



ISBN: 978-625-401-938-8

Türkiye Klinikleri

# HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI

ANIMAL NUTRITION AND NUTRITIONAL DISEASES

ÖZEL KONULAR/SPECIAL TOPICS

## KANATLILARIN BESLENMELERİNDE SON GELİŞMELER

RECENT DEVELOPMENTS IN POULTRY NUTRITION

Editör/Editor: Prof. Dr. Tahir BALEVİ

- 1 Organik Yumurta Tavukculuğu Tahir BALEVİ, Oğuzhan KAHRAMAN, Zekeriya Sefa İNANÇ  
 8 Kanatlı Beslemede Son Gelişmeler Hacıhan Rıfık KUTLU, Ahmet ŞAHİN  
 19 Developments in Perinatal Feeding Strategies of Poultry Ladin BAYKAL ÇELİK, Peter R. FERRET  
 25 Yumurta Tavuklarında Bağırsak Mikrobiyotası Manipülasyonunun Bağırsak Sağlığı... Zeynep SELÇUK, Habibe MURLUZ  
 32 Esansiyel Yağlar ve Yumurta Tavuklarda Kullanımı Cavit ARSLAN, Nizamettin EKER, Tahir BALEVİ  
 40 Broiler Beslemede Protein ve Amino Asit Düzeylerine İlişkin Yeni Gelişmelerin Değerlendirilmesi Gonca ÖZTAP, Seher KÜÇÜKERSAN  
 45 Broiler Beslemede Kullanılan Bitki Ekstraktlarının Performans, Et Kalitesi, Biyokimyasal... Recep GÜMÜŞ  
 51 Etlik Piliç Yetiştiriciliğinde Kemik ve Bacak Problemlerinin Beslenme ile İlişkisi Abdurrahman KIZIL, Ahmet Yavuz PEKEL  
 57 Etlik Damsızlarda Yumurta Verimi, Yumurta Kalitesi ve Döl Verimini Etkileyen Faktörler Büken ÖZSOY, Sehan ERİNOZ  
 64 Katı Faz Fermentasyonunun Ceviz Küspesinin Besinsel Kompozisyonu... Emrah GÜNGÖR, Güray ERENER  
 70 Çeşitli Probiyotik Mikroorganizmalar Tarafından Fermente Edilmiş Zeytin Yapraklarının Besin Değeri... Şeyket ÖZLÜ, Aydın ALTOP

2023

www.turkiyeklinikleri.com

www.dijitalakademi.org

# Türkiye Klinikleri

## HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI

ÖZEL

### Animal Nutrition and Nutritional Diseases

SPECIAL TOPICS

#### EDİTÖR - EDITOR

Prof. Dr. Tahir BALEVİ (Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, KONYA)

#### YAZARLAR - AUTHORS

Doç. Dr. Aydın ALTOP (Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Yemler ve Hayvan Besleme ABD, SAMSUN)

Prof. Dr. Cavit ARSLAN (Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, KONYA)

Prof. Dr. Tahir BALEVİ (Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, KONYA)

Prof. Dr. Ladine BAYKAL ÇELİK (Çukurova University Faculty of Agriculture, Department of Animal Sciences, Division of Feeds and Animal Nutrition, ADANA)

Dr. Ziraat Müh. Nizamettin EKER (Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, KONYA)

Prof. Dr. Güray ERENER (Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, SAMSUN)

Vet. Hek. Serkan ERİNÖZ (Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, AYDIN)

Prof. Dr. Peter R. FEREKET (North Carolina State University, William Neal Reynolds Distinguished Professor of Poultry Science, Nutrition, and Biotechnology, Raleigh, NC, USA)

Doç. Dr. Recep GÜMÜŞ (Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, SIVAS)

Ziraat Müh. Emrah GÜNGÖR (Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, SAMSUN)

Vet. Hek. Zekeriya Safa İNANÇ (Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, KONYA)

Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan KAHRAMAN (Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, KONYA)

Vet. Hek. Abdurrahman KIZIL (İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, İSTANBUL)

Prof. Dr. Seher KÜÇÜKERSAN (Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, ANKARA)

Prof. Dr. Hasan Rüştü KUTLU (Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Yemler ve Hayvan Besleme ABD, ADANA)

Doç. Dr. Habip MURUZ (Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, SAMSUN)

Ziraat Müh. Şevket ÖZLÜ (Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Yemler ve Hayvan Besleme ABD, SAMSUN)

Doç. Dr. Bülent ÖZSOY (Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, AYDIN)

Dr. Vet. Hek. Gonca ÖZTAP (Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Veteriner Sağlık Ürünleri ve Halk Sağlığı Daire Başkanlığı, ANKARA)

Doç. Dr. Ahmet Yavuz PEKEL (İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, İSTANBUL)

Prof. Dr. Zehra SELÇUK (Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD, SAMSUN)

Prof. Dr. Ahmet ŞAHİN (Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Yemler ve Hayvan Besleme ABD, KIRŞEHİR)

# Türkiye Klinikleri

## HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI

ÖZEL

### Animal Nutrition and Nutritional Diseases

SPECIAL TOPICS

**Türkiye Klinikleri Yayınlarına abone olmak ve yayımlanmış diğer çalışmalarla ulaşmak için;** [www.turkiyeklinikleri.com](http://www.turkiyeklinikleri.com) adresindeki "Online Alışveriş" linkini tıklayınız.

Abone işlemleriyle ilgili görüşmek için;

**Abone ve Halkla İlişkiler Servisi**

Tel: +90 312 286 56 56 / 118

e-posta: [abone@turkiyeklinikleri.com](mailto:abone@turkiyeklinikleri.com)

Türkiye Klinikleri yayınlarına reklam vermek için;

**Pazarlama Satış-Proje Servisi**

Tel: +90 312 286 56 56 / 142

e-posta: [pazarlama@turkiyeklinikleri.com](mailto:pazarlama@turkiyeklinikleri.com)

Çalışmanın her türlü yayın hakkı Ortadoğu Reklam Tanıtım Yayıncılık Turizm Eğitim İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ye aittir. Kitaptaki soru, yazı, resim, tablo, grafik ve şekiller kısmen de olsa yayıncının yazılı izni alınmadan, elektronik veya mekanik yöntemlerle basılamaz, çoğaltılamaz. Yalnızca bilimsel amaçlarla (kaynak göstermek kaydıyla) özetleme ve alıntı yapılabilir.

Ürünle ilgili sorumsuzluk, ihmâl veya başka bir nedenden ötürü veya burada yer alan herhangi bir yöntem, ürün, kullanım talimatı veya görüşün herhangi bir şekilde kullanılmasından veya uygulanmasından dolayı herhangi bir yaralanma ve/veya kişi veya mülke verilen zararlar için Yayımcı tarafından herhangi bir sorumluluk kabul edilmez. Özellikle tıp bilimlerindeki hızlı gelişmeler nedeniyle, tanılarının ve ilaç dozlarının bağımsız olarak doğrulanması yapılmalıdır.

Tüm reklam materyallerinin etik (medikal) standartlara uygun olması beklenmekle birlikte, bu yayına dahil edilmek, ilgili ürünün veya üreticisinin iddialarının kalitesinin veya değerinin garantisi veya onayı anlamına gelmez.

Türkiye Klinikleri yayınları halka açık yerlerde satılmaz. Sağlıkla ilgili kişi ve kurumlara abonelik usulü gönderilir.

E-ISBN: 978-625-401-938-8

© 2023 Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri Yayın Seri No: 1350

1. Baskı, Şubat 2023, Ankara-Türkiye

**To subscribe to the Türkiye Klinikleri Publications and to reach other published studies;** click the "Online Subscription" link from the [www.turkiyeklinikleri.com](http://www.turkiyeklinikleri.com) address.

To discuss the subscription procedures;

**Subscription and Public Relations Service**

Phone: +90 312 286 56 56 / 118

e-mail: [abone@turkiyeklinikleri.com](mailto:abone@turkiyeklinikleri.com)

To advertise the Türkiye Klinikleri publications;

**Marketing Sales-Project Service**

Phone: +90 312 286 56 56 / 142

e-mail: [pazarlama@turkiyeklinikleri.com](mailto:pazarlama@turkiyeklinikleri.com)

All rights are reserved by Ortadoğu Reklam Tanıtım Yayıncılık Turizm Eğitim İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş. The questions, writings, pictures, tables, graphics and figures published in this book cannot be printed or reproduced in whole or in part by electronic or mechanic ways without the written consent of the publisher. Summarizing and citation for scientific purposes (by specifying the reference) is allowed.

No liability is accepted by the Publisher for any injury and/or damage to person or property due to irresponsibility, negligence or any other reason or any use or application of any method, product, instruction manual or opinion contained herein. Especially due to the rapid developments in medicine, diagnoses and doses of drugs should be verified independently.

Although all advertising materials are expected to comply with ethical (medical) standards, inclusion in this publication does not constitute a guarantee or endorsement of the quality or value of the product or manufacturer's claims.

Türkiye Klinikleri publications cannot be sold in public places. It is sent to health-related persons and institutions as a subscription procedure.

E-ISBN: 978-625-401-938-8

© 2023 Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri Publication Serial Number: 1350

1<sup>st</sup> Edition, February 2023, Ankara-Türkiye



Türkiye Klinikleri

YAYIMCI - PUBLISHER

Ortadoğu Reklam Tanıtım Yayıncılık Turizm Eğitim İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Tüköcağı Cad. No:30 06520 Balgat/Ankara/Türkiye

Tel/Phone : +90 312 286 56 56

Faks/Fax : +90 312 220 04 70

e-posta/e-mail : [info@turkiyeklinikleri.com](mailto:info@turkiyeklinikleri.com)

web : [www.turkiyeklinikleri.com](http://www.turkiyeklinikleri.com)

Sertifika No/Certificate No : 48768

# Broyler Beslemede Kullanılan Bitki Ekstraktlarının Performans, Et Kalitesi, Biyokimyasal ve Diğer Parametreler Açısından Değerlendirilmesi

## Evaluation of Herbal Extracts Used in Broiler Feeding in Terms of Performance, Meat Quality, Biochemical and Other Parameters

Recep GÜMÜŞ<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi,  
Hayvan Besleme ve  
Beslenme Hastalıkları ABD,  
Sivas, Türkiye

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Recep GÜMÜŞ  
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi,  
Hayvan Besleme ve  
Beslenme Hastalıkları ABD,  
Sivas, Türkiye  
rgumus@cumhuriyet.edu.tr

**ÖZET** Antibiyotikler uzun yıllar kanatlı hayvanların yemlerinde büyüme performansını artırıcı ve sağlığı koruyucu olarak kullanılmıştır. Antibiyotiklerin ette kalıntı bıraktığının anlaşılması sonucu tüketiciler açısından risk oluşturması nedeniyle ülkemiz de dahil birçok ülkede kullanımı yasaklanmıştır. Bununla birlikte antibiyotiklere alternatif olarak bitkisel ekstraktlar yemlerde performans artırıcı ve sağlığı koruyucu olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bitkilerin içerdiği aktif bileşikler büyüme uyarıcı, antioksidan, antimikrobiyal, antikoksidial ve anti-inflamatuvar olmak üzere birçok etkilere sahiptirler. Bu etkilerinden dolayı broyler beslemede verim kaynaklı stres ve çevresel faktörlere bağlı oluşacak olumsuzluklara karşı immün sistemi artırmada ve performansın olumsuz etkilenmemesinde önemli faydalar sağlamaktadırlar. Nitekim birçok bitkisel ekstraktın içerdiği bileşiklerin kanatlı hayvanlarda büyüme performansı ve sağlık üzerine olumlu etkiler gösterdikleri görülmüştür. Bu derlemede broylerlerin beslenmesinde sentetik katkıların yerine kullanılan bitki ekstraktlarının performans, et kalitesi, biyokimyasal ve diğer parametreler üzerine etkileri hakkında güncel bilimsel verilerin özetlenmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Antioksidanlar; yem katkıları; bitkisel; kanatlı

**ABSTRACT** Antibiotics have been used as increase growth performance and health protectors in poultry feeds for many years. The use of antibiotics has been banned in many countries, including our country, due to the fact that antibiotics are found to leave residues in meat and pose a risk to consumers. However, as an alternative to antibiotics, herbal extracts have started to be used as increase growth performance and health protectors in feeds. Active compounds contained in plants have many effects such as growth stimulant, antioxidant, antimicrobial, anticoccidial and anti-inflammatory. Due to these effects, they provide important benefits in increasing the immune system and not adversely affecting the performance against the negative effects that may occur due to yield-related stress and environmental factors in broiler feeding. As a matter of fact, it has been observed that the compounds contained in many plant extracts have positive effects on growth performance and health in poultry. In this review, it is aimed to outline the updated scientific information on the effects of herbal extracts used instead of synthetic additives in broiler nutrition on performance, meat quality, biochemical and other parameters.

**Keywords:** Antioxidants; dietary supplements; herbal; poultry

Bitkilerin kendisi veya ekstraktları dünyanın birçok yerinde uzun yıllardır tıbbi amaçlar için kullanılmaktadır. Ülkemiz aromatik bitkiler bakımından zengin bir floraya sahip olup toplam floranın 1/3'ü aromatik bitkilerden oluşmaktadır ve bu sayının 3000 civarında olduğu bildirilmektedir.<sup>1,2</sup> Bu bitkilerden elde edilen uçucu yağların aktif komponentlerinin bakteriostatik ve bakterisit etkilerinin yanı sıra, fungusit özelliklerinin de olduğu pek çok çalışmayla ortaya konulmuştur.<sup>3,4</sup> Bu nedenle aromatik bitkilerden elde edilen uçucu yağlar, çeşitli hastalıkların tedavisinde ve gıdaların raf ömrünün artırılmasında yoğun bir şekilde kullanılmaktadır.<sup>5</sup> Antibiyotiklerin yemlerde büyüme hızlandırıcı olarak kullanımının yasaklanmasından bu yana bitkisel katkıların kümes hayvanlarında performansın, bağışıklık sisteminin ve antioksidan savunmanın uyarılmasında kullanımı güncel bir konu olmuştur. Günümüzde hayvanların refahı ve gıda güvenliği kümes hayvanı üreticileri için öncelikler arasındadır.<sup>6</sup> Bu amaç ile araş-

### KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:

Gümüş R. Broyler beslemede kullanılan bitki ekstraktlarının performans, et kalitesi, biyokimyasal ve diğer parametreler açısından değerlendirilmesi. Balevi T, editör. Kanatlıların Beslenmelerinde Son Gelişmeler. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2023. p.45-50.

tırcılar sentetik katkıların yerine çeşitli aromatik bitki ve baharatların tohum, meyve, kök, kabuk, yaprak ve uçucu yağ gibi bitki özleri üzerinde çalışmalarını yoğunlaştırmışlardır.<sup>7-9</sup> Tıbbi ve aromatik bitkiler ile bunlardan elde edilen ürünlerin (uçucu yağ, toz vb.) içerdiği aktif bileşenlerin sindirim sistemini uyarıcı, performans artırıcı, yemden yararlanma ve yaşama gücünü iyileştirici, antimikrobiyal, antioksidan, antilipidemik, antifungal ve antivirütik etkileri olduğu bildirilmiştir.<sup>7,10</sup> Bu nedenle bitkisel yem katkıları günümüzde çiftlik ve kümes hayvanlarının üretiminde önemli bir yer almaya başlamıştır.<sup>7,9</sup> Bu bitkisel katkıların en önemlileri kekik, biberiye, tarçın, zerdeçal, susam, karanfil, kırmızı biber olarak belirtilebilir.<sup>8,9</sup>

Bitkilerin birçoğunun etki mekanizmasının içerdikleri flavonoid ve glukozinolat gibi biyoaktif bileşiklerden kaynaklandığı, bu bileşiklerin başta antibiyotik ve antioksidan olmak üzere birçok aktiviteye sahip olduğu bilinmektedir.<sup>2,7</sup> Bu biyoaktif bileşiklerin canlı üzerinde ettiği en önemli yer hayvanın sindirim sistemi olup, burada etkilerini ya mikrobiyal aktiviteyi engelleyerek ya da besin maddelerinin daha iyi bir şekilde sindirilmesine ve emilimine olanak sağlayarak göstermektedirler. Yine kanatlı karma yemlerinde kullanılan bitkisel katkıları hayvanların besin madde ihtiyaçlarının karşılanmasında, endokrin sistemin uyarılmasında ve besin maddelerinden ara metabolizma ürünlerinin oluşumunda da rol oynamaktadırlar.<sup>2</sup> Genç hayvanlarda sindirim ve bağışıklık sistemlerinin tam olarak gelişmemiş olduğu için civciv dönemindeki beslemede bitki ekstraktlarının kullanımı oldukça önemlidir. Bitkilerin kendisi veya ekstraktları başta iştah artırıcı özel-

likleri olmak üzere pek çok olumlu özelliklerinden dolayı erken dönemde civcivlerde sindirim sistemi ve bağışıklık sisteminin gelişimini hızlandırmaktadır.<sup>2,11</sup> Dünyada ve ülkemizde yem katkı maddesi olarak en fazla kullanılan bazı bitkilere ait özellikler Tablo 1'de verilmiştir.<sup>2,12</sup>

## PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ

Yaklaşık olarak son yirmi yıldır büyüme destekleyicileri olarak antibiyotik gibi sentetik katkıları kalıntı bırakma ve direnç oluşturma gibi olumsuz özelliklerinden dolayı kullanımı kısıtlanmıştır. Bu nedenle bitkisel ürünler gibi doğal katkıları olan ilgi artmıştır. Yapılan çalışmalarda bitkilerin kendisi ve bitkilerden elde edilen ürünlerin içerdiği aktif bileşenlerin hastalık etmeni mikroorganizmaların sindirim sistemine yerleşmelerini engellediği, sindirim enzimlerinin etkilerini artırdığı, bağışıklık sistemini güçlendirdiği, yemden yararlanmayı ve yemin lezzetini iyileştirdiği belirtilmiştir.<sup>8,13</sup>

Kekik bitkisi Lamiaceae ailesinden olup başlıca farmakolojik etkilerinin içerdiği timol ve karvakroldan kaynaklandığı, bunlarında kekiğin yapısındaki en önemli biyoaktif bileşikler olduğu belirtilmiştir.<sup>7</sup> Kekik ve içerdiği etkin bileşenler proteaz, amilaz ve lipaz gibi enzimlerin sindirim aktivitesini iyileştirerek yemlerden yararlanımı artırmaktadır.<sup>14</sup> Broylerlerde yapılan çalışmalarda rasyona ilave edilen 100 ve 200 mg/kg kekik uçucu yağı ve 100 mg/kg biberiye uçucu yağının canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışında farklılık oluşturmadığı belirtilmiştir.<sup>15,16</sup> Ayrıca broylerler rasyonuna katılan timol katkısının yem

**TABLO 1:** Bazı aromatik bitkiler, içerdikleri aktif bileşenler ve etki mekanizmaları.<sup>2,12</sup>

Bitki Adı	Kullanılan Bölümü	İçerdiği Aktif Madde	Etki Mekanizması
Kekik	Tüm bitki	Timol ve Karvakrol	Sindirim uyarıcı, antiseptik, antioksidan
Biberiye	Yaprak	Sineol	Sindirim uyarıcı, antiseptik
Karanfil	Çiçek	Öjenol	İştah artırıcı ve sindirim uyarıcı, antiseptik
Tarçın	Kabuk	Sinnamaldehit	İştah artırıcı ve sindirim uyarıcı, antiseptik
Zencefil	Kök ve sap	Zingorole	Sindirim uyarıcı
Hindistan cevizi	Tohum	Sabinen	Sindirim uyarıcı ve ishal önleyici
Kişnis	Yaprak ve Tohumu	Linalol	İştah artırıcı ve sindirim uyarıcı
Kimyon	Tohum	Kuminaldehit	Sindirim uyarıcı
Anason	Tohum	Anetol	Sindirim uyarıcı
Kereviz	Yaprak ve kökü	Ftalidler	İştah artırıcı ve sindirim uyarıcı,
Karabiber	Meyve	Piperin	Sindirim uyarıcı
Hardal	Tohum	Alil izotiyosiyanat	Sindirim uyarıcı
Sarımsak	Soğan	Allisin	Sindirim uyarıcı, antiseptik
Adaçayı	Yaprak	Sineol	Sindirim uyarıcı, antiseptik
Defne	Yaprak	Sineol	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı, antiseptik

tüketimini etkilemediği, ancak canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranını olumlu etkilediği bildirilmiştir.<sup>17</sup> Yine benzer olarak broylerler rasyonuna katılan kekik katkılarının canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışını önemli miktarda artırdığı bildirilmiştir.<sup>18,19</sup> Biberiye bitkisinin içerdiği aktif bileşenler etkin antioksidan aktiviteye sahip oldukları için günümüzde gıdalara aroma verici olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.<sup>20</sup> Kekik ve biberiye gibi bitkisel katkıların broylerlerde performansı önemli ölçüde artırdığı belirtilmiştir.<sup>21</sup> Broylerler rasyonuna katılan 100 ve 200 mg/kg dozlarındaki biberiye uçucu yağının yem tüketimini önemli miktarda artırdığı, ancak 200 mg/kg dozunun canlı ağırlık, günlük canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranını olumsuz etkilediği bildirilmiştir.<sup>16</sup> Yine benzer olarak broylerler rasyonuna katılan %0.5 ve 1 oranlarındaki biberiye tozunun canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranını, 3 gr/kg biberiye tozunun canlı ağırlığı, %1.5 düzeyindeki biberiye tozunun da yemden yararlanma oranını önemli oranda düşürdüğü belirtilmiştir.<sup>22-24</sup>

Tarçın önemli tıbbi bitkilerden biri olup içerdiği sinamik asit, sinnalaldehit, sinnamat, karyofilen oksit ve öjenol gibi bileşenler sayesinde iştah ve sindirimi uyarıcı özelliklere sahiptir.<sup>25</sup> Broylerlerde yapılan çalışmalarda rasyona katılan 10, 20 ve 30 gr/kg tarçın tozunun canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını, 100 ve 200 ppm dozlarındaki tarçın katkısının her iki dozda da canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanmayı iyileştirdiği bildirilmiştir.<sup>26,27</sup> Yine broylerler rasyonuna katılan 2 gr/kg ve %0.5 dozlarındaki tarçın katkılarının deneme sonu canlı ağırlık değerlerini önemli ölçüde iyileştirdiği belirtilmiştir.<sup>28,29</sup> Bununla birlikte, yeme sinnalaldehit ilavesinin broylerlerde ağırlık artışı üzerine önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir.<sup>30</sup> Broylerlerde yapılan çalışmada 500 ppm tarçın yağı ile takviye edilmiş diyet ile beslenen grupta, avilamsin antibiyotiği uygulanan grup ve kontrol grubuna göre yemden yararlanma oranının daha iyi olduğu belirtilmiştir.<sup>31</sup>

Doğal büyüme destekleyicileri olarak sarımsak ve zencefil, antibiyotiklere alternatif olarak yaygın kullanılan bitkilerdendir.<sup>21</sup> Zencefil, iştah açıcı, ilaç veya baharat olarak tüketilen Zingiberaceae ailesine ait bitkilerin köksapıdır. Araştırmalar, zencefilde bulunan bileşiklerin gastrointestinal işlevi etkileyebilecek serotonin reseptörlerine bağlanabileceğini göstermektedir.<sup>4</sup> Sarımsak antik çağlardan beri dünya çapında ilaç ve tedavi edici ajan olarak büyük ilgi konusu olmuştur. Sarımsağın ana farmakolojik etkileri, içerdiği organosülfür bileşiklerine atfedilir.<sup>32</sup> Broylerlerde yapılan çalışmada rasyona katılan 10, 20 ve 30 gr/kg zencefil tozunun canlı ağırlık, yem tüketimi ve

yemden yararlanma oranını olumlu etkilediği bildirilmiştir.<sup>26</sup> Diğer bir çalışmada rasyona katılan 14 gr/kg dozlarındaki zencefil ve sarımsak tozlarının broylerlerde deneme sonu canlı ağırlığı ve yem tüketimini artırdığı, yemden yararlanma oranını da iyileştirdiği belirtilmiştir.<sup>33</sup> Benzer olarak broylerlerde rasyonlarına zencefil ve sarımsak katılarak yapılan çalışmalarda günlük canlı ağırlık artışı, deneme sonu canlı ağırlık ve yemden yararlanma oranlarında önemli düzeyde iyileşme görüldüğü bildirilmiştir.<sup>21,34</sup>

## ET KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Et kalitesinin belirlenmesinde genellikle duyuusal (tat, koku, gevreklik vb.), fiziko-kimyasal (pH, renk, su aktivitesi ve yağ asidi vb.) ve mikrobiyal yük gibi parametreler kullanılmaktadır. Duyusal özelliklerin yanında et kalitesini etkileyen en önemli faktörlerden biri de etin mikrobiyal yüküdür. Ette bulunan bazı mikroorganizmalar et kalitesini bozmakta, raf ömrünü kısaltmakta ve insan sağlığı için bir risk oluşturmaktadır.<sup>5</sup> Etteki mikrobiyal yükün depolama süresinin uzaması ile doğru orantılı olarak arttığı bilinmektedir.<sup>35,36</sup> Etlerin yapısında bulunan antimikrobiyal maddeler ise etlerin bozulmadan muhafaza edilmesinde oldukça önemlidir. Bitkisel ekstraktların antimikrobiyal ve antioksidatif aktivitesi uzun zamandır bilinmektedir ve et ürünlerinde kullanımına olan ilgi son zamanlarda giderek artmaktadır.<sup>7,37</sup> Nitelik yapılan çalışmalarda esansiyel yağların bakterisit veya bakteriyostatik etkilerinden yararlanılarak etlerin raf ömürlerinin uzadığı bilinmektedir.<sup>5,37,38</sup> Bildiricilerde yapılan çalışmada rasyona katılan 300 ve 450 mg/kg kekik uçucu yağının göğüs etinde *Koliform*, *Lactobacillus spp.*, *Pseudomonas spp.* ve toplam psikrofilik aerobik bakteri (TPAB) sayılarını azalttığı bildirilmiştir.<sup>5</sup>

Et kalitesinin belirlenmesinde fiziko-kimyasal kriterler olarak su aktivitesi, pH ve renk gibi parametreleri oldukça önemsenmektedir. Bildiricim yemine katılan 100 mg/kg dozunda kekik ekstraktının but etinde su aktivitesini önemli miktarda artırdığı bildirilmiştir.<sup>39</sup> Ancak diğer bir çalışmada rasyona ilave edilen 150, 300 ve 450 mg/kg kekik uçucu yağının bildiricilerin göğüs etinde su aktivitesi, pH ile parlaklık (L\*), kırmızılık (a\*) ve sarılık (b\*) gibi renk değerlerine etkisinin olmadığı belirtilmiştir.<sup>5</sup> Benzer olarak broylerler rasyonuna ilave edilen 300 mg/kg kekik uçucu yağı ve %0.5 dozundaki kekik uçucu yağın göğüs etinde L\*, a\* ve b\* değerlerini etkilemediği belirtilmiştir.<sup>40,41</sup> Fakat broylerlerin çiğ göğüs etine 100, 300 ve 400 mg/kg dozunda kekik uçucu yağı ilavesinin L\* değerini depolamanın 7. günü, b\* değerini ise 300 ve 400 mg/kg dozlarının depolamanın 0. ve 7. günleri olumlu etkilediği

belirtilmiştir.<sup>42</sup> Yine sıcaklık stresine maruz bırakılan broylerlerde rasyona katılan 1000 mg/kg zencefil ekstraktı göğüs etinde renk parametrelerinden L\* ve b\* değerlerini etkilemediği, a\* değerini ise sadece sıcaklık stresi uygulanan gruba göre önemli oranda artırdığı ve pH'ı ise etkilemediği belirtilmiştir.<sup>43</sup> Broylerlerde yapılan çalışmada rasyona katılan 40 mg/kg kurkumin katkısının göğüs etinde renk değerlerinden L\* ve a\* değerlerini etkilemediği, b\* değerini ise artırdığını, su tutma kapasitesi ile pH'ı ise etkilemediği tespit edilmiştir.<sup>44</sup> Yine broylerler rasyonuna zerdeçal tozu (%0.75) ilavesinin uyluk kaslarındaki doymuş yağ asitlerini azalttığı bildirilmiştir.<sup>45</sup> Bu bulguların aksine rasyona kurkuminoid takviyesinin tavuklarının göğüs ve uyluk kaslarındaki doymuş yağ asitlerinin seviyelerini değiştirmediği belirtilmiştir.<sup>46</sup> Yine broylerlerde rasyona katılan timol ve sinamaldehit katkılarının adipoz dokuda palmitik asit, palmitoleik asit, stearik asit, oleik asit, linoleik asit ve  $\alpha$ -linolenik asit değerlerini etkilemediği bildirilmiştir.<sup>30</sup>

## BİYOKİMYASAL VE DİĞER PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİLERİ

Kekik, biberiye, zencefil ve tarçın gibi bitkilerde bulunan aktif bileşiklerin serbest radikalleri temizlediği ve bu özellikleri sayesinde oksidatif strese karşı koruma sağladıkları bildirilmiştir.<sup>7,20,26</sup> Isıya maruz kalma ve koksidiyoz gibi stresli ortamlarda indüklenen aşırı reaktif oksijen türlerinin neden olduğu oksidatif stres, kümes hayvanı endüstrisindeki kanatlıların performansını olumsuz etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir.<sup>47</sup> Bu nedenle, oksidatif stresi azaltmak için sentetik antioksidanların takviyesi, kümes hayvanı endüstrisinde yaygın bir uygulama haline gelmiştir. Son zamanlarda, bitki özlerinin doğal antioksidanlar olarak kullanımı, sentetik maddelerin kullanımındaki küresel kısıtlama eğilimi nedeniyle artan bir ilgi kazanmıştır.<sup>48</sup>

Sıcaklık stresine maruz bırakılan broylerlerde rasyona katılan 1000 mg/kg zencefil ekstraktı total antioksidan kapasitesini serum ve göğüs etinde etkilemediği, karaciğerde ise artırdığı, serum, karaciğer ve göğüs etinde süperoksit dismutaz aktivitesini etkilemediği, glutatyon peroksidaz aktivitesini serum ve göğüs etinde artırdığı, karaciğerde etkilemediği, malondialdehit seviyesini ise karaciğer ve göğüs etinde düşürdüğü belirtilmiştir.<sup>43</sup> Bıldırcınlarda rasyona katılan kekik uçucu yağının karaciğerde katalaz, süperoksit dismutaz ve glutatyon peroksidaz aktivitelerini artırdığı, malondialdehit seviyesini ise azalttığı, serumda katalaz ve glutatyon peroksidaz aktivitelerini artırdığı, malondialdehit seviyesini azalttığı ve süperoksit dismutaz ak-

tivitesini ise etkilemediği bildirilmiştir.<sup>7</sup> Broylerlerin rasyonuna %0.25, 0.50, 0.75 ve 1 düzeylerinde katılan tarçın tozunun serumda tiyobarbitürik asit seviyesini etkilemediği belirtilmiştir.<sup>29</sup>

Biyokimyasal olarak serumda ölçülen rutin parametreler, tüm canlılarda olduğu gibi broylerlerde de metabolizmadaki değişikliklerin önemli göstergeleridir. Çevresel ve beslenmeye bağlı birçok faktör canlılarda strese yol açabilmektedir. Hızlı bir gelişim gösteren broylerler normal çevresel şartlar altında da strese girebilir ve stres vücutta başta karaciğer olmak üzere birçok organı etkileyerek serum biyokimyasal parametrelerini değiştirebilir.<sup>49,50</sup> Bıldırcınlarda rasyona katılan kekik uçucu yağının serumda glikoz, toplam protein, üre, trigliserit, kolesterol, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL), kalsiyum ve fosfor seviyelerini etkilemediği, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) seviyesini ise azalttığı belirtilmiştir.<sup>7</sup> Broylerlerin rasyonuna %0.25, 0.50, 0.75 ve 1 düzeylerinde katılan tarçın tozunun kan parametrelerinden kolesterol, trigliserit ve HDL seviyelerini etkilemediği, glikoz seviyesinin ise %0.25 grubunda değişmediği ancak %0.50, 0.75 ve 1 düzeylerinde tarçın tozu ilave edilen gruplarda önemli oranda azaldığı bildirilmiştir.<sup>29</sup> Broylerler rasyonlarına katılan 2 ve 4 gr/kg dozlarındaki tarçın ve sarımsak tozlarının serumda protein, albümin, toplam kolesterol ve LDL seviyelerini etkilemediği, HDL seviyesini ise 4gr/kg sarımsak tozu uygulan grupta önemli miktarda arttığı, diğer gruplarda ise değerlerin benzer olduğu belirtilmiştir.<sup>28</sup> Yine broylerler rasyonlarına katılan timol ve sinamaldehit katkılarının plazmada total kolesterol, fosfolipid, trigliserit ve HDL seviyelerini, %0.2, 0.4 ve 0.6 dozlarında katılan zencefil tozunun serumda kolesterol, trigliserit, HDL ve LDL seviyelerini etkilemediği belirtilmiştir.<sup>30,51</sup> Sıcaklık stresine maruz bırakılan broylerlerde rasyona katılan 1000 mg/kg zencefil ekstraktının serumda total protein ve albümin seviyelerini artırdığı, toplam kolesterol, trigliserit, alanin aminotransferaz ve aspartat aminotransferaz seviyelerini ise azalttığı bildirilmiştir.<sup>43</sup>

Broylerler rasyonuna katılan tarçın ve sarımsak tozlarının Newcastle ve influenza aşılara karşı antikor titre değerlerini etkilemediği belirtilmiştir.<sup>28</sup> Benzer olarak broylerler rasyonuna %1 ve 3 oranında sarımsak tozu eklenmesinin Newcastle aşısına karşı antikor titresini etkilemediği bildirilmiştir.<sup>52</sup> Broylerlerin rasyonuna %0.25, 0.50, 0.75 ve 1 düzeylerinde katılan tarçın tozunun karaciğer, kalp, abdominal yağ ve taşlık ağırlıkları ile göğüs etinde protein oranını değiştirmediği belirtilmiştir.<sup>29</sup> Başka bir çalışmada da broyler yemine katılan 1, 2 ve 4 gr/kg düzeyindeki bitkisel ekstrakt karışımının kesim ağırlığı, karkas ağırlığı, karkas randımanı, karaciğer, kalp ve taşlık ağır-

lıklarını etkilemediği bildirilmiştir.<sup>53</sup> Bu bulguların yanında broylar yemine katılan 200 ppm dozlarındaki kekik ve tarçın ekstraktlarının karaciğer ve taşlık ağırlıklarını artırdığı belirtilmiştir.<sup>27</sup>

Sonuç olarak, broylar yemlerine antibiyotiklere alternatif olarak katılan bitkisel ekstraktların performans parametrelerini çoğunlukla olumlu etkilerken bazı çalışmalarda herhangi bir etkisinin olmadığı, et kalitesi, biyokimyasal ve diğer bazı parametreler üzerine de yararlı etkilerinin olduğu

görülmüştür. Özellikle antioksidan metabolizmada belirgin olarak pozitif etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Yem katkısı olarak kullanılan bitkisel ekstraktların bileşimleri ve dozlarının hayvanlar üzerindeki etkinlik derecelerini değiştirdiği belirtilebilir. Genel olarak değerlendirildiğinde bitkisel ekstraktların broylarlar üzerinde olumlu etkilerinin fazla olması, aynı zamanda doğal ve insan sağlığı üzerinde risk oluşturmadıkları için yem katkı maddesi olarak kullanımlarının faydalı olacağı söylenebilir.

## KAYNAKLAR

- Davis PH. Flora of Turkey and the east aegen island. Edinburg University Press; 1982. p.1-10.
- Kahraman Z. Bitkisel yem katkı maddelerinin yumurta tavuğu yemlerinde kullanımı. Tavuqçuluk Araştırma Dergisi. 2009;8(1):34-41.
- Cowan MM. Plant products as antimicrobial agents. Clin Microbiol Rev. 1999;12(4):564-82.
- Botsoglou NA, Florou-Paneri P, Christaki E, Fletouris DJ, Spais AB. Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. Br Poult Sci. 2002;43(2):223-30.
- Gümüş R, Gelen SU, Ceylan ZG, İmik H. Bildirgin rasyonuna katılan kekik uçucu yağının göğüs etinin bazı mikrobiyolojik ve fizikokimyasal özelliklerine etkisi. FÜ Sağ Bil Vet Derg. 2017;31(3):153-8.
- Lipinski K, Antoszkiwicz Z, Kotlarczyk S, Mazur-Kušnerek M, Kaliniewicz J, Makowski Z. The effect of herbal feed additive on the growth performance, carcass characteristics and meat quality of broiler chickens fed low-energy diets. Arch Anim Breed. 2019;62(1):33-40.
- Gümüş R, Ercan N, İmik H. The effect of thyme essential oil (Thymus vulgaris) added to quail diets on performance, some blood parameters, and the antioxidative metabolism of the serum and liver tissues. Braz J Poultry Sci. 2017;19(2):297-304.
- Popović S, Puvača N, Kostadinović L, Džinić N, Bošnjak J, Vasiljević M, et al. Effects of dietary essential oils on productive performance, blood lipid profile, enzyme activity and immunological response of broiler chickens. Poult Sci. 2016;80:1-12.
- Zhang LY, Peng QY, Liu YR, Ma QG, Zhang JY, Guo YP, et al. Effects of oregano essential oil as an antibiotic growth promoter alternative on growth performance, antioxidant status, and intestinal health of broilers. Poult Sci. 2021;100(7):101163.
- Wallace RJ, Oleszek W, Franz C, Hahn I, Baser KHC, Mathe A, et al. Dietary plant bioactives for poultry health and productivity. Br Poult Sci. 2010;51(4):461-87.
- Wenk C. Why all the discussion about herbs? In Proc. Alltech's 16th Ann. Symp. Biotechnol. in the Feed Industry, Nottingham University Press; 2000. p.79-96.
- Çabuk M, Alçiçek A, Bozkurt M, İmre N. Aromatik bitkilerden elde edilen esansiyel yağların antimikrobiyal özellikleri ve alternatif yem katkı maddesi olarak kullanım imkanı. Yem Magazin. 2003;35:39-41.
- Kostadinović L, Lević J, Popović ST, Čabarkapa I, Puvača N, Djuragic O, et al. Dietary inclusion of Artemisia absinthium for management of growth performance, antioxidative status and quality of chicken meat. Europ Poult Sci. 2015;79:1612-9199.
- Abdel-Wareth AAA, Kehraus S, Hippenstiel F, Südekum KH. Effects of thyme and oregano on growth performance of broilers from 4 to 42 days of age and on microbial counts in crop, small intestine and caecum of 42-day-old broilers. Anim Feed Sci Technol. 2012;178(3-4):198-202.
- Saleh N, Allam T, El-Latif AA, Ghazy E. The effects of dietary supplementation of different levels of thyme (Thymus vulgaris) and ginger (Zingiber officinale) essential oils on performance, hematological, biochemical and immunological parameters of broiler chickens. Glob Vet. 2014;12(6):736-44.
- Abd El-Latif AS, Saleh NS, Allam TS, Ghazy EW. The effects of rosemary (Rosmarinus officinalis) and garlic (Allium sativum) essential oils on performance, hematological, biochemical and immunological parameters of broiler chickens. Br J Poult Sci. 2013;2(2):16-24.
- Saadat Shad H, Mazhari M, Esmaeilpour O, Khosravinia H. Effects of thymol and carvacrol on productive performance, antioxidant enzyme activity and certain blood metabolites in heat stressed broilers. Iran J Appl Anim Sci. 2016;6(1):195-202.
- El-Housein SS, Al-Beitawi NA. The effect of feeding of crushed thyme (Thymus vulgaris L) on growth, blood constituents, gastrointestinal tract and carcass characteristics of broiler chickens. J Poult Sci. 2009;46(2):100-4.
- Toghyani M, Tohidi M, Gheisari AA, Tabeidian SA. Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary thyme as alternative for an antibiotic growth promoter. Afr J Biotechnol. 2010;9(40):6819-25.
- Yesilbag D, Eren M, Agel H, Kovanlikaya A, Balci F. Effects of dietary rosemary, rosemary volatile oil and vitamin E on broiler performance, meat quality and serum SOD activity. Br Poult Sci. 2011;52(4):472-82.
- Demir E, Sarica Ş, Özcan MA, Sui Mez M. The use of natural feed additives as alternatives for an antibiotic growth promoter in broiler diets. Br Poult Sci. 2003;44(S1):44-5.
- Rostami H, Seidavi A, Dadashbeiki M, Asadpour Y, Simões J. Effects of different dietary rosmarinus officinalis powder and vitamin e levels on the performance and gut gross morphometry of broiler chickens. Braz J Poultry Sci. 2015;17:23-30.
- Soltani M, Tabeidian SA, Ghalamkari G, Adeljo AH, Mohammadrezaei M, Fosoul SSAS. Effect of dietary extract and dried areal parts of Rosmarinus officinalis on performance, immune responses and total serum antioxidant activity in broiler chicks. Asian Pac J Trop Dis. 2016;6(3):218-22.
- Norouzi B, Qotbi AAA, Seidavi A, Schiavone A, Marin ALM. Effect of different dietary levels of rosemary (Rosmarinus officinalis) and yarrow (Achillea millefolium) on the growth performance, carcass traits and ileal micro-biota of broilers. Ital J Anim Sci. 2015;14(3):3930.
- Tabak M, Armon R, Neeman I. Cinnamon extracts' inhibitory effect on Helicobacter pylori. J Ethnopharmacol. 1999;67:269-77.
- Gaikwad DS, Fulpagare YG, Bhoite UY, Deokar DK, Nimabkar CA. Effect of Dietary Supplementation of Ginger and Cinnamon on Growth Performance and Economics of Broiler Production. Int J Curr Microbiol Appl Sci. 2019;8(3):1849-57.



27. Al-Kassie GA. Influence of two plant extracts derived from thyme and cinnamon on broiler performance. *Pak Vet J.* 2009;29(4):169-73.
28. Toghyani M, Toghyani M, Gheisari A, Ghalamkari G, Eghbalsaied S. Evaluation of cinnamon and garlic as antibiotic growth promoter substitutions on performance, immune responses, serum biochemical and haematological parameters in broiler chicks. *Livest Sci.* 2011;138(1-3):167-73.
29. Shirzadegan K. Reactions of modern broiler chickens to administration of cinnamon powder in the diet. *Iran J Appl Anim Sci.* 2014;4(2):367-71.
30. Lee KW, Everts H, Kappert HJ, Frehner M, Losa R, Beynen AC. Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. *Br Poult Sci.* 2003;44(3):450-7.
31. Ciftci M, Dalkilic B, Cerçi IH, Guler T, Ertas ON, Arslan O. Influence of dietary cinnamon oil supplementation on performance and carcass characteristics in broilers. *J Appl Anim Res.* 2009;36(1):125-8.
32. Tapiero H, Townsend DM, Tew KD. Organosulfur compounds from alliaceae in the prevention of human pathologies. *Biomed Pharmacother.* 2004;58(3):183-93.
33. Olefuru-Okoleh VU, Chukwu GC, Adeolu AI. Effect of ground ginger and garlic on the growth performance, carcass quality and economics of production of broiler chickens. *Glob J Biosci Biotechnol.* 2014;3(3):225-9.
34. Ademola SG, Farinu GO, Babatunde GM. Serum lipid, growth and haematological parameters of broilers fed garlic, ginger and their mixtures. *World J Agric Sci.* 2009;5(1):99-104.
35. Chouliara E, Karatapanis A, Savvaidis IN, Kontominas MG. Combined effect of oregano essential oil and modified atmosphere packaging on shelf-life extension of fresh chicken breast meat, stored at 4 C. *Food Microbiol.* 2007;24(6):607-17.
36. Gümüş R, Gelen SU, Koseoglu S, Ozkanlar S, Ceylan ZG, Imik H. The effects of fucoxanthin dietary inclusion on the growth performance, antioxidant metabolism and meat quality of broilers. *Braz J Poultry Sci.* 2018;20(3):487-96.
37. Soncu ED, Özdemir N, Arslan B, Küçükkaya S, Soyer A. Contribution of surface application of chitosan-thyme and chitosan-rosemary essential oils to the volatile composition, microbial profile, and physicochemical and sensory quality of dry-fermented sausages during storage. *Meat Sci.* 2020;166:108127.
38. Bahrami MR, Hajkhodadadi I, Ghasemi H. Evaluation of some thigh and breast meat quality and consumer preference traits in broiler chickens under dietary thyme essence and microencapsulated form treatments. *J Appl Anim Res.* 2021;9(37):17-30.
39. Mehdipour Z, Afsharmanesh M, Sami M. Effects of supplemental thyme extract (*Thymus vulgaris* L.) on growth performance, intestinal microbial populations, and meat quality in Japanese quails. *Comp Clin Path.* 2014;23(5):1503-8.
40. Kirkpınar F, Ünlü HB, Serdaroğlu M, Turp GY. Effects of dietary oregano and garlic essential oils on carcass characteristics, meat composition, colour, pH and sensory quality of broiler meat. *Br Poult Sci.* 2014;55(2):157-66.
41. Rimini S, Petracci M, Smith DP. The use of thyme and orange essential oils blend to improve quality traits of marinated chicken meat. *Poult Sci.* 2014;93(8):2096-102.
42. Al-Hijazeen M, Lee EJ, Mendonca A, Ahn DU. Effect of oregano essential oil (*Origanum vulgare* subsp. *hirtum*) on the storage stability and quality parameters of ground chicken breast meat. *Antioxidants.* 2016;5(2):18.
43. Wen C, Liu Y, Ye Y, Tao Z, Cheng Z, Wang T, et al. Effects of gingerols-rich extract of ginger on growth performance, serum metabolites, meat quality and antioxidant activity of heat-stressed broilers. *J Therm Biol.* 2020;89:102544.
44. Galli GM, Gerbet RR, Griss LG, Fortuoso BF, Petrolli TG, Boiago MM, et al. Combination of herbal components (curcumin, carvacrol, thymol, cinnamaldehyde) in broiler chicken feed: Impacts on response parameters, performance, fatty acid profiles, meat quality and control of coccidia and bacteria. *Microb Pathog.* 2020;139:103916.
45. Daneshyar M, Ghandkanlo MA, Bayeghra FS, Farhangpajhoh F, Aghaei M. Effects of dietary turmeric supplementation on plasma lipoproteins, meat quality and fatty acid composition in broilers. *S Afr J Anim Sci.* 2011;41(4):420-8.
46. Hang TTT, Molee W, Khempaka S, Paraksa N. Supplementation with curcuminoids and tuna oil influenced skin yellowness, carcass composition, oxidation status, and meat fatty acids of slow-growing chickens. *Poult Sci.* 2018;97(3):901-9.
47. Dalloul RA, Lillehoj HS, Lee JS, Lee SH, Chung KS. Immunopotentiating effect of a *Fomitella fraxinea*-derived lectin on chicken immunity and resistance to coccidiosis. *Poult Sci.* 2006;85(3):446-51.
48. Ahn J, Grün IU, Fernando LN. Antioxidant properties of natural plant extracts containing polyphenolic compounds in cooked ground beef. *J Food Sci.* 2002;67(4):1364-9.
49. Chen YP, Gu YF, Zhao HR, Zhou YM. Dietary squalene supplementation alleviates diquat-induced oxidative stress and liver damage of broiler chickens. *Poult Sci.* 2021;100(3):100919.
50. Gümüş R, Ercan N, İmik H. The effect of high amounts of wheat gluten meal and corn gluten meal added to the diets on some serum parameters in rats. *TURJAF.* 2020;8(3):698-701.
51. Agu EC, Okeudo NJ, Oladi NO, Okoro VMO. Effect of dietary inclusion of ginger meal (*Zingiber officinale* Roscoe) on performance, serum cholesterol profile and carcass quality of broilers. *Niger J Anim Prod.* 2017;44(1):254-66.
52. Jafari RA, Ghorbanpoor M, Hoshmand Darjan S. Effect of dietary garlic on serum antibody titer against Newcastle disease vaccine in broiler chicks. *J Biol Sci.* 2008;8(7):1258-60.
53. Şahin T, Sural T, Ölmez M, Karadağoğlu Ö. Bitkisel ekstrakt karışımlarının broylelerde performans, karkas randımanı ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine etkisi. *Vet Hekim Der Derg.* 2020;91(2):137-46.



## Türkiye Klinikleri

www.turkiyeklinikleri.com

09.03.2023

İlgili Makama,

**Türkiye Klinikleri®** marka ismiyle bilinen Ortadoğu Reklam Tanıtım Yayıncılık Turizm Eğitim İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş., Üniversitelerarası Kurul Başkanlığı (ÜAK), sağlık bilimleri temel alanı için Doçentlik Başvuru Şartlarında belirttiği tanıma göre; sağlık bilimleri alanında en az dört yıldır uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten, yayımladığı kitaplar Yükseköğretim Kurulunca tanınan sıralama kuruluşlarınca belirlenen dünyada ilk 500'e giren üniversite kütüphanelerinde kataloglanan ve aynı alanda farklı yazarlara ait en az 20 kitap yayımlanmış olması yanında, 10.000 adet üzerinde bandrol almış, "**Uluslararası Yayınevi**" statüsündedir.

Bilgilerinize sunar, iyi çalışmalar dileriz.

Saygılarımızla

**Dr. Deniz AKAGÜNDÜZ AKGÜL**  
Medikal Direktör

  
ORTADOĞU REKLAM TANITIM YAYINCILIK  
TURİZM EĞİTİM İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.  
TÜRKOCAĞI CADDESİ NO:30 POSTA KODU : 06520  
BALGAT/ANKARA TEL:0312 286 56 56  
FAKS: 0312 220 04 70 HİTİT V.D.:647 004 5117  
MERSİS NO:0-6470-0451-1700016  
www.turkiyeklinikleri.com