

SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO



33.

SAVETOVANJE  
VETERINARA  
SRBIJE

ZBORNİK RADOVA I  
KRATKIH SADRŽAJA



[www.svd.rs](http://www.svd.rs)



SRPSKO VETERINARSKO  
DRUŠTVO

08 - 11. septembra 2022. god.  
Zlatibor

**SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO  
SERBIAN VETERINARY ASSOCIATION**



# **ZBORNİK RADOVA I KRATKIH SADRŽAJA**

**33. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE  
33<sup>rd</sup> CONFERENCE OF SERBIAN VETERINARIANS**



Hotel Palisad – Zlatibor, 8–11. septembar 2022.  
Hotel Palisad – Zlatibor, September 8–11. 2022.

**33. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE**  
**Zlatibor, 08–11. septembar, 2022.**

**Organizator / Organizer:**  
SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO

**Suorganizatori / Co-organizer:**  
Fakultet veterinarske medicine – Univerzitet u Beogradu  
Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Departman za veterinarsku medicinu

**Pokrovitelji / Patrons:**  
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprava za veterinu  
Veterinarska komora Srbije

**Predsednik SVD-a / President of SVA:** Prof. dr Milorad Mirilović, dekan FVM

**Organizacioni odbor / Organizational board:**  
**Predsednik / President:** Milorad Mirilović  
**Potpredsednici / Vice-presidents:** Stamen Radulović i Miodrag Rajković  
**Sekretar / Secretary:** Jasna Stevanović  
**Tehnički sekretar / Technical secretary:** Katarina Vulović, Maja Gabrić

**Programski odbor / Programme committee:**  
**Vladimir Dimitrijević (predsednik),** Danijela Kirovski, Sonja Radojičić, Vanja Krstić, Bojan Toholj,  
Slobodanka Vakanjac, Tamaš Petrović, Ivan Vujanac, Stamen Radulović, Milutin Đorđević,  
Vesna Đorđević, Ivan Stančić, Drago Nedić

**Počasni odbor / Honorary committee:**  
Branislav Nedimović, Emina Milakara, Nedeljko Tica, Jakov Nišavić, Dragana Oklješa, Mišo Kolarević,  
Saša Bošković, Nenad Budimović, Velibor Kesić, Ranko Savić

**Sekretarijat / Secretariat:**  
Slobodan Stanojević, Sava Lazić, Ivan Miloš, Miodrag Bošković, Katarina Nenadović, Milutin Simović,  
Zoran Rašić, Milan Đorđević, Predrag Maslovarić, Zoran Jevtić, Zoran Knežević, Vojislav Arsenijević,  
Ljubinko Šterić, Dragutin Smoljanović, Bojan Blond, Dobrila Jakić-Dimić, Miloš Petrović, Zorana  
Kovačević, Milica Lazić, Laslo Matković, Darko Bošnjak, Petar Milović, Rade Došenović, Nikola  
Milutinović, Mirjana Ludoški, Gordana Žugić, Željko Sladojević, Miodrag Milković

**Izdavač:**  
Srpsko veterinarsko društvo, Beograd

**Za izdavača:**  
Prof. dr Milorad Mirilović, predsednik SVD

**Urednici:**  
Prof. dr Vladimir Dimitrijević i prof. dr Miodrag Lazarević

**Stručna lektura i korektura:** Prof. dr Miodrag Lazarević  
**Dizajn i tehnička izrada korica i kolora:** Branislav Vajnović

**Tehnička obrada:** Gordana Lazarević

**Štampa:** Naučna KMD, Beograd, 2022

**Tiraž:** 500 primeraka

**ISBN** 978-86-83115-47-1

## SADRŽAJ

### TEMATSKO ZASEDANJE I / PLENARY SESSION I

#### JEDNO ZDRAVLJE / *One health*

- ◆ **Budimir Plavšić:**  
Aktivnosti i odgovornosti veterinarskih službi i Svetske organizacije za zdravlje životinja na globalnom, evropskom i nacionalnom nivou za unapređenje koncepta Jednog zdravlja  
*Activities and responsibilities of veterinary services and the World organization for animal health at the global, european and national level to promote One Health concept* ..... 3
- ◆ **Slavica Maris:**  
Koncept Jedne medicine – integracija humane i veterinarske medicine ..... 6

### TEMATSKO ZASEDANJE II / PLENARY SESSION II

#### AKTUELNA EPIZOOTIOLOŠKA SITUACIJA U REPUBLICI SRBIJI I ZEMLJAMA IZ OKRUŽENJA /

#### *Current epizootiological situation in the Republic of Serbia and neighbouring countries*

- ◆ **Jelica Uzelac, Boban Đurić, Saša Ostojić, Tatjana Labus, Aleksandra Nikolić, Jelena Ćuk, Dragana Živanović:**  
Epizootiolška situacija u Srbiji 2021. godine  
*Epizootiological situation in Serbia in 2021* ..... 9
- ◆ **Zoran Debeljak, Milena Živojinović, Ljubiša Veljović, Boban Đurić, Olivera Vukelić, Jelica Uzelac, Slobodan Maksimović, Miroljub Dačić, Dejan Bugarski:**  
Artritis encefalitis koza – karakteristike bolesti,  
epizootiolška situacija i mere kontrole ..... 11
- ◆ **Vesna Milićević, Branislav Kureljušić, Dimitrije Glišić, Nemanja Jezdimirović, Jelena Maletić, Ljubiša Veljović:**  
Besnilo – epizootiolška situacija u Evropi i kod nas  
*Rabies – epizootiological situation in Europe and in our country* ..... 26
- ◆ **Nataša Stević, Elena Kosović, Tamara Radovanović, Zorana Zurovac Sapundžić, Dragan Bacić, Sonja Radojičić:**  
Brucelozna i koncept „Jedno zdravlje“ ..... 30
- ◆ **Dragan Bacić, Elena Kosović, Tamara Radovanović, Nataša Stević:**  
„Majmunske boginje“ – uloga veterinara u sprečavanju širenja bolesti ..... 40
- ◆ **Dimitrije Glišić, Milan Đorđević, Milan Ninković, Zorana Zurovac Sapundžić, Bojan Milovanović, Branislav Kureljušić, Vesna Milićević:**  
Maligna kataralna groznica – prikaz slučaja ..... 48
- ◆ **Zorana Zurovac Sapundžić, Nataša Stević, Vesna Milićević, Aleksandar Živulj, Milijana Nešković, Marina Radojičić, Jadranka Žutić:**  
Brucelozna kod divljih svinja i njihov epizootiolški značaj  
*Brucellosis in wild boars and their epizootiological importance* ..... 50
- ◆ **Milan Ninković, Ljubiša Veljović, Dimitrije Glišić, Zorana Zurovac Sapundžić, Jadranka Žutić, Branislav Kureljušić, Vesna Milićević:**  
Goveđi respiratorni sincicijalni virus uzročnik pneumonija kod goveda – prikazi slučajeva  
*Bovine respiratory syncytial virus causing pneumonia in cattle – case reports* ..... 57



- ◆ **Slobodan Knežević, Marko Pajić, Suzana Vidaković Knežević, Biljana Đurđević, Zoran Ružić, Diana Lupulović:**  
Avijarni metapneumovirus na roditeljskim farmama i farmama koka nosilja ..... 61
- ◆ **Jelena Maletić, Ljiljana Spalević, Branislav Kureljušić, Ljubiša Veljović, Nemanja Zdravković, Bojan Milovanović, Vesna Milićević:**  
Uticaj adenovirusne infekcije pilića na imunološki odgovor nakon vakcinacije protiv atipične kuge peradi  
*Fowl adenovirus infection influence on the immunological response of broilers after vaccination against Newcastle disease* ..... 63

### TEMATSKO ZASEDANJE III / PLENARY SESSION III

#### REPRODUKCIJA I ZDRAVSTVENA ZAŠTITA DOMAĆIH ŽIVOTINJA /

#### *Reproduction and health care of domestic animals*

- ◆ **Branislav Kureljušić, Nemanja Jezdimirović, Bojan Milovanović, Vesna Milićević, Jelena Maksimović Zorić, Jelena Maletić, Božidar Savić:**  
Diferencijalna dijagnostika bolesti debelog creva kod svinja – patološki aspekt ..... 67
- ◆ **Milan Maletić, Branislav Kureljušić, Vesna Milićević, Nemanja Zdravković, Predrag Ivančev, Slobodanka Vakanjac, Bojan Milovanović:**  
Supklinički endometritis krava – izazov u dijagnostici ..... 74
- ◆ **Marko Ristanić, Minja Zorc, Uroš Glavinić, Jovan Blagojević, Milan Maletić, Peter Dovč, Zoran Stanimirović:**  
Identifikacija potpisa selekcije proizvodnih i reproduktivnih osobina i stepena genomskog inbridinga u populaciji srpskih holštajn-frizijskih krava  
*Identification of productive and reproductive trait selection signatures and level of genomic inbreeding in population of Serbian Holstein-Friesian cows* ..... 85
- ◆ **Ivan Stančić, Ivan Galić, Jelena Apić, Mihajlo Erdeljan, Jovan Spasojević, Tijana Kukurić, Sandra Nikolić:**  
Citomorfološke promene spermatozoida kod nerastova ..... 96
- ◆ **Jovan Stanojević, Miodrag Radinović, Marko R. Cincović, Zorana Kovačević, Ivana Davidov, Tijana Kukurić:**  
Značaj enzima LDH iz mleka u dijagnostici mastitisa kod krava ..... 101
- ◆ **Vitomir Čupić, Saša Ivanović, Sunčica Borozan, Gordana Žugić, Indira Mujezinović, Dejana Čupić Miladinović, Jelena Aleksić:**  
Za i protiv primene antimikrobnih lekova kod koka nosilja konzumnih jaja  
*The application of antimicrobial drugs in laying hens: for and against* ..... 106
- ◆ **Radiša Prodanović, Ivan Vujanac, Jovan Bojkovski, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Ljubomir Jovanović, Danijela Kirovski:**  
Uloga dijametra adipocita u regulaciji metabolizma lipida u peripartalnom periodu kod visokomlečnih krava ..... 113

### TEMATSKO ZASEDANJE IV / PLENARY SESSION IV

#### ULOGA VETERINARSKE SLUŽBE U RAZVOJU LOVSTVA /

#### *Role of veterinary services in the development of hunting*

- ◆ **Milutin Đorđević, Oliver Radanović, Branislav Pešić:**  
Naša iskustva u primeni biosigurnosnih mera u fazanerijama  
*Our experiences in the application of biosecurity measures in pheasantries* ..... 123

◆ <b>Vladimir Nešić, Dajana Davitkov:</b> Veterinarsko-forenzička ispitivanja uginule divljači .....	141
◆ <b>Andrea Radalj, Nenad Milić, Isidora Prošić, Aleksandar Živulj, Damir Benković, Jakov Nišavić:</b> Ispitivanje prisustva parvovirusa i cirkovirusa u populacijama divljih svinja i šakala <i>The detection of parvoviruses and circoviruses in wild boar and jackal populations</i> .....	152
◆ <b>Vojislav Ilić:</b> Uloga i značaj veterinarske struke u razvoju lovstva <i>Role and significance of veterinary profession in development of hunting</i> .....	163
◆ <b>Saša M. Trailović, Darko Marinković:</b> Farmakoterapija parazitskih infekcija divljači, naša iskustva <i>Pharmacotherapy of parasitic infections in wild animals, our experiences</i> .....	168
◆ <b>Alan P. Robertson:</b> Parasitic nematodes of domestic and wild animals and sensitivity to anthelmintics <i>Parazitske nematode domaćih i divljih životinja i osjetljivost na antihelmintike</i> .....	174

## TEMATSKO ZASEDANJE V / PLENARY SESSION V

### MODIFIKOVANE STRATEGIJE ISHRANE ŽIVOTINJA U PROMOCIJI KONCEPTA ZELENA AGENDA / *Modified animal nutrition strategies in promoting the green agenda concept*

◆ <b>Dragan Šefer, Radmila Marković, Svetlana Grdović, Stamen Radulović, Dragoljub Jovanović, Lazar Makivić, Dejan Perić:</b> Upotreba nutritivnog dodatka „Eubiotik“ u kontroli emisije amonijaka i ugljen dioksida na komercijalnim živinarskim farmama za tov brojlera <i>Use of Eubiotic in control of ammonia and carbon dioxide emissions on commercial poultry farms</i> .....	181
◆ <b>Radmila Marković, Dejan Perić, Stamen Radulović, Svetlana Grdović, Dragoljub Jovanović, Adriana Radosavac, Dragan Šefer:</b> Helatne forme mikrolemenata kao dodatak hrani za nepreživare <i>Chelate forms of microelements as feed supplement for non-ruminants</i> .....	188
◆ <b>Stamen Radulović, Dragan Šefer, Radmila Marković, Živan Jokić, Zoran Rašić, Saša Lovrić, Jasmina Kojičić Stefanović:</b> Upotreba fitaze pri formulaciji obroka za ishranu monogastričnih životinja u cilju smanjenog izlučivanja fosfora u spoljašnju sredinu: praktičan pristup <i>The use of phytase in the formulation of rations for the feeding of monogastric animals in order to reduce the excretion of phosphorus into the environment: a practical approach</i> .....	199
◆ <b>Svetlana Grdović, Radmila Marković, Stamen Radulović, Dejan Perić, Dragan Šefer:</b> Upotreba etarskih ulja u ishrani preživara sa ciljem zaštite životne sredine <i>The use of essential oils in nutrition of ruminants with the purpose of environmental protection</i> .....	211
◆ <b>Danijela Kirovski, Sreten Nedić, Ljubomir Jovanović, Radiša Prodanović, Milica Stojković, Dušan Bošnjaković, Ivan Vujanac:</b> Modulacijom metabolizma krava do ekološki prihvatljive proizvodnje na govedarskim farmama <i>Modulation of cows metabolism as a tool for the environmentally friendly cattle production</i> .....	219

- ◆ **Aleksandra Ivetić, Stamen Radulović, Bojan Stojanović, Vesna Davidović, Milivoje Čosić:**  
 Predikcija proizvodnje enteričnog metana u organizmu preživala na osnovu hemijskog sastava hrane  
*Prediction of production of enteric methane in ruminants based on chemical composition of feed* ..... 230
- ◆ **Dejan Perić, Radmila Marković, Stamen Radulović, Svetlana Grdović, Dragoljub Jovanović, Dragan Šefer:**  
 Upotreba enzima u povećanju svarljivosti hrane i zaštiti životne sredine  
*The use of enzymes in increasing feed digestion and protecting the environment* ..... 241
- ◆ **Akram El Kadi, Dragan Šefer, John Willis:**  
 Balanced protein in layer diets to improve birds' welfare  
*Izbalansirani sadržaj proteina u ishrani koka nosilja sa ciljem unapređenja dobrobiti* ..... 253

## TEMATSKO ZASEDANJE VI / PLENARY SESSION VI

### HEMATOLOŠKE I BIOHEMIJSKE ANALIZE KRVI U PROCENI ZDRAVSTVENOG STANJA ŽIVOTINJA / *Hematological and biochemical blood analyses in assessment of the animal health status*

- ◆ **Anđelo Beletić:**  
 Uloga racionalne i tačne laboratorijske dijagnostike u savremenoj veterinarskoj medicini ..... 259
- ◆ **Alenka Nemeč Svete:**  
 The five most common preanalytical errors in haematology – are we aware of them?  
*Pet najčešćih preanalitičkih grešaka u hematologiji – da li smo ih svesni?* ..... 266
- ◆ **Milica Kovačević Filipović:**  
 Osnovne laboratorijske procedure u dijagnostici imunski-posredovane hemolitičke anemije pasa ..... 278
- ◆ **Marko R. Cincović, Branislava Belić, Mira Majkić, Sandra Nikolić, Nikolina Novakov:**  
 Validacija *Point-of-Care* imunofluorescentnog uređaja za određivanje hormona u krvi pasa i mačaka i upotreba u rutinskoj dijagnostici ..... 286
- ◆ **Lazar Marković, Stefan Đoković, Milena Radaković, Jelena Francuski Andrić, Ivan Milošević, Anđelo Beletić, Milica Kovačević Filipović:**  
 Laboratorijski profil sinovijalne tečnosti kod šest radnih konja različite starosti ..... 294
- ◆ **Mira Majkić, Nada Plavša, Marko R. Cincović, Slavča Hristov, Branislava Belić, Sandra Nikolić, Dražen Kovačević:**  
 Faktor nekroze tumora alfa (TNF- $\alpha$ ) kod krava u toplotnom stresu ..... 301
- ◆ **Kristina Spariosu, Milutin Antić, Milena Radaković, Anđelo Beletić, Milica Kovačević Filipović:**  
 Razlike u nivou matriks metaloproteinaza 2 i 9 u serumu pasa sa blagom i umerenom formom lajšmanioze ..... 307
- ◆ **Marija Kovandžić, Filip Janjić, Kristina Spariosu, Milena Radaković, Jelena Francuski Andrić, Anđelo Beletić, Milica Kovačević Filipović:**  
 Analiza krvne slike magaraca na velikim i malim farmama – implikacije u vezi sa eozinofilijom ..... 310
- ◆ **Filip Janjić, Kristina Spariosu, Sara Kitanović, Milena Radaković, Jelena Francuski Andrić, Anđelo Beletić, Milica Kovačević Filipović:**  
 Retrospektivna analiza prevalencije anemija i faktori rizika kod pasa i mačaka u toku 2021–2022. godine na Klinici za male životinje Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu ..... 312

- ◆ **Sandra Nikolić, Branislava Belić, Marko R. Cincović, Nikolina Novakov, Mira Majkić:**  
Inter i intra-individualne referentne vrednosti krvnih parametara pasa i njihova dijagnostička upotreba ..... 314
- ◆ **Miloš Ži. Petrović, Radojica Đoković, Marko R. Cincović, Branislava Belić, Jože Starič, Miodrag Radinović, Jovan Stanojević:**  
Ekstracelularni protein toplotnog šoka HSP70 kod krava u ranoj laktaciji i njegov proinflamatorni efekat ..... 316
- ◆ **Milica Nikolić, Milena Radaković, Kristina Spariosu, Milica Kovačević Filipović, Jelena Francuski Andrić:**  
Značaj indeksa anizocitoze u dijagnostici najčešćih infektivnih anemija mačaka ..... 322

## TEMATSKO ZASEĐANJE VII / PLENARY SESSION VII

### UNAPREĐENJE ZDRAVSTVENE ZAŠTITE I PROIZVODNIH OSOBINA OVACA I KOZA /

#### *Improving health care and production characteristics of sheep and goats*

- ◆ **Zsolt Becskei, Mila Savić, Elmin Tarić, Jovan Bojkovski, András Gáspárdy, Bogdan Cekić, Vladimir Dimitrijević:**  
Značaj kliničkog pregleda genitalnih organa priplodnih ovnova kao selekcijski kriterijum u unapređenju autohtonih rasa ovaca  
*Importance of clinical assessment of the genital tract in breeding rams in the process of selection and improvement of autochthonous sheep breeds* ..... 327
- ◆ **Minja Zorc, Božidarka Marković, Tamara Ferme, Marjana Cvim, Peter Dovč:**  
Goats and sheep as a pillar of sustainable animal production in the mountain areas  
*Kozarstvo i ovčarstvo kao stub samoodržive proizvodnje u planinskim predelima* ..... 330
- ◆ **Antun Kostelić, Sofija Džakula, Miroslav Beniç, Velimir Sušić, Marko Samaradžija:**  
Sheep and goat breeding in the Republic of Croatia – breeding and herd health characteristics  
*Ovčarstvo i kozarstvo u Republici Hrvatskoj – uzgoj i zdravstveni status stada* ..... 339
- ◆ **Elmin Tarić, Zsolt Besckei, Ružica Trailović, Mila Savić, Vladimir Dimitrijević:**  
Mogućnost unapređenja ovčarske proizvodnje na sjeničko-peršterskoj visoravni ..... 346
- ◆ **Cvijan Mekić:**  
Uticaj razgradivosti proteina hrane na tovne i klanične rezultate tovljene jagnjadi ile de france rase  
*Influence of feed protein degradability on fattening and slaughtering results of Ile de France breed lambs* ..... 352
- ◆ **Aleksandar Simić, Željko Dželetović, Gordana Andrejić, Ivan Gujanić:**  
Konzentracije teških metala u prirodnim i sejanim travnjacima  
*Heavy metal concentrations in permanent and sown grassland* ..... 354
- ◆ **Vitomir Čupić, Saša Ivanović, Sunčica Borozan, Gordana Žugić, Indira Mujezinović, Dejana Čupić Miladinović, Jelena Aleksić:**  
Specifičnosti primene lekova kod koza  
*Specificity of drug application in goats* ..... 366

## TEMATSKO ZASEDANJE VIII / PLENARY SESSION VIII

### BEZBEDNOST NAMIRNICA ANIMALNOG POREKLA / *Animal food safety*

- ◆ Milan Ž. Baltić, Marija Bošković Cabrol, Marija Dokmanović,  
Jelena Janjić, Milica Glišić, Ivana Branković Lazić, Mirjana Dimitrijević:  
*Meso in vitro-ante portas* ..... 379
- ◆ Marija Starčević, Nataša Glamočlija, Jelena Janjić, Branislav Baltić,  
Ksenija Nešić, Radmila Marković, Milan Ž. Baltić:  
Izvori proteina u ishrani ljudi i životinja – prošlost, sadašnjost, budućnost ..... 392
- ◆ Jasna Đorđević, Tijana Ledina, Marija Kovandžić, Snežana Bulajić:  
Bioaktivni peptidi iz mleka ..... 406
- ◆ Nevena Grković, Milijana Babić, Nikola Čobanović, Ivan Vičić,  
Nedeljko Karabasil, Branko Suvajdžić, Mirjana Dimitrijević:  
Uticaj pandemije COVID-19 na bezbednost hrane  
*Impact of COVID-19 pandemic on food safety* ..... 414
- ◆ Nikola Čobanović, Branko Suvajdžić, Dragan Vasilev, Nedjeljko Karabasil:  
Ispitivanje zavisnosti između pojave fibrinoznog perikarditisa i drugih patomorfoloških  
promena, indeksa performansi i kvaliteta mesa i trupa zaklanih svinja ..... 422
- ◆ Jasna Kureljušić, Nikola Rokvić, Marija Pavlović, Dragana Ljubojević Pelić,  
Suzana Vidaković Knežević, Jelena Vranešević, Nataša Kilibarda:  
*Listeria monocytogenes* – parametar bezbednosti hrane ..... 430
- ◆ Dragana Ljubojević Pelić, Dalibor Todorović, Miloš Pelić, Jelena Vranešević,  
Suzana Vidaković Knežević, Jasna Kureljušić, Marija Pajić:  
Značaj kontrole higijenskog kvaliteta sirovog mleka ..... 436
- ◆ Aleksandra Tasić, Ivan Pavlović, Đorđe Radojičić, Milan Baltić:  
Nalaz hemijskih kontaminata u hrani animalnog porekla ..... 445
- ◆ Milica Glišić, Marija Bošković Cabrol, Milan Ž. Baltić,  
Vladimir Drašković, Zoran Maksimović:  
Derivati celuloze kao materijal na biobazi za strukturisanje oleogelova ..... 455
- ◆ Miloš Pelić, Nikolina Novakov, Dušan Lazić, Nenad Popov,  
Milica Živkov Baloš, Jelena Vranešević, Dragana Ljubojević Pelić:  
Prihvatljivost od strane potrošača mesa riba gajenih u otpadnoj vodi iz klanice ..... 462
- ◆ Saša Vasilev, Ljiljana Sabljic, Ivana Mitić, Nataša Ilić, Marija Gnjatović,  
Ljiljana Sofronić Milosavljević:  
Kontrola kvaliteta pregleda na prisustvo larvi *Trichinella* ..... 469
- ◆ Jasna Đorđević, Tijana Ledina, Marija Kovandžić, Lazar Marković,  
Milica Kovačević Filipović, Snežana Bulajić:  
Procena higijenskih uslova muže magarica ..... 471
- ◆ Zoran Ružić, Zdenko Kanački, Zorana Kovačević, Dragoljub Marić,  
Srđan Todorović, Slobodan Knežević, Dušan Lazić:  
Uticaj vitamina C i ranog termalnog kondicioniranja na  
kvalitet mesa brojlera tokom toplotnog stresa ..... 473
- ◆ Biljana Pećanac, Radovan Jeftenić, Dragana Rujević:  
Živa u ribi i ribljim proizvodima kao potencijalna opasnost po zdravlje ljudi ..... 475

## TEMATSKO ZASEDANJE IX / PLENARY SESSION IX

### SLOBODNE TEME / Free topics

- ◆ **Zorana Kovačević, Sara Mučibabić, Zoran Ružić, Nadežda Tešin, Ivan Stančić:**  
Značaj magistralne izrade lekova u veterinarskoj praksi  
The importance of drug compounding in veterinary practice ..... 479
- ◆ **Jelena Janjić, Amir Zenunović, Drago Nedić, Spomenka Đurić, Branislav Vejnović, Milorad Mirilović, Milan Ž. Baltić:**  
Ispitivanje uticaja delovanja različitih količina organskog selena u hrani na ekonomičnost proizvodnje pataka u tovu ..... 489
- ◆ **Branislav Vejnović, Jevrosima Stevanović, Uroš Glavinčić, Marko Ristanić, Milorad Mirilović, Spomenka Đurić, Zoran Stanimirović:**  
Strategija kontrole *Varroa destructor* u Republici Srbiji  
*Control strategy of Varroa destructor in the Republic of Serbia* ..... 498
- ◆ **Danijela Videnović, Tamaš Petrović, Sara Savić:**  
Epidemiološki aspekt prenosa virusa SARS-CoV-2 sa čoveka na kućnog ljubimca u vremenskom periodu od 2020 do 2022.  
*Epidemiological aspect of SARS-CoV-2 virus transmission from humans to pets in the period 2020-2022* ..... 507
- ◆ **Vuk Vračar, Jana Mitrović, Gordana Kozoderović, Tamás Süli, Stanislav Simin, Vesna Lalošević:**  
Prvi nalaz gena za Stx2a u ukupnoj DNK fecesa svinja s područja Vojvodine ..... 510
- ◆ **Mihajlo Erdeljan, Tijana Kukurić, Zorana Kovačević, Ivana Davidov, Miodrag Radinović, Annamaria Galfi Vukomanović:**  
Topikalna terapija oboljenja kože konja ..... 516
- ◆ **Marko Pajić, Slobodan Knežević, Dalibor Todorović:**  
Prevalencija supkliničke kokcidioze na farmama tovnih pilića u Vojvodini ..... 522
- ◆ **Ivan Galić, Jovan Spasojević, Tijana Kukurić, Tatjana Lazić, Ivan Stančić, Sandra Nikolić, Nadežda Tešin:**  
Adenokarcinom mlečne žlezde mačaka – prikaz slučaja ..... 524
- ◆ **Tijana Kukurić, Mihajlo Erdeljan, Marko Cincović, Mira Majkić, Ivan Galić, Jovan Stanojević:**  
Termografija u dijagnostici oboljenja konja ..... 530
- ◆ **Dragana Dimitrijević, Verica Jovanović, Boban Đurić:**  
Grip i zoonotske bolesti u humanoju i veterinarskoj medicini u Republici Srbiji ..... 534
- ◆ **Božo Eskić i sar.:**  
Deficit vitamina B12 (kobalamina) kod pasa ..... 536

### RADIONICE / WORKSHOPS :

- ◆ **Dragan Vasilev, Tamara Bošković, Nevena Grković, Branko Suvajdžić:**  
Metode pregleda mesa na trihinele u skladu sa novim propisima ..... 541
- ◆ **Radislava Teodorović, Ljiljana Janković:**  
Praktično sprovođenje biosigurnosnih mera – dezinfekcija, na farmama  
*Practical implementation of biosecurity measures – disinfection on farms* ..... 543

◆ <b>Ljiljana Janković, Radislava Teodorović, Milutin Đorđević, Vladimir Drašković, Katarina Nenadović, Štefan Pintarič:</b> Praktično sprovođenje biosigurnosnih mera dezinfekcije i deratizacije na farmama <i>Practical implementation of biosecurity measures of disinsection and deratization on farms</i> .....	550
◆ <b>Maja Lukač:</b> Klinička biologija i pravilno držanje gmazova u zatočeništvu .....	559
◆ <b>Maja Lukač:</b> Dijagnostički postupci pri utvrđivanju bolesti gmazova .....	567
◆ <b>Miloš Vučićević:</b> Afrički patuljasti ježevi – šta znamo do sada? .....	575



## FARMAKOTERAPIJA PARAZITSKIH INFEKCIJA DIVLJAČI, NAŠA ISKUSTVA

*Saša M. Trailović, Darko Marinković*

### **Kratak sadržaj**

*U veterinarskoj medicini postoji potreba za individualnom terapijom i terapijom stada/krda/jata, kada se istovremeno tretira veći broj životinja. Sprovođenje individualne terapije uglavnom ne predstavlja veći problem, ali istovremena primena lekova kod velikog broja životinja zahteva posebnu opreznost, precizno doziranje i potrebu da životinje dobiju adekvatnu dozu leka. Ovo je posebno teško sprovesti kada postoji potreba za tretiranjem krda divljih životinja. Naša iskustva se odnose na primenu antiparazitskih lekova kod jelenske divljači (*Cervus elaphus* i *Dama dama*) u ograđenom i otvorenom lovištu i divljih svinja (*Sus scrofa*) u gaterima. U tretmanu smo koristili benzimidazole, triklabendazol i albendazol kod jelena i ivermektin kod divljih svinja. Lekove smo primenjivali nanete na kukuruz, u blisterima soli, odnosno umešane u prekrupu (ivermektin). Osnovni problemi na koje smo nailazili su bili: smanjena palatibilnost hrane na koju je nanešen lek, problem kontrole količine leka koju su životinje unosile (kontrola doziranja), osetljivost lekova na tehnološke procese u blistiranju soli kao i promene na samim solištima koje smo morali da obavimo da bi obezbedili postojanost leka. Naša iskustva ukazuju da je potrebno najmanje jedna do dve nedelje navikavanja životinja na nove uslove prihrane da bi se posle tog perioda mogla odrediti doza leka i dužina tretmana. U ovom radu detaljno su prikazane tehnike davanja antiparazitskih lekova divljim papkarima hranom i efikasnost ovakve terapije.*

**Ključne reči:** antiparazitski lekovi, divlje životinje, farmakoterapija

Specifičnosti farmakoterapije u veterinarskoj medicini se odnose pre svega na potrebu individualnog ili grupnog lečenja, koja zahteva posebnu strategiju u odnosu na odabir leka i način njegove aplikacije različitim vrstama životinjama. Posebno je problematično kako lek primeniti kod divljih životinja, kod kojih je gotovo neophodno istovremeno tretirati veći broj jedinki. U slučajevima kada je potrebno sprovesti farmakoterapiju stada/jata životinja, mora se uzeti u obzir niz faktora da bi se odredila najbolja strategija lečenja. Ukoliko se sledi strategija grupnog lečenja, neophodna je prethodna optimizacija bezbednog i efikasnog

---

<sup>1</sup>Dr sci. vet. med. Saša M. Trailović, redovni profesor; dr sci. vet. med. Darko Marinković, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, R. Srbija

e-mail autora za korespondenciju: sasa@vet.bg.ac.rs

grupnog tretmana uključujući farmakokinetiku/farmakodinamiku leka specifičnu za tu vrstu životinja. Neophodno je odabrati adekvatnu formulaciju propisanih lekova, vrstu i količinu hrane (značajno za doziranje leka), analizirati broj i vrstu izvora vode (značajno za doziranje leka), ispitati dizajn hranilišta, veličinu grupe životinja koja se leči, uzeti u obzir doba godine i zdravstveno stanje jedinki u grupi.

Kada su divlje životinje u pitanju i to pre svega divlji papkari, najčešće primenjivane farmakoterapijske procedure su kontrola i lečenje parazitskih bolesti. Niz efikasnih antihelmintika, uključujući benzimidazole i avermektine, sa značajnom aktivnošću protiv odraslih jedinki i larvi parazita je dostupan na tržištu, međutim većina nije odobrena za primenu kod divljih papkara. Shodno tome, efikasne doze lekova, putevi primene, potencijalna toksičnost, neželjeni efekti i predvidljiva efikasnost lekova uglavnom nisu utvrđeni za većinu divljih preživara. Upotreba antihelmintika kod divljači dodatno se komplikuje karencom koju je obavezno primeniti za većinu lekova.

Generalno najveći problem u sprovođenju farmakoterapije je kako aplikovati lek divljači i kako ga precizno dozirati. Predoziranje ili subdoziranje su podjednako opasni i mogu dovesti do ispoljavanja toksičnosti ili neuspeha terapije, razvoja rezistencije uzročnika infekcije ili izostajanja bilo kakvog terapijskog efekta. Posebno je značajno prekinuti primenu leka u određenom periodu pre početka lova zbog obezbeđenja karence. Naša iskustva se odnose na primenu antihelmintika kod jelenske divljači (*Cervus elaphus* i *Dama dama*) u zatvorenim i otvorenim lovištima i divlje svinje (*Sus scrofa*) u gaterima.

Krajem 2006. i početkom 2007. godine, pozvani smo da učestvujemo u rešavanju problema infekcije velikim američki metiljem jetre (*Fascioloides magna*) jelena lopatara u ograđenom rezidencijalnom objektu. Koprološkim pregledima i morfološkom analizom tokom 2007. godine, definitivno je potvrđena dijagnoza ove infekcije i to kako kod jelena lopatara, tako i kod evropskog jelena u otvorenim lovištima zapadne Vojvodine. O tome smo prvi izvestili na Inovacijama znanja veterinarara, februara 2008. godine u Beogradu i kasnije publikovali celokupno istraživanje u *Journal of Wildlife Diseases* (Trailović i sar. 2016).

Do tada nismo imali nikakva iskustva o mogućim načinima davanja lekova divljim životinjama. Analizom literaturnih podataka i osnovu preporuke profesora Thomas M. Craig-a, sa Katedre za Patobiologiju, Texas A&M University, College Station, opredelili smo se za dvokratni tretman (u razmaku od 14 dana) benzimidazolskim antiparazitikom-triklabendazolom. Triklabendazol je gotovo idealan za tretman infekcije američkim metiljem (Riviere et al., 2018), što će kasnije biti obrazloženo. Lek je bio umešan u krunjeni kukuruz kojim su hranjeni jeleni, dva puta po sedam dana kontinuirano sa prekidom od dve nedelje između dve terapije. Tretirano je ukupno 124 grla jelena lopatara (*Dama dama*). Koncentracija leka je bila podešena tako da je svaki jelen tokom posete hranilištu uzimao dozu triklabendazola od 10-14 mg/kg. Oba tretmana su završena krajem februara 2008. godine. Problemi na koje smo naišli odnosili su se na činjenicu da su jeleni

bili naviknuti na prehranu klipovima kukuruza. Morali smo prvo da naviknemo jelene da jedu okrunjeni kukuruz da bi kasnije mogli da primenimo lek. Divljač je veoma oprezna i svaka promena ustaljenih navika zahteva vreme i strpljenje. Već tada smo zaključili da je za uspeh terapije kod divljači neophodna saradnja doktora veterinarske medicine, stručnjaka za lovstvo i pre svega lovučarske službe. Bez njihove kooperacije i koordinacije potupaka, terapiju bi bilo nemoguće organizovati. Pored potrebnog navikavanja na kukuruz u zrnu, nama je bilo neohodno da što preciznije znamo broj grla koja posete hranilišta u toku dana, odnosno koliko kukuruza po poseti konzumiraju. Na osnovu ovog podataka, koji smo tokom perioda prilagođavanja dobili od lovučvara, bili smo u mogućnosti da podesimo dozu triklabendazola na 10-14 mg/kg telesne mase. Farmakoterapija je zaustavila dalja uginuća, a koprološki pregled (sproveden po završetku tretmana) na prisustvo jaja *F. magna*, dokazao je da je infekcija u visokom procentu bila redukovana. Međutim, negativni koprološki nalaz u slučaju infekcije sa *F. magna* ne znači da ona nije prisutna. Imali smo prilike da posle odstrela uradimo koprološki pregled fecesa uzetog direktno iz rektuma i da on bude negativan na prisustvo jaja parazita, a da u jetri pronađemo u potpuno zatvorenim cistama, uvek po dva polno zrela živa metilja (Trailović i sar., 2015).

Sledeći tretman istog krda jelena lopatara sproveden je naredne godine. Problem se ponovo pojavio zbog toga što nismo bili u mogućnosti da iz staništa uklonimo prelaznog domaćina barskog puža *Galba truncatula*, koji je zaštićena vrsta. Međutim, ovaj put je bila pokošena visoka trava oko pojilišta i na taj način je smanjena mogućnost prenosa infekcije sa puževa. Tretirali smo 80 životinja i primenili isti princip davanja medicirane hrane (zrno kukuruza), ali nismo bili u mogućnosti da nabavimo suspenziju triklabendazola, koja nije bila registrovana u Srbiji i koju smo prvi put dobili kao poklon od proizvođača. Zahvaljujući saradnji sa veterinarskim sektorom tadašnje a.d. Galenika i instituta Galenika, dobili smo određenu količinu stabilizovane 20% suspenzije albendazola pripremljenu za nanošenje i mešanje sa okrunjenim kukuruzom. Međutim, odmah na početku sprovođenja terapije, lovučvari su primetili nešto slabiju konzumaciju mediciranog obroka. Zaključili smo da je albendazol smanjio palatibilnost kukuruza i morali smo brzo da reagujemo. Posle konsultacija sa stručnjacima Galenike, u suspenziju albendazola dodat je natrijum hlorid u koncentraciji od 0,5% što je u potpunosti normalizovalo konzumaciju mediciranog kukuruza. Ovaj tretman je takođe bio vrlo uspešan, mada je efikasnost albendazola u poređenju sa triklabendazolom slabija, pre svega zato što on deluje samo na adultne metilje. Visoka efikasnost triklabendazola se objašnjava drugačijim mestom delovanja u odnosu na ostale benzimidazole. Triklabendazol se vezuje za specifično mesto na beta-tubulinu metilja a njegov metabolit TCBZ sulfoksid blokira transport sekretornih tela do tegumentalne površine, što kulminira potpunim gubitkom tegumenta (Stitt i Fairweather, 1994). To je i objašnjenje zašto triklabendazol deluje samo na trematode, a ne i na nematode kao ostali benzimidazoli.

Kao što smo prethodno naveli, infekcija američkim metiljem je 2007. godine u isto vreme dijagnostikovana i kod jelena u otvorenim lovištima zapadne Vojvo-

dine, lopatara i evropskog jelena. O načinu na koji je ova infekcija stigla u Srbiju i kako se širi svoje konačno mišljenje bi trebalo da daju epizootiolozi, a nama ostaje samo da problem rešavamo primenom lekova. Na žalost, vakcina protiv infekcija trematodama još uvek nema, a primena lekova u mediciranoj hrani u otvorenim lovištima je mnogo komplikovanija. Iz ovih razloga, odlučili smo da albendazol primenimo u blisterima soli (blokovima soli). Na osnovu fizičko-hemijskih karakteristika albendazola i tehnološkog postupka dobijanja blokova soli, ovakav način primene ne menja farmakološke karakteristike benzimidazola. Prednost administracije antiparazitskog leka kroz „lizavce soli“ je mogućnost kontinuiranog davanja leka. U otvorenim lovištima, gotovo ne postoji mogućnost kontrole farmakoterapije mediciranom hranom, niti je moguće neutralisati prisustvo prelaznog domaćina *Galba truncatula*. Međutim, pre postavljanja blokova soli sa albendazolom primetili smo da su panjevi u koje se blokovi najčešće stavljaju izloženi padavinama (kiša, sneg, rosa), kada se oni rastvaraju i so ulazi u dubinu panja. Tom prilikom dolazi do izdvajanja albendazola i s obzirom na njegovu nerastvorljivost u vodi moglo bi da dođe do predoziranja. Da bi izbegli ovakvu situaciju, postavili smo nadstrešnice nad solištim. Ova nova okolnost je iznenadila jelene i neko vreme nisu prilazili blokovima. Taj period adaptacije je trajao jednu do dve nedelje, pa smo i ovo iskustvo primenili u kasnijim tretmanima. Inače smo koristili 10%-tnu koncentraciju albendazola u soli. Blokovi sa lekom su postavljeni u periodu od marta do dve nedelje pre početka lovne sezone. Na ovaj način je bilo obezbeđeno kontinuirano prisustvo leka u periodu kada puževi postaju aktivni i kada je infekcija jelena najverovatnija. Međutim, poznato je da albendazol može da ispolji teratogena svojstva, s obzirom na specifičnosti reproduktivnog ciklusa košuta lek bi trebalo da bude uklonjen najmanje u prvom mesecu graviditeta.

Pored benzimidazola, u blistere soli je moguće dodavati i avermektine. Avermektini su ektendocidi koji deluju na parazitske nematode, akarine i insekte. Nismo imali prilike da koristimo ovakav način administracije antiparazitika kod jelenske divljači ali smo preporučili upravo ovakav tretman u slučaju pojave šuge, kada se ivermektin koristi u blokovima u koncentraciji od 0,1% tokom 6 nedelja. Ovakvu preporuku dali smo na osnovu procene PK/PD odnosa ivermektina kod preživara i iskustava koje su publikovale kolege iz Rusije (Samoylovskaya i Uspensky, 2016).

Ivermektin se veoma uspešno može primeniti kod divljih svinja u gaterima umešan u kukuruznu prekrupu (Fernandez-de-Mera i sar. 2004). Formulacije ivermektina u obliku premiksa za mediciranu hranu su dostupne na tržištu i to u koncentraciji od 0,2%. Preporučena doza za svinje je 100 mg/kg telesne mase. Ova doza se postiže kada se u kukuruznu prekrupu umeša ivermektin premiks i to 120g 0,2 % premiksa na 100 kg prekrupe. Na ovaj način se dobija preporučena terapijska koncentracija ivermektina od 2,4 ppm, a tretman traje 7 dana. Ivermektin je efikasan antihelmintik koji deluje u veoma niskim dozama i zbog toga je veoma važno da se ravnomerno umeša u hranu. Predlog je da se mešanje sa hranom uradi kroz nekoliko faza. Prvo se odmerena doza umeša u manju količinu

hrane a tek zatim u celokupnu količinu dovoljnu za tretman životinja. Ivermektin ne menja palatibilnost hrane i divlje svinje, koje inače poseduju izuzetno osetljivo čulo ukusa i mirisa, je rado uzimaju. Karenca za meso svinja iznosi 12 dana i u tom periodu mesto tretiranih svinja nije za ljudsku upotrebu.

Među doktorima veterinarske medicine postoje različita mišljenja o efikasnosti i opravdanosti primene farmakoterapije kod divljih životinja. Činjenica je da u većini evropskih zemalja, osim jedne formulacije ivermektina, nema registrovanih lekova za divljač. Ovo predstavlja ozbiljan problem za sprovođenje terapije, međutim, u skladu sa Zakonom o lekovima Republike Srbije, odnosno članom koji se odnosi na pravilo „kaskada“, ukoliko ne postoji registrovani lek za tu životinjsku vrstu, može se koristiti lek za koga postoji dokazana, efikasna i neškodljiva doza, a namenjen je drugim vrstama. Naša iskustva ukazuju da farmakoterapija parazitskih infekcija divljači može biti veoma uspešna ali je prvi preduslov koordinacija i saradnja doktora veterinarske medicine, stručnjaka za lovstvo i lovočuvarske službe. Sa druge strane, edukacija kolega veterinara u odnosu na mogućnosti farmakoterapije je neohodna, kao i upoznavanje sa nekim specijalnim tehnikama primene lekova.

## LITERATURA

1. Fernandez-de-Mera, I.G., Vicente, J., Gortazar, C., Höfle, U., Fierro, Y. 2004. Efficacy of an in-feed preparation of ivermectin against helminths in the European wild boar. *Parasitol Res.* 92 (2):133-6. 2. Riviere, J.E., Mark, G., Papich, M.G. 2018. *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 10<sup>th</sup> Edition, JohnWiley & Sons, Inc. 3. Stitt, A.W., Fairweather, I. 1994. The effect of the sulphoxide metabolite of triclabendazole ('Fasinex') on the tegument of mature and immature stages of the liver fluke, *Fasciola hepatica*. *Parasitology*.108 ( Pt 5):555-67. 4. Samoylovskaya, N.A., Uspensky, A.V. 2016. Use of salt lick briquettes «ivirsalt» on natural areas of preferential protection in Russia for the prevention of parasitic diseases in wild hoofed animals. 3 (2):80-3. 5. Trailovic, S., Marinkovic, D., Kulisic, Z. 2016. Diagnosis and therapy of liver fluke (*Fascioloides magna*) infection in fallow deer (*Dama dama*) in Serbia. *J Wildl Dis.* 52 (2):319–26. 6. Trailović, S.M., Marinković, D., Trailović, J.N., Milovanović, M., Marjanović, D.S., Aničić MR. 2015, Pharmacological and morphological characteristics of the muscular system of the giant liver fluke (*Fascioloides magna* - Bassi 1875). *Exp Parasitol.* 159:136-42.

## **PHARMACOTHERAPY OF PARASITIC INFECTIONS IN WILD ANIMALS, OUR EXPERIENCES**

**Saša M. Trailović, Darko Marinković**

### **Summary**

*In veterinary medicine, there is a need for individual therapy and herd/herd/flock therapy, when a large number of animals are treated at the same time. Implementati-*

*on of individual therapy, generally does not represent a significant problem, but the simultaneous administration of drugs in a large number of animals requires special caution, precise dosing and the obligation that all animals receive an adequate dose of the drug. All of the above is especially difficult to implement when is necessary to treat herds of wild animals. Our experiences relate to the use of antiparasitic drugs in deer (*Cervus elaphus* and *Dama dama*) in fenced and open hunting grounds and wild boars (*Sus scrofa*) in fences. In the treatment we used benzimidazoles, triclabendazole and albendazole in deer and ivermectin in wild boars. We applied the drugs to the corn, in salt blisters, or mixed in the feed (ivermectin). The main problems we encountered were the reduced palatability of the medicated feed, the control of the amount of medicine that the animals ingested (dosage control), the sensitivity of the medicine to the technological processes in salt blistering, as well as the changes to the salt beds that we had to make. Our experiences indicate that it takes at least one to two weeks for the animals in order to adapt to a new way of feeding. After that period the dose of the drug and the length of the treatment can be determined. In this paper, we present in detail the techniques of administering antiparasitic drugs to wild ungulates through feed and the effectiveness of this therapy.*

**Key words:** antiparasitic drugs, pharmacotherapy, wild animals

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије,  
Београд

636.09:616(082)

614.31(082)

САВЕТОВАЊЕ ветеринара Србије (33 ; 2022 ; Златибор)

Zbornik radova i kratkih sadržaja / 33. savetovanje veterinara Srbije,  
Zlatibor, 8-11. septembar 2022. = 33rd Conference of Serbian Veterinarians,  
Zlatibor, September 8-11. 2022. ; [urednici Vladimir Dimitrijević i Miodrag  
Lazarević]. - Beograd : Srpsko veterinarsko društvo, 2021 (Beograd : Naučna  
KMD). - VIII, 584 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 500. - Summaries. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-83115-47-1

а) Ветеринарска медицина - Зборници б) Ветеринарска  
епизоотиологија -  
Зборници с) Животне намирнице - Хигијена - Зборници

COBISS.SR-ID 73633289