

SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO



34.

SAVETOVANJE
VETERINARA
SRBIJE

ZBORNİK RADOVA I
KRATKIH SADRŽAJA

www.svd.rs



SRPSKO VETERINARSKO
DRUŠTVO

07 - 10. septembar 2023. god.
Zlatibor

**SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO
SERBIAN VETERINARY ASSOCIATION**



ZBORNİK RADOVA I KRATKIH SADRŽAJA

**34. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE
34TH CONFERENCE OF SERBIAN VETERINARIANS**



**Hotel Palisad – Zlatibor, 7-10. septembar 2023.
Hotel Palisad – Zlatibor, September 7-10. 2023.**

**34. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE
Zlatibor, 7-10. septembar, 2023.**

Organizator / Organizer:
SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO

Suorganizatori / Co-organizer:
Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beograd
Evropska agencija za bezbednost hrane - EFSA

Pokrovitelj / Patron:
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprava za vetrinu
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: Branislav Vejnović i Miodrag Rajković
Sekretar/Secretary: Jasna Stevanović
Tehnički sekretar/Technical secretary: Katarina Vulović

Programski odbor / Programme committee:
Vladimir Dimitrijević (predsednik), Danijela Kirovski, Sonja Radojičić, Vanja Krstić,
Bojan Toholj, Milan Maletić, Dejan Krnjaić, Zoran Stanimirović, Dragan Šefer, Drago Nedić,
Vesna Đorđević, Miloš Vučićević, Dragan Vasilev

Počasni odbor / Honorary committee:
Jelena Tanasković, Miloš Petrović, Ivan Bošnjak, Jakov Nišavić, Negoslav Lukić, Mišo
Kolarević, Radivoj Anđelković, Saša Bošković, Nenad Budimović, Velibor Kesić, Ranko Savić

Sekretarijat / Secretariat:
Slađan Nešić, 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,
Dobriła Jakić-Dimić, Miloš Arsić, Zorana Kovačević, Milica Lazić, Laslo Matković, Darko
Bošnjak, Petar Milović, Rade Došenović, Nikola Milutinović, Mirjana Ludoški, Gordana Žugić,
Dragan Knežević, Miodrag Milković

Izdavač:
Srpsko veterinarsko društvo

Za izdavača:
Prof. dr Milorad Mirilović

Urednik:
Prof. dr Vladimir Dimitrijević

Tehnička obrada: doc. dr Branko Suvajdžić i doc. dr Branislav Vejnović

Štampa: Naučna KMD, Beograd, 2023.

Tiraž: 500 primeraka

ISBN 978-86-83115-50-1

SADRŽAJ

	Strana
TEMATSKO ZASEDANJE I / PLENARY SESSION I JEDNO ZDRAVLJE <i>ONE HEALTH</i>	
Radmila Resanović: AVIJARNA INFLUENCA	3
TEMATSKO ZASEDANJE II / PLENARY SESSION II AKTUELNA EPIZOOTIOLOŠKA SITUACIJA U REPUBLICI SRBIJI I ZEMLJAMA IZ OKRUŽENJA <i>CURRENT EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN THE REPUBLIC OF SERBIA AND NEIGHBOURING COUNTRIES</i>	
Miloš Petrović: EPIZOOTIOLOŠKA SITUACIJA U SRBIJI U 2023. GODINI	15
Vesna Milićević, Branislav Kureljušić, Dimitrije Glišić, Bojan Milovanović, Ljubiša Veljović: SLINAVKA I ŠAP-BOLEST KOJA NAM STALNO PRETI	16
Aleksandar Živulj, Igor Todorović, Jasmina Parunović, Pavle Gavrilović, Vladan Đurković, Mirjana Ludoški, Dragana Antić, Marko Ilić, Đorđe Sfera, Jovana Petrov, Dragana Kosić: AFRIČKA KUGA SVINJA U JUŽNOBANATSKOM OKRUGU U 2023. GODINI	21
Dimitrije Glišić, Vesna Milićević, Dejan Krnjaić, Radiša Prodanović, Ivan Toplak, Sonja Radojičić: GENSKA VARIJABILNOST VIRUSA AFRIČKE KUGE SVINJA U SRBIJI	24
Nataša Stević, Elena Kosović, Tamara Radovanović, Sonja Radojičić: KRPELJSKI ENCEFALITIS	29
Dragan Bacić: HANTA VIRUSI - ULOGA VETERINARA U KONTROLI I PREVENCIJI	35
TEMATSKO ZASEDANJE III / PLENARY SESSION III REPRODUKCIJA I ZDRAVSTVENA ZAŠTITA DOMAĆIH ŽIVOTINJA <i>REPRODUCTION AND HEALTH CARE OF DOMESTIC ANIMALS</i>	
Milan Maletić, Jovan Blagojević, Vladimir Magaš, Marko Ristanić, Slobodanka Vakanjac, Vukašin Belobrковиć, Rade Jovanović: PRIMENA SAVREMENIH TEHNOLOGIJA U UPRAVLJANJU REPRODUKCIJOM NA FARMAMA VISOKO MLEČNIH KRAVA	45
Natalija Fratrić, Dragan Gvozdić, Katarina Nenadović, Milan Maletić, Dejan Bugarski: UTICAJ STRESA TOKOM KASNE GESTACIJE NA RAST, ZDRAVLJE TELADI MLEČNIH KRAVA I PROIZVODNE REZULTATE KAO ODRASLE JEDINKE	53
Benjamin Čengiđ, Amel Ćutuk, Vedad Zerdo, Pamela Bejdić, Aida Glavinić, Tarik Mutevelić, Amina Hrković-Porobija: USPEH SINHRONIZIRANOG UMETNOG OSEMENJAVANJA MLEČNIH KRAVA U FARMSKIM USLOVIMA	62
Ivan Galić, Ivan Stančić, Milan Maletić, Jelena Apić, Tomislav Barna, Stevan Rodić, Dragan Risteovski: NEGATIVAN EFEKAT OKSIDATIVNOG STRESA NA PLODNOŠT PRIPLODNIH NERASTOVA	69
Katarina Nenadović, Milan Maletić, Dragiša Pauković, Milutin Đorđević, Ljiljana Janković, Natalija Fratrić, Jelena Aleksić Radojković, Marijana Vučinić: ODNOS IZMEĐU DOBROBITI ŽIVOTINJA I REPRODUKCIJE GOVEDA	78
Nemanja Jezdimirović, Branislav Kureljušić, Božidar Savić, Bojan Milovanović, Dimitrije Glišić, Jelena Maksimović Zorić, Vesna Milićević: PRVA MOLEKULARNA DETEKCIJA CITOMEGALOVIRUSA SVINJA U SRBIJI	90

TEMATSKO ZASEDANJE IV / PLENARY SESSION IV
ISHRANA ŽIVOTINJA U FUNKCIJI MENADŽMENTA
KVALITETA NAMIRNICA ANIMALNOG POREKLA
ANIMAL NUTRITION IN THE FUNCTION OF FOOD QUALITY MANAGEMENT

Dragan Šefer, Dejan Perić, Stamen Radulović, Svetlana Grdović, Dragoljub Jovanović, Radmila Marković: JAJE OBOGAČENO SELENOM - SUPERIORAN VID PROMOCIJE ZDRAVLJA LJUDI	99
Radmila Marković, Milan Ž. Baltić, Dragan Šefer, Dejan Perić, Svetlana Grdović, Milica Todorović-Laudanović: ZNAČAJ IZBORA HRANIVA ZA MASNOKISELINSKI SASTAV MESA SVINJA	106
Stamen Radulović, Živan Jokić, Dragan Šefer, Radmila Marković, Branko Petrujkčić, Dejan Perić, Aleksandra Ivetić: RESTRIKTIVNA ISHRANA BROJLERA – UTICAJ NA PROIZVODNE REZULTATE I KVALITET MESA	114
Svetlana Grdović, Dejan Perić, Radmila Marković, Dragoljub Jovanović i Dragan Šefer: MIKROALGE KAO IZVOR OMEGA-3 MASNIH KISELINA U ISHRANI ŽIVOTINJA	124
Dejan Perić, Dragan Šefer, Milan Ž. Baltić, Ivana Branković, Jelena Janjić, Stamen Radulović, Radmila Marković: UTICAJ DODAVANJA CLA U ISHRANI BROJLERA NA VREDNOSTI LIPIDNIH INDEKSA U MESU	133
Aleksandra Ivetić, Rade Jovanović, Stamen Radulović, Bojan Stojanović, Milivoje Ćosić, Vesna Davidović, Marija Bajagić: UTICAJ AFLATOKSINA NA ZDRAVSTVENU BEZBEDNOST I KVALITET MLEKA	140
Branko T. Petrujkčić, Stamen B. Radulović, Jelena Nedeljković-Trailović: DODAVANJE MASTI OBROCIMA VISOKO MLEČNIH KRAVA - TRENUTNI TREND ILI POTREBA	155
Vesna Davidović: EFEKTI DODAVANJA ORGANSKIH I NEORGANSKIH OBLIKA MIKROELEMENTA CINKA, SELENA I BAKRA U OBROKE MLEČNIH KRAVA	164
Bojan Stojanović, Vesna Davidović, Aleksandra Ivetić: EFIKASNA PROTEINSKA ISHRANA I LIMITIRAJUĆE AMINO KISELINE U OBROCIMA ZA KRAVE U LAKTACIJI	180
Jelena Janjić, Radmila Marković, Dragan Šefer, Dejan Perić, Milorad Mirilović, Milan Ž. Baltić, Željko Maksimović: EFEKTI DODAVANJA RAZLIČITIH KONCENTRACIJA <i>SASSHAROMYCES CEREVISIAE</i> U ISHRANI BROJLERA NA PARAMETRE EKONOMSKE EFIKASNOSTI TOVA	194

TEMATSKO ZASEDANJE V / PLENARY SESSION V
VETERINARI I LOVCI U ZAJEDNIČKOJ BORBI PROTIV
BOLESTI ŽIVOTINJA I ZOONOZA
*VETERINARIANS AND HUNTERS IN THE JOINT FIGHT AGAINST ANIMAL
DISEASES AND ZOOZOSES*

Dejan Krnjaić, Milutin Đorđević, Andrea Radalj, Dimitrije Glišić, Jakov Nišavić: PREVENCIJA ŠIRENJA I SUZBIJANJA AFRIČKE KUGE SVINJA KOD DIVLJIH SVINJA	199
Jovan Mirčeta, Jelena Petrović: LANAC PROIZVODNJE MESA KRUPNE DIVLJAČI – OD ŠUME DO TRPEZE	216
Milutin Đorđević, Ružica Cvetković, Vladimir Drašković, Branislav Pešić, Krnjajić Dejan, Ljiljana Janković: LOVIŠTA KAO IZVOR SPOREDNIH PROIZVODA ŽIVOTINJSKOG POREKLA	226
Zoran Popović, Vesna Davidović, Vukan Lavadinović: STANJE I PROBLEMI GAZDOVANJA DIVLJOM SVINJOM (<i>SUS SCROFA L.</i>) U LOVIŠTIMA SRBIJE	237

Saša Vasilev, Branko Suvajdžić, Milorad Mirilović, Duško Ćirović, Branislav Vejnović, Budimir Plavšić, Dragan Vasilev: TRIHINELA KOD DIVLJIH ŽIVOTINJA U SRBIJI	248
--	-----

TEMATSKO ZASEDANJE VI / PLENARY SESSION VI
AKTUELNA PROBLEMATIKA RESPIRATORNOG TRAKTA PASA
CURRENT PROBLEMS OF THE RESPIRATORY TRACT OF DOGS

Vladimira Erjavec: LARYNGEAL PARALYSIS IN DOGS AND CATS	253
Vanja Krstić i Miloš Đurić: TRAHEOBRONHOSKOPIJA U MALOJ PRAKSI	256
Bojan Toholj: MEHANIČKA VENTILACIJA U ANESTEZIJI I INTENZIVNOJ NEZI	259
Maja Vasiljević i Darko Davitkov: AKUTNI RESPIRATORNI DISTRES SINDROM KOD PASA	263
Andrija Daković: BRAHICEFALNI SINDROM KOD PASA	266
Tatjana Stevanović: UVOD U PERIODONTALNO OBOLJENJE PASA	272

TEMATSKO ZASEDANJE VII / PLENARY SESSION VII
APITERAPIJA – POMOĆ ILI ALTERNATIVA VETERINARSKOJ MEDICINI
APITHERAPY - HELP OR ALTERNATIVE TO VETERINARY MEDICINE

Jevrosima Stevanović, Uroš Glavinić, Marko Ristanić, Nemanja Jovanović, Nina Dominiković, Zoran Stanimirović: APITERAPIJA – POMOĆ ILI ALTERNATIVA VETERINARSKOJ MEDICINE	279
Uroš Glavinić, Marko Ristanić, Stefan Jelisić, Jovan Blagojević, Nemanja Jovanović, Jevrosima Stevanović, Zoran Stanimirović: MEHANIZMI LEKOVITOG DEJSTVA PROPOLISA U APITERAPIJI ŽIVOTINJA	290
Marko Ristanić, Uroš Glavinić, Nemanja Jovanović, Mia Niketić, Aleksa Pejčić, Jevrosima Stevanović, Zoran Stanimirović: PRIMENA MEDA U APITERAPIJI ŽIVOTINJA	299
Barış Denk: PERSPECTIVES OF APITHERAPY, PRIMARILY BEE VENOM THERAPY, IN VETERINARY MEDICINE	305
Nemanja M. Jovanović, Nevenka Aleksić, Tamara Ilić, Uroš Glavinić, Marko Ristanić, Jevrosima Stevanović, Zoran Stanimirović: ANTIPARAZITSKI POTENCIJAL PČELINJIH PROIZVODA	310

TEMATSKO ZASEDANJE VIII / PLENARY SESSION VIII
BEZBEDNOST I KVALITET HRANE ŽIVOTINJSKOG POREKLA
FOOD SAFETY AND QUALITY

Tamara Bošković i Miloš Petrović: NOVI ZAKONODAVNI OKVIR U OBLASTI BEZBEDNOSTI HRANE I VETERINARSKJE POLITIKE	319
Branko Suvajdžić, Miroslav Dedić, Tamara Ilić, Nikola Čobanović, Nevena Grković, Ivan Vičić, Dragan Vasilev: ALARIA ALATA U MESU DIVLJIH SVINJA KAO RIZIK PO JAVNO ZDRAVLJE	321
Jasna Kureljušić, Nikola Rokvić, Dragana Ljubojević Pelić, Suzana Vidaković Knežević, Jelena Vranešević, Miloš Pelić, Nedeljko Karabasil: OCENA HIGIJENE U PROCESU PROIZVODNJE TRUPOVA SVINJA NA JEDNOJ KLANICI U SRBIJI	330
Tijana Ledina, Jasna Đorđević, Marija Kovandžić, Snežana Bulajić: GAMA-AMINOBUTERNA KISELINA (GABA) PRODUKUJUĆE BAKTERIJE MLEČNE KISELINE U MLEKU I PROIZVODIMA OD MLEKA	338
Dragana Ljubojević Pelić, Miloš Pelić, Nikolina Novakov, Nikola Puvača, Jasna Kureljušić, Bojana Prunić, Milica Živkov Baloš: ZOONOTSKI ZNAČAJNE NEMATODE SLATKOVODNIH RIBA SA ASPEKTA BEZBEDNOSTI HRANE	346

Ana Vasić, Nikola Rokvić, Oliver Radanović, Ivan Pavlović, Jelena Maletić, Vladimir Radosavljević, Jasna Kureljušić: RIBE KAO NAMIRNICA: ZNAČAJ PARAZITOLŠKOG PREGLEDA PRE STAVLJANJA U PROMET	357
Aleksandra Tasić, Ivan Pavlović, Milan Ź. Baltić: STRATEGIJA ODREĐIVANJA FAKTORA OBRADU U KONTROLI HRANE ANIMALNOG POREKLA NA PRISUSTVO REZIDUA PESTICIDA	365
Milica Laudanović, Jelena Janjić, Branislav Baltić, Radmila Mitrović, Aleksandra Tasić, Marija Starčević, Milan Ź. Baltić: MORKA – OD UKRASNE PTICE DO NUTRITIVNO VREDNOG OBROKA	374
Biljana Pećanac, Bojan Golić, Dragan Knežević: KONZERVE OD MESA – KVALITET I BEZBEDNOST	382
Velemir Kadirić, Boriša Ivanić, Novalina Mitrović, Teodor Marković, Slobodanka Panić, Slaviša Kreštalica: MONITORING SALMONELE U UVOZNIM POŠILJKAMA HRANE U BOSNI I HERCEGOVINI ZA PERIOD 2021-2023. GODINE	384

TEMATSKO ZASEDANJE IX / PLENARY SESSION IX

EGZOTIČNI KUĆNI LJUBIMCI – OD OSNOVNOG KLINIČKOG PREGLEDA DO
 OBDUKCIJE

EXOTIC PETS - FROM BASIC CLINICAL EXAMINATION TO NECROPSY

Maja Lukač: NAČINI APLIKACIJE LIJEKOVA I ANESTETIKA U GMAZOVA	393
Darko Marinković, Jožef Ezveđ, Miloš Vučićević, Milan Aničić: PREGLED ČEŠĆIH PATOLOŠKIH STANJA REPTILA	400

TEMATSKO ZASEDANJE X / PLENARY SESSION X

SLOBODNE TEME

FREE TOPICS

Andrea Radalj, Nenad Milić, Isidora Prošić, Aleksandar Źivulj, Damir Benković, Milica Ilić, Jakov Nišavić: ISPITIVANJE PRISUSTVA ADENOVIRUSA PASA U POPULACIJAMA LISICA I ŠAKALA	405
Sara Kovačević, Elmin Tarić, Mila Savić, Źolt Bečkei, Vladimir Dimitrijević, Nikola Čobanović, Milan Ź. Baltić: OVČARSKA PROIZVODNJA U REPUBLICI SRBIJI: KOMPARATIVNA ANALIZA DVE DECENIJE	415
Jelena Aleksić Radojković, Dajana Davitkov, Katarina Nenadović, Vladimir Nešić: FORENZIČKA ANALIZA NASILNIH UGINUĆA PASA I MAČAKA U PERIODU OD 2018. DO 2022. GODINE	422
Miloš Pelić, Nikolina Novakov, Dušan Lazić, Jurica Jug - Dujaković, Milica Źivkov Baloš, Ana Gavrilović, Dragana Ljubojević Pelić: IMPLEMENTACIJA PLANA BIOSIGURNOSTI NA RIBNJACIMA	430
Nemanja Krstić, Saša Vasilev, Ljiljana Sabljjić, Nina Jeremić, Filip Janjić, Marija Gnjatović: ZNAČAJ PRIMENJENIH ISTRAŹIVANJA – ISKUSTVO INSTITUTA ZA PRIMENU NUKLEARNE ENERGIJE – INEP	437
Zoran Ružić, Zdenko Kanački, Zorana Kovačević, Srđan Todorović, Slobodan Knežević, Marko Pajić, Suzana Vidaković: ZNAČAJ PRAĆENJA TELESNE TEMPERATURE U ŹIVINARSTVU	439
Jasna Stevanović: VETERINARSKA DELATNOST U SVETLU PORESKIH ODREDBI	442

TEMATSKO ZASEDANJE XI / PLENARY SESSION XI

ISTORIJA VETERINARSKJE MEDICINE

HISTORY OF VETERINARY MEDICINE

Gordana Garić Petrović: PASTUVSKE STANICE U KRALJEVINI SRBIJI	447
--	-----

Snežana Bulajić, Radoslava Savić Radovanović, Tijana Ledina, Marija Kovandžić, Jasna Đorđević: BELI SMOK	456
Milica Kovačević Filipović: U TORNADU OTKRIĆA - VITAMIN K I NJEGOVI ANTAGONISTI	468
Milena Đorđević, Milan Baltić, Nikola Cukić, Ivana Nešić, Miloš Blagojević, Dejana Ćupić Miladinović, Milorad Mirilović: ISTORIJSKI ASPEKT ANATOMSKOG MUZEJA FAKULTETA VETERINARSKJE MEDICINE U BEOGRADU	477
Radivoje Anđelković: PRILOZI ZA ISTORIJU VETERINARSKJE MEDICINE 19. VEKA	483
Milan Ž. Baltić, Jelena Janjić, Milena Đorđević, Radivoje Anđelković, Branislav Baltić, Marija Starčević, Vladimir Dimitrijević: HIPOLOGIJA JOVANA GECA PRVA KNJIGA IZ VETERINARSKJE MEDICINE U SRBIJI	489

RADIONICE/ WORKSHOPS

Radionica 1 / *Workshop 1*

APITERAPIJA – POMOĆ ILI ALTERNATIVA VETERINARSKOJ MEDICINI *APITHERAPY HELP OR THE ALTERNATIVE TO VETERINARY MEDICINE*

Božin Miljojković, Jasenka Vasić Vilić: PRIMENA APITERAPIJE U VETERINARSKOJ MEDICINI	501
Kristina Dolinar Paulič: NATIONAL PROFESSIONAL QUALIFICATION APITHERAPIST	502
Božin Miljojković, Jasenka Vasić Vilić: PRVA PORTABILNA APITERAPEUTSKA KOŠNICA	504
Slobodan Dolašević, Ratko Pavlović: PRIMENA APITERAPIJE UZ UPOTREBU INOVATIVNE KOŠNICE ZA ENTERIJER	505
Zorica Plavšić: INHALACIJA VAZDUHA IZ AKTIVNE KOŠNICE	509
Ivan Evtić: SAKUPLJANJE PČELINJEG OTROVA I PRIPREMA PREPARATA NA NJEGOVOJ BAZI	515
Danijela Nikodijević, Milena Milutinović: APITOKSIN U PRETKLINIČKIM ISPITIVANJIMA ANTITUMORSKE TERAPIJE	518
Jasenka Vasić Vilić, Božin Miljojković: PČELINJI PROIZVODI U ONKOLOGIJI	519
Dragan Pekić: PRIMERI PRIMENE APITERAPIJE U VETERINARSKOJ MEDICINI	522
Kristina Dolinar Paulič: RESEARCH ON THE USE OF HONEY, ROYAL JELLY, APILARNIL AND PROPOLIS IN ANIMALS AT BIOTEHNICAL SCHOOL MARIBOR	524
Marija Živković: API-MELEM ZA RANE I GLJIVIČNE INFEKCIJE – PRIMENA U VETERINI	527
Sanja Ćirić Žeravica: PRIMENA MEŠAVINA PROPOLISA I ETERIČNIH ULJA KANTARIONA I NEVENA U APITERAPIJI ŽIVOTINJA	529
Jasenka Vasić Vilić, Božin Miljojković: PRIMENA APITERAPIJE U HUMANOJ MEDICINI – NAŠA ISKUSTVA	530
Snežana Simeunović: APITERAPIJA KAO DODATNI VID LEČENJA INFEKCIJA UGLOVA USANA I UPALE SLUZOKOŽE USNE DUPLJE	531
Aleksandar Ž. Kostić, Danijel D. Milinčić, Mirjana B. Pešić: BIOAKTIVNOST (PČELINJEG) POLENA KAO POMOĆNOG SREDSTVA U POBOLJŠANJU ZDRAVLJA ŽIVOTINJA I ČOVEKA	532
Slobodan Virijević: APITERAPIJA I POST-KOVID SIMPTOMI	536

Radionica 2 / Workshop 2
OSNOVNE HIRURŠKE PROCEDURE NA KAPCIMA KOD PASA I MAČAKA *BASIC SURGICAL PROCEDURES ON EYELIDS IN DOGS AND CATS*

Milan Hadži Milić, Bogomir Bolka Prokić, Petar Krivokuća: HIRURGIJA OČNIH KAPAKA KOD PASA I MAČAKA 537

Radionica 3 / Workshop 3
UTICAJ PRIMENE HIGIJENSKIH MERA U POSTUPKU MUŽE NA ZDRAVLJE VIMENA I KVALITET MLEKA
THE IMPACT OF IMPLEMENTING HYGIENE MEASURES DURING THE MILKING PROCESS ON UDDER HEALTH AND MILK QUALITY

Milutin Đorđević, Ružica Cvetković, Vladimir Drašković, Ljiljana Janković, Radislava Teodorović, Branislav Pešić: DEZINFEKCIJA VIMENA KRAVA KAO FAKTOR PREVENCIJE MASTITISA 542

Ljiljana Janković, Milutin Đorđević, Katarina Nenadović, Štefan Pintarič: UTICAJ PRIMENE HIGIJENSKIH MERA PRE MUŽE KRAVA NA KVALITET MLEKA 549

Štefan Pintarič, Milutin Đorđević, Ljiljana Janković: HIGIJENA OPREME ZA MUŽU KAO FAKTOR PREVENCIJE MASTITISA KRAVA 558

Radionica 4 / Workshop 4
EGZOTIČNI KUĆNI LJUBIMCI – OD OSNOVNOG KLINIČKOG PREGLEDA DO OBDUKCIJE
EXOTIC PETS - FROM BASIC CLINICAL EXAMINATION TO NECROPSY

Miloš Vučićević, Tatjana Stevanović, Ana Pešić: UZROCI NASTANKA, DIJAGNOSTIKA I SANACIJA BOLESTI ZUBA KUNIČA 564

Darko Marinković, Milan Aničić: OBDUKCIONA TEHNIKA I MAKROSKOPSKI PREGLED MALIH SISARA 578

Radionica 5 / Workshop 5
PROCENA EKSTERIJERA I STAROSTI ŽIVOTINJA - POMOĆ VETERINARIMA NA TERENU
ASSESSMENT OF THE EXTERIOR AND AGE OF ANIMALS - HELP TO VETERINARIANS IN THE FIELD

Elmin Tarić, Žolt Bečkei, Sara Kovačević, Nikola Cukić, Nina Dominiković, Mila Savić, Vladimir Dimitrijević: ZNAČAJ ZUBA U PROCENI STAROSTI KOPITARA I MALIH PREŽIVARA 581

ISPITIVANJE PRISUSTVA ADENOVIRUSA PASA U POPULACIJAMA LISICA I ŠAKALA

Andrea Radalj^{1*}, Nenad Milić², Isidora Prošić³, Aleksandar Živilj⁴, Damir Benković⁵, Milica Ilić⁶, Jakov Nišavić⁷

1 Dr sci. vet. med., Andrea Radalj, docent, Katedra za mikrobiologiju, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

2 Dr sci. vet. med., Nenad Milić, redovni profesor, Katedra za mikrobiologiju, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

3 Dr. vet., Isidora Prošić, asistent, Katedra za mikrobiologiju, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

4 Dr sci. vet. med., Aleksandar Živilj, Veterinarski specijalistički institut "Pančevo", Pančevo, Srbija

5 Spec. dr. vet., Damir Benković, Veterinarski specijalistički institut "Sombor", Sombor, Srbija

6 Dr. vet., Milica Ilić, istraživač pripravnik, Katedra za mikrobiologiju, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

7 Dr sci. vet. med., Jakov Nišavić, redovni profesor, Katedra za mikrobiologiju, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

**e-mail kontakt osobe: andrea.zoric@vet.bg.ac.rs*

Kratak sadržaj

Adenovirusi pasa 1 i 2 (CaDV1 i 2) su genetski i antigenski srodni dvolančani DNK virusi koji ispoljavaju različit tropizam pri čemu se CaDV1 vezuje za receptore ćelija vaskularnog endotela, parenhima jetre i bubrega, dok se CaDV2 umnožava u ćelijama respiratornog, i u određenoj meri crevnog epitela. Infektivni hepatitis pasa je jedna od najznačajnijih zaraznih bolesti ove vrste životinja, a na infekciju CaDV1 osetljivi su i divlji mesojedi dok je oboljenje naročito izraženo kod lisica i protiče sa simptomima encefalitisa. Pseći adenovirus 2 izaziva respiratorno oboljenje i jedan je od uzročnika infektivnog traheobronhitisa pasa. Zlatni šakali (*Canis aureus*) i lisice (*Vulpes vulpes*) su široko rasprostranjene vrste divljači, a ujedno i rezervoari velikog broja patogena. Zahvaljujući sveobuhvatnoj vakcinaciji, pojava infektivnog hepatitisa pasa je danas retka i ovo oboljenje se javlja kod nevakcinisanih pasa, odnosno u slučajevima kontakta sa divljim mesojedima. Uzorci poreklom od lisica i šakala odstreljenih na teritoriji AP Vojvodine (Južnog Banata i Zapadne Bačke) analizirani su primenom PCR u skladu sa protokolom za simultanu detekciju CaDV1 i CaDV2 uspostavljenim na Katedri za mikrobiologiju Fakulteta veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu. Ispitani su zbirni uzorci organa poreklom od 69 jedinki pri čemu je prisustvo CaDV1 utvrđeno u ukupno 47,8% uzoraka, odnosno kod 34,5% lisica i 57,5% šakala. Za razliku od CaDV1, CaDV2 nije detektovan ni u jednom ispitivanom uzorku. S obzirom da kod odstreljenih životinja nisu utvrđene karakteristične patološke promene, zaključuje se da su inaparentne infekcije izazvane CaDV1 rasprostranjene u

populacijama divljih mesojeda u našoj zemlji. Navedeni rezultati predstavljaju najnovije, ako ne i prve podatke o prisustvu psećih adenovirusa kod divljači u Republici Srbiji i predstavljaju osnovu za dalja istraživanja. Uprkos retkoj pojavi infektivnog hepatitisa, vakcinacija pasa ostaje nezaobilazna preventivna mera s obzirom na otpornost CaDV1 u spoljašnjoj sredini, ali i na očiglednu cirkulaciju ovog virusa u populaciji divljih mesojeda.

Ključne reči: adenovirusi, lisice, PCR, šakali

UVOD

Adenovirusi pasa (CaDV) su dvolančani DNK virusi koji ne poseduju spoljašnji omotač i svrstani su u rod *Mastadenovirus* u okviru familije *Adenoviridae*. Navedeni virusi su klasifikovani kao pseći adenovirusi 1 (CaDV1) i 2 (CaDV2). Adenovirusi pasa su genetski i antigenski srodni virusi koji ispoljavaju različit tropizam (Milić i sar. 2017; Zhu i sar. 2022). Poznato je da se CaDV1 vezuje za receptore ćelija vaskularnog endotela i ćelije parenhima jetre i bubrega pri čemu se replikacija CaDV2 odvija u ćelijama respiratornog, i u manjoj meri crevnog epitela (Balboni i sar. 2013; Zhu i sar. 2022). Kao posledica infekcije osetljivih vrsta životinja psećim adenovirusom 1 dolazi do razvoja teškog oboljenja poznatog kao infektivni hepatitis pasa (lat. *hepatitis contagiosa canis*; HCC). Uobičajeni simptomi HCC su tremor, hiperventilacija, povraćanje, dijareja, pojava hemoragija na vidljivim mukozama, žutica i distenzija abdomena praćena izrazitim bolom (Decaro i sar. 2008; Mira i sar. 2022). Pored toga, pojava kornealnog edema kao posledica deponovanja imunih kompleksa javlja se nekoliko nedelja po oporavku i naziva se još i „bolest plavog oka“ (Woods, 2001; Milić i sar. 2017; De Jonge i sar. 2020). S druge strane, CaDV2 izaziva respiratorno oboljenje i jedan je od najznačajnijih patogena u sklopu kompleksa infektivnih respiratornih oboljenja pasa, odnosno infektivnog traheobronhitisa. Respiratorna infekcija izazvana CaDV2 se, ukoliko ne dođe do komplikacija, odlikuje suvim i prodornim kašljem i uglavnom je limitirana na traheju i bronhije (Decaro i sar. 2008; Milić i sar. 2017). U današnje vreme, vakcinacija je redukovala pojavu infektivnog hepatitisa u populaciji pasa pri čemu su u upotrebi vakcine koje sadrže atenuirani soj CaDV2 i pružaju unakrsni imunitet protiv oba virusa, bez pojave neželjenih postvaccinalnih efekata (De Jonge i sar. 2020; Zhu i sar. 2022). Lančana reakcija polimeraze (PCR) se rutinski upotrebljava u dijagnostici oboljenja pasa izazvanih adenovirusima i obezbeđuje pravovremeno dobijanje pouzdanih rezultata čak i u slučajevima analize autoliziranih uzoraka tkiva kao što je slučaj kada se ispituje materijal poreklom od divljači (Hu i sar. 2001; Milić i sar. 2017; Nišavić i sar. 2021).

Osim pasa, na infekciju psećim adenovirusima osetljive su i divlje životinje poput vukova, šakala, lisica, medveda, vidri, itd (Gowtage-Sequeira, 2004; Balboni i sar. 2013; Walker i sar. 2016; Balboni i sar. 2021; Oleaga i sar. 2021). Oboljenje izazvano CaDV1 kod divljih životinja je početkom 20. veka prvi put zabeleženo pod nazivom „epizootski encefalitis lisica“ kada su kod obolelih jedinki zabeležene karakteristične promene kao posledica replikacije virusa u hepatocitima i vaskularnom endotelu poput nekrotičnog hepatitisa, diseminovanih intravaskularnih koagulacija, vaskulitisa, encefalitisa i glomerulonefritisa (Green i sar. 1930; Woods, 2001). U prijemljivoj populaciji životinja CaDV1 se prenosi direktnim kontaktom ili indirektnim putem preko pljuvačke, fecesa, urina ili respiratornog sekreta zaraženih pasa. Pored

toga, važno je imati u vidu da se navedeni virus putem urina izlučuje i do 9 meseci od infekcije životinje (Woods, 2001; Milić i sar. 2017; Verin i sar. 2019; De Jonge i sar. 2020). Pseći adenovirus 1 je stabilan u povoljnim uslovima spoljašnje sredine i tokom nekoliko meseci čime je olakšana njegova indirektna transmisija, a što je naročito značajno u pogledu prisustva divljih mesojeda kao rezervoara ovog virusa (Woods, 2001; Balboni i sar. 2013; Verin i sar. 2019).

Brojnost populacije zlatnih šakala (*Canis aureus*) se proteklih godina značajno uvećala tako da danas ove životinje naseljavaju velika područja širom jugoistočne Evrope i dela centralne Evrope (Arnold i sar. 2012). Zlatni šakali su značajni rezervoari velikog broja različitih patogena, međutim, njihova uloga u transmisiji psećih adenovirusa je slabo opisana (Gowtage-Sequeira, 2004). Pomenute životinje naseljavaju periurbana područja širom Balkana i pogoduje im prisustvo antropogenog izvora hrane (Šalek i sar. 2014; Castello, 2018). Lisice (*Vulpes vulpes*) su globalno najrasprostranjenija vrsta divljih mesojeda pri čemu je tokom poslednjih nekoliko decenija došlo do ekspanzije populacije ovih životinja u velikom broju evropskih zemalja (Castello, 2018; Delcourt i sar. 2022). Poput šakala, lisice su oportunistička vrsta koja takođe nastanjuje lokalitete u neposrednoj blizini naseljenih mesta, što je od velikog značaja s obzirom da se radi o životinjama koje su poznati prenosioci mnogih zaraznih bolesti (Balboni i sar. 2013; Walker i sar. 2016; Castello, 2018; Delcourt i sar. 2022).

Cilj sprovedenog ispitivanja bilo je utvrđivanje prisustva CaDV1 i CaDV2 u uzorcima poreklom od šakala i lisica odstreljenih na teritoriji AP Vojvodine (Južnog Banata i Zapadne Bačke). S obzirom na brojnost ovih vrsta divljih mesojeda na teritoriji Srbije, kao i na činjenicu da, kada su u pitanju pomenuti uzročnici, ovakvi uzorci retko predstavljaju predmet istraživanja, dobijeni podaci imaju značaj, naročito kao osnova za detaljnije studije vezane za ovu temu.

MATERIJAL I METODE

Prikupljanje i obrada uzoraka

Ispitani su zbirni uzorci slezine i limfnih čvorova poreklom od 69 divljih mesojeda (29 lisica i 40 zlatnih šakala) prikupljeni na lovištima u Južnom Banatu (opštine Pančevo, Alibunar, Kovačica, Vršac, Plandište, Kovin i Bela Crkva) i Zapadnoj Bačkoj (opštine Sombor, Kula, Odžaci i Apatin) tokom 2021. i 2022. godine. Odstreljene jedinice su bile dobrog opšteg stanja i bez vidljivih patomorfoloških promena koje ukazuju na adenovirusnu infekciju. Prilikom uzorkovanja, ispitivani materijal je uranjan u minimalni esencijalni medijum (MEM, Capricorn Scientific, Nemačka) sa 2% fetalnog telećeg seruma (FBS-12A, Capricorn Scientific, Nemačka) sa dodatkom rastvora antibiotika i antimikotika, a uzorci su zatim transportovani uz poštovanje principa hladnog lanca. U laboratoriji je izvršena homogenizacija tkiva u fosfatnom slanom puferu (PBS), a zatim su uzorci centrifugovani tokom 10 minuta na $1,677 \times g$, pri čemu je dobijeni talog korišćen u postupku ekstrakcije DNK primenom GeneJET Genomic DNA Purification Kit (Thermo Scientific, SAD) prema protokolu opisanom u uputstvu proizvođača. Ekstrahovana DNK je zatim zamrzavana na -20°C do sprovođenja daljih ispitivanja.

Lančana reakcija polimeraze (PCR)

Uzorci poreklom od lisica i šakala ispitivani su na prisustvo CaDV1 i CaDV2 primenom prethodno opisanih parova prajmera specifičnih za visokokonzervirane

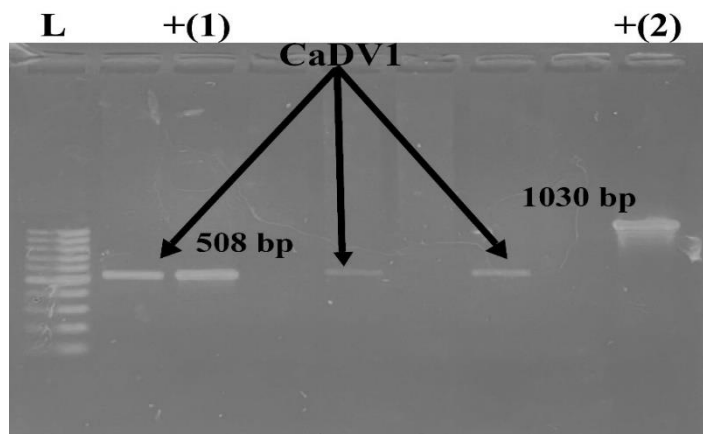
fragmente E3 regiona genoma adenovirusa čijom se primenom obezbeđuje detekcija i diferencijacija navedenih virusa (Hu i sar. 2001). Termalni protokol za izvođenje PCR je adaptiran prema uslovima, odnosno reagensima koji se koriste na Katedri za mikrobiologiju (Tabela 1). Kao pozitivne kontrole za izvođenje PCR korišćeni su DNK ekstrakti interne laboratorijske kontrole CaDV1 Katedre za mikrobiologiju i vakcine Nobivac DHP (Intervet International B.V., Holandija) koji sadrži živi atenuirani soj Manhattan LPV3 CaDV2. Dobijeni PCR produkti su analizirani primenom elektroforeze u 1,5% agaroznom gelu, a prisustvo određenog broja baznih parova (bp) smatrano je pozitivnim rezultatom (Tabela 1).

Tabela 1. Modifikovani protokol za detekciju CaDV1 i CaDV2

	Termalni protokol	Broj bp PCR produkta
CaDV1	94°C (3 min.)	CaDV1 +508 bp
	35 ciklusa [94°C (30 sek.), 61°C (1 min.), 72°C (1 min.)]	
CaDV2	72°C (5 min.)	CaDV2 +1030 bp

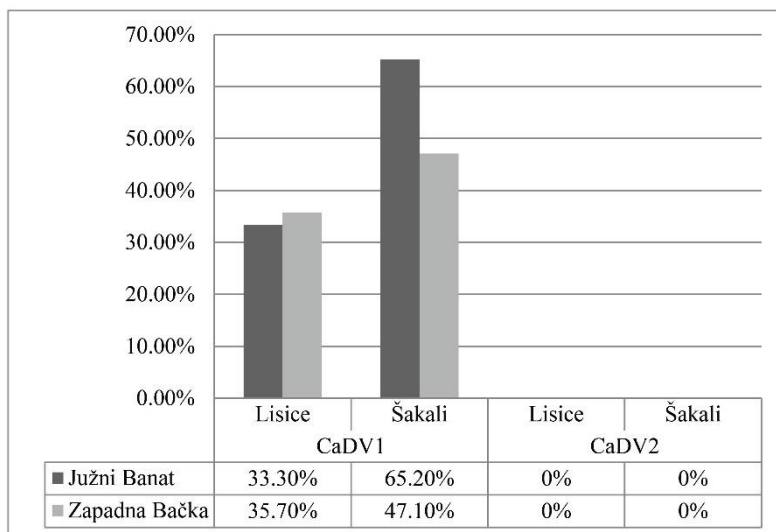
REZULTATI

Primenom prethodno opisanih PCR protokola u uzorcima poreklom od divljih mesojeda zabeleženo je prisustvo CaDV1 dok CaDV2 nije detektovan (Tabela 2, Slika 1). U odnosu na ukupan broj ispitanih uzoraka, CaDV1 je detektovan u ukupno 47,8% uzoraka, odnosno kod 34,5% lisica i 57,5% šakala. Ukupno 50% ili više pozitivnih uzoraka detektovano je kod jedinki odstreljenih u okviru sledećih opština: Sombor, Odžaci, Pančevo, Kovin, Bela Crkva, Plandište i Kovačica (Slika 3). U pogledu okruga u kojem je vršeno ispitivanje, u Južnom Banatu je zabeleženo nešto više pozitivnih životinja (52,6%) u odnosu na Zapadnu Bačku (41,9%).

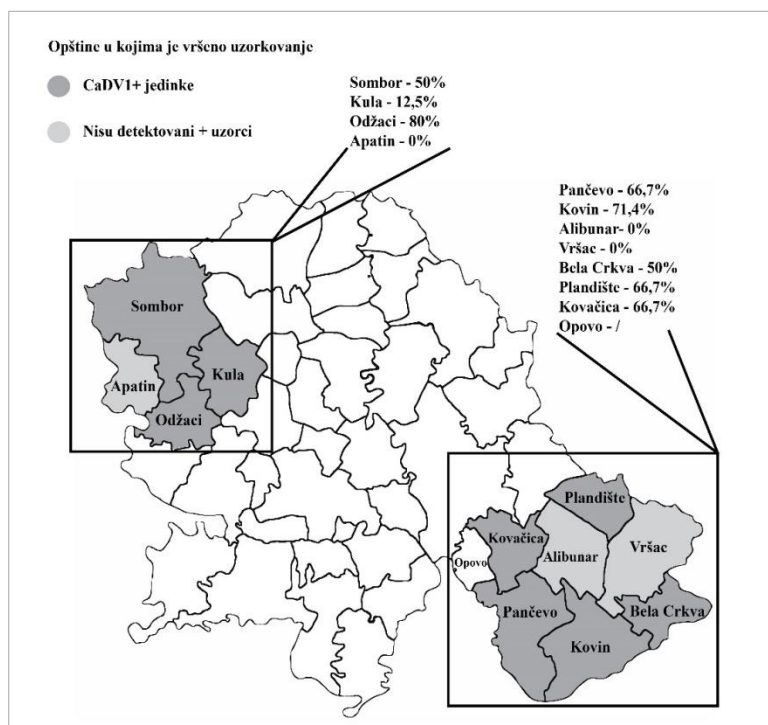


Slika 1. Rezultati PCR - elektroforeza u 1,5% agaroznom gelu: L - DNK marker; +(1) - pozitivna kontrola CaDV1 (508 bp); +(2) - pozitivna kontrola CaDV2 (1030 bp).

34. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE



Slika 2. Grafički prikaz zastupljenosti CaDV1 i 2 u odnosu na ukupan broj ispitanih uzoraka, lokalitet i vrstu životinja



Slika 3. Mapa AP Vojvodine sa prikazom opština u okviru kojih se nalaze lovišta gde je vršeno uzorkovanje materijala. Prikazan je procentualni odnos uzoraka pozitivnih na CaDV1 u odnosu na ukupan broj uzoraka po opštini.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Ispitivanja sprovedena u ovom radu se odnose na analizu prisustva CaDV1 i CaDV2 kod lisica i zlatnih šakala odstreljenih u okviru lovišta u Južnom Banatu i Zapadnoj Bačkoj tokom 2021. i 2022. godine. Dobijeni rezultati ukazuju na veliku zastupljenost CaDV1 u ovim populacijama divljih mesojeda pri čemu je navedeni virus detektovan u ukupno 47,8% ispitanih uzoraka dok prisustvo CaDV2 nije zabeleženo. Negativan nalaz CaDV2 je donekle očekivan s obzirom da se radi o respiratornom patogenu koji ima najveći značaj u zatvorenim populacijama pasa poput odgajivačnica gde, uz ostale uzročnike, učestvuje u etiologiji infektivnog traheobronhitisa (Decaro i sar. 2008; Milić i sar. 2017). Dostupni literaturni podaci takođe ukazuju da je nalaz CaDV2 veoma redak kada je reč o uzorcima poreklom od divljači, što se može objasniti i činjenicom da se od ovih životinja ređe uzorkuju uzorci tkiva respiratornog trakta (Decaro i sar. 2008; Ndiana i sar. 2022). Međutim, Millan i sar. (2016) opisuju nalaz CaDV2 u uzorcima slezine vukova. Pored toga, neki autori predlažu uzorkovanje jezika odstreljenih mesojeda koji se u skorijim studijama pokazao kao pogodno tkivo za detekciju CaDV2 (Balboni i sar. 2021). Jedino ispitivanje u kojem je potvrđen nalaz CaDV2 kod lisica sprovedeno je u Italiji pre više od 10 godina pri čemu je navedeni virus detektovan u niskom titru u fecesu jedne životinje (Balboni i sar. 2013).

Nalaz CaDV1 u velikom broju ispitanih uzoraka ukazuje na činjenicu da su divlji mesojedi u Srbiji prirodno izloženi navedenom virusu. Od ukupnog broja uzoraka poreklom od ove vrste životinja, CaDV1 je detektovan kod 34,5% lisica pri čemu se zastupljenost pozitivnih nalaza ovog virusa nije bitno razlikovala između uzoraka poreklom iz Južnog Banata, odnosno Zapadne Bačke. Lisice su osetljive na infekciju pomenutim virusom i poznato je da kod određenog broja ovih životinja CaDV1 ostvaruje perzistentnu infekciju čineći ih prirodnim rezervoarima (Walker i sar. 2016; Verin i sar. 2019; Ndiana i sar. 2022). Rezultati studije Walker i sar. (2016) pokazuju prisustvo CaDV1 kod 18,8% od 154 uzoraka poreklom od lisica odstreljenih širom teritorije Ujedinjenog Kraljevstva. Životinje u navedenoj studiji su bile dobrog opšteg stanja što ukazuje na prisustvo inaparentne infekcije. Ispitivanje Verin i sar. (2019) sprovedeno u Ujedinjenom Kraljevstvu i nekoliko zemalja Evrope takođe potvrđuje nalaz ovog virusa kod lisica bez patološkog i patohistološkog nalaza koji ukazuju na infektivni hepatitis. Slično prethodno navedenim rezultatima drugih autora, podaci dobijeni u našoj studiji ukazuju da lisice mogu biti rezervoari CaDV1 s obzirom na relativno veliku učestanost uzoraka pozitivnih na prisustvo ovog virusa poreklom od jedinki kod kojih nisu zabeležene propratne patomorfološke promene. Pored toga, Verin i sar. (2019) beleže da su od svih ispitivanih tkiva odstreljenih lisica uzorci bubrega najčešće pozitivni na prisustvo CaDV1, ukazujući na mogućnost ekskrecije ovog virusa urinom zaraženih jedinki. Nepoznato je koliko često infekcija lisica izazvanih CaDV1 rezultuje klinički manifestnim oboljenjem, odnosno smatra se da, kada su u pitanju divlji mesojedi, najveći broj ovih slučajeva prolazi nezapaženo (Balboni i sar. 2013; Walker i sar. 2016). Takođe, u sve većem broju studija se kao pretpostavka navodi da lisice poseduju određeni stepen tolerancije na infekciju ovim virusom (Walker i sar. 2016; Verin i sar. 2019). U Ujedinjenom Kraljevstvu lisice predstavljaju jedinu vrstu divljih mesojeda za koje je dokazano da igraju ulogu rezervoara CaDV1 u prirodi, međutim u kopnenim državama Evrope druge vrste divljih mesojeda takođe mogu imati značaj (Walker i sar. 2016; Verin i sar. 2019). U ispitivanju Balboni i sar. (2021) sprovedenom u Italiji, vukovi su potvrđeni kao rezervoari CaDV1 pri čemu je naglašena mogućnost transmisije ovog virusa na druge

divlje mesojede i pse putem urina, fecesa i sekreta analnih žlezda. Pored toga, ističu se i dve studije sprovedene u Španiji u kojima je zabeleženo od 14,1% do čak 70,3% uzoraka poreklom od vukova pozitivnih na prisustvo ovog virusa (Millan i sar. 2016; Oleaga i sar. 2021). U našem ispitivanju, preko 50% uzoraka poreklom od šakala bilo je pozitivno na CaDV1, što predstavlja jedan od prvih podataka za ovu vrstu životinja na području Evrope. Izuzev rezultata Gowtage-Sequeira (2004) koji ukazuju na endemsko prisustvo ovog virusa u populacijama šakala i pasa pri čemu šakali predstavljaju izvor infekcije za domaće životinje, drugi literaturni podaci su veoma oskudni. U skladu sa tvrdnjama navedenog autora, najveći broj pozitivnih uzoraka u našoj studiji detektovan je u okviru lovišta koja se nalaze u neposrednoj blizini naseljenih mesta. Ispitivanje nedavno sprovedeno u Italiji ukazuje na značajno manji broj pozitivnih uzoraka poreklom od lisica (1,7% od 232 uzorka), dok CaDV1 nije detektovan ni u jednom uzorku poreklom od vukova, međutim, navedeni nalazi nisu dovedeni u korelaciju sa prisustvom pasa u neposrednom okruženju (Ndiana i sar. 2022). Varijabilni rezultati dobijeni prilikom uzorkovanja na različitim lokalitetima su prikazani i u studiji Verin i sar. (2019) koja potvrđuje postojanje nehomogenog širenja virusa u različitim populacijama divljih mesojeda.

S obzirom da je veliki broj životinjskih vrsta osetljiv na infekciju izazvanu CaDV1, prisustvo inficiranih divljih mesojeda može predstavljati značajan problem (Oleaga i sar. 2021). Uprkos činjenici da je sistematska vakcinacija pasa doprinela značajnom smanjenju incidence infektivnog hepatitisa kod ove vrste životinja, slučajevi oboljenja se sve češće prijavljuju u mnogim zemljama (Decaro i sar. 2007; Mira i sar. 2022). Zabeleženi slučajevi infektivnog hepatitisa pasa su uglavnom vezani za jedinke nepoznatog vakcinalnog statusa, odnosno neispravan protokol vakcinacije štenadi koji dovodi do interferencije sa maternalnim antitelima (De Jonge i sar. 2020). Pojava novih varijanti adenovirusa koje se antigenski razlikuju od vakcinalnih sojeva do danas nije detektovana s obzirom da se radi o virusima koji su genetski relativno stabilni. Iako se radi o retkom oboljenju, adekvatna vakcinacija pasa je nezaobilazna preventivna mera s obzirom na otpornost adenovirusa u spoljašnjoj sredini, postojanje subklinički inficiranih jedinki u populaciji, ali i na njihovu cirkulaciju u populaciji divljih mesojeda (Woods, 2001; Mira i sar. 2022; Zhu i sar. 2022).

Transmisija CaDV1 između populacija divljih mesojeda i pasa se može odigrati na dva načina, odnosno u oba pravca što direktno zavisi od vakcinalnog statusa vlasničkih pasa. Iz navedenog razloga, prisustvo inficiranih divljih mesojeda na obodima naseljenih mesta uvećava rizik od kontakta i prenošenja virusa u populaciju pasa sa posledičnim razvojem oboljenja kod nevakcinisanih jedinki. S druge strane, napušteni psi ili lovački psi nepoznatog vakcinalnog statusa mogu predstavljati opasnost po populaciju divljih mesojeda što može biti jedan od puteva širenja ovog virusa u nove predele. U Srbiji ne postoje dostupne studije koje se bave adenovirusima pasa ni kod divljih ni kod domaćih životinja pri čemu naši rezultati dokazuju cirkulaciju CaDV1 u populacijama lisica i zlatnih šakala kao potencijalnih rezervoara ovog virusa u prirodi. Prikazani podaci predstavljaju osnovu daljih ispitivanja vezanih za karakterizaciju adenovirusa u populacijama divljih mesojeda, ali i pasa u našoj zemlji, dok bi genetsko poređenje detektovanih uzročnika moglo otkriti potencijalne puteve njihovog prenošenja. Nalaz CaDV1 u uzorcima poreklom od lisica i šakala ukazuje na značaj doslednog sprovođenja imunoprofilakse pasa, naročito u predelima gde postoji mogućnost njihovog direktnog ili indirektnog kontakta sa divljim životinjama.

Zahvalnica: Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-47/2023-01/200143).

LITERATURA

1. Arnold J., Humer A., Heltai M., Murariu D., Spassov N., Hackländer K. 2012. Current status and distribution of golden jackals (*Canis aureus* L., 1758) in Europe. *Mammal Review*, 42:1-11. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2907.2011.00185.x>
2. Balboni A., Verin R., Morandi F., Poli A., Prosperi S., Battilani M. 2013. Molecular epidemiology of canine adenovirus type 1 and type 2 in free-ranging red foxes (*Vulpes vulpes*) in Italy. *Veterinary Microbiology*, 162:551-557.
3. Balboni A., Urbani L., Delogu M., Musto C., Fontana M. C., Merialdi G., Lucifora G., Terrusi A., Dondi F., Battilani M. 2021. Integrated Use of Molecular Techniques to Detect and Genetically Characterise DNA Viruses in Italian Wolves (*Canis lupus italicus*). *Animals*, 11:2198. <https://doi.org/10.3390/ani11082198>
4. Castello J. R. 2018. *Canids of the World: Wolves, Wild Dogs, Foxes, Jackals, Coyotes, and Their Relatives*, New Jersey: Princeton University Press, pp. 172.
5. De Jonge B., Van Brantegem L., Chiers K. 2020. Infectious canine hepatitis, not only in the textbooks: a brief review and three case reports. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 89(5):284-291.
6. Decaro N., Campolo M., Elia G., Buonavoglia D., Colaianni M. L., Lorusso A., Mari V., Buonavoglia C. 2007. Infectious canine hepatitis: an "old" disease reemerging in Italy. *Research in Veterinary Science*, 83(2):269-273. <https://doi.org/10.1016%2Fj.rvsc.2006.11.009>
7. Decaro N., Martella V., Buonavoglia C. 2008. Canine adenoviruses and herpesvirus. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38:799-814. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2008.02.006>
8. Delcourt J., Brochier B., Delvaux D., Vangeluwe D., Poncin P. 2022. Fox *Vulpes vulpes* population trends in Western Europe during and after the eradication of rabies. *Mammal Review*, 52:343-359. <https://doi.org/10.1111/mam.12289>
9. Gowtage-Sequeira S. 2004. The importance of jackals and domestic dogs for the transmission of generalist canid pathogens to sympatric carnivores in Namibia. PhD Thesis, University of Edinburgh. <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.651678>
10. Green R., Ziegler N., Green B., Dewey E. 1930. Epizootic fox encephalitis. I General description. *American Journal of Epidemiology*, 12:109-129.
11. Hu R. L., Huang G., Qiu W., Zhong Z. H., Xia X. Z., Yin Z. 2001. Detection and differentiation of CAV-1 and CAV-2 by polymerase chain reaction. *Veterinary Research Communications*, 25:77-84.
12. Milić N., Krnjaić D., Mišić D., Nišavić J., Radojičić M. 2017. *Mikrobiologija sa imunologijom*, Beograd: Naučna KMD, pp. 744-901.
13. Millan J., Lopez-Bao J. V., Garcia E. J., Oleaga A., Llaneza L., Palacios V., de la Torre A., Rodriguez A., Dubovi E. J., Esperon F. 2016. Patterns of exposure of Iberian wolves (*Canis lupus*) to canine viruses in human-dominated landscapes. *Ecohealth*, 13:123-134. <https://doi.org/10.1007/s10393-015-1074-8>
14. Mira F., Puleio R., Schiro G., Condorelli L., Di Bella S., Chiaramonte G., Purpari G., Cannella V., Balboni A., Randazzo V., Antoci F., Vicari D., Guercio A. 2022. Study on the Canine Adenovirus Type 1 (CAV-1) Infection in Domestic Dogs in Southern Italy. *Pathogens*, 11:1254. <https://doi.org/10.3390/pathogens11111254>
15. Ndiana L. A., Lanave G., Vasinioti V., Desario C., Martino C., Colaianni M. L., Pellegrini F., Camarda A., Berjaoui S., Sgroi G., Elia G., Pratelli A., Buono F., Martella V., Buonavoglia C., Decaro N. 2022. Detection and Genetic Characterization of Canine Adenoviruses, Circoviruses, and Novel Cycloviruses From Wild Carnivores in Italy. *Frontiers in Veterinary Science*,

9:851987. **16.** Nišavić J., Radalj A., Milić N., Živulj A., Benković D., Stanojković A., Prošić I. 2021. A Review of Some Important Viral Diseases of Wild Boars. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 37:235-254. <https://doi.org/10.2298/BAH2104235N> **17.** Oleaga A.; Balseiro A.; Espi A.; Royo L. J. 2021. Wolf (*Canis lupus*) as canine adenovirus type 1 (CaDV-1) sentinel for the endangered cantabrian brown bear (*Ursus arctos arctos*). *Transboundary and Emerging Diseases*, 00:1-8. <https://doi.org/10.1111/tbed.14010> **18.** Šalek M., Červinka J., Banea O. C., Krofel M., Ćirović D., Selanec I., Penezić A., Grill S., Riegert J. 2014. Population densities and habitat use of the golden jackal (*Canis aureus*) in farmlands across the Balkan Peninsula. *European Journal of Wildlife Research*, 60:193-200. <https://doi.org/10.1007/s10344-013-0765-0> **19.** Verin R., Forzan M., Schulze C., Rocchigiani G., Balboni A., Poli A., Mazzei M. 2019. Multicentric Molecular and Pathologic Study on Canine Adenovirus Type 1 in Red Foxes (*Vulpes vulpes*) in Three European Countries. *Journal of Wildlife Diseases*, 55:935-939. <https://doi.org/10.7589/2018-12-295> **20.** Walker D., Fee S. A., Hartley G., Learmount J., O'Hagan M. J. H., Meredith A. L., de C. Bronsvort B. M., Porphyre T., Sharp C. P., Philbey A. W. 2016. Serological and molecular epidemiology of canine adenovirus type 1 in red foxes (*Vulpes vulpes*) in the United Kingdom. *Scientific Reports*, 6:36051. <https://doi.org/10.1038/srep36051> **21.** Woods L. W. 2001. Adenoviral diseases. In *Infectious Diseases of Wild Mammals*. Eds. E. S. Williams, I. K. Barker, Manson Publishing, London, pp. 202–212. **22.** Zhu Y., Xu J., Lian S., Zhang R., Hou J., Wang M., Yan X. 2022. Difference Analysis Between Canine Adenovirus Types 1 And 2, *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 12:854876.

THE DETECTION OF CANINE ADENOVIRUSES IN RED FOXES AND JACKALS

Andrea Radalj, Nenad Milić, Isidora Prošić, Aleksandar Živulj, Damir Benković, Milica Ilić, Jakov Nišavić

Abstract

Canine adenoviruses 1 and 2 (CaDV1 and 2) are genetically and antigenically related double-stranded DNA viruses that exhibit different tropism, with CaDV1 binding to receptors of vascular endothelial cells, liver parenchyma and kidney, while CaDV2 replicates in cells of the respiratory and, to some extent, intestinal epithelium. Infectious canine hepatitis (ICH) is one of the most important infectious diseases of this species, and wild carnivores are also susceptible to CaDV1 infection, with the disease being particularly pronounced in foxes and characterised by the development of encephalitis. CaDV2 is one of the agents of the canine infectious respiratory disease complex. Golden jackals (*Canis aureus*) and foxes (*Vulpes vulpes*) are widespread species and are also a reservoir for a variety of pathogens. Due to the extensive vaccination of dogs, ICH cases are associated with individuals of unknown vaccination status or contact with wildlife. Samples from foxes and jackals from South Banat and West Bačka districts were analysed by PCR according to the protocol for simultaneous detection of CaDV1 and CaDV2 established at the Virology Laboratory of the Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade. Pooled organ samples from 69 individuals were examined, and the presence of CaDV1 was detected in a total of 47.8% of samples, i.e. in 34.5% of foxes and 57.5% of jackals. In contrast, CaDV2 was not detected in any of the samples examined. Since no

characteristic pathological changes were found in these animals, it is concluded that inapparent CaDV1 infections are widespread in the populations of wild carnivores. These results represent the first data on the presence of adenoviruses in Serbian wildlife and the basis for further investigations. Despite ICH is rare, adequate vaccination of dogs remains imperative given the environmental resistance of CaDV1, but also its apparent prevalence in wild carnivore populations.

Key words: adenoviruses, foxes, jackals, PCR

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

636.09:616(082)

614.31(082)

САВЕТОВАЊЕ ветеринара Србије (34 ; 2023 ; Златибор)

Zbornik radova i kratkih sadržaja / 34. savetovanje veterinara Srbije, Zlatibor, 7-10. septembar 2023. = 34th Conference of Serbian Veterinarians, Zlatibor, September 7-10. 2023. ; [organizator, organizer] Srpsko veterinarsko društvo ; [suorganizatori, co-organizer Univerzitet u Beograd, Fakultet veterinarske medicine [et] Evropska agencija za bezbednost hrane - EFSA] ; [urednik Vladimir Dimitrijević]. - Beograd : Srpsko veterinarsko društvo, 2023 (Beograd : Naučna KMD). - VI, 585 str. : ilustr. ; 25 cm

Na vrhu nasl. str.: Serbian Veterinary Association. - Tiraž 500. - Summaries. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-83115-50-1

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

COBISS.SR-ID 123713545