

Hayvan Beslemede Antibiyotik ve Antiparazitlere Alternatif Olarak Bitkisel Ekstraktlar ve Pelinotu'nun (*Artemisia absinthium*) Kullanılması

Mehmet ÇETİN

Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, Osmanbey Kampüsü, Harran

Geliş Tarihi (Received) : 03.08.2012

Kabul Tarihi (Accepted) : 23.08.2012

Özet: Hayvan beslemede büyümeyi teşvik için antibiyotiklerin kullanılmasının yasaklanması ara tırmacıları alternatif katkı maddeleri aramaya zorlamıştır. Antibiyotiklerin üstlendiği misyonu yerine getirmek için probiyotikler, organik asitler, bitki ekstraktları ve çeşitli bitkiler kullanılmaya başlanmıştır. Antibiyotiklere alternatif bitkisel orijinli katkı maddelerinin bir kısmı antiparazitler özelliği göstermektedir. Parazitler hayvancılıkta yemden yararlanma ve verimi engelleyen ciddi bir sorun olarak devam etmektedir. Bu sorunun çözümü için bitkisel orijinli katkı maddelerine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu derlemede pelinotunun antibiyotik ve antiparazitlere alternatif olabileceği üzerinde durulmuştur.

Anahtar kelimeler: Hayvan besleme, antibiyotik, antiparazit, bitki ekstraktı, pelinotu

The Use of Plant Extracts and *Artemisia absinthium* as alternative to Antibiotics and Anthelmintics in Animal Nutrition

Abstract: The ban of use of antibiotics for growth promotion forced the researchers to find alternative ways. For this purpose, probiotics, organic acids, plant extracts have been used. Some plant-originated substances have antiparasitic properties against antibiotics. The parasites are important problems for preventing yield and feed efficiency. To solve this problem, plant-originated substances have been on demand. In this review, *Artemisia absinthium* was evaluated for its antibiotal and antiparasitic properties.

Keyword: Animal nutrition, antibiotic, anthelmintic, plant extract, *Artemisia absinthium*

GİRİŞ

Hayvan beslemede büyüme uyarıcısı olarak antibiyotiklerin kullanılması antibiyotik direnci denilen bir sorunu ortaya çıkarmaktadır (Çetin, 2008; Bu daycı, 2008). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) antibiyotiklerin hatalı kullanımı ile mikroorganizmanın spesifik antibiyotiklere zamanla başlıklık kazandığını ve insan sağlığını korumada etkili olamadıklarını belirtmiştir. Bu nedenle AB ülkelerinde antibiyotiklerin hayvansal üretimde kullanılması yasaklanmıştır ve 2006 yılına kadar sadece dört antibiyotik (avilamisin, salinomisin, monensin, flavofosfolipol) kullanılmasına izin verilmiştir. Bunun sonucunda ara tırmacılar antibiyotiklere alternatif olabilecek büyüme faktörleri arayışına başlamışlardır. Bu amaçla tıbbi ve aromatik bitkiler ve bunlardan elde edilen esansiyel yağların kullanılması, yem ve suya ilave edilen bitki ekstraktları ile yem tüketimi, yemden yararlanma ve karkas kalitesinde ilerlemeler başlanmıştır (Güler ve Dalkılıç, 2005 a; Adıyaman ve Ayhan, 2010).

Gelişmiş ülkelerde organik bitkisel üretimi müteakip organik hayvancılığa geçilmiştir. Organik hayvancılık kontrollü ve sertifikalı olarak gerçekleştirilen bir üretim faaliyetidir. Hayvan beslemede uygulanan entansif besleme programları ile hayvanlarda kısa sürede hızlı canlılık artışı beklendiğinden rasyonun besin madde içeriği artırıldı gibi rasyona gelişmeyi artırıcı büyüme faktörleri de ilave edilmiştir.

Dünya nüfusunun yaklaşık % 75-80'i sıradan ilaçlar yerine bitkisel (doğal) kaynaklara güvenmektedir. Bilim dünyası 30-40 yıldan beri tedavi edici ajan olarak bitki ekstraktları ile ilgilenmektedir. Bitkisel ilaçlar uzun

zamandan beri bilinmesine rağmen hangi bitkinin insan fizyolojisini nasıl etkilediği bilinmemektedir (Bora ve Sharma, 2010 a; Griggs ve Jacobi, 2005).

Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Hayvan Beslemede Kullanılması

Fitobiyotikler çeşitli aromatik bitki ve baharatların tohum, meyve, kök, kabuk, yaprak, esans yağ ve çam reçinesi eklindeki bitki özlerine denir. Fitobiyotiklerin kümes hayvanlarının beslenmesinde büyümeyi teşvik için antibiyotiklere alternatif olarak kullanılması hızla artmaktadır. Bitkisel bileşenlerin kullanımı hakkında mevcut literatürler arasında doğrudan mukayese yapmak bitkilerin kompozisyonu, fiziksel formu, etken madde içeriği ve doz farklılığından dolayı oldukça zordur (Koçbeker ve ark., 2010).

Büyüme uyarıcısı olarak kullanılan antibiyotiklerin yasaklanmasından sonra ara tırmacılar, doğal ve güvenilir ürünleri içeren enzimler, organik asitler, probiyotikler, prebiyotikler ve fitobiyotikler üzerinde çalışmaya başlamışlardır. Fitobiyotiklerin, antimikrobiyal, antioksidan, immun stimulant, yem tüketimi, yemden yararlanma ve performansı arttıran etkileri bulunmaktadır (Kutlu ve Erdoğan, 2010).

Tıbbi ve aromatik bitkiler ve bunlardan elde edilen esansiyel yağların aktif bileşenleri antimikrobiyal, antioksidan, antilipidemik, antifungal, antivirütik, sindirim sistemini uyarıcı, performans artırıcı, yemden yararlanma ve yağ gücünü iyileştirici etkileri olduğu bildirilmiştir (Adıyaman ve Ayhan, 2010). Hastalıkların yayılmasını azaltmak veya ürünü iyileştirmek için kanatlı hayvanların içme suyuna veya yemlerine ilave

edilebilen faydalı birçok katkı maddeleri *in vitro* ve *in vivo* olarak denenmiştir. Antibiyotik kullanılmadan elde edilen çiftlik ürünleri tüketiciler tarafından tercih edilmiştir (Griggs ve Jacobi, 2005).

Antibiyotiklere alternatif katkı maddeleri araştırılırken bir kısım bitki tohumları veya yaprakları doğrudan özümlenerek rasyona konulmuş ve deneyler yapılmıştır. Örneğin, Japon bildircinlerinde büyütme faktörü olarak antibiyotiklerin (10 mg kg⁻¹ avilamisin) yerine farklı oranlarda (% 0,5, 1, 2 ve 4) kimyasal tohumu kullanıldığında en yüksek yem tüketiminin % 4 kimyasal tohumu içeren grupta, en yüksek canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı, karkas verimi ve karaciğer ağırlıklarının % 2 kimyasal içeren grupta elde edildiği ve kimyasal tohumunun doğal büyümeyi artırıcı madde olarak kullanılabilmesi belirtilmiştir (Güler ve ark., 2005 b). Yumurta tavuğu rasyonlarına farklı düzeylerde (% 5, 10 ve 15) çörek otu tohumu ilave edildiğinde yumurta ağırlığı ve yemden yararlanma oranının artışı, yumurta kolesterol seviyesi ve doymuş yağ asitlerinin azaldığı görülmüştür (Yalçın ve ark., 2010). Anaç etlik piliç rasyonlarına farklı oranlarda (% 1, 2, 3) rezene tohumları katıldığında canlı ağırlık ve yemden yararlanmada önemli derecede iyileşme, kırmızı kan hücreleri, hemoglobinin ve kan hacminde önemli düzeyde artışları olmuştur (Mohammed ve Abbas, 2009). Ayrıca, antibiyotiklere alternatif katkı maddelerinin bir kısmında bulunan aromatik maddelerin, etin tadı ve kokusu üzerinde olumlu etki yaptığını tespit edilmiştir. Nitekim Taşkın ve Camcı (2010) etlik piliçlerle ilgili yapılan bir çalışmada besinin son 14 ve 7 günlük dönemlerinde 400 ve 800 mg kg⁻¹ diyet kekik, çemen, anason, rezene, karanfil, tarçın ve nane özümlenerek rasyona ilave etiklerinde ette lipit oksidasyonunun düştüğünü ve duyuşsal özelliklerinin olumlu etkilendiğini belirtmişlerdir.

Antibiyotiklere alternatif katkı maddelerinin bir kısmı bitkilerden elde edilen esansiyel yağlarla ilgilidir. Esansiyel yağların sindirim sistemi üzerinde uyarıcı bir etkiye sahip olduğu birçok bilim adamı tarafından bilinmektedir. Esansiyel yağlar; 'Bitkilerde oluşan, su buharı ile uçabilen, oda sıcaklığında sıvı, ekstraksiyon veya distilasyon yöntemi ile elde edilebilen, renksiz veya açık sarı renkli, bulundukları bitkiye özgü kuvvetli koku ve yakıcı lezzeti olan, çok sayıda bileşenden oluşan doğal ürünler' şeklinde tarif edilmiştir. Ayrıca "eterik yağ, eterik yağ, kokulu yağ, uçucu yağ, ruh" denildiği de bilinmektedir (Sevinç ve Merdun 1995). Alçiçek ve ark (2003) etlik piliçlerde antibiyotik (10 mg kg⁻¹ avilamisin) yerine 6 esansiyel yağ karışımı (kekik, adaçayı, defne, mersin yaprağı, rezene, turuncgil) farklı dozlarda (24, 48 ve 72 mg kg⁻¹) rasyona katılarak, besi performansına bakılmışlardır. Sonuçta 48 mg kg⁻¹ esansiyel yağ karışımı verilen grupta bakılan kriterlerin daha olumlu etkilendiği ve özellikle canlı ağırlığın kontrol ve antibiyotik verilen gruba göre daha iyi sonuçlar verdiğini bulmuşlardır. Etlik piliçlerle ilgili bir başka çalışmada rasyona % 0,5 ve 1 düzeyinde kimyasal yağ katılmıştır. Besi performansının kontrole göre önemli

derecede arttığı, kan plazmasında glikoz ve kolesterol seviyelerinin önemli derecede düştüğü görülmüştür (Essa ve ark., 2011). Bir çalışmada, etlik piliç rasyonlarına antibiyotik (10 mg kg⁻¹ avilamisin) alternatif olarak 100, 200 ve 400 mg kg⁻¹ anason yağ katıldığında en yüksek canlı ağırlık ve en iyi yemden yararlanma oranının 400 mg kg⁻¹ anason yağ verilen grupta elde edildiği ve anason yağının doğal büyütme faktörü olarak kullanılabilmesi belirtilmiştir (Çiftçi ve ark., 2005). Bir başka çalışmada etlik piliç rasyonlarına antibiyotik (10 mg kg⁻¹ avilamisin) alternatif olarak 100, 200, 400 ppm kekik yağ katıldığında en yüksek canlı ağırlığın 200 ppm kekik yağ ve antibiyotik katılan grupta elde edildiği, etin gevreklik, lezzet ve genel beğeni konusunda 400 ppm kekik yağ katılan grubun diğerlerinden farklı olduğu belirtilmiştir (İmrek ve ark., 2005). Yine antibiyotiklere (10 mg kg⁻¹ avilamisin), alternatif olarak etlik piliç rasyonlarına kekik, karanfil ve anason yağından oluşan karışım 100, 200 ve 400 ppm düzeyinde katılmış ve deneme gruplarının antibiyotik katılan gruba göre daha olumlu sonuçlar verdiğini görülmüştür. Özellikle 200 ppm kekik, karanfil ve anason yağ karışımının antibiyotiklere alternatif büyütme faktörü olabileceği belirtilmiştir (Erta ve ark., 2005). Etlik piliç anaç rasyonlarına antibiyotik (10 mg kg⁻¹ avilamisin) ve 24, 48 mg kg⁻¹ diyet esansiyel yağ karışımı ilave edildiğinde kuluçkadan elde edilen yumurta verimi ve çıkan civcivlerdeki canlı ağırlığın muameleden olumlu etkilendiği görülmüştür (Bozkurt ve ark., 2009).

Kanatlı hayvanlarda koksidiyoz önemli verim kaybına neden olduğundan kanatlı rasyonlarına antikoksidial ilave edilmektedir. Rasyona ilave edilen bir kısım esansiyel yağlar antikoksidial görevi görmektedir. Örneğin, kekik ve anason yağının sekal koliform bakteri sayısı üzerine etkisini araştırmak için yapılan bir çalışmada etlik piliç rasyonuna antibiyotik (10 mg kg⁻¹ avilamisin) ve farklı dozlarda kekik ve anason yağları katılmıştır. Sonuçta düşük dozdan yüksek doza doğru gidildikçe sekal koliform bakteri sayısının düştüğü görülmüştür. Etlik piliçlerde kekik ve anason yağının antibiyotiklere alternatif doğal ve güvenli antimikrobiyel yem katkı maddesi olarak kullanılabilmesi belirtilmiştir (Güler ve ark., 2005 c). Bir diğer çalışmada, etlik piliç rasyonlarına antikoksidial (100 mg kg⁻¹ diyet cygro) ve kekik esansiyel yağ (300 mg kg⁻¹) ilave edilerek büyüme performansı, karkas randımanı, serum IgG konsantrasyonu ve Oosist sayısına bakılmıştır. Rasyona katılan kekik yağ ve antikoksidial yemden yararlanma oranı, canlı ağırlık ve karkas verimini önemli düzeyde olumlu etkilemiştir. Aynı çalışmada kekik yağ oositler üzerinde antikoksidial etki göstermiş fakat etkisi antikoksidial ajan kullanılan gruptan daha düşük bulunmuş ve kekik esansiyel yağın antikoksidiallere alternatif olabileceği belirtilmiştir (Alp ve ark. 2010).

Antibiyotiklere alternatif katkı maddelerinin bir kısmı bitkisel ekstraktlar ile ilgilidir. Bitkisel ekstraktlar kurutulmuş bitkilerden, özel ekstraksiyon yöntemi ve

ayrı turma (osmoz) ilemleri sonucu elde edilen, ilaç hammaddesi olarak da kullanılan bitki özleri eklinde tanımlanmaktadır. Örneğin bir çalı mada etlik piliçlerde antibiyotik (10 ppm avilamisin), 200 ppm kekik, tarçın ve pul biberden elde edilen esansiyel ya ekstraktı ile adaçayı, kekik ve biberiye'den elde edilen 5000 ppm Labiate ekstraktı karışılmalı ve antibiyotik ve bitki ekstraktları ilavesinin besin maddelerinin sindirimini arttırdığı belirtilmiştir (Hernandez ve ark., 2004). Yine etlik piliçlerle ilgili yapılan bir çalı mada rasyona kuru nane ve kekik yaprağı % 0.2 nane veya kekik, menthol veya thymol olarak (70 mg kg^{-1}) ilave edilmiştir. 7-35 gün kontrol grubuna göre en yüksek canlı ağırlık artışı nane ilave edilen grupta gerçekleşmiştir fakat canlı ağırlık artışı üzerindeki etki 42 günlük yata kalkmasıdır. Nane veya kekik yaprakları 42 günlük yata abdominal ya miktarını arttırmıştır. Kuru nane yaprakları 7-35 günlük dönemde, kekik yapraklarından daha fazla gelişmeyi teşvik etmiştir (Ocak ve ark., 2008).

Antibiyotiklerin kanatlı hayvanların beslemesinde tedavi dozunun altında kullanılmasının hastalığı devam ettirdiği, ancak antibiyotiklere alternatif kaynakların kullanılmasıyla bakteri direncinin kırıldığı belirtilmiştir. Ayrıca rasyonda esansiyel yağlar, organik asitler ve fitojenik bileşiklerin kullanılmasıyla gastrik salgıların artışı, kan dolaşımının uyarılması ve patojenik bakteri seviyesinin azaldığı belirtilmiştir (Buchanan ve ark., 2008).

Pelinotu (*A. absinthium*) ve Kimyasal Bileşimi

Dünyada pelinotu cinsinin yaklaşık 500 türü bulunmaktadır. Pelinotunun antihepatotoksik, antibakteriyel, antifungal, antioksidan, antimalarial gibi çeşitli biyolojik özellikleri olduğu ve etken madde olarak terpenoid, flavonoid, kumarin, sterol ve asetilenleri içerdiği belirtilmiştir (Bora ve Sharma, 2010a; Kordali ve ark., 2005).

Pelinotunun balıca tad veren maddesi *Absinthe'dir*. *Absinthe* damıtık likör tadında, zümrüt yeşilinden bulaşık kadar derinim gösteren, suyla karıştırıldığında beyaz bir özütür. İlk defa ticari olarak 1797 yılında Henry-Louis Pernod tarafından üretilmiştir. Pelinotundaki monotерpen thujone'nin varlığı birçok ülkede absinth'in satışı ve üretiminin yasaklanmasına sebep olmuştur. *Thujone* pelinotunda toksik bir kimyasaldır ve Absinth'nin farmakolojik ve toksikolojik özelliklerinden sorumludur (Patocka ve Plucar, 2003).

Pelinotu yaprakları 15 gün açık havada kurutulup, distilasyon yöntemiyle esansiyel yağları alınıp ve gaz kromatografisinde analiz edildiğinde elde edilen esansiyel yağ miktarı 100^{-1} mg kuru maddede % 0.57 olarak tespit edilmiştir. Pelinotunun insektisit aktivitesi klasik biyolojik test yöntemleriyle ölçülerek in vitro çalıştırılmıştır. Tüm böceklerin esansiyel yağlara duyarlı olduğu ve pelinotunun da çok etkili bir böcek öldürücü olduğu belirtilmiştir (Derwich ve ark., 2009). Pelinotu esansiyel yağının ve thujone içeriği % 1.6-2.3 arasındadır (Lanckenmeier ve ark., 2006).

Pelinotunun Tedavi Amaçlı Kullanılması

Pelinotu, iştahsızlık ve mide bağırsak rahatsızlıklarında, kalbin uyarılması, hafıza ve zihinsel fonksiyonların tedavisinde, birçok tropik ülkede insanların sıcaklık stresinin azaltılmasında, çeşitli hastalıkların tedavi ve önlenmesinde kullanılmaktadır (Bora ve Sharma (2010 b), emea (2009), Smith ve ark. (2010). Pelinotunda bulunan thujone'nin 'absinthism'e sebep olduğu belirtilmiştir. *Absinthism*; 19. ve 20. Yüzyılda hallisülasyon, uykusuzluk, konvülsiyon gibi semptomları içeren zihinsel bir hastalık olarak tanımlanmıştır (Lanckenmeier ve ark. 2006). Nitekim bir çalı mada (emea, 2009), pelinotunda bulunan *thujone*'nin iştahsızlık ve mide-bağırsak rahatsızlıklarında tedavi amaçlı kullanıldığı belirtilmiştir. Bunun için iki hafta süreyle günlük 3 mg doz önerilmekte ve bitki çayı eri kinler için günlük 2-3 kez 2-3 g veya tam öz suyu iki kez 10 ml yemeklerden yarım saat önce alınması önerilmiştir.

Hatalı beslenme veya stres durumunda ortaya çıkan serbest radikallerin etkisi savunma sistemi ile önlenemediği durumlarda kanatlı hayvanlarda oksidatif stres meydana gelmektedir. Bu ise dejeneratif bozukluklara, performans kaybına, ürün kalitesinde düşmeye neden olmaktadır. Kanatlı hayvanlarda rasyona ilave edilecek doğal ve sentetik antioksidan maddeler ile bu olumsuzlukların azaltılması yada ortadan kaldırılması mümkün görülmektedir (Çelik ve ark., 2010). Yapılan bir çalı mada pelinotu ekstraktının kurulan asetata maruz bırakılan sıçanlarda karaciğer ve böbreklerde meydana gelen tahribatı önemli düzeyde onardığı ve antioksidan etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (Kharoubi ve ark., 2008). Diğer bir çalı mada pelinotunun sıçanlarda serebral oksidatif stres üzerine etkileri incelenmiş ve serebral ischemia ve reperfusion yaralanmalarına neden olan davranış bozuklukları araştırılmıştır. Beyinde oksidatif stresin verdiği zararı ve davranış bozukluklarını $100-200 \text{ mg kg}^{-1}$ pelinotunun metanol ekstraktı önemli derecede hafifletmiş ve pelinotunun sinir koruyucu bir fayda sağlayabileceği belirtilmiştir (Bora ve Sharma, 2010 b). Sıcaklık stresi ve çeşitli hastalıkların tedavi ve önlenmesinde pelinotunun sıcak stresine maruz erkek farelerde döl verimi üzerinde negatif etkiyi azalttığı belirtilmiştir ve erkek fareler 24 saat 37°C sıcak stresine maruz bırakıldığında, pelinotu damıtık özünün katkısıyla vücut sıcaklığı ve sıvı alımı artmış, fertilité azalmıştır. Pelinotu alan erkek farelerde vücut sıcaklığı artmasına rağmen aktiviteleri bundan olumsuz etkilenmemiştir. Pelinotu alan erkek fareler yüksek oranda ağırlım ve döl verimi sağlarken ağırlım öncesi ve sonrasında daha fazla hayatta kalabilmektedirler. Fertilité üzerine pelinotu kullanımı sıcak stresinin negatif etkisini azaltmada önemli bir potansiyele sahip olduğu ifade edilmiştir (Smith ve ark., 2010).

Farelerde ağırlım peristaltik hareketlere neden olan akasya sakızının (arap zamkı) sebep olduğu gastrointestinal hastalıkları tedavi etmek için pelinotu ekstraktı 300 mg kg^{-1} dozda kullanıldığında kontrol için

kullanılan loperamid ilaçlardan daha fazla etkili oldu u belirtilmi tir (Calzado ve ark., 2010).

Artemisinin, sıçanlarda meme kanserine neden olan 7, 12 dimetilbenzantracene (DMBA) geli mesini erteledi i ve önledi i belirtilmi tir. Örne in, oral tek doz 50 mg kg⁻¹ artemisinin, DMBA muamelesinden bir gün sonra ba layarak bir grup sıçanlara % 0.02 düzeyinde doz formunda verilmi ve 40 hafta boyunca meme tümörleri monitörle izlenmi tir. Oral artemisinin verilen grupta tümör geli iminin %96 düzeyinde kontrol edildi i ve küçüldü ü izlenmi tir. Buradan hareketle artemisinin potansiyel olarak kanseri kemoterapi eden bir ajan olabilece i belirtilmi tir (Lai ve Singh, 2006).

Pelinotu a ırı dozda veya bilinçsiz kullanıldı nda istenmeyen olumsuzlukların ya andı ı tespit edilmi tir (Lanckenmeier ve ark., 2006). Doz a ırımı durumunda hayvanlarda thujone'in tonic-clonic nöbetlere yol açabilece i belirtilmi tir. Ancak pelinotundaki thujone konsantrasyonunun bu sınırı a madı ı ve ilaç olarak kullanılabilce i ifade edilmi tir. Pelinotunun sıçanlarda sinir sistemi hastalı nı (Crohn's) tedavi etmesi, felç tedavisinde faydalı olabilece ini göstermektedir (Lachenmeier, 2010).

Pelinotunun bir ba ka türü olan tatlı pelinden (*A. annua*) elde edilen artemisinin güvenli ve ucuz ilaç oldu u, malarya (sıtma) hastalı nı tedavi etti i, antikanserojenik (*in vivo* ve *in vitro* çalı malarda) oldu u, onkolojide önemli bir potansiyele sahip oldu u belirtilmi tir (Krishna ve ark., 2008).

Pelinotunun Hayvan Deneylelerinde Kullanılması

Parazit ilaçlarına kar ı dirençli su ların giderek artması, hayvansal ürünlerde ilaç kalıntılarının meydana gelmesi ve parazit ilaçlarının fiyatının yüksek olması alternatif bitkisel çözüm aray larını beraberinde getirmi tir. Bozkurt ve ark., (2010) evcil hayvanlarda koksidiyozun bula ıcı bir hastalık oldu unu, hayvan sa lı ı ve verimini olumsuz etkiledi ini ve korunmak için antikoksidyal etkili do al alternatif kaynakların ara tırılması gerekti ini ve bu konuda tıbbi ve aromatik bitkilerin esansiyel ya ları ve bir kısım probiyotiklerin antiprotozoal olarak kullanılabilce ini belirtmi lerdir. Dünyanın bazı bölgelerinde koyun ve kuzu nematotlarında çoklu ilaç direncinin (MDR) yaygın hale geldi i ve küçükba hayvancılı ın sürdürülebilirli ini tehdit etti i, parazitleri kontrol altına almak için kimyasal olmayan moleküler bir çözüm ile parazitlerin direncinin kırılması gerekti i belirtilmi tir (Kaplan, 2004).

Pelinotu geleneksel olarak çiftlik hayvanlarında ve insanlarda parazit ilacı olarak kullanılmaktadır. Bir ara tırmada kıl kurtlarının *in vitro* ko ullarda ya amlarını sürdürmeleri üzerinde bitki ekstraktlarının do rudan etkilerini ara tırmak ve *in vivo* ko ullarda GI kıl kurtlarının dı kı yumurtaları üzerindeki etkilerini ara tırmak için pelinotu ekstraktı verildikten sonra dı kı yumurta sayımı yapılmı tir. Muamele sonrası kıl kurtlarının öldü ü veya felç oldu u gözlenmi . Koyunlarda ekstraktların oral yolla uygulanmasıyla

dı kı yumurta sayısında önemli azalma görülmü tür. Etanol ekstraktı albendezol kadar etkili bulunmu ve koyunlara 2 g kg⁻¹ (vücut a ırılı ı) verildi inde 15 günde dı kı yumurta sayısında % 90.46, 1 g kg⁻¹ verildi inde % 82.85 azalma görülmü tür. Sulu ekstrakt 2 g kg⁻¹ verildi inde dı kı yumurta sayımında % 80.49 azalma görülmü tür. Kıl kurtlarını dü ürmede pelinotu dozunun etkisi önemli bulunmu tur. Bu çalı malarda pelinotu ekstraktının koyunlarda solucan dü ürücü ilaçlara alternatif olabilece i belirtilmi tir (Tariq ve ark., 2009).

Dört aylık kuzularda ö ütülmü pelet yoncaya % 20 pelinotu samanı ilave edildi inde *Haemonchus contortus*'un (kıl kurdu) fekal yumurta atılımı kuru madde esasına göre % 73 gerçeikle mi tir (Valderrabano ve ark., 2010).

Pelinotu ekstraktı tav anlara 1.6 g kg⁻¹ verildi inde toksik etki görülmü di, etanol ve sulu ekstraktı koyunlarda ba ırsak kurtlarına kar ı antihelmintik etki gösterdi i, *Trypanosoma brucei*, *Trypanosoma cruzi*, *Leishmania infantum* ve *Plasmodium falciparum*; *Microsporium canis* ve *Candida albicans*'a kar ı antifungal etki gösterdi i, 300 mg kg⁻¹ metanol ekstraktı sıçanlarda *Trichinella spiralis*'e kar ı etkili oldu u, pelinotundan izole edilen 'artemisetin' melanoma B₁₆'ya kar ı antitümör aktivitesi gösterdi i, tümör dokusunun geli mesini geciktirdi i, sürekli kullanımı ise thujone ve türevlerinden dolayı nörotoksik etkiye sahip oldu u rapor edilmi tir (Bora ve Sharma, 2010 a).

Parazitlerle ilgili bir çalı mada *Trichinellosis*'in insanlarda diyare ve ate e neden oldu u bunun benzimidazole türevleriyle ili kili oldu u belirtilmi tir. Farelerde *Trichinella spiralis* parazitine kar ı pelinotunun metanol ekstraktı vücut a ırılı na göre 300 mg kg⁻¹ verildi inde dildeki larva oranını % 63.5 azalttı ı, kapsüllü larva döneminde ise 600 mg kg⁻¹ verildi inde larva oranını % 59.9 azalttı ı görülmü tür (Caner ve ark., 2008). Küçük ruminantlarda parazit ilaçlarına dirençli *Haemonchus contortus* (kıl kurdu) üzerine pelinotu bitki ekstraktının mide ba ırsak parazitlerine kar ı antiparaziter gibi kullanılabilce i belirtilmi tir (Squires ve ark., 2010). Pelinotu *in vivo* ve *in vitro* olarak vücut a ırılı na göre 200 mg kg⁻¹ *Plasmodium berghei* (kemirici sıtma eksemi bir parazit) ile infekte olmu farelere uygulanmı tir. Bu bitkinin antiplasmodial özellik ta ıdı ı bildirilmi tir (Ramazani ve ark., 2010).

Pelinotunun bir ba ka türü olan tatlı pelin (*A. annua*) yaprakları etlik piliç ve yumurtacı tavuk rasyonlarına % 10 ve 20 düzeyinde katıldı nda besi performansı ve yumurta kriterlerine bakılmı tir. Koksidiyoz bula mı etlik piliçlere *A. annua* yaprakları verildi inde parazit geli mesinin engellendi i, yem tüketimi ve canlı a ırılı nı arttı ı, dı kı örneklerindeki oosit sayısının kontrol grubuna göre önemli derecede dü tü ü görülmü tür. Yumurta kriterleri bakımından *A. annua* yapra ı ile ticari yem verilen gruplar arasında fark görülmü di i belirtilmi tir (Brisibe ve ark., 2008).

Pelinotu ekstraktının lethal dozunu tespit etmek için farelerde yapılan *in vivo* ve *in vitro* çalışmada 10, 100, 1000 µg mL⁻¹ doz uygulanması ve % 95 güven aralığında lethal dozun 3.19-238.55 µg mL⁻¹ olduğu belirtilmiştir (Parra ve ark., 2001).

SONUÇ

Bugüne kadar antibiyotiklere alternatif birçok bitkisel ürünler hayvan deneylerinde kullanılmıştır. Literatürde pelinotunun antihepatotoksik, antibakteriyel, antifungal, antioksidant, antimalarial ve antiparaziter özelliklerinden bahsedilmektedir. Parazitlerin hayvan beslemede ciddi verim kayıplarına neden olduğu, tedavi ve korunmanın kaçınılmaz olduğu bilinmektedir. Bu konuda geleneksel ilaçlar yerine bitkisel ekstraktların kullanılması tercih edilmektedir. Ancak bitkisel ürünler her zaman masum değildir. Bitkilerle ilgili yapılan çalışmalarda yararlanılabilir dozun belirlenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Adıyaman, E., Ayhan, V. 2010. Etlik Piliçlerin Beslenmesinde Aromatik Bitkilerin Kullanımı. Derleme. Hayvansal Üretim, 51(1): 57-63.
- Alçiçek, 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.
- Alp, M., Midilli, M., Kocabaşı, N., Yılmaz, H., Turan, N., Gargılı, A., Acar, N. 2010. Broyler Rasyonlarına Katılan Kekik Esansiyel Yağının Büyüme Performansı, Karkas Rendmanı, Serum IgG Konsantrasyonu ve Oosist Sayısı Üzerine Etkisi. Kümes Hayvanları Kongresi, 07-09 Ekim 2010, Kayseri.
- Bora, K. S., Sharma, A. 2010a. Phytochemical and Pharmacological Potential of Artemisia Absinthium Linn. and Artemisia Asiatica Nakai. A Review. Journal of Pharmacy Research, 3 (2): 325- 328.
- Bora, K.S., Sharma, A. 2010b. Neuroprotective Effect of Artemisia Absinthium L. on Focal Ischemia and Reperfusion-Induced Cerebral Injury. Journal of Ethnopharmacology, 129(3): 403-409.
- Bozkurt, M., Alçiçek, A., Çabuk, M., Küçükylmaz, K., Çatlı, A.U. 2009. Effect of an Herbal Essential Oil Mixture on Growth, Laying Traits and Egg Hatching Characteristics of Broiler Breeders. Poultry Science, 88(11): 2368-2374.
- Brisibe, E. A., Umoren, U. E., Owai, P. U., Brisibe, F. 2008. Dietary Inclusion of Dried Artemisia Annua Leaves for Management of Coccidiosis and Growth Enhancement in Chickens. African Journal of Biotechnology 7 (22): 4083-4092.
- Buchanan, N.P., Hott J.M., Cutlip, S.E., Rack, A.L., Asamer, A., Moritz, J.S. 2008. The Effects of a Natural Antibiotic Alternative and a Natural Growth Promoter Feed Additive on Broiler Performance and Carcass Quality. J. Appl. Poult. Res. 17:202-210.
- Bu dayıcı, K. E. 2008. Esansiyel Yağ ve Probiyotiğin Broylerde Performans, İmmün Sistem ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. AÜ. Sağlık Bil. Ens. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD. Doktora Tezi, 89 s.
- Calzado, F., Arista, R., Perez, H. 2010. Effect of Plants Used in Mexico to Treat Gastrointestinal Disorders on Charcoal-Gum Acacia-Induced Hyperperistalsis in Rats. Journal of Ethnopharmacology, 128: 49-51.
- Caner, A., Dökü, M., Deirmenci, A., Can, H., Baykan, İ., Üner, A., Bağdemir, G., Zeybek, U., Gürüz, Y. 2008. Comparison of the Effects of Artemisia Vulgaris and Artemisia Absinthium Growing in Western Anatolia Against Trichinellosis (Trichinella Spiralis) in Rats. Experimental Parasitology, 119 (1): 173-179.
- Çelik, L., Serbest, U., Kutlu, H.R. 2010. Kanatlı Hayvanlarda Oksidatif Stres Ölçümü ve Önleme. Kümes Hayvanları Kongresi, 07-09 Ekim 2010, Kayseri.
- Çetin, T. 2008. Eterik Yağların Broylerde Besi Performansı, Bazı Kan Parametreleri ile Newcastle Hastalığı ve İnfeksiyöz Bronşit Antikor Seviyeleri Üzerine Etkisi. AÜ. Sağlık Bil. Ens. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları ABD. Doktora Tezi, 86 s.
- Çiftçi, M., Güler, T., Dalkılıç, B., Erta, O.N. 2005. The Effect of Anise Oil (Pimpinella anisum L.) on Broiler Performance. International Journal of Poultry Science, 4 (11): 851-855.
- Derwich, E., Benziane, Z., Boukir, A. 2009. Chemical Compositions and Insecticidal Activity of Essential Oils of Three Plants Artemisia sp: Artemisia herba-alba, artemisia absinthium and Artemisia pontica (morocco). Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry (EJEAFCh), 8 (11): 1202-1211
- Emea, 2009. European Medicines Agency. <http://www.emea.europa.eu>, (Erişim tarihi: 23.08.2012)
- Essa, H. Al-Mashhadani., Farah, K. Al-Jaff., Sunbul J.H., Hanan E. Al-Mashhadani. 2011. Effect of Different Levels of Coriander Oil on Broiler Performance and Some Physiological Traits under Summer Condition. Pakistan Journal of Nutrition, 10(1):10-14.
- Erta, O.N., Güler, T., Çiftçi, M., Dalkılıç, B., Erta, O.N., Güler, T., Çiftçi, M., Dalkılıç, B., Erta, O.N., Güler, T., Çiftçi, M., Dalkılıç, B. 2005. The Effect of an Essential Oil Mixture Derived from Oregano, Clove and Anise on Broiler Performance. International Journal of Poultry Science, 4(11): 879-884.
- Güler, T., Dalkılıç, B. 2005a. Aromatik Bitkilerin Organik (Ekolojik) Hayvancılıkta Kullanım Alanı (Derleme). DAUM, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırma ve Uygulama Merkezi, 3(2) : 13-20.
- Güler, T., Erta, O.N., Çiftçi, M., Dalkılıç, B. 2005b. The Effect of Coriander Seed (Coriandrum Sativum L.) as Diet Ingredient on The Performance of Japanese Quail. South African Journal of Animal Science, 35(4): 260-266.

- Güler, T., Dalkılıç, B., Çiftçi, M., Erta, O.N., Dikici, A., Özdemir, P., Ö.P. Bozkurt. 2005c. Broyler Rasyonuna Katılan Kekik ve Anason Yağları ile Antibiyotiğin Toplam Sekal Koliform Bakteri Sayısı Üzerine Etkisi. DAUM, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırma ve Uygulama Merkezi, 3(3) : 47-52.
- Griggs, J. P., Jacobi, J. P. 2005. Alternatives to Antibiotics for Organic Poultry Production. J. Appl. Poult. Res., 14:750-756.
- Hernandez, F., Madrid, J., Garcia, V., Orengo, J., Megias, M.D. 2004. Influence of Two Plant Extracts on Broilers Performance, Digestibility, and Digestive Organ Size. Poultry Science 83:169-174.
- Kaplan, R.M. 2004. Drug Resistance in Nematodes of Veterinary Importance: A Status Report. Trends in Parasitology, 20(10): 477-481.
- Kharoubi, O., Slimani, M., Aoues, A., Seddik, L. 2008. Prophylactic Effects of Wormwood on Lipid Peroxidation in an Animal Model of Lead Intoxication. Indian Journal of Nephrology, 18(2): 51-57.
- Koçbeker, V.D., Kara, M.A., Bahtiyar Y. 2010. Fitojenik Bileşenlerin Yumurta Tavuk Rasyonlarında Kullanım Potansiyeli. Kümes Hayvanları Kongresi, 07-09 Ekim 2010, Kayseri.
- Kordalı, S., Kotan, R., Mavi, A., Cakır, A., Ala, A., Yıldırım, A. 2005. Determination of the Chemical Composition and Antioxidant Activity of the Essential Oil of *Artemisia dracunculoides* and of the Antifungal and Antibacterial Activities of Turkish *Artemisia absinthium*, *A. dracunculoides*, *Artemisia santonicum*, and *Artemisia spicigera* Essential Oils. J. Agric. Food Chem, 53: 9452-9458.
- Krishna, S., Bustamante, L., Haynes, R.K., Staines, H.M. 2008. Artemisinin: Their Growing Importance in Medicine. Trends in Pharmacological Sciences; 29(10):520-527.
- Kutlu, T., Erdoğan, Z. 2010. Kanatlı Beslemede Fitobiyotik Yem Katkı Maddeleri. Kümes Hayvanları Kongresi, 07-09 Ekim 2010, Kayseri.
- Lachenmeier, D.W., Emmert, J., Kuballa, T., Sartor, G. 2006. Thujone – Cause of absinthism? Forensic Science International, 158 (1): 1-8 www.elsevier.com/locate/foresciint (Erişim tarihi:23.08.2012)
- Lachenmeier, D. W. 2010. Wormwood (*Artemisia absinthium* L.) A Curious Plant with both Neurotoxic and Neuroprotective Properties? Journal of Ethnopharmacology, 131(1): 224-227.
- Lai, H., Singh, N.P. 2006. Oral Artemisinin Prevents and Delays the Development of 7, 12-dimethylbenz [a] anthracene (DMBA)-Induced Breast Cancer in the Rat. Cancer Letters; 231(1): 43-48.
- Mohammed, A. A., Abbas, R. J. 2009. The Effect of Using Fennel Seeds (*Foeniculum vulgare* L.) on Productive Performance of Broiler Chickens. International Journal of Poultry Science 8 (7): 642-644.
- Ocak, N., Erener, G., Burak, F. B. Ak., Sungu, M., Altop, A., Ozmen, A. 2008. Performance of Broilers Fed Diets Supplemented with Dry Peppermint (*Mentha piperita* L.) or Thyme (*Thymus vulgaris* L.) Leaves as Growth Promoter Source. Czech J. Anim. Sci., 53(4): 169-175.
- Parra, A. L., Yhebra, R. S., Sardinias, I. G., Buela, L. I. 2001. Comparative Study of the Assay of *Artemia salina* L. and the Estimate of The Medium Lethal Dose (LD50 Value) in Mice, to Determine Oral Acute Toxicity of Plant Extracts. Phytomedicine, 8(5): 395-400.
- Patocka, J., Plucar, B. 2003. Pharmacology and Toxicology of Absinthe. Journal of Applied Biomedicine, 1: 199-205.
- Ramazani, A., Sardari, S., Zakeri, S. 2010. In Vitro Antiplasmodial and Phytochemical Study of Five *Artemisia* Species from Iran and In Vivo Activity of Two Species. Parasitol Res, 107: 593-599.
- Sevinç, A., Merdun, B., 1995. Türkiye’de Yetiştirilen Üçerlen Bitkiler ve Kullanım Alanları. Bitirme Ödevi, AÜ. Ziraat Fak. Gıda Müh. Bölümü, Ankara.
- Squires, J.M., Ferreirab, J. S., Lindsaya, D., Zajaca, A. 2010. Effects of artemisia and Artemisia Extracts on *Haemonchus contortus* in Gerbils (*Meriones unguiculatus*). Veterinary Parasitology, VETPAR-5463.
- Smith, H.M., Safranski, T.J., Lamberson, W.R., Ellersieck, M.R. 2010. Effects of *Artemisia Afra* and *Artemisia Absinthium* on Fertility of Male Mice Exposed to Increased Ambient Temperatures for 24 Hours. A Thesis Presented to the Faculty of the Graduate School University of Missouri-Columbia, Thesis of Master, 119 p.
- Özdemir, Ü.G., Dalkılıç, B., Erta, O. N., Güler, T., Çiftçi, M. 2005. Rasyona katılan Edilen Antibiyotik ve Kekik Yağının Etlik Piliçlerde Canlı Ağırlık, Karkas ve Etilerin Duyusal Özellikleri Üzerine Etkisi. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 15(1): 9-15.
- Taşkın, A., Camcı, Ö. 2010. Broyler Eti Organoleptik Kalitesi ve TBARS Değeri Üzerine Aromatik Bitkilerin Etkisi. Kümes Hayvanları Kongresi, 07-09 Ekim 2010, Kayseri.
- Tariq, K.A., Chishti, M.Z., Ahmad, F., Shawl, A.S. 2009. Anthelmintic Activity of Extracts of *Artemisia absinthium* against Ovine Nematodes. Veterinary Parasitology, 160 (1) 83-88.
- Valderrabano, J., Calvete, C., Uriarte, J. 2010. Effect of Feeding Bioactive Forages on Infection and Subsequent Development of *Haemonchus contortus* in Lamb Faeces. Veterinary Parasitology, 172: 89-94
- Yalçın, S., Yalçın, S., Erol, H., Buğdaycı, K.E., Özsoy, B., Çakır, S. 2010. Effects of Dietary Black Cumin Seed (*Nigella sativa* L.) on Performance, Egg Traits, Egg Cholesterol Content and Egg Yolk Fatty Acid Composition in Laying Hens. Kümes Hayvanları Kongresi, 07-09 Ekim 2010, Kayseri.