

## Kanatlı Beslemede Antibiyotiklere Alternatif Olarak Kullanılan Bitki Ekstraktlarının Performans Değerleri Ve Diğer Bazı Parametreler Açısından Değerlendirilmesi

**Muhammed Kuddusi ERHAN**

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, AĞRI  
e-posta : mkuddusi@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received:27.05.2015 Kabul Tarihi/Accepted:28.06.2015

**Öz:** Hayvancılık sektöründe hayvanların büyümesi ve sağlık problemlerinin giderilmesi için kullanılan antibiyotikler hayvan besleme alanında büyüme faktörü olarak kullanılmaktaydı. Hayvan beslemede kullanılan antibiyotikler, hayvanlarda patojen mikroorganizmaların antibiyotiklere direnç kazanması ve bu hayvanlardan elde edilen ürünlerde kalıntı bırakarak insan sağlığını tehdit etmesinden dolayı başta Avrupa ülkeleri ve Amerika olmak üzere ülkemizde de hayvan beslemede büyüme faktörü olarak kullanılması yasaklanmıştır. Bu durum kısa sürede daha az yem ile hızlı canlı ağırlığının hedeflendiği besleme programlarını etkilemiş ve ekonomik açıdan büyük kayıplara neden olmuştur. Bu sebepler, araştırmacıları antibiyotiklerin yerini alabilecek ve insan sağlığını olumsuz yönde etkilemeyecek olan doğal yem katkı maddelerine yönlendirmiştir. Bu derlemede kanatlı beslemede kullanılan bazı bitkisel ekstraktlar ile yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kanatlı, Besleme, Bitki ekstraktı, Performans değerleri

### Evelation of Herbal Extracts which are Used as an Alternative to Antibiotics in Poultry Feeding on Performance Values and in Terms of some Parametres

**Abstract:** Antibiotics used for growing animals and overcoming some health problems in livestock sector has been used as a growth factor in animal breeding. Antibiotics used in animal breeding/ feeding were forbidden to be used as a growth factor notably in European countries and America and also in Turkey because these antibiotics caused the pathogen microorganisms to gain resistance to antibiotics and threaten human health by leaving residues in products from those animals. This affected the feeding programmes aiming fast live weight with less feedstuff in a very short time and caused big economic losses. Because of these reasons, researchers have started to looking for natural feed additives which would not affect human health negatively and replace antibiotics. Studies done on some herbal extracts used in poultry feeding were evaluated in this compilation.

**Keywords:** Poultry, Feed, Plant extract, Performance figures

## 1. GİRİŞ

Kanatlı hayvanlar olarak adlandırılan ve endüstriyel boyutta üretimi yapılan yumurta tavuğu, etlik piliç, hindi ve devekuşu gibi çiftlik hayvanlarının yetiştirilmesinde toplam üretim masraflarının yaklaşık % 70-80'ini beslenme masrafları oluşturmaktadır. Kanatlı hayvan türlerine göre farklı olan beslenme özellikleri ve yemleme çeşitlerinin doğru bir şekilde bilinmesi üretimde başarının temelini oluşturmaktadır. 'Kanatlı Besleme' bahsedilen hayvanların türü, yaşı, verim yönü, metabolik ve fizyolojik özelliklerinin dikkate alınarak uygun yem, yem katkıları ve yemleme teknikleri kullanılarak yapıldığında hem verim açısından hem de buna bağlı olarak ekonomik açıdan doğru olan beslenme yapılmış olmaktadır.

Broyler beslemede amaç; hayvanları en kısa zaman aralığında en az yem tüketimi ile en yüksek canlı ağırlığa ulaştırmaktır. En yüksek canlı ağırlığına en kısa sürede ulaştırmak için broyler yemlerinin hazırlanmasında rasyonda ki enerji, protein ve diğer besin maddelerinin dengeli tutulmasının yanında verim artırıcı çeşitli yem katkı maddelerinin de kullanılması önemlidir (Karademir ve Karademir 2003).

Hayvancılık sektöründe gerek hastalıkları ve metabolik bozuklukları önlemek, gerekse yemden yararlanmayı artırmak amacıyla yaklaşık 60 yıldan beri antibiyotikler yaygın olarak kullanılmaktadır (Nasir ve Grashorn 2006). Hem büyümeyi teşvik edici olarak hem de hastalıkları önlemek için kullanılan bazı antibiyotikler nedeniyle bakterilerin direncinin arttığı tespit edilmiştir (Nasir ve Grashorn 2006). Bu yüzden büyümeyi teşvik edici olarak antibiyotiklerin kullanımı 2006 yılında yasaklanmıştır (Nasir ve Grashorn 2006).

Bilim adamlarının antibiyotiklere alternatif olarak doğal kaynaklara yönelmesi, Avrupa Birliği'nin 2002 yılında almış olduğu kararla, 2006 yılından itibaren hayvan yemlerine yem katkı maddesinin (antibiyotik) katılmaması kararı ile ortaya çıkmıştır (Deschepper ve ark. 2003). Besleme için büyük önemi olan antibiyotiklerin rasyonlardan çıkarılması ile oluşabilecek performans düşüklüğü, üretimdeki karlılığın azalması ve hastalık sağaltımları için daha fazla antibiyotiğe gereksinim doğmasını önlemek amacıyla bakterileri öldüren, hayvanların sindirim sistemlerini geliştiren, büyüme genetik potansiyelini yakalayabilen alternatif doğal büyüme uyarıcıları arayışları başlamıştır (Deschepper ve ark. 2003)

Bugün itibari ile insanların gıda seçimine baktığımızda, doğal yemlerle beslenen ya da beslenmesinde herhangi bir kimyasal madde kullanılmayıp doğal yem katkı maddeleri kullanılmış rasyonlarla beslenen hayvanlardan elde edilen ürünleri tercih ettiklerini görmekteyiz. Avrupa Birliği'nin 2002'de almış olduğu kararla 2006 yılında antibiyotiklerin yem katkı maddesi olarak kullanılmasını yasaklaması ve insanların kendi sağlıklarını tehdit etmeyecek gıdalara yönelmeleri hayvan beslemede doğal katkı maddelerinin kullanımını zorunlu kılmıştır. Kanatlı beslemede kullanılan doğal katkı maddelerinden biri olan bitki ekstraktlarının hayvan sağlığına olan faydalarının yanı sıra hayvanlarda yemden yararlanmayı artırdığı, yem tüketimini azalttığı ve canlı ağırlık artışını yükselttiği yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Gill 1999; Kutlu ve Görgülü 2001; Jamroz ve Kamel 2002; Çabuk ve ark. 2003). Bitki ekstraktlarının antibiyotiklerdeki etkiye benzer olarak patojen ve patojen olmayan bakteri türlerinin kolonizasyon ve gelişimini kontrol ettiğini yapılan çalışmalarda görmekteyiz (Kamel ve ark. 2001; Mitsch ve ark. 2004; Çördük ve ark. 2007).

#### **Kanatlı hayvan beslemede antibiyotikler**

Antibiyotikler kanatlı hayvan beslemede, biyoteknoloji alanındaki gelişmelere paralel olarak yıllardır büyüme faktörü olarak kullanılmaktaydı. Ancak antibiyotikler, bağırsak mikroflorasındaki yararlı mikroorganizmaların azalmasına neden olmaktadır. Antibiyotiklerin uzun süre kullanımlarında ise patojen mikroorganizmalar direnç kazanmakta ve zamanla antibiyotiklerin etkilerini azaltmaktadırlar (Jensen 1998). Antibiyotiklerin bu dezavantajlarının yanı sıra, antibiyotik katkılı yemlerle beslenen hayvanların ürünlerinde kalıntı bırakması ve bu hayvanların ürünleriyle beslenen insanların sağlığını tehdit etmesi, tüketicileri bu gibi gıdalardan uzaklaştırıp doğal kaynaklarla beslenen hayvanlardan elde edilen ürünlere yönlendirmiştir. Özellikle insan sağlığını tehdit eden bu sonuçlar nedeni ile Avrupa Birliği 2002 yılında aldığı kararla yemlerde antibiyotik kullanımını 1 Ocak 2006 tarihinden itibaren yasaklamıştır (Commission 2005). Gerek hayvan sağlığı için kullanımında ortaya çıkan, mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı direnç kazanması gibi olumsuzluklar gerekse hayvansal ürünlerde kalıntı halinde kalıp insan sağlığını olumsuz etkilemesi nedeni ile antibiyotiklerin yem katkı maddesi olarak kullanılması yasaklanmıştır.

#### **Kanatlı beslemede bitkisel ekstraktlar**

Doğal yem katkı maddelerinden biri olan bitkisel ekstraktları, araştırmacıların yem katkı maddesi olarak kullanmalarının sebebi antibiyotiklerin kullanımının yasaklanması ve insanların sağlıklı yaşam için katkısız gıda seçimleri olmuştur. Ekolojik tarımın önem kazandığı günümüzde hayvancılık sektöründe de doğal maddelerden yararlanma ön plana çıkmıştır. Tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilen bitkisel ekstraktlar antifungal (Türküsay ve Onoğur 1996; İlçim ve ark. 1998; Hammer ve ark. 1999; Svoboda ve Hampson 1999; Guynot ve ark. 2005), antibakteriyel, antiviral, (Svoboda ve Hampson 1999; Dorman ve Deans 2000; Lambert ve ark. 2001) antioksidan (Svoboda ve Hampson 1999; Botsoglou ve ark. 2002) ve antilipidemik özellikleri ile ön plana çıkmaktadır. Bitki ekstraktlarının bu genel etkilerine ek olarak etlik piliçlerin beslenmesinde iştahta artışa, sindirimin

uyarılmasına, günlük canlı ağırlık kazancında artışa ve yemden yararlanmada iyileşmeye neden olduğu belirtilmektedir. Ayrıca bu katkı maddelerinin etlik piliçlerin bağırsaklarında patojen mikroorganizmaları güçlü bir şekilde baskılayarak sindirim ve sağlık açısından uygun bir mikrofloranın oluşmasına büyük katkı sağladığı da belirtilmektedir. Diğer yandan aromatik bitkiler ve bunların ekstraktlarının doğal ve güvenli maddeler olduğu kabul edilip (Dalkılıç ve ark. 2005), çeşitli hastalıkların tedavisinde ve gıdaların raf ömrünün artırılmasında yoğun bir şekilde kullanıldığı bilinmektedir (Çabuk ve ark. 2003).

### **Aromatik bitkiler ve genel özellikleri**

Aromatik bitkilerin çoğalmak, yaşamlarını devam ettirmek ve birtakım zararlılara karşı kendilerini korumak amacıyla bazı kimyasal maddeleri ürettikleri bilinmektedir. Bu maddelere; esansiyel yağ, aromatik yağ, uçucu yağ, eterik yağ veya bitkisel öz yağlar denilmektedir. Bitkilerden buhar damıtma veya sıkma yoluyla çıkarılan özler esansiyel yağ tabiatında olup çoğunlukla fenol bileşiklerdir. Bitkinin aromasından sorumlu olan esansiyel yağlar dezenfektan madde olarak da kullanılmaktadır (Adıyaman ve Ayhan 2010). Doğada yetişen 300'e yakın bitki familyasından 1/3'ü uçucu yağ içermektedir. Aromatik bitkilerin karakteristik kokusu ve olumlu etkileri, içerdikleri uçucu yağlardan kaynaklanmaktadır. Bu uçucu yağlar oda sıcaklığında sıvı olup, kuvvetli kokulu, uçucu ve su buharı ile sürüklenebilen yağimsı karışımlardır (Ceylan 1996). Bunlar açıkta bırakıldıklarında oda sıcaklığında bile buharlaşabildiklerinden uçucu yağ ya da eterik yağ olarak adlandırılır. Esansiyel yağlar çok kompleks ve değişken bir yapıya sahiptirler (Lee ve ark. 2003). Baharat olarak da adlandırılan aromatik bitkiler genelde çiçeklenme döneminde hasat edilmektedirler. Türkiye florası oldukça zengin bir yapıya sahiptir. Bu florada 9000' e yakın bitki türünün 3000 kadarı ilaç ve baharat bitkileridir. Bitkilerin taşıdığı uçucu yağ oranı geniş bir varyasyon aralığında olup % 0.01–10 arasında değişiklik göstermektedir. Aromatik bitkilerin kullanımı çok eski çağlardan beri bilinmekte olup Antik Mısır, Roma, Çin ve Yunanistan gibi ülkelerde kanser, astım, ağrı kesici, ülser tedavisinde ve sindirimin düzenlenmesinde uzun yıllar kullanılmıştır (Adıyaman ve Ayhan 2010). Değişik amaçlarla kullanılan her bir aromatik bitki içermiş oldukları aktif maddeler ile etkili olmaktadır. Çizelge 1'de bazı aromatik bitkiler, bunların kullanılan kısımları, aktif maddeleri ve etki şekilleri verilmiştir (Kamel 2000).

### **Aromatik bitkilerin performans ve bazı parametreler üzerine etkileri**

Performans özellikleri olarak günlük yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve günlük canlı ağırlık artışı ele alınmıştır.

#### **Canlı ağırlık artışının belirlenmesi**

Canlı ağırlık artışı haftalık yapılan tartımlarda bir önceki hafta belirlenen ortalama canlı ağırlığın sonraki hafta belirlenen ortalama canlı ağırlık değerinden çıkartılması ile tespit edilmektedir.

Hertrampf (Hertrampf 2001) broyler rasyonlarına antibiyotik yerine kekikteki uçucu yağın ilavesinin, Jamroz and Kamel (Jamroz ve Kamel 2002) ise baharat ekstraktı kullanımının etlik piliçlerde günlük canlı ağırlık artışı üzerinde olumlu etki yaptığını tespit etmişlerdir.

Gunther (Gunther ve Adıarto 1992), yaptığı çalışmada etlik piliçlerin yemlerine 50-100 ppm miktarında esansiyel yağ içeren bitki ekstraktı ilavesinin, canlı ağırlık kazancında %6–12 oranında artış ve yemden yararlanmada %5–8 oranında iyileşme sağladığını bildirmiştir.

Etlik civciv rasyonlarına bitkisel ekstrakt ilavesinin canlı ağırlık artışını artırdığı birçok araştırmacı tarafından (Alçıçek ve ark. 2004; Alçıçek ve ark. 2004; Avcı 2004; Bozkurt ve ark. 2007; Çelik ve ark. 2007) bildirilmektedir.

#### **Yem Tüketiminin Belirlenmesi**

Denemelerde yem tüketiminin belirlenmesi amacıyla günlük verilen yem miktarı kayıtları tutulur, dara + yem olacak şekilde ölçülür, dara ve haftalık tartım sonucu artan yem toplam yemden çıkartılarak yem tüketimleri hesaplanır. Günlük tüketilen yem miktarı, haftalık

toplanarak kaydedilir ve deneme sonunda günlük yem tüketimlerinden kümülatif yem tüketimleri hesaplanır.

Kutlu (Kutlu 1999), etlik piliç yemlerine 120 ppm düzeyinde yucca (*Yucca schidigera*) ekstraktı katkısının, Özkaya (Özkaya 2005) ise karma yeme 0, 30, 60 ve 120 ppm düzeyinde katılan yucca ekstraktı ilavesinin broylerlerin yem tüketimlerini önemli düzeyde arttırdığını ifade etmişlerdir.

Alçıçek (Alçıçek ve ark. 2004), probiyotik, organik asit ve bitkisel esansiyel yağ karışımlarının broyler performansı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, esansiyel yağ ilavesi yapılan gruplarda yem tüketiminin önemli düzeyde arttığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde Tekeli (Tekeli 2007), etlik piliçlerde doğal büyüme uyarıcısı olarak kullanılan bitkisel ekstraktlardan *Z. Officinale* ekstraktının unun artmasıyla (240 ppm) yem tüketiminin önemli düzeyde arttığını tespit etmişlerdir.

Bitki ekstraktlarının yemden yararlanma üzerine etkilerinin araştırıldığı birçok çalışmada (Gill 1999; Kutlu ve Görgülü 2001; Demir ve ark. 2003; Avcı 2004; Tekeli 2007) rasyona ilave edilen bitki ekstraktlarının yem tüketimini iyileştirdiği gözlemlenmiştir.

### Yemden yararlanma oranının belirlenmesi

Yemden yararlanma oranı o haftaya kadar hesaplanan kümülatif yem tüketiminin o haftaya kadar gerçekleşen canlı ağırlık artışına bölünmesiyle tespit edilir.

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

Çabuk (Çabuk ve ark. 2006), rasyona esansiyel yağ karışımı ilavesinin canlı ağırlık artışı ve iç organ ağırlıkları üzerine etkisini inceledikleri çalışmada, canlı ağırlık artışı ve organ ağırlıklarının yağ karışımından etkilenmediğini, günlük yem tüketiminin azaldığını ve yemden yararlanma oranının iyileştiğini bildirmişlerdir. Bir başka çalışmada ise yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı bakımından benzer sonuçlara ulaşılırken çörek otu yağının da canlı ağırlık kazancı, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı üzerine olumlu etkileri tespit edilmiştir (Çelik ve ark. 2007).

Rasyona bitkisel ekstrakt ilavesinin yemden yararlanma oranını artırdığını bildiren araştırmacıların yapmış olduğu bir çok çalışma mevcuttur (Gill 1999; Halle ve ark. 2001; Kutlu ve Görgülü 2001; Williams ve Losa 2001).

### Thiobarbituric Acid Reactive Substans (TBARS) değerinin belirlenmesi

Etin raf ömrüne etki eden en önemli faktör içerdiği lipidlerin acılaştırmasıdır. Bu acılaştırmanın ölçüsü, yani lipidlerin beta-oksidasyonunun bir göstergesi olan Thiobarbituric acid reactive substans (TBARS) değerinin belirlenmesi için dokulardan 2 g örnek alınarak üzerine 12 ml TCA çözeltisi % 7,5 TCA (Trichloroacetic Acid, Riedel-de Haën 27242), % 0,1 EDTA (Ethylenediaminetetraacetic Acid, Riedel-de Haën 34549), % 0,1 Propil galat (Propyl gallate, Fluka 48710-3 ml etanolde çözülür) ilave edilir, 15-20 sn ultra- turrax'da homojenize edildikten sonra Whatman 1 (Whatman® Schleicher&Schuell CAT No: 1001 125) filtre kağıdından süzülür. Bir sonraki aşamada üzerleri yazılı deney tüplerine üç ml TCA ve üç ml TBA konulur. Deney tüpleri 100°C'de 40 dakika su banyosunda bekletildikten sonra 5 dakika soğuk su içerisinde soğutulur. 2000 rpm'de 5 dakika santrifüj (Hermle ZK 380, Germany) işleminden sonra, spektrofotometrede (Shimadzu Corporation, Japan) 530 nm dalga boyunda absorpsiyon okunma işlemi gerçekleştirir. TBARS değeri aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$\text{TBARS} = (\text{absorbans} / k (0,06) \times 2 / 1000) \times 6,8 \times 1000 / \text{örnek ağırlığı}$$

Bölükbaşı (Bölükbaşı ve Erhan 2006) rasyona vitamin E ve kekik yağı ilavesinin piliçlerin but ve göğüs eti dokularında 1., 3. ve 7.günlerde TBARS değerlerini kontrol grubuna göre çok önemli düzeyde düşürdüğünü bildirmişlerdir. Kontrol grubu dışında kalan gruplar da

TBARS değerlerinin depolama süresinden etkilenmediğini ve araştırmada bütün gruplarda göğüs dokularının but dokularına göre lipit oksidasyon bakımından daha stabil olduğunu bildirmişlerdir.

### Yağ asidi kompozisyonu

Günümüze kadar yapılan çalışmalar doymamış yağ asitlerince (linoleik ve linolenik asit) zengin diyetler (yağlı tohumlar) ile beslenen hayvanlarda, bu yağ asitlerinin hayvanın ürününe geçtiğini, bu hayvansal ürünleri tüketen insanlarda da kalp-damar rahatsızlıkları üzerine olumlu etki gösterdiğini bildirilmektedir (Özdoğan ve ark. 2004; Wood ve ark. 2004). Genel olarak kısa zincirli yağ asitlerinin ana kaynağı keten tohumu, balık unu ve palmiye yağlarıdır. Linolenik asitin ana kaynağı balık unu, keten tohumu, pamuk tohumu ve soldurulmuş yeşil otlar olurken, linoleik asitin ana kaynağı ise ayçiçeği tohumu, mısır, soya, aspir ve susamdır (Raes ve ark. 2003; Wood ve ark. 2004; Demirel ve ark. 2006).

Bölükbaşı (Bölükbaşı ve Erhan 2006) rasyona ilave ettikleri vitamin E ve kekik yağının etlik piliç göğüs ve but dokularında yağ asidi kompozisyonu üzerine etkisini araştırmak için yapmış oldukları çalışmada, rasyona kekik yağı ilavesinin etlik piliç but ve göğüs dokularında yağ asidi kompozisyonunu önemli derecede değiştirdiğini tespit etmişlerdir. Rasyona kekik yağı ilavesinin SFA oranını artırdığı, bunun yanı sıra miristik, palmitik ve stearik asit oranını azalttığını bildirmişlerdir. Göğüs ve but dokularında MUFA oranının önemli derecede arttığını, PUFA oranının ise önemli derecede azaldığını tespit etmişlerdir. Linoleik asit oranının arttığı buna karşılık linolenik ve araşidonik asit oranlarının azaldığını bildirmişlerdir.

Lee (Lee ve ark. 2003), etlik piliç rasyonlarına bitkisel ekstrakt ilavesinin oleik asit oranını azalttığı ancak linoleik asit oranını artırdığını tespit etmişlerdir.

**Tablo 1.** Kekik yağı ve vitamin E'nin etlik piliçlerin performansı üzerine etkisi. (Bölükbaşı ve Erhan 2006)

	Kontrol	E100	E200	K 100	K 200	SH	ÖD
<b>Canlı ağırlık artışı g</b>	2278.71 <sup>a</sup>	2209.6 <sup>b</sup>	2287.28 <sup>a</sup>	2265 <sup>a</sup>	2282.5 <sup>a</sup>	1.38	**
<b>Yem tüketimi g</b>	3900.59 <sup>c</sup>	4096 <sup>a</sup>	3964.4 <sup>b</sup>	4031.8 <sup>a</sup>	4058.2 <sup>a</sup>	12.61	*
<b>YY g:g</b>	1.75 <sup>c</sup>	1.85 <sup>a</sup>	1.73 <sup>d</sup>	1.78 <sup>b</sup>	1.77 <sup>b</sup>	0.002	**

\*: P< 0.05 \*\*: P< 0.01 SH:standart hata ÖD: önem durumu YY:yemden yararlanma

**Tablo 2.** Aromatik bitkiler, kullanılan kısımları, aktif maddeleri ve etki şekilleri

Bitki Adı	Kullanılan Kısım	Aktif Madde	Etki Şekli
<b>Karanfil</b>	Çiçek	Eugenol	Eugenol İştah artırıcı
<b>Tarçın</b>	Kabuk	Cinnamaldehyde	Sindirim uyarıcı ve antiseptik
<b>Kişniş</b>	Yaprak, tohum	Linalol	İştah artırıcı ve sindirim uyarıcı
<b>Kimyon</b>	Tohum	Cuminaldehyde	Sindirim uyarıcı
<b>Anason</b>	Tohum	Anothole	Sindirim uyarıcı
<b>Maydanoz</b>	Yaprak	Apiol	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı ve antiseptik
<b>Karabiber</b>	Meyve	Piperine	Sindirim uyarıcı
<b>Zencefil</b>	Rhizoma	Zingorole	Sindirim uyarıcı
<b>Sarımsak</b>	Soğan	Alicin	Sindirim uyarıcı ve antiseptik
<b>Biberiye</b>	Yaprak	Cineole	Sindirim uyarıcı ve antiseptik
<b>Kekik</b>	Tüm bitki	Thmol, Carvacrol	Sindirim uyarıcı ve antiseptik
<b>Adaçayı</b>	Yaprak	Cineole	Sindirim uyarıcı ve antiseptik
<b>Defne</b>	Yaprak	Cineole	Sindirim uyarıcı ve antiseptik
<b>Nane</b>	Yaprak	Menthol	Sindirim uyarıcı ve antiseptik

**Tablo 3.** Kekik yağı ve vitamin E'nin but ve göğüs dokusunda TBARS değeri üzerine etkisi (mg MDA /kg doku) ( Bölükbaşı ve Erhan 2006 )

DS	But					Göğüs				
	Kontrol	E100	E200	K100	K200	Kontrol	E100	E200	K100	K200
<b>1.gün</b>	0.99 <sup>b</sup>	0.18 <sup>d</sup>	0.16 <sup>e</sup>	0.24 <sup>c</sup>	0.11 <sup>f</sup>	0.74 <sup>b</sup>	0.09 <sup>f</sup>	0.09 <sup>f</sup>	0.17 <sup>d</sup>	0.10 <sup>e</sup>
<b>3.gün</b>	1 <sup>b</sup>	0.14 <sup>e</sup>	0.17 <sup>d</sup>	0.23 <sup>c</sup>	0.12 <sup>f</sup>	0.76 <sup>b</sup>	0.17 <sup>d</sup>	0.09 <sup>f</sup>	0.17 <sup>d</sup>	0.11 <sup>e</sup>
<b>7.gün</b>	4.81 <sup>a</sup>	0.15 <sup>e</sup>	0.18 <sup>d</sup>	0.22 <sup>c</sup>	0.12 <sup>f</sup>	4.63 <sup>a</sup>	0.24 <sup>c</sup>	0.12 <sup>e</sup>	0.18 <sup>d</sup>	0.12 <sup>e</sup>
<b>SH</b>	0.001					0.003				
<b>Yem</b>	**					**				
<b>Günler</b>	**					**				
<b>Y x G</b>	**					**				

\*\* : P < 0.01 DS: depolama süresi SH: standart hata ÖD: önem durumu YxG: yem x günler

**Tablo 4.** Kekik yağı ve vitamin E'nin but ve göğüs dokusunda yağ asit kompozisyonu üzerine etkisi (Bölükbaşı ve Erhan 2006)

	14:0	16:0	16:1	18:0	18:1	18:2	18:3	20:4	SFA	MUFA	PUFA
<b>But (%)</b>											
<b>K</b>	1.67 <sup>a</sup>	18.5	2.32 <sup>c</sup>	5.11 <sup>a</sup>	26.8 <sup>a</sup>	33.7 <sup>c</sup>	3.57 <sup>a</sup>	5.44 <sup>a</sup>	25.2 <sup>a</sup>	29.1 <sup>b</sup>	42.7 <sup>a</sup>
<b>E100</b>	1.66 <sup>a</sup>	18.4	2.30 <sup>c</sup>	5.11 <sup>a</sup>	26.8 <sup>a</sup>	33.7 <sup>c</sup>	3.57 <sup>a</sup>	5.42 <sup>a</sup>	25.2 <sup>a</sup>	29.1 <sup>b</sup>	42.7 <sup>a</sup>
<b>E200</b>	1.67 <sup>a</sup>	18.5	2.31 <sup>c</sup>	5.10 <sup>a</sup>	26.8 <sup>a</sup>	33.7 <sup>c</sup>	3.57 <sup>a</sup>	5.43 <sup>a</sup>	25.2 <sup>a</sup>	29.1 <sup>b</sup>	42.7 <sup>a</sup>
<b>K100</b>	1.61 <sup>b</sup>	18.4	3.69 <sup>b</sup>	4.58 <sup>b</sup>	26.8 <sup>a</sup>	36.7 <sup>b</sup>	1.53 <sup>b</sup>	2.66 <sup>c</sup>	24.6 <sup>b</sup>	30.5 <sup>a</sup>	40.8 <sup>c</sup>
<b>K200</b>	1.59 <sup>c</sup>	18.5	5.53 <sup>a</sup>	3.44 <sup>c</sup>	25.4 <sup>b</sup>	37.6 <sup>a</sup>	1.39 <sup>c</sup>	2.81 <sup>b</sup>	23.5 <sup>c</sup>	30.9 <sup>a</sup>	41.8 <sup>b</sup>
<b>SH</b>	0.002	0.001	0.003	0.002	0.003	0.005	0.002	0.002	0.004	0.003	0.002
<b>ÖD</b>	**	ÖS	**	**	**	**	**	**	**	**	**
<b>Gö-ğüs (%)</b>											
<b>K</b>	3.42 <sup>a</sup>	15.0 <sup>b</sup>	2.20 <sup>c</sup>	5.66 <sup>a</sup>	18.8 <sup>c</sup>	30.5 <sup>c</sup>	1.45 <sup>a</sup>	8.08 <sup>a</sup>	24.1 <sup>a</sup>	21.0 <sup>c</sup>	40.1 <sup>a</sup>
<b>E100</b>	3.41 <sup>a</sup>	15.0 <sup>b</sup>	2.20 <sup>c</sup>	5.64 <sup>a</sup>	18.8 <sup>c</sup>	30.6 <sup>c</sup>	1.45 <sup>a</sup>	8.06 <sup>a</sup>	24.0 <sup>a</sup>	21.0 <sup>c</sup>	40.1 <sup>a</sup>
<b>E200</b>	3.43 <sup>a</sup>	15.0 <sup>b</sup>	2.21 <sup>c</sup>	5.64 <sup>a</sup>	18.8 <sup>c</sup>	30.5 <sup>c</sup>	1.44 <sup>a</sup>	8.05 <sup>a</sup>	24.0 <sup>a</sup>	21.0 <sup>c</sup>	40.0 <sup>a</sup>
<b>K100</b>	2.68 <sup>b</sup>	15.9 <sup>a</sup>	3.33 <sup>b</sup>	5.29 <sup>b</sup>	19.7 <sup>b</sup>	31.5 <sup>b</sup>	1.22 <sup>c</sup>	5.84 <sup>b</sup>	23.9 <sup>b</sup>	23.1 <sup>b</sup>	38.5 <sup>b</sup>
<b>K200</b>	2.25 <sup>c</sup>	16.0 <sup>a</sup>	5.09 <sup>a</sup>	3.31 <sup>c</sup>	20.5 <sup>a</sup>	33.5 <sup>a</sup>	1.27 <sup>b</sup>	4.06 <sup>c</sup>	21.5 <sup>c</sup>	25.6 <sup>a</sup>	38.8 <sup>b</sup>
<b>SH</b>	0.002	0.007	0.008	0.002	0.005	0.001	0.001	0.003	0.003	0.002	0.002
<b>ÖD</b>	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

\*\* : P &lt; 0.01 K:kontrol SH:standart hata ÖD:önem durumu

## 2. SONUÇ VE TARTIŞMA

Sonuç olarak; kanatlı hayvanlarda hastalıklarla mücadelenin yanı sıra büyütme faktörü olarak kullanılan antibiyotikler, vücuda alınan besin maddelerinin bağırsaklardan daha fazla emilimini sağlayarak hayvanların büyümesini ve yemden yararlanmasını iyileştirmelerine rağmen,

- Hayvansal gıdalarda sağlık açısından zararlı kalıntı bırakmaları,
- Patojenik bakterilere direnç kazandırmaları,
- Sindirim sistemindeki patojen mikroorganizmalarla beraber faydalı mikroorganizmaların da ölümüne sebep olmaları,

Gibi bazı olumsuzluklardan dolayı Avrupa Birliği tarafından 1 Ocak 2006 tarihinden itibaren antibiyotiklerin büyümeyi uyarıcı olarak kullanılması resmi olarak yasaklanmıştır. Bu yasa, antibiyotiklerin hayvan beslemede sağlamış olduğu pozitif yöndeki faydalarının ortadan kalkması nedeni ile büyük kayıpların ortaya çıkabileceğini gündeme taşımıştır. Araştırmacıları doğal yem katkı maddelerine yönlendiren en önemli sebeplerden birisi de, yem katkı maddesi olarak antibiyotiklerin kullanıldığı rasyonlarla beslenen hayvanlardan elde edilen hayvansal gıdalarda kalıntı bırakmasının insan sağlığını tehdit etmesi olmuştur.

Günümüzde hem insanların sağlıklı beslenmeye yönelmeleri hem de kanatlı beslenme açısından sağlamış olduğu faydalardan dolayı araştırmacılar bitkisel ekstraktları antibiyotiklere alternatif yem katkı maddesi olarak kullandıkları birçok çalışma yapmışlardır. Bu çalışmalar gözden geçirildiğinde yem katkı maddesi olarak kullanılan bitki ekstraktlarının, yem tüketimini azalttığı, yemden yararlanma oranını artırdığı ve canlı

ağırlık artışı artırıldığını görmekteyiz. Bunların yanı sıra katkı maddesi olarak bitkisel ekstraktların kullanıldığı rasyonlarla beslenen hayvanlardan elde edilen ürünler de raf ömrünün uzadığı ve yine bu hayvanlardan elde edilen etlerde yağ asidi kompozisyonunu istenilen yönde olumlu bir şekilde değiştiğini yapılan çalışmalarda görmekteyiz. Sonuç olarak şunu ifade edebiliriz; rasyona yem katkı maddesi olarak bitkisel ekstrakt katılması hem hayvan besleme açısından olumlu sonuçlar ortaya çıkarmakta hem de insan sağlığını tehdit etmeyecek hayvansal gıdalar elde etmemizi sağlamaktadır. Bu bağlamda yapılan önceki çalışmaları destekleyen çalışmaların yapılması gerektiğini ve böylece bitkisel ekstraktların yem katkı maddesi olarak kullanılmasının tam netlik kazanacağı ön görülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Adıyaman, E. ve Ayhan, V. 2010. Etlik Piliçlerin Beslenmesinde Aromatik Bitkilerin Kullanımı. *Hayvansal Üretim* 51(1): 57-63.
- Alçıçek, A., Bozkurt, M. ve 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): p. 217-222.
- Alçıçek, A., Bozkurt, M. ve Çabuk, M. 2004. 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.
- Avcı, S. 2004. Etlik Piliç Karma Yemlerinde Bitkisel Ekstrakt Kullanımının Besi Performansına Etkileri. ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi). Adana, 50s.
- Botsoglou, N. A., Florou-Paneri, P., Christaki, E., Fletouris, D. J. ve Spais, A. B. 2002. Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. *British poultry science* 43(2): 223-230.
- Bozkurt, M., Çatlı, A. U., Küçükylmaz, K., Çınar, M. ve Bintaş, E. 2007. Etlik Piliç Yemlerine Organik Asit ve Esansiyel Yağ Karışımı ile Kombinasyonlarının İlave Edilmesinin Besi Performansı Üzerine Etkileri. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi: 217-220.
- Bölükbaşı, Ş. C. ve Erhan, M. K. 2006. Etlik Piliçlerin Yemlerinelave Edilen Kekik Yağı ve Vitamin E'nin Performans, Doku Yağ Asidi Kompozisyonu ve Raf Ömrüne Etkileri.
- Cabuk, M., Bozkurt, M., Alcicek, A., Akbaş, Y. ve Küçükylmaz, K. 2006. Effect of a herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. *South African Journal of Animal Science* 36(2): 135-141.
- Ceylan, A. 1996. Tıbbi Bitkiler-II (Uçucu Yağ Bitkileri), Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayını(481).
- Commission, E. U. 2005. Ban on antibiotics as growth promoters in animal feed enters into effect (1831/2003/EC) In: safety. Ef (Ed.), Europa, Brussels.
- Çabuk, M., Alçıçek, A., Bozkurt, M. ve İmre, N. 2003. Aromatik bitkilerden elde edilen esans yağların antimikrobiyel özellikleri ve alternatif yem katkı maddesi olarak kullanım imkanı. II. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi: 184-187.
- Çelik, L., Bozkurt, Z., Tekeli, A. ve Kutlu, H. R. 2007. Yüksek Sıcaklık Altında Beslenen Etlik Piliçlerin Rasyonlarına Çörek Out Yağı Katkısının Büyüme Performansı, Karkas ve Bazı Kan Ölçütleri Üzerine Etkileri. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi: 224-227.
- Çördük, M., Ceylan, N., Toprak, N. N. ve Tel, Y. 2007. Etlik Piliç Yemlerine Organik Asit, Prebiyotik, Probiyotik ve Bitkisel Ekstrat İlavesinin Performans Ve Bağırsak Mikroflorası Üzerine Etkisi. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi: 325-329.
- Dalkılıç, B., Güler, T., Ertaş, O. N. ve Çiftci, M. 2005. Broyler Rasyonlarına Katılan Kekik Ve Anason Yağları İle Antibiyotiğin Toplam Sekal Koliform Bakteri Sayısı Üzerine Etkisi. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi: 7-10.
- Demir, E., Sarica, Ş., Özcan, M. A. ve Sui, Mez, M. 2003. The use of natural feed additives as alternatives for an antibiotic growth promoter in broiler diets. *British poultry science* 44(S1): 44-45.
- Demirel, G., Ozpınar, H., Nazlı, B. ve Keser, O. 2006. Fatty acids of lamb meat from two breeds fed different forage: concentrate ratio. *Meat Science* 72(2): 229-235.
- Deschepper, K., Lippens, M., Huyghebaert, G. ve Molly, K. Year. The effect of aromabiotic and GALI D'OR on technical performances and intestinal morphology of broilers. Proc. 14th European Symp. on Poultry Nutrition, August, Lillehammer, Norway.



- Dorman, H. J. D. ve Deans, S. G. 2000. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. *Journal of applied microbiology* 88(2): 308-316.
- Gill, C. 1999. Herbs and plant extracts as growth enhancers. *Feed international* 4: 20-23.
- Gunther, K. D. ve Adiarto, E. 1992. Essential oils in livestock feeding. *Muhle-Mischfuttertechnik* 129(20): 273-277.
- Guynot, M. E., Marín, S., SetÚ, L., Sanchis, V. ve Ramos, A. J. 2005. Screening for antifungal activity of some essential oils against common spoilage fungi of bakery products. *Food Science and Technology International* 11(1): 25-32.
- Halle, I., Schubert, R., Flachowsky, G., Jahreis, G. ve Bitsch, R. Year. Effects of essential oils and herbal mixtures on the growth of broiler chicks. *Vitamine und Zusatzstoffe in der Ernährung von Mensch und Tier. 8. Symposium, 26. und 27. September, 2001, Jena/Thüringen, Germany., Friedrich-Schiller-Universität.*
- Hammer, K. A., Carson, C. F. ve Riley, T. V. 1999. Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. *Journal of applied microbiology* 86(6): 985-990.
- Hertrampf, J. W. 2001. Alternative antibacterial performances.
- İlçim, A., Dığrak, M. ve Bağcı, E. 1998. Bazı bitki ekstraktlarının antimikrobiyal etkilerinin araştırılması. *Turkish Journal of Biology* 22: 119-125.
- Jamroz, D. ve Kamel, C. 2002. Plant extracts enhance broiler performance. In *non-ruminant nutrition: Antimicrobial agents and plant extracts on immunity, health and performance.*
- Jensen, B. B. 1998. The impact of feed additives on the microbial ecology of the gut in young pigs. *Journal of animal and feed sciences* 7: 45-64.
- Kamel, C. 2000. A novel look at a classic approach of plant extracts The focus on herbs and spices in modern animal feeding is too often forgotten. Since the prohibition of most of the antimicrobial growth promoters, plant extracts have gained interest in alternative feed strategies. *Feed Mix* 8(4; SPI/1): 19-23.
- Kamel, C., Garnsworthy, P. C. ve Wiseman, J. 2001. Tracing modes of action and the roles of plant extracts in non-ruminants. *Recent advances in animal nutrition: 2001:* 135-150.
- Karademir, G. ve Karademir, B. 2003. Yem katkı maddesi olarak kullanılan biyoteknolojik ürünler. *Lalahan Hay. Arařt. Enst. Derg* 43(1): 61-74.
- Kutlu, H. R. 1999. *Yucca schidigera* ekstraktının kanatlı beslenmesindeki önemi. *Yem Sanayi Semineri Tebliđi* 3.
- Kutlu, H. R. ve Görgülü, M. 2001. Kanatlı Yemlerinde Yem Katkı Maddesi Olarak Kullanılan Antibiyotik-Büyüme Faktörleri İçin Alternatifler. *Yem Magazin Dergisi* 27: 45-62.
- Lambert, R. J. W., Skandamis, P. N., Coote, P. J. ve Nychas, G. J. 2001. A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and carvacrol. *Journal of applied microbiology* 91(3): 453-462.
- Lee, K. W., Everts, H., Kappert, H. J., Frehner, M., Losa, R. ve Beynen, A. C. 2003. Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. *British poultry science* 44(3): 450-457.
- Mitsch, P., Zitterl-Eglseer, K., Köhler, B., Gabler, C., Losa, R. ve Zimpf, I. 2004. The effect of two different blends of essential oil components on the proliferation of *Clostridium perfringens* in the intestines of broiler chickens. *Poultry Science* 83(4): 669-675.
- Nasir, Z. ve Grashorn, M. A. 2006. Use of Black cumin (*Nigella sativa* Linn.) as alternative to antibiotics in poultry diets. 9. Tagung. *Schweine und Geflügelernahrung, Martin Luther Universität Halle Wittenberg, Halle, Germany, 28-30 November, 210 213.*
- Özdoğan, M., Önenç, A., Önenç, S. S. ve Köknaröđlu, H. 2004. Sığır eti kalitesi üzerine beslemenin etkisi. 4. *Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Bildiriler Kitabı, sayfa: 517-523.*
- Özkaya, H. 2005. *Yucca schidigera* Ekstraktı (DK 35 Toz)'nın Broiler Performansına Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek lisans tezi), Antakya, 27s.*
- Raes, K., De Smet, S., Balcaen, A., Claeys, E. ve Demeyer, D. 2003. Effect of diets rich in N-3 polyunsaturated fatty acids on muscle lipids and fatty acids in Belgian Blue double-muscled young bulls. *Reproduction Nutrition Development* 43(4): 331-345.
- Svoboda, K. P. ve Hampson, J. B. 1999. Bioactivity of essential oils of selected temperate aromatic plants: antibacterial, antioxidant, antiinflammatory and other related pharmacological activities. *Plant Biology Department, SAC Auchincruive, Ayr, Scotland, UK., KA6 5HW: 1-17.*

- Tekeli, A. 2007. Etlik Cıvciv Rasyonlarında Ekstraktların, Büyüme Uyarıcı Olarak Bitkisel Olanakları, Propolisin Kullanım Olanakları, Doktora tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Doktora Programı. Adana-Türkiye.
- Türküsay, H. ve Onoğur, E. 1996. Bazı bitki ekstraktlarının antifungal etkileri üzerine araştırmalar. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 22: 267-271.
- Williams, P. ve Losa, R. 2001. The use of essential oils and their compounds in poultry nutrition. World Poult 17(4): 14-15.
- Wood, J. D., Richardson, R. I., Nute, G. R., Fisher, A. V., Campo, M. M., Kasapidou, E., et al. 2004. Effects of fatty acids on meat quality: a review. Meat Science 66(1): 21-32.