



Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni
Bulletin of Veterinary Pharmacology and Toxicology Association
e-ISSN 2667-8381, 11 (3): 126-133, 2020
DOI: 10.38137/vetfarmatoksbulen.753991

ARUM MACULATUM (YILAN YASTIĞI) BİTKİSİ VE ANTİPARAZİTER ÖZELLİKLERİ

Tuğrul ATALAY^{1a*}, Kader YILDIZ^{2b}

¹ Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale
² Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Kırıkkale

ORCID^a: 0000-0002-4225-4071, ORCID^b: 0000-0001-5802-6156

*Sorumlu Yazar: Tuğrul ATALAY
E-Posta: tugrul.atalay@tarimorman.gov.tr

Geliş Tarihi: 17.06.2020
Kabul Tarihi: 19.09.2020

ÖZET

Arum maculatum geçmişten bugüne insanlar tarafından bilinen bir bitkidir. Bitkinin yumrusu halk arasında özellikle ateş düşürücü, balgam söktürücü ve bağırsak parazitlerinin tedavisi için kullanılmaktadır. Bu derlemenin amacı *A. maculatum*'un tıbbi kullanımı ve antiparaziter etkileri hakkında bilgi vermektir.

Anahtar Kelimeler: *Arum maculatum*, Bitki, Tıbbi özelliği, Yılan yastığı.

ARUM MACULATUM (CUCKOO-PINT) AND ITS ANTIPARASITIC CHARACTERISTICS

ABSTRACT

Arum maculatum is a plant known to humans from past to present. The tuber of the plant is used among the people especially for the treatment of antipyretic, expectorant, and intestinal parasites. The purpose of this review is to provide information on the medical use and antiparasitic effects of *A. maculatum*.

Keywords: *Arum maculatum*, Cuckoo-pint, Medicinal property, Plant.

* Tuğrul Atalay'ın doktora seminerinden özetlenmiştir

GİRİŞ

Arum cinsinde yer alan bitkiler antik çağdan bugüne insanlar tarafından bilinir (Gibernau ve ark., 2004). Antik çağda yaşamış olan Etrüskler *Arum* köklerini yiyecek olarak kullanmıştır (Harrison ve Turfa, 2010). *Arum officinarum*'un tedavi edici özelliği Orta Çağ'da fark edilmiştir. *Arum maculatum*'un binominal adı Tabernaemontanus tarafından 1590 yılında verilmiş, ancak bu isim Linnaeus tarafından 1753'te canlıların klasifikasyonu yapıldıktan sonra kullanılabilmiştir (Gibernau ve ark., 2004). 1749-1832 yıllarında yaşamış olan ünlü Alman edebiyatçı Johann Wolfgang von Goethe, ürolitiazis hastalığı sebebiyle uzun süre böbrek sancısından müzdarip olmuş ve tedavi amacıyla uygulanan kürde *Arum maculatum* da yer almıştır, tedavi sonrasında ünlü edebiyatçının sancısının geçtiği belirtilmiştir (Gürocak ve Küpeli, 2006).

Sowter (1949), Long (1924)'a atfen; bitkinin rizomlarından elde edilen nişastanın eskiden giyilen bazı kıyafetlerin kolalanmasında kullanıldığını, rizomlarının ise geçmişte İsviçre'de sabun yerine kullanıldığını, toz haline getirilmiş köklerinin küçük dozlarda terletici etki yaptığını ancak yüksek dozlarda ölümcül etki gösterdiğini bildirmiştir. Aynı araştırmacı (Sowter 1949), meyvelerini yiyen çocukların öldüğünü ve buna sebep olanın da içerdiği saponin olduğuna inanıldığını ifade etmiştir. Bu bitkinin hayvanlar tarafından da tüketildiği, domuz ve kuşların bitkinin köklerini yediği bildirilmiştir (Sowter, 1949). Bu derlemenin amacı *A. maculatum*'un tıbbi kullanımı ve antiparaziter etkileri hakkında bilgi vermektir.

***Arum maculatum*'un Uluslararası ve Yöresel İsimleri**

Arum maculatum geçmişten bugüne insanlar tarafından bilinen bir bitkidir. Bu bitki uluslararası kaynaklarda; snakeshead, Adam and Eve, lords-and-ladies, cuckoo-pint, adder's root, arum, wild arum, arum lily, naked girls, naked boys, devils and angels, cows and bulls, soldiers diddies, priest's pintle, bobbins, starch-root, wake robin gibi bazı isimlerle anılmaktadır (Quattrocchi, 2012).

Bu bitki Türkiye'de -bölgeden bölgeye değişmekle birlikte- yılan yastığı, nivik otu, livik otu, ayı kulağı, kabargan (Şimşek Yurt ve ark., 2019), tirşik, Andırın doktoru, pancar (Demirci ve Özatay, 2012), yılan dili, yılan pıçağı gibi isimlerle adlandırılmaktadır (Türkiye Herboloji Derneği, 2020). Türkiye bu bitkinin doğal olarak yetiştiği coğrafya üzerinde yer alır ve ülkemizden ihracatı yapılan bitkiler arasındadır. Ancak *Arum* türlerinin soğan ya da yumrularının doğadan toplanarak ihracatı yasaktır. Türkiye'den tıbbi amaçlı ihracat sadece üretim sonucu elde edilen bitkilerin satışı ile olmaktadır (Küçük ve Akyüz, 2006; Resmi Gazete, 2019).

Sistematikteki Yeri

Alem: Plantae

Sınıf: Equisetopsida

Altsınıf: Magnoliidae

Üsttakım: Lillanae

Takım: Alismatales

Familiya: Araceae

Cins: *Arum*

Tür: *Arum maculatum* (Quattrocchi, 2012).

Tablo 1’de *Arum* cinsi içinde yer alan türler ile bu türleri ilk keşfeden araştırmacı ve bitkinin kokusu

hakkında bilgi bulunmaktadır.

Tablo 1. *Arum* cinsinde tanımlanan türlerin tarihi (Gibernau ve ark., 2004).

Tarih	Tür	Keşfeden araştırmacı	Kokusu
1753	<i>A.maculatum</i>	Linnaeus	Dışkı / idrar
1768	<i>A.italicum</i>	Miller	İdrar / dışkı
1782	<i>A.pictum</i>	Linnaeus fil.	Gübre / keskin
1808	<i>A.orientale</i>	Bieberstein	Gübre / idrar
1816	<i>A.dioscoridis</i>	Smith	Çürük / fermente meyve Gübre / leş
1836	<i>A.byzantinum</i>	Blume	Amonyak
1836	<i>A.jacquemontii</i>	Blume	İdrar / kokuşmuş
1844	<i>A.cylindraceum</i>	Gasparr	Algılanamayan
1845	<i>A.longispathum</i>	Reichenbach	Kokuşmuş
1853	<i>A.rupicola</i>	Boissier	Gübre
1853	<i>A.hygrophilum</i>	Boissier	Algılanamayan
1853	<i>A.palaestinum</i>	Boissier	Algılanamayan (hoş)
1853	<i>A.creticum</i>	Boissier ve Heldreich	Çürük / fermente meyve Gübre / leş
1856	<i>A.gratum</i>	Schott	Hoş / çürük)
1857	<i>A.nigrum</i>	Schott	Naftalin
1857	<i>A.elongatum</i>	Steven	Hoş
1858	<i>A.bessarianum</i>	Schott	Gübre
1859	<i>A.concinatum</i>	Schott	Gübre
1877	<i>A.korolkowii</i>	Regel	Fermente meyve
1912	<i>A.cyrenaicum</i>	Hruby	Kokuşmuş / idrar
1917	<i>A.ideaum</i>	Cousturier ve Gandoger	Algılanamayan
1981	<i>A.hainesii</i>	Agnew ve Hadac	Algılanamayan / tatlı
1983	<i>A.euxinum</i>	Mill	???
1983	<i>A.balansanum</i>	Mill	Algılanamayan
1984	<i>A.apulum</i>	Bedalov	“Çürük elma”
1987	<i>A.purpuroespatum</i>	Boyce	Gübre
1994	<i>A.sintenisii</i>	Boyce	Gübre
2004	<i>A.alpinariae</i>	Boyce	Çürük / fermente meyve Gübre

Arum maculatum’un Özellikleri

Arum maculatum’un da içinde bulunduğu *Arum* cinsindeki türler Türkiye’nin de yer aldığı Avrupa, Kuzey Afrika, Ortadoğu ve Orta Asya’da yetişir (Gibernau ve ark., 2004; Kocaeli Bitkileri, 2020). Bitkiye özellikle rutubetli bölgelerde, genelde ağaçlık yerlerde bulunan çalılarının altında ve kaya diplerinde rastlanır. Nispeten besin maddesince zengin olan topraklar ile humuslu ve killi toprakta yetişir (Özer ve ark., 2001; Türkiye Herboloji Derneği, 2020). Karadeniz Bölgesi’nde özellikle fındık ağaçlarının diplerinde dikkati çeker. Akdeniz Bölgesi’nde de sıkça rastlanan bu bitki özellikle

Adana, Kahramanmaraş ve Osmaniye çevrelerinde görülmektedir. Bitkinin yaprakları yöresel pazarlarda sebze olarak satılmaktadır. *Arum maculatum* yaprakları çorba olarak pişirilip tüketilmektedir (Kocabaş ve ark., 2017; Erbil ve ark., 2018; Şimşek Yurt ve ark., 2019).

Çok yıllık bir bitki olup kökleri yumru oluşturan *A. maculatum*, uzun bir sapı ucunda ok ucu görünümünde parlak yeşil renkli yapraklara sahiptir. Bitki bulunduğu yerde yarım metre kadar uzayabilir ve büyüme evresinde bol suya ihtiyaç duyar. Yapraklarının üzerinde lekeler bulunur, bu lekeler koyu yeşilden kahverengiye kadar değişir bazen de

koyu mor renkte de görülebilir. Yaprak kenarları açık renkte (beyazımtırak sarı) izlenebilir (Özer ve ark., 2001; Türkiye Herboloji Derneği, 2020). Nisan ve mayıs aylarında yapraklarının arasından parmak şeklinde mor renkte spadiks denen çiçek ortaya çıkar (Kocaeli Bitkileri, 2020). Erkek çiçek, dişi çiçeğin üst tarafında bulunur (Özer ve ark., 2001; Türkiye Herboloji Derneği, 2020).

Çiçekler olgunlaştıkça etrafa koku verir ve bu koku bazı sinek ve böcekler için çekici özelliindedir. Birçok *Arum* türü, saprofilik veya koprofilik böcekler ile sinekler tarafından tozlaştırılır veya en azından ziyaret edilir. *Arum* çiçek salgımlarının kokusu, böceklerin doğada yumurtladığı yerlerin (örneğin çürümüş organik madde veya dışkı) kokusuna benzediğinden böcekleri kendine doğru çeker ve yakalar (Gibernau ve ark., 2004). Bitki özellikle zar kanatlıları kendine çeker (Özer ve ark., 2001; Türkiye Herboloji Derneği, 2020). Erkek çiçeklerin üstünde bir sinek tuzağı oluşturan kıllardan yapılmış bir halka bulunur. Çiçeğin etrafındaki yaprağa çarpan böcekler bitkinin dip kısmına düşer. Bu kısımda bulunan tüyler ve nektar böceklerin kurtulmasına engel olur. Döllenme olduktan sonra çiçeği saran yaprak solar ve bu sayede böcekler buradan kurtulur (Özer ve ark., 2001; Türkiye Herboloji Derneği, 2020).

Döllenmeyi takiben sap üzerinde öncelikle çok sayıda kümeler halinde yeşil renkte zehirli taneler (meyveler) oluşur (Özer ve ark., 2001). Sonbahar mevsiminde çiçeklerin alt halkası, spathe ve diğer yaprakların solmasını takiben bu taneler parlak kırmızımtırak ya da koyu turuncu renge döner (Türkiye Herboloji Derneği, 2020). Bu dikkat çekici kırmızı-turuncu meyveler son derece zehirlidir. Yenilmesini takiben ağız içini, dil ve yutağı tahriş eden, boğazda şişme, nefes almada zorluk ve yanma hissi ile midede rahatsızlığın sebep olan

reaksiyonlara yol açar. Bu etkiyi oluşturan meyvede bulunan saponin okzalatlarıdır. Hastane acil servislerine doğada şekillenen bitki zehirlenmesi başvurularının en yaygın nedenlerinden birisi bu meyvelerdir.

Bitkinin kök kısmında bulunan yumru çok büyük olabilir ve nişasta depolanmasında kullanılır. Toprağın 40 cm altında olabilen yumru uygun tekniklerle pişirilmezse çok toksik olabilir. Bu yabancı bitkinin tüm kısımları insanlarda mukoz membranlar üzerinde tahriş edici etkiye sebep olurken bitki kaynatılır ya da kurutulursa bu etkiler ortadan kalkar. *Arum maculatum*'un yenilmesini takiben ağızda karıncalanma hissi oluşturduğundan büyük miktarlar nadiren yenilmektedir (Şimşek ve ark., 2019). Bu bitkide aroin, aroidin ve aronin de bulunmaktadır (Frohne ve Pfander, 2005; Türkiye Herboloji Derneği, 2020).

***Arum maculatum*'un Halk Arasında Kullanımı**

Bitkinin yumrusu halk arasında özellikle ateş düşürücü, balgam söktürücü ve bağırsak parazitlerinin tedavisi için kullanılmaktadır. Yumru; terlemeyi arttırıcı, diüretik, balgam söktürücü, kuvvetli müshil, solucan düşürücü ve antiromatizmal özelliğe sahiptir. Zehirli olduğu için dikkatli kullanılması tavsiye edilir. Yumrunun yaklaşık %25'ini nişasta oluşturur. Bitki çiçeğinin şekli nedeniyle afrodisyak etkisi olduğu düşünülse de bu etki bilimsel olarak kanıtlanmamıştır (Nabeel ve ark., 2008; Kocaeli Bitkileri, 2020). Bitkinin taze yaprakları ve kökleri yaralarda iltihabı azaltmak amacıyla kullanılır. Ayrıca kurutulmuş yumru (günde 1-2 gram) balgam söktürücü ve müshil etkisi gösterdiği bilinmektedir, taze yapraklar ve yumrudan kesilen dilimler halinde cilt üzerine konularak çibanların olgunlaşip açılması amacıyla, ayrıca kaynar su içerisine atılarak öksüren hastalarda

göğüs yumuşatıcı olarak da kullanılır (Baytop, 1984). Bitkinin haşlanması sonucu elde edilen su gargara şeklinde dış etlerini kuvvetlendirmek için kullanılır. Yemeği lohusaların sütünü artırır (Üçer, 2012). Şanlıurfa ilinde *A. maculatum* yapraklarından hazırlanan çorbası hemoroid için, Kahramanmaraş'ta ise sindirim sistemi rahatsızlıkları için kullanılmaktadır (Kocabaş ve ark. 2017; Erbil ve ark., 2018).

Arum maculatum'un Tıbbi Özellikleri

Arum maculatum'un tıbbi uygulamalarda kullanıldığına dair bazı bilgiler mevcuttur (Azab, 2017) (Tablo 2). Bitki ekstraktının morfine benzer analjezik etkisi bilimsel olarak tespit edilmiştir (Abbasi ve ark., 2014). Bitkinin içerdiği kapsaisin bileşiği bu bitkinin analjezik olarak kullanımına olanak sağlar (Şimşek Yurt ve ark., 2019). *Arum*

maculatum agglutinin (AMA), *A. maculatum* yumrularından elde edilen bir lektin olup immun sistemde bulunan nötrofil granulositlerini uyardığı ve böylelikle proinflatuvar etkisi olduğu belirlenmiştir (Alencar ve ark., 2005). Bu bitki yumrularının antiinflamatuvar, ağrı kesici ve damar büzücü etkisi dolayısı ile de hemoroid tedavisinde başarı sağladığı kanıtlanmıştır (Kochmarov ve ark., 2015). Bitkinin metanol ekstraktı neredeyse askorbik asit kadar güçlü antioksidan etkilere sahiptir (Azab, 2017). Metanol ekstraktı yapılan meyveleri, yapraklarına oranla daha fazla antioksidan etkiye sahiptir. Bitkinin yapraklarından hazırlanan ekstraktların anti-mutajenik etkisi olduğu belirlenmiştir (Erbil ve ark., 2018). Bunun yanısıra bitkinin farenin kemik iliği hücrelerinde mitoz bölünmeyi uyarak sitogenetik etki gösterdiği de görülmüştür. (Nabeel ve ark., 2008).

Tablo 2. *Arum maculatum* bitkisinin tıbbi özellikleri (Azab, 2017).

Özellik	Bitkide mevcudiyeti
Koku	İndol, nonanal, alfa pinene, beta pinene, terpinolene, alfa copaene
Sabunlaşmayan lipitler	Spradiksin eter ekstraksiyonunda uzun zincirli hidrokarbonlar, uzun zincirli alkoller ve karotenoidler elde edilmiş
Meyve salkımları	Toksik siyanoglikozitler
Yağ asitleri içeriği	Orta zincirli asitler (C14:0) ve aromatik kalıntılar
Proinflatuvar	Yumrulardan lektin izole edilmiş. Lektin agglütinine benzer rol oynar, proinflatuvar etkisi vardır.
İnsektisidal	Yumrulardan izole edilen mannoza bağlı lektin insektisidal etki gösterir ve insektlerin bağırsak reseptörlerine bağlanır.
Sitogenetik	Sulu ekstraktları fare kemik iliğinde hücre mitozunu inhibe eder
Yapraklarının antioksidan kapasitesi	Taze, bekletilmiş ve toz halinde aynı bulunmuştur.
Analjezik	Sulu ekstraktları morfin ile aynı etkide bulunmuştur.
Antibakteriyel	Ethanolik ekstraktlarının antibakteriyel etkisi zayıf bulunmuştur. Petrol eter, kloroform, etil asetat ve %70'lik methanol ekstraktları arasında en yüksek antibakteriyel etkiyi methanol ekstraktı göstermiştir
Antioksidan	Tüm bitkinin methanol ekstraktı askorbik asit kadar antioksidan özelliğe sahip olduğu belirlenmiştir

Arum maculatum'un Fitokimyasal Özellikleri ve Zehirliliği

Arum bitkilerinin fitokimyasal özellikleri incelendiğinde bu bitkilerin; alkaloidler, polifenoller, glikozidler (flavonoidler, saponin ve

siyanojenik gruplar), proanthocyanidinler, 2-heptanone, indollar, p-cresol, (E)-caryophyllene, monoterpenler, iki sesquiterpen, and lektin içerdiği belirlenmiştir (Safari ve ark., 2014). *Arum maculatum* çözünmeyen kalsiyum okzalat kristalleri

içermektedir, bu kristaller bu bitkiyi tüketen canlıların mukozasında şekillenen irritasyondan sorumludur (Peterson ve Talcott, 2012). *Arum maculatum* bazı hayvanların gastrointestinal ve solunum sisteminde toksik etki gösterebilmektedir. Bu hayvanlarda mukozal iritasyon, hipersalivasyon, kusma, karın ağrısı, ishal ve dehidrasyon gibi klinik belirtiler izlenebilmektedir. Çözülmeyen kalsiyum oksalat kristallerinin toksisitesi meyvelerin olgunluğuna ve bitkilerin lokalizasyonuna göre değişmektedir (Peterson ve Talcott, 2012).

***Arum maculatum*'un Antibakteriyel Özelliği**

Arum maculatum ekstraktının Gram-pozitif (*Staphylococcus aureus* ve *Listeria monocytogenes*) ve Gram-negatif bakteriler (*Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis* ve *Pseudomonas aeruginosa*) üzerinde antimikrobiyel etkinliğini araştıran bir çalışmada; bitki ekstraktın test edilen bakterilere karşı etkili olduğu bulunmuş olsa da en duyarlı bakterinin *L. monocytogenes* olduğu tespit edilmiştir (Farahmandfar ve ark., 2019). Başka bir çalışmada; *A. maculatum*'un ekstraktları *Bacillus cereus*, *Micrococcus luteus*, *Pseudomonas phaseolicola*, *Yersinia enterocolitica*, *Enterobacter aerogenes* ile *Aspergillus niger*'e karşı iyi aktiviteye sahip olduğu belirlenmiştir (Çolak ve ark., 2009). *Arum maculatum*'un petrol eteri ekstraktının *Staphylococcus epidermidis*'e karşı antimikrobiyal aktivitesi bildirilmiştir (Uzun ve ark., 2004). Bitkinin yapraklarından hazırlanan ekstraktlarının, meyvesinden hazırlanan ekstraktlarına göre daha yüksek antimikrobiyal etki gösterdiği görülmüş, ancak antifungal etkisi belirlenememiştir (Erbil ve ark., 2018).

***Arum maculatum*'un Antiparaziter Özelliği**

Arum maculatum'un halk arasında solucan düşürücü özelliği bilinmektedir. Bu özelliğe sebep olanın bitki yumrusunda bulunan lektin olduğu düşünülmektedir (Peumans ve Van Damme, 1995). Bitkinin köklerinde en çok depolanan proteinin lektin olduğu belirlenmiştir (Van Damme ve ark., 1994).

Lektinler, farklı mono- ya da oligo-sakaritleri bağlayabilen, bitki (baklagiller vb) ya da hayvan (bazı yengeç, salyangoz ve balık vb) kaynaklı proteinler ya da glikoproteinlerdir. Protein nitelikte olan lektinler karbohidratlarla etkileşime girer. Genelde bitki tohumlarından elde edilen lektinlerin bazen bitkilerin farklı kısımlarında (sap, yapraklar ve kök) da bulunur (Colditz ve ark., 2002). Lektinler antihelmintik moleküller olarak da tanımlanmaktadır (Soares ve ark., 2019). Bazı bitkilerde bulunan lektinlerin özellikle ruminant hayvanlarda parazitlenen mide-bağırsak nematodlarına karşı larvisidal ve ovisidal etkileri olduğu saptanmıştır (Rios de Alvares ve ark., 2012a ve 2012b; Salles ve ark., 2014; De Medeiros ve ark., 2018; Silva ve ark., 2019). *Chenorabditis elegans* adlı nematodun bağırsak epiteline bağlanan lektin parazitin gelişimini engelleyerek ölümüne sebep olduğu belirlenmiştir (Butschi ve ark., 2010). Benzer şekilde ruminatların mide-bağırsak kılkurdu olan *Haemonchus contortus*'un bağırsaklarına bağlanan lektin parazitin gelişimini etkiler (Heim ve ark., 2015). Lektinler aynı zamanda koyun ve keçilerin mide-bağırsak nematodları olan *Teladorsagia circumcincta*, *Trichostrongylus colubriformis* ve *H. contortus*'a ait larva dönemlerinin beslenmesini engellemiştir (Rios de Alvarez ve ark., 2012a). Lektinlerin parazit larvalarının beslenmesini hangi

mekanizma ile engellediği tam olarak ifade edilmemiş olsa da *T. circumcincta* kütikulasında hasara sebep olduğu görülmüştür. In vitro denemelerin takibinde bitkisel kaynaklı lektinlerin *T. circumcincta* ve *T. colubriformis* ile enfekte koyunlara ağız yoluyla verilmesini takiben enfekte koyunların dışkılarındaki yumurta sayısını azaltmıştır. Lektinlerin koyunların bağışıklık sistemini uyarması ve parazitlerin fertilesini azaltarak bu etkiyi oluşturduğu düşünülmüştür (Rios de Alvarez ve ark., 2012b).

Lektinler ruminantların sindirim kanalından etkisini kaybetmeden geçer (Grant, 1999). Bu özelliğinden dolayı lektinlerin antiparaziter özelliğinin dışkıda gelişen parazit larvaları üzerine de olacağı, hatta dışkıda parazit larvaları ile lektinin birbiriyle etkileşiminin maksimum düzeyde olduğu tahmin edilmektedir.

Arum maculatum'un yumrularında bulunan lektinin, bitkilerin yapraklarında parazitlenen bit türlerinden olan *Lipaphis erysimi* ve *Aphis craccivora*'nın bağırsak epitellerine bağlanarak insektisidal etki gösterdiği bildirilmiştir (Majumder ve ark. 2005). Tarımda kullanılan sentetik insektisitlerin çevreye zararı oldukça önem taşımaktadır. Ayrıca insektlerin geliştirdiği direnç sonucunda bu ürünlerin insektisidal etkisi bir süre sonra azalmaktadır. Bu sebeple doğayla dost ve nispeten daha ucuz seçenekler gittikçe popüler hale gelmektedir.

Sonuç olarak günümüzde mide-bağırsak kılkırtılarına yönelik olarak kimyasal bazı antihelmintikler kullanılarak parazitlerin yaşam çemberinin kırılmasına yönelik bir uygulama yapılmaktadır. Ancak kullanılan antihelmintik ilaçların etkinliği gittikçe azalmaktadır. Günümüzde alternatif olarak antiparazitik özelliklere sahip bitki ya da bitki ekstraktlarının belirlenmesi üzerinde

yoğunlaşmaktadır. Bu sebeple geleneksel tıpta bağırsak kılkırtılarını düşürücü özelliği bilinen *A. maculatum*'un parazitlerin kontrol stratejilerinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abbasi N, Karkondi VR, Asadollahi K, Tahmasebi M, Ghobad A, Taherikalani M, Parisa A. (2014). Analgesic effects of *Arum maculatum* plant extract in rats compared to other routine analgesics. J Med Plants Res, 8:1025-1030.
- Alencar VBM, Alencar NMN, Assreuy AMS, Mota ML, Brito GAC, Aragao KS, Bittencourt FS, Pinto VPT, Debray H, Ribeiro RA, Cavada BS. (2005). Pro-inflammatory effect of *Arum maculatum* lectin and role of resident cells. Int J Biochem Cell Biol, 37:1805-1814.
- Azab A. (2017). *Arum*: a plant genus with great medicinal potential. Eur Chem Bull, 6:59-68.
- Baytop, T. (1984). Türkiye'de bitkilerle tedavi. Sanal Matbaacılık. İstanbul Üniversitesi Yayınları, No:3255.
- Butschi A, Titz A, Wälti MA, Olieric V, Paschinger K, Nöbauer K, Guo X, Seeberger PH, Wilson IBH, Aebi M, Hengartner MO, Künzler M. (2010). *Caenorhabditis elegans* N-glycan core beta-galactoside confers sensitivity towards nematotoxic fungal galectin CGL2. PLoS Pathog, 6: e1000717.
- Colak F, Savaroglu F, Ilhan S. (2009). Antibacterial and antifungal activities of *Arum maculatum* l. leaves extracts. J Appl Biol Sci, 3:13-16.
- Colditz IG, Le Jambre LF, Hosse R. (2002). Use of lectin binding characteristics to identify gastrointestinal parasite eggs in feces. Vet Parasitol, 105:219-227.
- De Medeiros MLS, De Moura MC, Napoleao TH, Paiva PMG, Coelho LCBB, Bezerra ACDS, Da Silva MDC. (2018). Nematicidal activity of a water soluble lectin from seeds of *Moringa oleifera*. Int J Biol Macromol, 108:782-789.
- Demirci S, Ozhatay N. (2012). An ethnobotanical study in Kahramanmaraş (Turkey); wild plants used for medicinal purpose in Andırın, Kahramanmaraş. Turk J Pharm Sci, 9: 75-92.
- Erbil N, Arslan M, Murathan ZT. (2018). Antioxidant, antimicrobial, and antimutagenic effects and biochemical contents of *Arum maculatum* l. that is a medical plant from Turkish flora. Fresenius Environ Bull, 27:8709-8714.
- Farahmandfar R, Kenari RE, Asnaashari M, Shahrampour D, Bakhshandeh T. (2019). Bioactive compounds, antioxidant and antimicrobial activities of *Arum maculatum* leaves extracts as affected by various solvents and extraction methods. Food Sci Nutr, 7:465-475.
- Frohne D, Pfänder HJ. (2005). Poisonous Plants: A Handbook for Doctors, Pharmacists, Toxicologists, Biologists and Veterinarians.

- Second Ed, Taylor&Francis, Studgard, Germany.
- Gibernau M, Macquart D, Przetak G. (2004). Pollination in the Genus *Arum* – a review. *Aroideana*, 27:148-166.
- Grant G. (1999). Plant lectins. In: Caygill, JC, Mueller-Harvey I. (Eds.), *Secondary Plant Products: Antinutritional and Beneficial Actions in Animal Feeding*, Nottingham University Press, Nottingham, UK, pp. 87–110.
- Gurocak S, Kupeli B. (2006). Consumption of historical and current phytotherapeutic agents for urolithiasis: a critical review. *J Urol*, 176: 450-455.
- Harrison AP, Turfa JM. (2010). Were natural forms of treatment for *Fasciola hepatica* available to the Etruscans? *Int J Med Sci*, 7:16-25.
- Heim C, Hertzberg H, Butschi A, Bleuler-Martinez S, Aebi M, Deplazes P, Künzler M, Stefanic S. (2015). Inhibition of *Haemonchus contortus* larval development by fungal lectins. *Parasit Vectors*, 8: 425-435.
- Kocabaş YZ. (2017). KSÜ Avşar yerleşkesi (Kahramanmaraş) ve çevresi florasının tıbbi bitkileri. *Aksaray Univ J Sci Engineer*, 1:110-120.
- Kocaeli Bitkileri (2020). Erişim: [https://kocaelibitkileri.com/arum-maculatum/], Erişim tarihi: 02.05.2020.
- Kochmarov V, Kozuharova E, Naychov Z, Momekov G, Mincheva I. (2015). Ethnobotany and ethnopharmacology of *Arum maculatum* L. (Araceae) in Bulgaria with an emphasis on its effect against haemorrhoids. *International Journal of Pharmaceutical Chemical and Biological Sciences*, 5, 394-402.
- Küçük M, Akyüz M. (2006). Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yetişen tıbbi ve aromatik bitkiler. Erişim: [https://yayin.ogm.gov.tr/yaydepo/1436.pdf], Erişim tarihi: 02.05.2020.
- Majumder P, Mondal HA, Das S. (2005) Insecticidal activity of *Arum maculatum* tuber lectin and its binding to the glycosylated insect gut receptors. *J Agric Food Chem*, 53:6725-6729.
- Nabeel M, Abderrahman S, Papini A. (2008). Cytogenetic effect of *Arum maculatum* extract on the bone marrow cells of mice. *Caryologia*, 61:383-387.
- Özer Z, Tursun N, Önen H. (2001). Yabancı Otlarla Sağlıklı Yaşam (Gıda ve Tedavi). 4Renk Yayınları, Ankara.
- Peterson ME, Talcott PA. (2012). *Small Animal Toxicology*. 3rd ed, Saunders, USA, p.360-726.
- Peumans WJ, Van Damme EJM. (1995). Lectins as plant defense proteins. *Plant Physiol*, 109:347–352.
- Resmi Gazete. (2019). Erişim [https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/12/20191227-17-1.pdf], Erişim tarihi: 24.04.2020.
- Rios de Alvarez L, Jackson F, Greer A, Bartley Y, Bartley DJ, Grant G, Huntley JF. (2012a). In vitro screening of plant lectins and tropical plant extracts for anthelmintic properties. *Vet Parasitol*, 186(3-4): 390-398.
- Rios de Alvarez L, Jackson F, Greer AW, Grant G, Jackson E, Morrison AA, Huntley JF. (2012b). Direct anthelmintic and immunostimulatory effects of oral dosing semi-purified phytohaemagglutinin lectin in sheep infected with *Teladorsagia circumcincta* and *Trichostrongylus colubriformis*. *Vet Parasitol*, 187:267-274.
- Quattrocchi U. (2012). *CRC World Dictionary of Medicinal and Poisonous Plants. Common Names, Scientific Names, Eponyms, Synonyms, and Etymology*. CRC Press, Boca Raton.
- Safari E, Amiri M, Bahador A, Amiri M, Esmaeili D. (2014). The study of antibacterial effects of alcoholic extracts of *Arum maculatum*, *Allium hirtifolium* and *Teucrium polium* against nosocomial resistance bacteria. *Int J Curr Microbiol App Sci*, 3:601-605.
- Salles HO, Braga Ac, Nascimento MT, Sousa AM, Lima AR, Vieira L da S, Cavalcante AC, Egito AS, Andrade LB (2014). Lectin, hemolysin and protease inhibitors in seed fractions with ovicidal activity against *Haemonchus contortus*. *Revista Bras Parasitol Vet*, 23:136-143.
- Silva RRS, Silva CR, Santos VF, Barbosa CRS, Muniz DF, Santos ALE, Santos MHC, Rocha BAM, Batista KLR, Costa-Júnior LM, Coutinho HDM, Teixeira CS. (2019). *Parkia platycephala* lectin enhances the antibiotic activity against multi-resistant bacterial strains and inhibits the development of *Haemonchus contortus*. *Microb Pathog*, 135:103629.
- Soares AMDS, Wanderley LF, Costa Junior LM. (2019). The potential of plant and fungal proteins in the control of gastrointestinal nematodes from animals. *Rev Bras Parasitol Vet*, 28:339-345.
- Sowter FA. (1949). *Arum maculatum* L. *J Ecol*, 37:207-219.
- Şimşek Yurt N, Türe E, Çubukçu M. (2019). Nivik otu zehirlenmesi: *Arum maculatum* - Bir Olgu Sunumu. *Ankara Med J*, 4:796-799.
- Türkiye Herboloji Derneği. (2020). *Arum maculatum*. Erişim: [http://www.turkiyeherboloji.org.tr/upload/File/YabancıOt/2-ARUMA.pdf], Erişim tarihi: 24.04.2020.
- Uzun E, Sariyar G, Adersen A, Karakoc B, Otuk G, Oktayoglu E, Pirildar S. (2004). Traditional medicine in Sakarya province (Turkey) and antimicrobial activities of selected species, *J Ethnopharmacol*, 95:287–296.
- Üçer M. (2010). Sivas yöresinde yerel bitkilerden yapılan ilaçlar, Bitkilerle Tedavi Sempozyumu, 5-6 Haziran 2010 Zeytinburnu, İstanbul: Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği.
- Van Damme EJM, Coossens K, Smeets K, Van Leuven F, Verhaert P, Peumans WJ. (1995). The major tuber storage protein of *Araceae* species is a lectin' characterization and molecular cloning of the lectin from *Arum maculatum* L. *Plant Physiol*, 107:1147-1158.