyusal Özellikleri Üzerine Olan Etkileri*. s: 228-232. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, Bursa.
47. Şimşek GÜ, Güler T, Çiftçi M, Ertaş ON, Dalkılıç B (2007c) *Esansiyel Yağ Karışımının (Kekik, Karanfil, Anason) Etlık Piliçlerde Canlı Ağırlık, Karkas ve Etlerin Duyusal Özellikleri Üzerine Etkisi*. s: 238-240. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, Bursa.
48. Tekeoğlu İ, Doğan A, Ediz L, Budancamanak M, Demirel A (2007) *Effects of Thymoquinone (Volatile Oil of Black Cumin) on Rheumatoid Arthritis in Rat Models*. Phytotherapy Research, 21 895-897.
49. Thomas MG, Schumann DR (1993) *Income Opportunities in Special Forest Products-Self Help Suggestionsfor Rural Entrepreneurs*. Agriculture Information Bulletin AIB666, US Department of Agriculture, Washington, DC.
50. Tipu MA, Akhtar MS, Anjum MI, Raja ML (2006) *New Dimension of Medicinal Plants as Animal Feed*. Pakistan Veterinay Journal, 26 (3) 144-148.
51. Toroğlu S, Çenet M (2006) *Tedavi Amaçlı Kullanılan Bazı Bitkilerin Kullanım Alanları ve Antimikrobiyal Aktivitelerinin Bellirlenmesi İçin Kullanılan Metodlar*. KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi, 9 (2) 12-20.
52. Tsinas AC, Giannakopoulos CG, Papasteriades A, Alexopoulos C, Mavromatis J, Kyriakis SC (1998) *Use of Origanum Essential Oils as Growth Promoters in Pigs*. p: 221. Proceeding of the 15th IPVS Congress, Birmingham, UK.
53. Varel VH, Miller DN (2001) *Plant-Derived Oils Reduce Pathogens and Gaseous Emissions from Stored Cattle Waste*. Applied and Environmental Microbiology, 67 (3) 1366-1370.
54. Yarsan E (2008) *Bitkisel Antiparaziterler*. [<http://www.enderyarsan.net/bitkiantelmentik.php>] Erişim tarihi: 02.06.2008
55. Yıldız G, Çetin T (2004) *Esansiyel Yağların Alternatif Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanımı*. Yem Magazin, 38: 41-47.
56. Zaoui A, Cherrah Y, Alaoui K, Mahassine N, Amarouch H, Hassar M (2002) *Effects of Nigella Sativa Fixed Oil on Blood Homeostasis in Rat*. Journal of Ethnopharmacology, 79 (1) 23-26.