

**SEKCIJA ZA DDD**  
SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO  
KATEDRA ZA ZOOHIGIJENU  
FAKULTETA VETERINARSKE MEDICINE,  
UNIVERZITET U BEOGRADU

generalni sponzor



**34. SAVETOVANJE**  
**DEZINFEKCIJA, DEZINSEKCIJA I**  
**DERATIZACIJA**  
**JEDAN SVET – JEDNO ZDRAVLJE**



Vrnjačka Banja, Hotel „Vrnjačke Terme 4“  
8–11. jun 2023. godine

**SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO  
SEKCIJA ZA DDD**

**KATEDRA ZA ZOOHIGIJENU  
FAKULTET VETERINARSKE MEDICINE  
UNIVERZITET U BEOGRADU**



**ZBORNIK RADOVA  
34. SAVETOVANJE  
DEZINFEKCIJA, DEZINSEKCIJA  
I DERATIZACIJA  
– Jedan svet jedno zdravlje –**



**VRNJAČKA BANJA, Hotel „Vrnjačke Terme 4\*“  
8 - 11. jun 2023. godine**

### **34. SAVETOVANJE DEZINFEKCIJA, DEZINSEKCIJA I DERATIZACIJA**

ORGANIZATORI:

SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO I SEKCIJA ZA DDD  
KATEDRE ZA ZOOHIGIJENU FAKULTETA VETERINARSKE MEDICINE,  
UNIVERZITETA U BEOGRADU

POKROVITELJ:

**MINISTARSTVO NAUKE, TEHNOLOŠKOG RAZVOJA I INOVACIJA  
VETERINARSKA KOMORA SRBIJE**

GENERALNI SPONZOR:  
**AVENIJA MBNS1**

SPONZORI:  
**VSI KRALJEVO  
EKO SISTEM CO.**

MEDIJSKI SPONZORI:  
**AGROPRESS  
AGROBIZNIS**

ORGANIZACIONI ODBOR:

Predsednik: Prof. dr Ljiljana Janković

Počasní predsednik: mr Miodrag Rajković, spec. vet. med.

Podpredsednik: Prof. dr Milutin Đorđević

Sekretar: Dr sci. vet. med. Vladimir Drašković

Tehnički sekretar: Spec. sanit. ekol. inž. Tamara Petrović

ORGANIZACIONI I PROGRAMSKI ODBOR:

Milorad Mirilović, Miloš Petrović, Mišo Kolarević, Miodrag Rajković, Nenad Budimović, Ljiljana Janković, Milutin Đorđević, Radislava Teodorović, Marijana Vučinić, Katarina Nenadović, Vladimir Drašković, Jakov Nišavić, Radoslava Savić-Radovanović, Zoran Kulišić, Neđeljko Karabasil, Saša Trailović, Renata Relić, Štefan Pintarić, Miroslav Kjosevski, Nada Plavša, Nevenka Aleksić, Maja Andrijašević, Tanja Kovačević, Dragana Despot, Olivera Vukićević-Radić, Dobrila Jakić-Dimić, Ivan Pavlović, Nenad Stevanović, Biserka Milunović, Cvijo Mrđan, Zoran Đerić, Predrag Ćurčić, Miodrag Ćurčić, Marko Nadaškić, Zoran Dunderski, Jovan Ivačković, Svetozar Milošević, Saša Maričić, Laslo Matković, Vitomir Ćupić, Branislav Mauković, Nemanja Zdravković, Oliver Radanović, Jasna Kureljušić

IZDAVAČ:

SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO, BEOGRAD

UREDNIK:

Prof. dr Ljiljana Janković

TEHNIČKI UREDNICI:

Dr sci.vet. Vladimir Drašković

Spec. sanit. ekol. inž. Tamara Petrović

Štampa: NAUČNA KMD, Beograd

Tiraž: 200 primeraka

ISBN 978-86-83115-49-5

Uz manje dopune i izmene koje nisu uticale na stručni deo teksta, a sa lektorskom korekcijom i tehničkim uređenjem u skladu sa zahtevima izdavača, u Zborniku radova su štampani originalni tekstovi autora.

## SARDŽAJ

<b>50. JUBILARNO SAVETOVANJE SEKCIJE ZA DEZINFEKCIJU, DEZINSEKCIJU I DERATIZACIJU</b> .....	1
<b>I TEMATSKO ZASEDANJE: DEZINFEKCIJA</b> .....	3
❖ Milutin Đorđević, Ljiljana Janković, Vladimir Drašković, Ružica Cvetković, Oliver Radanović, Nemanja Zdravković, Marijana Vučinić, Katarina Nenadović, Radislava Teodorović, Branislav Pešić: <b>Mogućnost primene nano srebra u dezinfekciji vimena krava</b> .....	5
❖ Štefan Pintarič: <b>Dekontaminacija stanovništva biocidom nove generacije</b> .....	12
❖ Mišo Kolarević, Milovan Stojanović, Zoran Debeljak, Aleksandar Tomić, Milanko Šekler, Dejan Vidanović, Bojana Tešović, Kazimir Matović, Aleksandar Žarković, Marko Dmitrić, Mihailo Debeljak, Nikola Vasković, Miodrag Rajković, Katarina Anđelković, Miroljub Dačić: <b>Mere i postupci u suzbijanju afričke kuge svinja na teritoriji opština Jagodina i Despotovac u periodu od aprila 2022. do aprila 2023. godine</b> .....	19
❖ Radoslava Savić Radovanović, Milijana Sindić: <b>Kontrola higijene površina u industriji hrane</b> .....	23
❖ Nemanja Zdravković, Oliver Radanović, Zorica Zdravković, Teodora Grujović, Đorđe Marjanović, Dragana Medić, Ružica Cvetković, Milan Ninković: <b>Dezinfekciono delovanje UV lampi</b> .....	32
❖ Radislava Teodorović, Milutin Đorđević, Vladimir Drašković, Ružica Cvetković, Nada Plavša, Katarina Nenadović, Ljiljana Janković: <b>Mehanizam otpornosti mikroorganizama na dezinfekciona sredstva</b> . 38	
❖ Ružica Cvetković, Vladimir Drašković, Ljiljana Janković, Radislava Teodorović, Katarina Nenadović, Marijana Vučinić, Nemanja Zdravković, Milutin Đorđević: <b>Uloga i značaj dezinfekcije u prevenciji parvoviroze u odgajivačnicama pasa</b> .....	44
❖ Nada Plavša, Ivan Pavlović, Mira Majkić, Nikola Plavša: <b>Higijena na pčelinjaku</b> .....	52
❖ Novica Stajković, Milutin Đorđević: <b>Biocidi i globalne klimatske promene</b> .....	60

<b>II TEMATSKO ZASEDANJE: BIOSIGURNOSNE MERE</b> .....	75
❖ Marijana Vučinić, Milutin Đorđević, Janković Ljiljana, Ružica Cvetković, Vladimir Drašković, Katarina Nenadović: <b>Biosigurnost i dobrobit čoveka</b> .....	77
❖ Štefan Pintarič: <b>Korišćenje elektrooksigenirane vode za produženje roka trajanja namirnica</b> .....	88
❖ Jasna Kureljušić, Dragana Ljubojević Pelić, Jelena Maletić: <b>Biosigurnost u lancu proizvodnje hrane: Podrška proizvođačima ili zaštita potrošača?</b> .....	94
❖ Jelena Maletić, Jasna Kureljušić, Bojan Milovanović, Vesna Milićević, Vladimir Radosavljević, Ljiljana Spalević, Branislav Kureljušić: <b>Značaj procene nivoa biosigurnosti na brojlerskim farmama</b> .....	102
❖ Ena Dobrikić, Elena Mitrevska, Monika Dovenska, Miroslav Kjosevski: <b>Ispitivanje vode za piće za životinje kao mera biosigurnosti na farmama mlečnih krava</b> .....	110
❖ Vladimir Radosavljević, Dimitrije Glišić, Oliver Radanović, Nemanja Zdravković, Jelena Maksimović-Zorić, Jelena Maletić, Ljubiša Veljović: <b>Biosigurnost u akvakulturi</b> .....	118
❖ Ivan Pavlović, Violeta Caro-Petrović, Slobodan Stanojević, Nemanja Zdravković, Marija Pavlović, Aleksandra Tasić, Ana Vasić, Jovan Bojkovski, Ljiljana Janković: <b>Biosigurnosne mere u kontroli parazitskih infekcija malih preživara</b> .....	124
 <b>III TEMATSKO ZASEDANJE: DEZINSEKCIJA I DERATIZACIJA</b> .....	133
❖ Milovan Stojanović, Mišo Kolarević, Zoran Debeljak, Aleksandar Tomić, Milanko Šekler, Dejan Vidanović, Bojana Tešović, Kazimir Matović, Aleksandar Žarković, Marko Dmitrić, Mihailo Debeljak, Nikola Vasković, Miodrag Rajković: <b>Morfološka identifikacija odraslih formi komaraca prikupljenih tokom monitoringa virusa groznice Zapadnog Nila u 2022. godini na teritoriji koju pokriva Veterinarski specijalistički institut Kraljevo</b> ....	135
❖ Ivan Aleksić, Dragana Despot, Sanja Brnjoš: <b>Detekcija virusa Zapadnog Nila u populacijama komaraca na teritoriji Republike Srbije, 2013-2022. godina</b> .....	141
❖ Maiga Hamadahamane, Saša Lazić: <b>Značaj tretiranja komaraca iz vazduha</b> .....	152

❖ Ivan Aleksić, Dragana Despot, Maja Mihajlović, Ivana Krstić: <b>Groblja u urbanoj sredini kao žarišta invazivne vrste komarca <i>Aedes albopictus</i> (Skuse, 1894)</b> .....	160
❖ Bojana Petričević: <b>Suzbijanje larvi komaraca</b> .....	167
❖ Velizar Ristić, Dragana Despot, Ivan Aleksić, Tatjana Ćurčić: <b>Iskustva u suzbijanju insekata iz porodice smrdibuba (<i>Pentatomidea</i>) na bazi aktivne materije Etofenproks-a</b> .....	174
❖ Jovan Vučetić, Boris Vučetić: <b>Smrdibube (<i>Pentatoma rufipes</i>) i primena inovativnih preparata na prirodnoj bazi za suzbijanje smrdibuba</b> .....	179
❖ Katarina Nenadović, Marijana Vučinić, Milutin Đorđević, Ljiljana Janković, Radislava Teodorović, Vladimir Drašković, Ružica Cvetković, Dejan Bugarski, Tamara Ilić: <b>Kontrola vaši (<i>Phthiraptera</i>) i njihov značaj za zdravlje ljudi i životinja</b> .....	184
❖ Vitomir Ćupić, Mirjana Bartula, Saša Ivanović, Sunčica Borožan, Indira Mujezinović, Dejana Ćupić Miladinović: <b>Insekticidi, neželjeni efekti i uticaj na životna sredinu</b> .....	201
❖ Aleksandra Tasić, Ivan Pavlović, Slobodan Stanojević, Ksenija Nešić, Dušan Nikolić: <b>Pregled upotrebe PoPs pesticida, sa akcentom na sadržaj DDT u mleku</b> .....	220
❖ Vladimir Drašković, Milica Glišić, Radislava Teodorović, Milutin Đorđević, Katarina Nenadović, Ružica Cvetković, Ljiljana Janković: <b>Prošlost, sadašnjost i budućnost deratizacije u praksi</b> .....	229
❖ Vitomir Ćupić, Mirjana Bartula, Saša Ivanović, Sunčica Borožan, Indira Mujezinović, Dejana Ćupić Miladinović, Vlada Vuković: <b>Efikasnost vitamina D<sub>3</sub> kao rodenticida</b> .....	238
❖ Renata Relić, Vesna Davidović, Aleksandra Ivetić, Željana Prijjić, Ivan Pavlović, Ljiljana Janković: <b>Lekovito i začinsko bilje u kontroli parazita životinja i ljudi</b> .....	249
<b>OKRUGLI STO: FUMIGACIJA U VETERINARSKOJ DELATNOSTI</b> .....	259
❖ Ljiljana Janković, Milutin Đorđević, Radislava Teodorović, Vladimir Drašković, Katarina Nenadović, Ružica Cvetković, Renata Relić, Ivan Pavlović, Štefan Pintarić: <b>Dezinfekcija nasadnih jaja fumigacijom sa formaldehidom</b> .....	261

- ❖ Ksenija Prpa, Igor Jovanović:  
**Sigurno rukovanje i primena fosfinskih fumiganata .....270**
- ❖ Nada Plavša, Ivan Pavlović, Mira Majkić, Nikola Plavša:  
**Značaj fumigacije u dezinfekciji američke kuge pčelinjeg legla .....283**
- ❖ Marijana Mačužić, Dragana Despot, Dejan Mitrović:  
**Primena etilen oksida u procesima sterilizacije i fumigacije -  
uloga i značaj .....290**

## LEKOVITO I ZAČINSKO BILJE U KONTROLI PARAZITA ŽIVOTINJA I LJUDI

### MEDICAL AND SPICE HERBS IN CONTROL OF PARASITES OF ANIMALS AND HUMANS

*Renata Relić<sup>1\*</sup>, Vesna Davidović<sup>1</sup>, Aleksandra Ivetić<sup>2</sup>,  
Željana Prijić<sup>3</sup>, Ivan Pavlović<sup>4</sup>, Ljiljana Janković<sup>5</sup>*

#### **Kratak sadržaj**

*Biljke se od davnina koriste u tretmanu raznih bolesti, među kojima su i one koje izazivaju spoljašnji i unutrašnji paraziti životinja i ljudi. Jedno vreme zane-mareno, njihovo korišćenje danas sve više ponovo dobija na značaju u odnosu na sintetske antiparazitske preparate. Mnoge lekovite biljke koriste se kao začini u hrani za ljude, ali se dodaju i u hranu za životinje, gde mogu da ispolje svoje anti-parazitsko dejstvo. U ovom radu prikazane su neke od mnogobrojnih biljnih vrsta sa antiparazitskim efektom, koje rastu na našem području ili se mogu naći u pro-daji u vidu gotovih preparata.*

**Ključne reči:** *Lekovito bilje, začini, paraziti, dejstvo*

#### **Abstract**

*Plants have been used since ancient times to treat various diseases, including those caused by external and internal parasites of animals and humans. Once neglected, their use today is becoming more and more important in relation to the use of synthetic antiparasitic preparations. Many medicinal plants are used as spices in human food, but they are also added to animal feed, where they can exert their antiparasitic effect. In this work, some of the numerous plant species with an antiparasitic effect, which grow in our area or can be found on sale in the form of ready-made preparations are shown.*

**Key words:** *Medical herbs, spices, parasites, action*

<sup>1</sup> Dr sci. vet. med. Renata Relić, vanredni profesor; dr sci. vet. med. Vesna Davidović, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd, Srbija

<sup>2</sup> Dr Aleksandra Ivetić, naučni saradnik, Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Beograd, Srbija

<sup>3</sup> Dr Željana Prijić, Institut za proučavanje lekovitog bilja "Dr Josif Pančić", Beograd, Srbija

<sup>4</sup> Dr sci. vet. med. Ivan Pavlović, naučni savetnik, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija

<sup>5</sup> Dr sci. vet. med. Ljiljana Janković, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za zoohigijenu, Beograd, Srbija

\* e-mail: rrelic@agrif.bg.ac.rs



## UVOD

Procenjuje se da najmanje 80% svetske populacije koristi neki vid tradicionalne medicine za lečenje zdravstvenih problema, a 85% od njih koristi lekovito bilje (Strothmann i sar., 2022). Lečenje biljem, moglo bi se reći, starije je od čovečanstva, s obzirom da su životinje i pre pojave čoveka pomagale sebi konzumiranjem određenih biljaka. To je omogućavala urođena „nutritivna mudrost“, zahvaljujući kojoj životinje instinktivno razlikuju korisne biljke od onih koje im mogu naškoditi. Posebno je uočljiva kod mesojeda kada pažljivo biraju i jedu biljke koje im pomažu kod digestivnih problema.

U ishrani životinja, a pre svega ljudi, uključene su brojne lekovite i začinske biljke. Nazivi „bilje“, „lekovito bilje“, „začin“ ili „začinsko bilje“ često se koriste nazmenično, kao da označavaju isti pojam, ali se, u stvari, odnose na različite biljke, ili delove biljaka koji su obrađeni na različite načine. U lekovite biljke ubrajaju se one koje poseduju terapijska svojstva ili imaju blagotvorno farmakološko dejstvo na ljudski ili životinjski organizam. To podrazumeva svaku biljnu vrstu koja sadrži sekundarne metabolite koji se mogu koristiti u terapijske svrhe, kao što su alkaloidi, steroidi, fenoli, tanini, flavonoidi, smole i masne kiseline (Klaviņa i sar., 2021). Ove biljke koriste se u svežem ili osušenom stanju, cele ili samo neki njihovi delovi ili ekstrakti. Mnoge biljke, među kojima su i lekovite, sadrže kao sekundarne metabolite složena aromatična jedinjenja, u osnovi esencijalna ulja, te se koriste za proizvodnju začina, pesticida, repelenata, u kozmetičke i mnoge druge svrhe. Esencijalna ulja su visoko koncentrovana aromatična ulja biljnog porekla koja se ekstrahuju destilacijom vodenom parom, ekstrakcijom uz pomoć rastvarača, presovanjem, mehaničkim ceđenjem ili pritiskom (Štrbac i sar., 2021). Začini se obično prave od zgnječenih delova biljaka koji su bogati esencijalnim uljima i najčešće imaju intenzivniji miris od lekovitog bilja (Devika, 2021; Hogeback, 2023). Jedna od uloga tih aromatičnih materija je da zaštite biljku od parazita i da odbijaju insekte i druge životinje. Smola, koja se pojavljuje kada je stablo drveta povređeno, sprečava gubitak biljnog soka i deluje kao zaštitna plomba protiv parazita i bolesti. Materije koje sadrže lekovite i začinske biljke takođe ispoljavaju antiparazitski efekat kod životinja i ljudi, posebno flavonoidi, tanini i esencijalna ulja – po strukturi monoterpeni, seskviterpeni, izoprenoidi, terpenoidi i jedinjenja sa sumporom i azotom (Klaviņa i sar., 2021). Neke od ovih materija služe za spravljanje antiparazitskih lekova u savremenoj farmakopeji, kao što je kinin iz kore drveta *Cinchona officinalis* za lečenje malarije (Tagboto i Towson, 2001).

Parazitske bolesti uzrokovane endo- i ektoparazitima širom sveta i kod životinja i kod ljudi spadaju među najznačajnije, odnosno najčešće bolesti. Kod ljudi je dokazano oko 300 vrsta helminata i 70 vrsta protozoa kao uzrok smrti oko 200.000 ljudi godišnje (Strothmann i sar., 2022), dok je kod životinja brojnost parazitskih vrsta daleko veća. Takođe, veliki je broj zoonotskih parazitoza, u čijem nastanku i širenju učestvuju domaće, divlje životinje i čovek (Thompson,

2013). Zbog svega ovoga, potreba za antiparazitskim lekovima je velika. Proizvodnja sintetskih i polusintetskih antiparazitika za lečenje kućnih ljubimaca i domaćih životinja jedan je od najvećih globalnih tržišnih segmenata u industriji lekova za životinje (Selzer i Epe, 2020). Međutim, česta upotreba ovih hemijskih supstanci povećava rizik od nastanka rezistencije parazita, zagađenja životne sredine i mogućih neželjenih efekata po organizam domaćina. Iz tog razloga, kontinuirano se traže efikasni alternativni preparati, a oni na bazi bilja pokazali su se kao pogodni, naročito za životnu sredinu, zbog svoje biodegradabilnosti i male ili potpune netoksičnosti (Zhou i sar., 2021). U ovom radu prikazane su pojedine lekovite i začinske biljke sa antiparazitskim dejstvom.

### **Biljke koje se u ajurvedi koriste protiv parazita**

Ajurveda (Aiu – život i Veda – nauka; nauka o životu) je drevni indijski sistem lečenja ljudi i životinja, nastao oko 6000 godina pre nove ere. U svrhu preventive i lečenja bolesti, u ajurvedi je primarno korišćenje kvaliteta i snage bilja. Kao prirodni antiparazitski agensi koriste se, pre svega, biljke koje potiču iz Indije ili zemalja u njenom okruženju, a one se u nekom obliku mogu naći i kod nas. Među njima je najpoznatije drvo **nim** (engl. neem, *Azadirachta indica*) ili kineska bobica. Između ostalog, ova biljka se tradicionalno koristi za borbu protiv parazita, s obzirom na njeno anti-protozoalno, anti-nematodno, anthelmintičko i anti-malarijsko dejstvo (Sodhi, 2018). Nim je efikasna prirodna alternativa hemijskim pesticidima koja ne samo da onesposobljava parazite, već sprečava i sekundarnu infekciju gljivicama i bakterijama. Za pripremu antiparazitskih preparata najčešće se koristi lišće (protiv gastrointestinalnih nematoda) i kora ovog drveta (za lečenje malarije). Preparati na bazi nima koriste se za zaštitu kućnih ljubimaca od ektoparazita, a od endoparazita najčešće se daju u hrani govedima i živini. Listovi nima se samelju, zajedno sa kurkumom, biberom, semenkama kima i smeđim šećerom, i prave male kuglice koje se životinjama daju u cilju eliminisanja crevnih nematoda (Bhattacharya, 2016). Premaalatha i sar. (2016) zabeležili su podjednaku efikasnost praha od nim lišća i komercijalnog antiparazitika protiv *Eimeria spp*, uzročnika kokcidioze koza. Za tretman protiv ektoparazita domaćih životinja pravi se rastvor od granula belog luka, listova i plodova nima, rizoma idirola, kurkume u prahu, listova lantane (*Lantana camara*) i listova tulsija – svetog bosiljka (*Ocimum tenuiflorum*) koji se melju s vodom. Rastvor se procedi i koristi kao sprej za celo telo životinje (Bhattacharya, 2016). Tečni preparati na bazi nima pokazali su efikasnost protiv ektoparazita pčela – *Varroa destructor* (Anjum i sar., 2015) i u sprečavanju izleganja i daljeg razvoja jaja ektoparazita riba, kopepode *Lernaea cyprinacea* (Raghavendra i sar., 2020). U ostale biljke koje se u ajurvedi koriste protiv crevnih parazita spada **bosiljak** (*Ocimum basilicum*) i već pomenuti **sveti bosiljak ili tuls** (*Ocimum sanctum*), zatim gorka dinja (*Momordica charantia*) i **indijski dugi biber** (*Piper longum*).

## Začinske biljke sa antiparazitskim efektom, poreklom s područja mediterana

Među ovim biljkama, najpoznatiji je **origano** (*Origanum vulgare* L.), koji se kod nas naziva vranilovka, vranilova trava, bakina dušica, a ponegde i mravinac i crnovrh. Uz **timijan** ili pitomu majčinu dušicu (*Thymus vulgaris* L.), origano je biljka kod koje je najviše proučavan antiparazitski efekat (Strothmann i sar., 2022). Osim origana i timijana, tu su **majoran** ili mažoran (*Origanum majorana* L.), **ruzmarin** (*Rosmarinus officinalis* L.) i **kumin** (*Cuminum cyminum* L.). Mnogi paraziti na kojima je ispitivano dejstvo preparata na bazi pomenutih biljaka mogu se naći kod ljudi. U tabelama je prikazan efekat ovih biljaka posle primene *in vitro* i *in vivo*, najčešće u obliku esencijalnih ulja. Podaci potiču iz istraživanja vršenih protekle dve decenije. Antiparazitsko dejstvo može se zapaziti već posle nekoliko sati od primene, najčešće u hrani ili vodi za životinje, a sa odmicanjem vremena kada je preparat dat, efekat se smanjuje. U nekim slučajevima, najbolji efekat se ispoljava posle više dana ili nedelja primene, naročito kada je u pitanju uginuće odraslih parazita.

Prema podacima Strothmann i sar. (2022), efekat kumina je najmanje ispitivan, ali je utvrđeno je da esencijalno ulje ima 100% ovoidno dejstvo na *Fasciola hepatica* u koncentraciji 2,06–0,06 mg/mL, a doza od 9,4 mg/mL vrši 99% inhibiciju izleganja jaja, 69% inhibiciju razvoja larvi i 23% inhibiciju migracije larvi *Haemonchus contortus*. Osim ulja timijana, ruzmarina i majorana, treba pomenuti i antiparazitski efekat ulja **čubra** (*Satureja hortensis*), **kopra** ili mirođije (*Anethum graveolens*) i **lavande** (*Lavandula spica*); sva nabrojana ulja, u laboratorijskim uslovima uništavaju do 97% varoe (Ariana i sar., 2002).

S obzirom da ove biljke imaju jak miris, životinje ih obično izbegavaju. U hrani se dodaju u maloj količini, što ne predstavlja problem ni po zdravlje životinje ni po konzumaciju takve hrane. Upravo suprotno, ishrana suplementiranom hranom može imati dodatne korisne efekte, kao što je bolji prirast i bolja otpornost životinja na stres i zarazne bolesti (de Oliveira i sar., 2017; Elazab i sar., 2022; Aberbour i sar., 2023). Međutim, primena esencijalnih ulja nosi i određene rizike. Kada se primenjuju evaporacijom ili prskanjem po telu životinje (kao repelent ili sredstvo za uništavanje ektoparazita), mogu da deluju toksično ili da ispolje nepoželjan efekat na ponašanje životinje. Na primer, od onih koji su pomenuti u ovom radu, ulje ruzmarina je netoksično za mačke, pse i konje, dok je ulje origana i timijana toksično za mačke, a ulje timijana opasno za pse. Iz tog razloga, neophodno je poznavati osetljivost životinje prema određenoj vrsti esencijalnog ulja i obavezno ih primenjivati razblažene u nekom biljnom ulju kao nosaču (Phillips April, 2021; Štrbac i sar., 2021).

Tabela 1. Antiparazitski efekat origana (prema Strothmann i sar., 2022)

Biljka	Proizvod*	Parazit	Aktivnost	Koncentracija	Efekat
ORIGANO	EU	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Inhibicija rasta epimastigota	200 µg/mL	50%
			Liza ćelija tripomastigota	200 µg/mL	oko 95%
	EU	<i>C. parvum</i>	Redukcija rasta <i>in vitro</i>	60 µg/mL	oko 56%
			Manje lezija u dig. traktu i bolji prirast živine	500 ppm	
	TIN	<i>Eimeria spp.</i>	Inhibicija izleganja larvi	80 - 20 mg/mL	100%.
			Inhibicija razvoja embriona	50 - 0,05 mg/mL	
	VS	<i>H. contortus</i>	Redukcija broja odraslih par.	260 mg/kg hrane	65%
	EU	<i>Toxocara spp.</i>	Inhibicija razvoja embriona	6 mg/mL	100%
			Larvicidna aktivnost	6 - 0,37 mg/mL	
	KS	<i>Eimeria spp.</i>	Redukcija broja oocista i poboljšanje prirasta	ovce: 4g/d jagnjad: 2g/d	65%
	EE	<i>Ascaridia galli</i>	Redukcija % neoplodnih jaja (od 10. do 21 d. pilića)	50 mg/mL	100 - 61%
	EU	<i>Cooperia spp.</i> <i>Trichostrongylus spp.</i> <i>Ostertagia spp.</i> <i>Oesophagostomun spp.</i> <i>Haemonchus spp.</i> <i>Nematodirus spp.</i>	Redukcija % preživljavanja larvi	1000 ppm 1. dana 1 ppm 28. dana	0% preživ. oko 2% pr.
			Redukcija simptoma i broja parazita kod pasa	100 g/d	82%
			Uginuće protoskoleksa	10% MAE 0.6 - 1% MIE	100%

\*EU – esencijalno ulje; TIN – tinktura; VS – vodena suspenzija; EE – etanolni ekstrakt; S – komercijalni suplement; SH – gotova hrana sa suplementom; MAE – makroemulzija; MIE – mikroemulzija.

Tabela 2. Antiparazititski efekat majorana, ruzmarina i timijana (prema Strothmann i sar., 2022)

Biljka	Proizvod*	Parazit	Aktivnost	Koncentracija	Efekat	
MAJORAN		<i>Toxoplasma gondii</i>	Inhibicija rasta	50 µg/mL	oko 63%	
		<i>Toxocara spp.</i>	Inhibicija razvoja embriona Larvicidna aktivnost	6 mg/mL 1,5 - 6 mg/mL	100%	
	EU	<i>Haemonchus contortus</i>	Inhibicija izleganja larvi	8 mg/mL	80%	
			Uginuće odraslih parazita	0,5 mg/mL	50%	
RUZMARIN		<i>Heligmosomoides polygyrus</i>	Redukcija broja odraslih par.	5000 mg/kg hrane	76%	
			Redukcija broja jaja u fecesu		74%	
	EU	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Inhibicija rasta epimastigota	50 µL/mL	100%	
			Inhibicija razvoja embriona Larvicidna aktivnost	6 mg/mL	71% 98%	
	EU	<i>Haemonchus spp.</i>	Inhibicija razvoja embriona	227,5 mg/mL	100%	
			Inhibicija migracije larvi	227,5 mg/mL	74%	
		<i>Ostertagia spp.</i>	Redukcija viabilnosti ćelija	10 µg/mL	71%	
				<i>Echinococcus granulosus</i>	200 µg/mL 100 µg/mL	100%
	TIMIJAN	EU	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Inhibicija rasta epimastigota	200 µg/mL	100%
				Liza ćelija tripomastigota	100 µg/mL	100%
EE		<i>Trichinella spiralis</i>	Redukcija broja odraslih parazita u crevima miševa	500 mg/kg hrane	79%.	
			Redukcija % larvi u mišićima	1000 mg/kg hrane	71%	
EU	<i>Haemonchus contortus</i>	Inhibicija izleganja larvi	50 - 0,78 mg/mL	>94%		
		Inhibicija pokretljivosti larve		>84%		
		Inhibicija razvoja larvi	1 - 0,006 mg/mL	>99%		

TIMIJAN						
EU	<i>Caenorhabditis elegans</i>	Uginuće odraslih parazita	2%	80%		
		Inhibicija izleganja larvi	2, 3 i 4%	>10%		
EU	<i>Echinococcus granulosus</i>	Smanjena pokretljivost odrasl.	2, 3 i 4%			
EE	<i>Echinococcus spp.</i>	Redukcija viabilnosti skoleksa	10 µg/mL	oko 35%		
EU	<i>Eimeria stiedae</i>	Uginuće skoleksa	2500 µg/mL	100%		
		Redukcija % oocisti u fecesu kunića	500 mg/kg hrane			
ME	<i>Giardia lamblia</i>	Inhibicija rasta <i>in vitro</i>	300 µg/mL	96%		
	<i>Trichomonas vaginalis</i>					

\*EU – esencijalno ulje; EE – etanolni ekstrakt; ME – metanolni ekstrakt.

## Još neke biljke s antiparazitskim dejstvom, koje uspevaju u Srbiji

Osim origana, timijana i ruzmarina, Štrbac i sar. (2021) daju podatke o dokazanoj efikasnosti drugih biljaka koje uspevaju na našim prostorima protiv gastrointestinalnih nematoda kod ovaca. To su: **nana** (*Mentha piperita*), već pomenuti čubar (*Satureja hortensis*), **kleka** (*Juniperus communis*), **hajdučka trava** (*Achillea millefolium*), **lavanda** (*Lavandula officinalis*) i druge. Prema podacima Kļaviņa i sar. (2021), antiparazitski efekat kod goveda imaju: **iđirot** (*Acorus calamus* L.) – već pomenut u poglavlju o ajurvedi, **cikorija** – sinonim vodopija, radič, konjogriz, zmijina trava i dr. (*Cichorium intybus* L.), **obična paprat** (*Dryopteris filix-mas* L.), **barska perunika** ili žuta vodena perunika (*Iris pseudocorus* L.), kleka (kao i kod ovaca), **zvezdan** (*Lotus corniculatus* L.), **paškanat** (*Pastinaca sativa* L.), **hrast lužnjak** (*Quercus robur* L.), **vrba** (*Salix spp.*), **obični kostriš** ili žabja trava (*Senecio vulgaris* L.), **biserak beli** (*Symphoricarpos albus* L.), **obični pelin** ili beli pelin, ili pelen (*Artemisia absinthium* L.), **divlji pelin** ili crni pelen (*Artemisia vulgaris* L.). **Pelini** (rod *Artemisia*) imaju, između ostalih korisnih dejstava, snažno anti-parazitsko (Mravčáková i sar., 2020) i anti-malarijsko sredstvo. Dokazano je da deluju na *Plasmodium spp.*, *Leishmania spp.*, *Haemonchus spp.*, *Taenia spp.*, *Ascaris spp.*, *Strongyloides*, *Nematodirus spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Dipylidium caninum*, *Oesophagostomum columbianum*, *Strongyloides papillosus*, *Trichuris ovis*, *Trichinella spiralis* i *Shistosoma mansoni* (Caner i sar., 2008). Kao narodni lek za crevne gliste kod ljudi preporučuje se uzimanje 2 do 3 grama praha od suvog lišća pelina sa pekmezom, ujutro pre jela, tokom 4 do 5 dana (Vuković, 1973).

Ekstrakt **belog luka** (*Allium sativum*) deluje, između ostalog, protiv *Aspiculuris tetraptere* kod miševa, *Neobenedenia sp.* kod riba, *Haemonchus contortus* kod koza i ovaca, kao i *Tripanosoma brucei* i *Leishmania tarentolae* infekcija kod ljudi (Zhong i sar., 2019). Kao domaći lek protiv pantljičare kod ljudi, glavicu belog luka treba izgnječiti, pomešati s jestivim uljem i pojesti (Vuković, 1973).

Ulje i alkoholni ekstrakt belog luka imaju jak efekat na oociste *Eimeria tenella* kod pilića (Abd-Elrahman i sar., 2022). Ulje belog luka pokazalo se efikasnim u tretmanu *Otodectes cynotis*, parazita ušiju kod mačaka (Štrbac i sar., 2021). Formulacija koji sadrži 2,5% esencijalnog ulja belog luka, 0,05% alicina (aktivnog sastojka belog luka) i 8% ulja **uljane repice** (*Brassica napus*) u dozi od 0,25 mL/kg, data *per os*, pokazala je visoku efikasnost kod pasa prirodno inficiranih krpeljima *Ixodes spp.* i *Rhipicephalus sanguineus*. Posle trećeg tretmana na nedelju dana, utvrđeno je potpuno odsustvo krpelja na životinjama (Amer i Amer, 2020).

Postoji još mnogo, manje ili više poznatih, biljaka sa antiparazitskim efektom kod životinja i ljudi, kao što su crni **slez** – *Malva sylvestris* (Mravčáková i sar., 2020), **nar** – *Punica granatum* (Vuković, 1973; El-Kady i sar., 2021), **bundeva** (seme) – *Cucurbita pepo*, **karanfilić** – *Syzygium aromaticum* (Ježek i sar., 2021), **crni orah** – *Juglans nigra* (Pilarczyk i sar., 2021) i druge.

## ZAKLJUČAK

Postoji veliki broj biljnih vrsta koje poseduju aktivne supstance koje deluju protiv parazita. Upotreba lekovitog i začinskog bilja u terapijske svrhe jedno vreme je bila zanemarena, pre svega u zemljama sa razvijenom farmaceutskom industrijom, gde je primat dat razvoju sintetskih preparata. Samim tim, i antiparazitski efekat pojedinih biljaka nije dovoljno poznat ili je potisnut u drugi plan u odnosu na njihova druga lekovita svojstva. Poslednjih decenija, zbog štetnih posledica primene sintetskih preparata, intenzivno se istražuje mogućnost korišćenja biljnih preparata u tretmanu spoljnih i unutrašnjih parazita životinja i ljudi. S tim u vezi, davanje lekovitih i začinskih biljaka životinjama u gotovoj ili pripremanoj hrani je poželjno i zbog antiparazitskog dejstva, i zbog mnogobrojnih ostalih korisnih dejstava na organizam. Efikasna primena biljnih preparata, kao i svake supstance sa farmakološkim efektom, zahteva poznavanje odgovarajućeg načina davanja i doze, kao i mogućih štetnih efekata u zavisnosti od vrste životinje.

## LITERATURA

1. Abd-ELrahman S.M., Mohamed S.A.A.; Mohamed S.E., El-Khadragy M.F., Dyab A.K., Hamad N., Safwat M.M., Nasr A.A.E., Alkhalidi A.A.M., Gareh A., Elmahallawy E.K. (2022): Comparative Effect of Allicin and Alcoholic Garlic Extract on the Morphology and Infectivity of *Eimeria tenella* Oocysts in Chickens. *Animals* 2022, 12, 3185. <https://doi.org/10.3390/ani12223185>
2. Aberbour A., Touazi L., Benberkane A., Aissanou S., Sherasiya A., Iguer-Ouada M., Hornick J.L., Moula N. (2023): The Effect of In Ovo Administration of Rosemary Essential Oil on Hatchability, Relative Hatching Weight, and Embryo Mortality Rate in Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Animals*, 13(7):1217. <https://doi.org/10.3390/ani13071217>
3. Amer A.M., Amer M.M. (2020): Efficacy and safety of natural essential oils mixture on tick infestation in dogs. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 8(4):398-407.
4. Anjum S.I., Ayaz S., Shah A.H., Khan S., Khan S.N. (2015): Controlling honeybee pathogen by using neem and Barbaka plant extracts, *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 29:5, 901-906, DOI: 10.1080/13102818.2015.1051493.
5. Ariana A., Ebadi R., Tahmasebi G. (2002): Laboratory evaluation of some plant essences to control *Varroa destructor* (Acari: *Varroidae*). *Exp Appl Acarol.* 27:319-327.
6. Bhattacharya N. (2016): Making of the Drugs Trade in Colonial India, *Bull Hist Med.*, 90(1): 61-91.
7. Caner A., Döşkaya M., Değirmenci A., Can H., Baykan Ş., Üner A., Başdemir 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, <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2008.01.012>
8. Coppoc G.L. (1996): Antiparasitics. Purdue University. Purdue Research Foundation. <http://www.cyto.purdue.edu/cdroms/cyto2/17/chmrx/anthelmi.htm>
9. de Oliveira Monteschio J, de Souza K.A., Vital A.C.P., Guerrero A., Valero M.V., Kempinski E.M.B.C., Barcelos V.C., Nascimento K.F., do Prado I.N. (2017): Clove and rosemary essential oils and encapsulated active principles (eugenol, thymol and vanillin blend) on meat quality of feedlot-finished heifers. *Meat Sci.* 130:50-57. doi: 10.1016/j.meatsci.2017.04.002
10. Devika M. (2021). An overview of Medicinal and Aromatic Plants. Editorial. *Med Aromat Plants*, 10: 387. DOI: 10.35248/2167-0412.21.10.387
11. Elazab M.A., Khalifah A.M., Elokil A.A., Elkomy A.E., Rabie M.M., Mansour A.T., Morshedy S.A. (2022): Effect of Dietary Rosemary and Ginger Essential Oils on the Growth Performance,



- Feed Utilization, Meat Nutritive Value, Blood Biochemicals, and Redox Status of Growing NZW Rabbits. *Animals*, 12(3):375. <https://doi.org/10.3390/ani12030375>
12. El-Kady AM, Abdel-Rahman IAM, Fouad SS, Allemailem KS, Istivan T, Ahmed SFM, Hasan AS, Osman HA, Elshabrawy HA. Pomegranate Peel Extract Is a Potential Alternative Therapeutic for Giardiasis. *Antibiotics (Basel)*. 10(6):705. doi: 10.3390/antibiotics10060705
  13. Hogeback J. (2023): What's the difference between an herb and a spice? *Encyclopedia Britannica*,
  14. Ježek J., Mirtič K., Rešetič N., Hodnik J.J., Vergles Rataj A. (2021): The effect of pumpkin seed cake and ground cloves (*Syzygium aromaticum*) supplementation on gastrointestinal nematode egg shedding in sheep. *Parasite*. 2021;28:78. doi: 10.1051/parasite/2021076
  15. Kļaviņa A, Keidāne D, Šukele R, Bandere D, Kovaļčuka L (2021) Traditional Latvian herbal medicinal plants used to treat parasite infections of small ruminants: A review. *Veterinary World*, 14(6): 1548-1558.
  16. Mravčáková D., Komáromyová M., Babják M., Urda Dolinská M., Königová A., Petrič D., Čobanová K., Ślusarczyk S., Cieslak A., Várady M., Váradyová Z. (2020): Anthelmintic Activity of Wormwood (*Artemisia absinthium* L.) and Mallow (*Malva sylvestris* L.) against *Haemonchus contortus* in Sheep. *Animals (Basel)*. 29;10(2):219. doi: 10.3390/ani10020219
  17. Phillips April J. (2021): Pet Safe Essential Oils for a Diffuser, According to Experts. <https://outwardhound.com/furtropolis/health-wellness/>
  18. Pilarczyk B., Tomza-Marciniak A., Pilarczyk R., Bombik E., Seremak B., Udała J., Sadowska N. (2021): A Comparison of the Prevalence of the Parasites of the Digestive Tract in Goats from Organic and Conventional Farms. *Animals (Basel)*. 11(9):2581. doi: 10.3390/ani11092581
  19. Premaalatha B, Priscilla F.X., Chandrawathani P, Jamnah O., Ramlan M., Ahmad Rasul R., Julailiyani K. (2016): Efficacy of neem leaf powder for treatment of coccidiosis in young goats. *Malaysian Journal of Veterinary research*, 7(1):1-8.
  20. Raghavendra A., Jaswal R.S., Hemaprasanth K.P., Soumya C.B. (2020): Efficacy of neem seed extracts on developmental stages of *Lernaea cyprinacea*. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*. 19(4):1864-1870.
  21. Selzer P.M., Epe C. (2020): Antiparasitics in Animal Health: Quo Vadis? *Trends Parasitol.* 37(1):77-89. doi: 10.1016/j.pt.2020.09.004
  22. Strothmann A.L., Berne M.E.A., Capella G.A., Moura M.Q., Terto W.D.S., Costa C.M., Pinheiro N.B. (2022): Antiparasitic treatment using herbs and spices: A review of the literature of the phytotherapy. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 44, e004722. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm004722>
  23. Štrbac F., Petrović K., Stojanović D., Ratajac R. (2021): Possibilities and limitations of the use of essential oils in dogs and cats. *Veterinary Journal of Republic of Srpska (Banja Luka)*, 21(1-2): 238-251. DOI 10.7251/VETJEN2101238S
  24. Tagboto S., Townson S. (2001): Antiparasitic properties of medicinal plants and other naturally occurring products. *Adv Parasitol.* 50:199-295. DOI: 10.1016/s0065-308x(01)50032-9
  25. Thompson R.C. (2013): Parasite zoonoses and wildlife: One Health, spillover and human activity. *Int J Parasitol.* 43(12-13):1079-188. doi: 10.1016/j.ijpara.2013.06.007
  26. Vuković M. (1973): *Domaći zabavnik*. Prosveta, Beograd.
  27. Zhong R, Xiang H, Cheng L, Zhao C, Wang F, Zhao X, Fang Y. Effects of Feeding Garlic Powder on Growth Performance, Rumen Fermentation, and the Health Status of Lambs Infected by Gastrointestinal Nematodes. *Animals (Basel)*. 9(3):102. doi: 10.3390/ani9030102
  28. Zhou S., Dong J., Liu Y., Yang Q., Xu N., Yang Y., Ai X (2021): Antiparasitic efficacy of herbal extracts and active compound against *Gyrodactylus kobayashii* in *Carassius auratus*. *Front. Vet. Sci.* 8:665072. doi: 10.3389/fvets.2021.665072

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

614.44/.48(082)

**САВЕТОВАЊЕ Дезинфекција, дезинсекција и дератизација (34 ; 2023 ; Врњачка Бања)**

Jedan svet jedno zdravlje : zbornik radova / 34. Savetovanje Dezinfekcija, dezinsекција i deratizacija, Vrnjačka Banja, 8 - 11. jun 2023. godine ; [organizatori] Srpsko veterinarsko društvo, Секција за DDD [i] Факултет ветерinarsке медицине, Београд, Катедра за зоохијјену ; [уредник Ljiljana Janković]. - Београд : Srpsko veterinarsko društvo, 2023 (Београд : Научна КМД). - 296 стр. : илустр. ; 25 cm

Тираж 200. - Библиографија уз сваки рад. - Abstracts.

ISBN 978-86-83115-49-5

а) Дезинфекција -- Зборници б) Дезинсекција -- Зборници  
в) Дератизација -- Зборници

COBISS.SR-ID 117421577