

**СЕКЦИЈА ЗА ЗООНОЗЕ
СРПСКО ВЕТЕРИНАРСКО ДРУШТВО**

**XXII / XXIII СИМПОЗИЈУМ
ЕПИЗООТИОЛОГА И ЕПИДЕМИОЛОГА
(XXII / XXIII Епизоотиолошки дани)**

**XXII / XXIII SYMPOSIUM OF
EPIZOOTIOLOGIST AND EPIDEMIOLOGIST**



**ЗБОРНИК
КРАТКИХ САДРЖАЈА
- BOOK OF ABSTRACTS -**



**„ON-LINE“ Симпозијум
Београд, 26 - 28. април 2021. год.**

Издавач / Publisher

Српско ветеринарско друштво / Serbian Veterinary Society
Секција за зоонозе / Section for Zoonoses
Београд / Belgrade

за Издавача / for the Publisher

Проф др Милорад Мириловић

Главни и одговорни уредник / Editor in Chief

Др Тамаш Петровић, научни саветник

Технички уредник / Technical Editor

Др Тамаш Петровић, научни саветник

Штампа / Printed

SAGITTARIUS D.O.O. Суботица

Година издања / Year: 2021

Тираж / Copies: 250 примерака

ISBN-978-86-83115-41-9

ОРГАНИЗАТОРИ / ORGANISERS

СЕКЦИЈА ЗА ЗООНОЗЕ СВД

СУОРГАНИЗАТОРИ и ПОКРОВИТЕЉИ / CO-ORGANISERS

МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
УПРАВА ЗА ВЕТЕРИНУ

СПОНЗОРИ / SPONSORS

NOACK & Co South East d.o.o; EKOSAN d.o.o; VETERINARSKI ZAVOD SUBOTICA;
PROMEDIA d.o.o; ALFA GENETICS d.o.o.; VIVOGEN d.o.o;
LABENA d.o.o; KRKA FARMA d.o.o

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР / ORGANIZING COMMITTEE

Председник: др Тамаш Петровић
Секретар: проф. др Милорад Мириловић
Технички секретар: Катарина Вуловић, др вет

ПРОГРАМСКИ И НАУЧНИ ОДБОР / SCIENTIFIC COMMITTEE

Тамаш Петровић, Бобан Ђурић, Соња Радојичић, Јаков Нишавић, Саша Остојић, Ненад Јовановић, Тамара Илић, Иван Павловић, Сања Алексић Ковачевић, Сава Лазић, Зоран Дебељак, Миланко Шеклер, Милош Петровић, Дејан Видановић, Милена Живојиновић, Весна Милићевић, Бранислав Курељушић, Николина Новаков, Владимир Полачек, Јасна Проданов Радуловић, Владимир Радосављевић, Дејан Бугарски, Сара Савић, Дејан Видановић, Казимир Матовић, Далибор Тодоровић, Оливера Бјелић Чабрило, Драгана Димитријевић, Владимир Петровић, Славица Марис, Снежана Медић, Ивана Хрњаковић Цвјетковић, Иван Топлак, Петер Хостник, Татјана Вилибић-Чавлек, Љубо Барбић, Владимир Савић, Николче Бабовски, Дејан Лаушевић, Драго Недић

СЕКРЕТАРИЈАТ / SECRETARIAT

Емина Милакара, Бобан Ђурић, Мирослав Валчић, Александар Томић, Тибор Молнар, Ђорђе Јанку, Мирољуб Дачић, Славонка Стокић Николић, Слободан Станојевић, Слободан Максимовић, Иван Добросављевић, Милена Живојиновић, Зоран Раичевић, Александар Живуљ, Милијана Нешковић, Братислав Кисин, Владимир Полачек, Татјана Лабус, Јелица Узелац, Саша Остојић, Александра Николић, Новалина Митровић, Дејан Лаушевић, Драго Недић, Владимир Петровић, Верица Јовановић, Снежана Радивојевић, Иван Станчић, Сава Лазић, Добрила Јакић-Димић, Мишо Коларевић, Милош Петровић, Милица Лазић, Никола Милутиновић, Зоран Рашић, Мирјана Лудошки, Ласло Матковић, Петар Миловић, Дарко Бошњак, Раде Дошеновић.

ПРЕДГОВОР

Као једна од значајних последица климатских промена јесте и промена кретања и ширења заразних болести животиња и зооноза. Ова промена настаје пре свега као резултат еколошких промена условљавајући појаву нових патогена и болести које изазивају, или пак интензивирање постојећих спорадичних инфекција. Овом процесу, свакако, умногоме доприноси и свакодневно интензивирање и брзина кретања и транспорта људи и добара. Као последицу свега поменутог, глобално гледано али и на простору Србије и Балкана, имамо стално усложњавање епизоотиолошко-епидемиолошке ситуације заразних и зоонозних болести са појавом нових, често високо контагиозних патогена. У периоду од 26. до 28. априла 2021. године се у „on-line“ – вебинар формату одржава спојени „22. и 23. Симпозијум епизоотиолога и епидемиолога“ (22./23. „Епизоотиолошки дани“), симпозијум на коме се традиционално анализира актуелна епизоотиолошка и епидемиолошка ситуација у земљи и окружењу, актуелне заразне болести и мере за спречавање појаве, контролу и сузбијање заразних болести домаћих животиња и зооноза које су биле актуелне током 2019. и 2020. године. Основни циљ Симпозијума је да сагледа актуелне проблеме, предложи могућа решења и хармонизује активности које спроводе епизоотиолошка и епидемиолошка служба у дијагностици и контроли актуелних заразних и зоонозних болести на подручју Србије, и шире на подручју Балкана.

Успешна контрола заразних болести животиња и зооноза не може се замислити без истовременог сагледавања епизоотиолошке ситуације, настанка, кретања и одржавања заразних болести и патолошких појава у запатима домаћих животиња, у популацијама дивљих животиња и животној средини са свим својим станишним и векторским карактеристикама у којој се све то догађа и напослетку узрочног утицаја на здравље људи. Концепт јединственог здравља („One world - One health“) једино може адекватно да одговори на поменуте све веће изазове. Овај концепт у основи представља “заједничке напоре више различитих дисциплина, које раде локално, на националном нивоу и глобално, да би се постигло оптимално здравље људи, животиња и екосистема, односно животне средине”. Поменута интердисциплинарност захтева неопходност перманентне и непосредне сарадње епизоотиолошке и епидемиолошке службе и инфектолога, клиничара и теренског ветеринара и лекара на истом послу – праћењу појаве и кретања и контроли заразних болести и зооноза.

На симпозијуму своје радове саопштили су еминентни стручњаци, бројни истраживачи и колеге из ветеринарске и хумане медицине, а одржавање Симпозијума подржало је Министарство пољо-привреде, шумарства и водопривреде и Ветеринарска комора Србије, а затим факултети, ветеринарски институти и бројни спонзори и дародавци. Изражавамо захвалност бројним институцијама и појединцима који су спонзорством, донацијама или на други начин омогућили да се овај симпозијум одржи. Посебно се захваљујемо члановима Секције за зоонозе, Организационом и Научном одбору и Српском ветеринарском друштву на помоћи у организацији Симпозијума и на корисним сугестијама за побољшање програмског садржаја и успешној реализацији симпозијума.

Председник Организационог одбора
др Тамаш Петровић, научни саветник, с.р.

P R O G R A M**Понедељак, 26 април, 2021.**

09:00 – 00:00	Registracija učesnika
10:00 – 10:30	Svečano otvaranje Simpozijuma
10:00 – 10:30	<p>Pozdravne reči:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamaš Petrović (Predsednik Organizacionog i Naučnog odbora) - Milorad Mirilović (Predsednik SVD) - Mišo Kolarević (Predsednik Veterinarske komore Srbije) - Emina Milakara (Direktor Uprave za veterinu, MPŠV, R. Srbije)
10:30 – 12:30	<p>Tematsko zasedanje</p> <p>Aktuelna epizootiološko/epidemiološka situacija u zemlji i okruženju u protekle dve godine</p> <p>Moderatori: Boban Đurić i Dragana Dimitrijević</p>
10:30 – 10:50	<p>Predavanje po pozivu: Epizootiološka situacija u Srbiji 2020. godine (Epizootiological situation in Serbia in 2020).</p> <p>Boban Đurić, Tatjana Labus, Jelica Uzelac, Saša Ostojić, Aleksandra Nikolić, Jelena Ćuk (Uprava za veterinu, R. Srbije)</p>
10:50 – 11:10	<p>Predavanje po pozivu: Aktuelna epidemiološka situaciji zoonoza u Srbiji u 2020. godini (Zoonoses - Epidemiological situation in Serbia in 2020).</p> <p>Dragana Dimitrijević (Institut za javno zdravlje Srbije - Batut, R. Srbija)</p>
11:10 – 11:30	<p>Predavanje po pozivu: Epizootiološka situacija u Crnoj Gori u 2019. i 2020. godini (Epizootiological situation in Montenegro in 2019 and 2020).</p> <p>Dejan Laušević, Marko Nikolić, Sunčica Boljević, Mevlida Hrapović (Veterinarska specijalistička laboratorija i Uprava za bezbednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove, Crna Gora)</p>
11:30 – 11:50	<p>Predavanje po pozivu: Aktuelna epizootiološka situacija u Republici Srpskoj (Current epizootiological situation in Republic of Srpska).</p> <p>Drago Nedić, Oliver Stevanović, Dragan Knežević, Kristina Savić, Negoslav Lukić, Jelena Marić, Sonja Nikolić, Dragan Kasagić, Darko Despotović, Bojana Bajagić, Dejana Krneta, Violeta Santrač, Željko Sladojević (Veterinarski institut R. Srpske „Dr Vaso Butozan“ i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republika Srpska)</p>
11:50 – 12:10	<p>Predavanje po pozivu: Epidemiološke karakteristike brucelozе i ефикаsnost programa еradikacije болести kod ljudi i životinja na teritoriji Republike Severne Makedonije (Epidemiological characteristics of brucellosis and efficiency of disease eradication programs for humans and animals on the territory of the Republic of North Macedonia).</p> <p>Nikolche Babovski, Vanja Konradenko, Marina Velickovska, Greta Nikolovska, Rzvan Ismaili (Agencija za hranu i veterinarstvo, Republika Severna Makedonija)</p>
12:10 – 12:30	Diskusija, pitanja i odgovori
12:30 – 13:00	P a u z a

13:00 – 15:00	<p style="text-align: center;">Tematsko zasedanje</p> <p style="text-align: center;">Visoko kontagiozne i egzotične zarazne bolesti u R. Srbiji tokom 2019. i 2020. godine i planovi nadzora, kontrole i eradikacije za 2021. godinu</p> <p style="text-align: center;">Moderatori: Saša Ostojić, Tatjana Labus, Tamaš Petrović</p>
13:00 – 13:20	<p>Predavanje po pozivu: Afrička kuga svinja u Srbiji – aktuelna situacija (African swine fever in Serbia-actual situation). Saša Ostojić, Boban Djurić, Tatjana Labus, Jelica Uzelac, Aleksandra Nikolić, Jelena Ćuk).</p> <p>Saša Ostojić, Boban Djurić, Tatjana Labus, Jelica Uzelac, Aleksandra Nikolić, Jelena Ćuk (Uprava za Veterinu, R. Srbije)</p>
13:20 – 13:40	<p>Predavanje po pozivu: Sprovedenja aktivnog nadzora na afričku i klasičnu kugu svinja kod domaćih svinja u Republici Srbiji u 2020 godini - ostvareni rezultati (Active surveillance on African and classic swine fever in domestic pigs in the Republic of Serbia in 2020 – the obtained results).</p> <p>Jelica Uzelac, Saša Ostojić, Tatjana Labus, Boban Đurić, Aleksandra Nikolić (Uprava za Veterinu, R. Srbije)</p>
13:40 – 14:00	<p>Predavanje po pozivu: Rezultati nadzora na bolest nodularni dermatitis koji se sprovodio u Republici Srbiji u 2020. godini i dalji planovi za 2021. godinu (Results of implemented surveillance programme for Lumpy skin disease in Republic of Serbia in 2020 and further plans for 2021).</p> <p>Tatjana Labus, Jelica Uzelac, Tamaš Petrović, Zoran Debeljak, Aleksandar Žarković, Saša Ostojić, Boban Đurić, Aleksandra Nikol (Uprava za Veterinu, R. Srbije)</p>
14:00 – 14:20	<p>Predavanje po pozivu: Aktivnosti i mere na prevenciji i kontroli herpes virusne infekcije konja – zakonska regulativa (Activities and measures on the prevention and control of <i>Rhinopneumotis equi</i>- legal regulations).</p> <p>Aleksandra Nikolić, Boban Đurić, Jelica Uzelac, Tatjana Labus, Saša Ostojić (Uprava za Veterinu, R. Srbije)</p>
14:20 – 14:40	<p>Aktuelne strategije za prevenciju i kontrolu infektivnih bolesti slatkovodnih riba (Current strategies for prevention and control of infectious diseases of freshwater fish).</p> <p>Nikolina Novakov, Tatjana Labus, Dragan Rogan, Aleksandar Potkonjak, Vladimir Radosavljević, Dušan Lazić, Miloš Pelić, Miroslav Ćirković (Departman za veterinarsku medicinu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad)</p>
14:40 – 15:00	Diskusija , pitanja i odgovori
15:00 – 15:30	P a u z a
15:30 – 18:30	<p style="text-align: center;">Tematsko zasedanje</p> <p style="text-align: center;">Zarazne bolesti i zoonoze parazitske etiologije</p> <p style="text-align: center;">Moderatori: Tamara Ilić i Ivan Pavlović</p>
15:30 – 15:55	<p>Predavanje po pozivu: Epizootiološka situacija važnijih zoonoznih helmintoza domaćih i divljih mesojeda u Srbiji (Epizootiological situation of more important zoonotic helminthoses of domestic and wild carnivores in Serbia).</p> <p>Tamara Ilić, Tamaš Petrović, Predrag Stepanović, Danica Bogunović, Bojan Gajić, Zoran Kulišić, Marko Ristić, Milan Hadži Milić, Sanda Dimitrijević (Fakultet veterinarske medicine, Beograd)</p>

15:55 – 16:15	<p>Predavanje po pozivu: Ehinokokoza – trenutno stanje u Srbiji – prirodni rezervoari (Echinococcosis – disease status in Serbia – natural reservoir).</p> <p>Milan Miljević, Jelena Blagojević, Sara Savić, Olivera Bjelić Čabrilo (Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković“)</p>
16:15 – 16:30	<p>Da li je potrebna nacionalna kontrola kvaliteta pregleda uzoraka mesa na prisustvo larvi <i>Trichinella</i> (Do we need Serbian <i>trichinella</i> PT).</p> <p>Sasa Vasilev</p>
16:30 – 16:45	<p>Respiratorna kapilarioza kućnih mačaka - klinički osvrt (Respiratory capillariosis in domestic cats - a clinical review).</p> <p>Predrag Stepanović, Darko Despotović, Sanda Dimitrijević, Tamara Ilić</p>
16:45 – 17:00	<p>Helmintofauna evropskih jazavaca (<i>Meles meles</i> L.) u Srbiji (Helmintoses of european badger (<i>Meles meles</i> L.) in Serbia).</p> <p>Ivan Pavlović, Slobodan Stanojević, Nemanja Zdravković</p>
17:00 – 17:15	<p>Sezonska pojava piroplazmoze i anaplazmoze kod ovaca u gornjem podrinju, Bosna i Hercegovina (Seasonal outbreaks of piroplasmosis and anaplasmosis in sheep from gornje podrinje, Bosnia and Herzegovina).</p> <p>Oliver Stevanović, Drago Nedić, Željko Sladojević</p>
17:15 – 17:30	<p>Pljosnati crvi glodara u Srbiji i njihov zoonotski potencijal (Flatworms of rodents in Serbia and their zoonotic potential).</p> <p>Olivera Bjelić Čabrilo, Borislav Čabrilo, Božana Tošić, Aleksandra Petrović, Aleksandar Jurišić, Jelena Blagojević</p>
17:30 – 17:45	<p>Fauna intestinalnih nematoda mišolikih glodara na teritoriji Vojvodine (Intestinal nematode fauna of mouse-like rodents on the territory of Vojvodina Province).</p> <p>Tošić Božana, Čabrilo Borislav, Miljević Milan, Bjelić Čabrilo Olivera</p>
17:45 – 18:00	<p>Četvrtina veka prisustva <i>Nosema</i> spp. kod medonosne pčele (<i>Apis mellifera</i>) u Republici Srbiji (A quarter of a century study of <i>Nosema</i> spp. in honey bees (<i>Apis mellifera</i>) in Republic of Serbia).</p> <p>Kazimir Matović, Zoran Raičević, Aleksandar Žarković, Dejan Vidanović, Zoran Debeljak, Aleksandar Tomić, Milanko Šekler, Nikola Vasković, Bojana Tešović, Jelena Ćirić, Sladana Antanasijević, Marija Manić, Marko Stojiljković, Mišo Kolarević, Miloš Petrović, Sonja Radojičić</p>
18:00 – 18:15	<p>Efikasnost formulacije P 547/17 na jaja i larve <i>Dermanyssus gallinae</i> (Efficacy of P 547/17 formulation on eggs and larvae of <i>Dermanyssus gallinae</i>).</p> <p>Aleksandar Pavličević, Ivan Pavlović</p>

	<p>Poster:</p> <p>Epidemiološki značaj kontaminacije javnih gradskih površina zoonoznim parazitima iz fecesa pasa (Epidemiological significance of contamination of public urban surfaces by zoonotic parasites from dogs feces). Marko Ristić, Nataša Miladinović-Tasić, Sanda Dimitrijević, Katarina Nenadović, Danica Bogunović, Predrag Stepanović, Tamara Ilić</p> <p>Fascioloza ljudi – zanemarena parazitska infekcija? (Human fasciolosis – a neglected parasitic disease?). Zorica Dakić, Pikka Jokelainen, Snežana Jovanović, Miloš Korać, Christen Rune Stensvold</p> <p>Biodiverzitet i sezonska distribucija <i>Cullicoides</i> spp. Ispitanih u Naučnom institutu za veterinarstvo Srbije u Beogradu 2019. godine (Biodiverzitet and seasonal distribution of <i>Cullicoides</i> spp. examined in NIVS Belgrade during 2019). Ivan Pavlović, Slobodan Stanojević, Oliver Radanović, Nemanja Zdravković, Ljubiša Veljović, Boban Đurić, Jelena Maksimović-Zorić</p>
18:15 – 18:30	Diskusija , pitanja i odgovori

Уторак, 27 април, 2021.

09:00 – 11:30	<p style="text-align: center;">Tematsko zasedanje</p> <p style="text-align: center;">Zarazne bolesti i zoonoze virusne etiologije I</p> <p style="text-align: center;">Moderatori: Jakov Nisavic i Vesna Milićević</p>
09:00 – 09:20	<p>Afrička kuga svinja - aktuelna epizootiološka situacija na Borskom i Zaječarskom okrugu (African swine fever – current epizootiological situation of the regions of Bor and Zajecar). Milijana Nesković, Bojan Ristic, Branislav Aleksić, Zoran Debeljak, Jasna Prodanov Radulović, Rade Došenović, Dragana Antić</p>
09:20 – 09:40	<p>Afrička kuga svinja – kontrola biosigurnosnih mera u lovištima divljih svinja (African swine fever – control of biosecurity measures in wild boar hunting grounds). Jasna Prodanov-Radulović, Jovan Mirčeta, Siniša Grubač, Tamaš Petrović, Ivan Pušić, Vladimir Polaček</p>
09:40 – 10:00	<p>Filogenetska analiza virusa afričke kuge svinja u Srbiji (Phylogenetic analysis of the African fever virus in Serbia). Vesna Milićević, Jelena Maksimovic-Zorić, Ljubisa Vejović, Branislav Kureljusić, Nemanja Jedimirović, Jadranka Zutić, Bozidar Savić</p>
10:00 – 10:15	<p>Dezinfekcija kao značajna mera u kontroli i suzbijanju afričke kuge svinja (Disinfection as an important measure in the control and suppression of African swine fever). Siniša Grubač, Jovan Mirčeta, Marina Žekić-Stošić, Marko Pajić, Slobodan Knežević, Ivan Pušić, Jasna Prodanov-Radulović</p>
10:15 – 10:30	<p>The detection and genetic characterization of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) in bovine abortuses. Ivan Toplak, Danijela Černe, Peter Hostnik</p>
10:30 – 10:45	<p>Implementation of bovine herpesvirus 1 eradication programme in Slovenia. Peter Hostnik, Danijela Černe, Ivan Toplak</p>

10:45 – 11:00	<p>Klinički slučajevi maligne katarhalne groznice kod goveda u Republici Srpskoj (Bosna i Hercegovina) (Clinical cases of malignant catarrhal fever in cattle from Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)).</p> <p>Oliver Stevanović, Sonja Nikolić, Dragan Kasagić, Ivona Subić, Drago Nedić, Željko Sladojević</p>
11:00 – 11:15	<p>Poređenje seroloških metoda (ELISA i VNT) za ispitivanje prisustva i trajanja maternalnog imuniteta kod teladi od krava vakcinisanih sa atenuiranom LSDV vakcinom (Comparison of serological methods (ELISA and VNT) in detection of presence and duration of maternal immunity in calves from cows vaccinated with attenuated LSDV vaccine).</p> <p>Milena Samojlović, Tamaš Petrović, Ljubica Džigurski, Aleksandar Živulj, Diana Lupulović, Gospava Lazić, Dragan Rogan, Christian Hollub, Angelika Loitsch, Sava Lazić</p>
	<p>Poster:</p> <p>Ispitivanje humoralnog imunološkog odgovora različitim serološkim metodama kod goveda nakon vakcinacije protiv virusa bolesti kvrgave kože (Detection of humoral immune response in cattle after vaccination against LSDV by different serological methods). Milena Samojlović, Sava Lazić, Aleksandar Živulj, Diana Lupulović, Gospava Lazić, Vladimir Polaček, Christian Hollub, Angelika Loitsch, Tamaš Petrović.</p> <p>Ispitivanje seroprevalence Šmallenberg virusa kod goveda i ovaca u Vojvodini, Srbija 2013.-2018. (Schmallenberg virus seroprevalence study in cattle and sheep in Vojvodina, Serbia, 2013-2018). Tamaš Petrović, Milena Samojlović, Diana Lupulović, Gospava Lazić, Fernando Esteves, Biljana Đurđević, Sara Savić, Vladimir Polaček, Sava Lazić, João Rodrigo Mesquit</p>
11:15 – 11:30	Diskusija , pitanja i odgovori
11:30 – 12:00	P a u z a
12:00 – 14:30	<p>Tematsko zasedanje</p> <p>Zarazne bolesti i zoonoze virusne etiologije II</p> <p>Moderatori: Jakov Nišavić i Vesna Milićević</p>
12:00 – 12:20	<p>Predavanje po pozivu: (Re-)emergentne arbovirusne infekcije na području Hrvatske u sjeni COVID-19 ((Re-)emerging arboviral infections in Croatia in the shadow of COVID-19).</p> <p>Tatjana Vilibić-Čavlek, Vladimir Savić, Irena Tabain, Maja Bogdanić, Maja Ilić, Dario Sabadi, Ljiljana Perić, Marija Santini, Ljubo Barbić, Božana Miklaušić, Gordana Kolaric-Sviben, Tanja Potočnik-Hunjadi, Elizabeta Dvorski, Tamara Butigan, Vladimir Stevanović, Ljiljana Milašinčić, Ljiljana Antolašić, Snježana Artl, Branko Kolarić, Bernard Kaić, Josip Madić, Ivana Ferenčak, Eddy Listeš, Giovanni Savini (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, R. Hrvatska)</p>
12:20 – 12:40	<p>Predavanje po pozivu: Virusni arteritis konja na području Republike Hrvatske – iskustva i preporuke (Equine viral arteritis in Croatia: experiences and guidelines).</p> <p>Ljubo Barbić, Vladimir Stevanović, Josip Madić (Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, R. Hrvatska)</p>
12:40 – 12:55	<p>Enzootija neuroinvazivnog soja (EHM) konjskog herpesvirusa tipa 1 (EHV1) u Srbiji (Outbreak of neuroinvasive strain (EHM) of equine herpesvirus 1 (EHV1) in Serbia).</p> <p>Tamaš Petrović, Dejan Bugarski, Branislav Gagić, Zoran Petei, Biljana Đurđević, Aleksandra Nikolić, Gospava Lazić, Milena Samojlović, Diana Lupulović, Vladimir Polaček, Sava Lazić</p>
12:55 – 13:10	<p>Nalaz hantavirusa Dobrava kod mišolikih glodara na području Vojvodine (Presence of hantavirus Dobrava in mouse-like rodents on the territory of Vojvodina Province).</p> <p>Tamaš Petrović, Sara Savić, Dejan Vidanović, Gospava Lazić, Milena Samojlović, Diana Lupulović, Sava Lazić, Olivera Bjelić Čabrilo</p>

13:10 – 13:25	<p>Višestruki unos visokopatogne influence ptica podtipa H5N8 u Hrvatsku u sezoni 2020/2021 (Multiple introduction of highly pathogenic avian influenza of H5N8 subtype in Croatia in the 2020/2021 season).</p> <p>Vladimir Savić, Mirta Balenović, Tajana Amšel Zelenika, Sandra Vrtarić, Ljubo Barbić, Tatjana Vilibić-Čavlek, Tihana Miškić, Marica Lolić</p>
13:25 – 13:40	<p>Prisustvo virusa avijarne influence podtipa H5N8 kod divljih ptica u Srbiji (Presence of avian influenza virus subtype H5N8 in wild birds in Serbia).</p> <p>Tamas Petrović, Gospava Lazić, Dejan Vidanović, Bratislav Kisin, Danijela Kozomora, Diana Lupulović, Milena Samojlović, Biljana Đurđević, Marko Pajić, Slobodan Knežević, Milanko Šekler, Boban Đurić, Tatjana Labus, Sava Lazić</p>
13:40 – 13:55	<p>Detekcija i genetska karakterizacija svinjskog cirkovirusa 2 (PCV2) kod divljih svinja u Južnobanatskom okrugu (Detection and genetic characterization of porcine circovirus 2 (PCV2) in wild boars in the South Banat District).</p> <p>Andrea Radalj, Nenad Milić, Aleksandar Živulj, Jakov Nišavić</p>
13:55 – 14:10	<p>Monitoring zdravstvenog stanja ribljeg fonda u otvorenim vodama na delovima ribarskih područja „Srema“, „Banata“ i „Bačke“ (Monitoring of the fish fund health condition in open waters on parts of fishing areas "Srem", Banat "and" Backa").</p> <p>Dušan Lazić, Miloš Pelić, Milena Samojlović, Gospava Lazić, Dalibor Todorović, Miroslav Čirković, Milivoje Stojanović, Nikolina Novakov</p>
	<p>Posteri:</p> <p>Novi slučajevi pojave edemske bolesti šarana u Srbiji (Recent outbreaks of carp edema virus disease in Serbia). Vladimir Radosavljević, Dimitrije Glisić, Jelena Maksimovic-Zorić, Ljubiša Veljović, Vesna Milicević.</p> <p>Molekularna epidemiologija neuroinvazivnih flavivirusnih infekcija na području Hrvatske (Molecular epidemiology of neuroinvasive flavivirus infections in Croatia). Maja Bogdanić, Vladimir Savić, Jelena Prpić, Lorena Jemeršić, Dario Sabadi, Ljiljana Perić, Marija Santini, Ljubo Barbić, Božana Miklaušić-Pavić, Irena Tabain, Gordana Kolaric-Sviben, Tanja Potočnik-Hunjadi, Elizabeta Dvorski, Tamara Butigan, Vladimir Stevanović, Sanja Zember, Tatjana Vilibić-Čavlek</p>
14:10 – 14:30	Diskusija , pitanja i odgovori
14:30– 15:00	P a u z a
15:00 – 17:30	<p>Tematsko zasedanje</p> <p>SARS-COV-2 i druge koronavirusne infekcije životinja i ljudi – uloga veterinarske struke, istraživanja, dijagnostika i kontrola</p> <p>Moderatori: Milanko Šekler, Tamaš Petrović, Dejan Vidanović</p>
15:00 – 15:20	<p>Predavanje po pozivu: Stop the pandemic with understanding the epidemiological triangle of SARS-CoV-2.</p> <p>Ivan Toplak (Veterinarski fakultet, Nacionalni institut za mikrobiologiju i parazitologiju, Slovenija)</p>
15:20 – 15:40	<p>Predavanje po pozivu: Sekvenciranje genoma SARS-COV-2 u Veterinarskom specijalističkom institutu „Kraljevo“ tokom pandemije 2020. godine (SARS-COV-2 genome sequencing in Veterinary Specialized Institute "Kraljevo" during pandemic in 2020).</p> <p>Dejan Vidanović, Bojana Tešović, Milanko Šekler, Marko Dmitrić, Kazimir Matović, Zoran Debeljak, Nikola Vasković, Tamaš Petrović, Bojana Banović Đeri, Mišo Kolarević (Veterinarski specijalistički institut „Kraljevo“)</p>

15:40 – 16:00	Dosadašnje aktivnosti i aktuelnosti u prevenciji COVIDA-19 (Current activities and actualities in COVID-19 prevention). Marija Milić , Verica Jovanović, Dejan Ivanović, Dragana Dimitrijević
16:00 – 16:15	SARS-CoV-2 u Hrvatskoj: godinu dana poslije (SARS-CoV-2 in Croatia: one year later). Irena Tabain , Ivana Ferenčak, Željka Hruškar, Vladimir Stevanović, Iva Fiolić, Gordana Vojnović, Bojana Bocka, Ljubo Barbić, Ljiljana Antolašić, Ljiljana Milašinčić, Diana Brlek-Gorski, Nataša Janev-Holcer, Goranka Petrović, Bernard Kaić, Tatjana Vilibić-Čavlek
16:15 – 16:30	Detekcija i tipizacija koronavirusa kod slepih miševa u Srbiji (Detection and typing of coronaviruses in bats in Serbia). Tamaš Petrović , Diana Lupulović, Milan Paunović, Dejan Vidanović, Gospava Lazić, Milena Samojlović, Sava Lazić
16:30 – 16:45	Prisustvo SARS-CoV-2 kod pasa i mačaka kućnih ljubimaca u Srbiji – rezultati preliminarnih ispitivanja (Presence of SARS-CoV-2 in pet dogs and cats in Serbia – results of preliminary study). Tamaš Petrović , Danijela Videnović, Sara Savić, Dejan Vidanović, Gospava Lazić, Milena Samojlović, Diana Lupulović, Sava Lazić
16:45 – 17:00	Seroprevalencija SARS-CoV-2 u pasa na području grada Zagreba i Zagrebačke županije (Seroprevalence of SARS-CoV-2 in dogs in the city of Zagreb and Zagreb County). Vladimir Stevanović , Iva Benvin, Snježana Kovač, Gorana Miletić, Irena Tabain, Tatjana Vilibić-Čavlek, Maja Maurić, Željka Hruškar, Iva Šmit, Lada Radin, Mirna Brkljačić, Vilim Starešina, Suzana Hađina, Zoran Vrbanac, Branimir Škrilin, Valentina Plihta, Ivana Ferenčak, Marija Cvetnić, Ljubo Barbić
17:00 – 17:15	Učestalost infekcija SARS-CoV-2 virusom u pasa iz kućanstava s potvrđenom infekcijom ljudi (The prevalence of SARS-CoV-2 virus among dogs in households with confirmed human infection). Iva Benvin , Ljubo Barbić, Snježana Kovač, Gorana Miletić, Irena Tabain, Tatjana Vilibić-Čavlek, Maja Maurić, Željka Hruškar, Vilim Starešina, Josipa Habuš, Zrinka Štritof, Krešimir Martinković, Matko Perharić, Iva Zečević, Gabrijela Jurkić, Vladimir Stevanović
	Poster: Genetska raznolikost SARS-CoV-2 u Hrvatskoj (Genetic diversity of SARS-CoV-2 in Croatia). Ivana Ferenčak, Josipa Kuzle, Anita Mišić, Bojana Bocka, Vladimir Stevanović, Željka Hruškar, Petra Smoljo, Zvezdana Lovrić, Ana Jukić, Ljubo Barbić, Tatjana Vilibić-Čavlek, Irena Tabain
17:15 – 17:30	Diskusija , pitanja i odgovori

Среда, 28 април, 2021.

09:00 – 12:20	Tematsko zasedanje Patologija u dijagnostici aktuelnih zaraznih bolesti i zoonoza u Srbiji i okruženju Moderatori: Vladimir Kukolj, Ivana Vučićević, Branslav Kureljušić
09:00 – 09:20	Gostujuće predavanje: Alati u dijagnostici tuberkuloze goveda (Diagnostic tools in bovine tuberculosis). Luis Manuel Delgado Rivera (Thermo Fisher Scientific, Italija)

09:20 – 09:40	<p>Predavanje po pozivu: Imunohistohemija kao metoda za dijagnostiku infektivnih bolesti životinja (Immunohistochemistry as a method for the diagnostic of infectious diseases of animals).</p> <p>Vladimir Kukolj (Fakultet veterinarske medicine, Beograd)</p>
09:40 – 10:00	<p>Predavanje po pozivu: Zajedničke osobine ovčije svrabeži i hronične slabosti jelena (Common features of scrapie and chronic wasting disease).</p> <p>Ivana Vučićević, Biljana Đurđević, Sladan Nešić, Sanja Aleksić-Kovačević (Fakultet veterinarske medicine, Beograd)</p>
10:00 – 10:15	<p>Patomorfološke promene zapažene tokom sanitarnog izlova i kontrole zdravstvenog stanja srna (<i>Capreolus capreolus</i>) u Srbiji (Pathomorphological changes noted during sanitary hunting and health screening of free-ranging roe deer (<i>Capreolus capreolus</i>) in Serbia).</p> <p>Darko Marinković, Milan Aničić, Zoran Popović, Vesna Davidović, Nikola Vasković</p>
10:15 – 10:30	<p>Patomorfološke promene u koži goveda prirodno inficiranih virusom nodularnog dermatitisa u Srbiji (Pathomorphological lesions of skin in cattle naturally infected with lumpy skin disease virus in Serbia).</p> <p>Nikola Vasković, Zoran Debeljak, Aleksandar Tomić, Kazimir Matović, Milanko Šekler, Dejan Vidanović, Bojana Tešović, Milan Aničić, Darko Marinković</p>
10:30 – 10:45	<p>Frimartinizam kod teleta (The case of freemartin calf).</p> <p>Ivan Dobrosavljević, Oliver Savić, Milica Lazić, Milena Zivojinović, Slavonka Stokic Nikolić, Milica Ilić</p>
10:45 – 11:00	<p>Dirofilarioza kod divljih mesojeda u južnom Banatu (Dirofilariosis in wild carnivores in South Banat).</p> <p>Pavle Gavrilović, Aleksandar Živulj, Igor Todorović, Darko Marinković</p>
11:00 – 11:15	<p>Afrička kuga kod domaćih svinja u Srbiji – klinički i patološki nalaz (African swine fever in domestic pigs in Serbia – clinical and pathological findings).</p> <p>Branislav Kureljušić, Božidar Savić, Slobodan Stanojević, Vesna Milićević, Jelena Maksimović Zorić, Nemanja Jezdimirović, Jadranka Žutić, Ljubiša Veljović, Bojan Ristić, Vladimir Polaček</p>
11:15 – 11:30	<p>Rezultati patomorfoloških i laboratorijskih ispitivanja uzoraka pobačenih fetusa svinja dostavljenih u laboratoriju VSI „Sombor“ u 2019. godini (Results of pathomorphological and laboratory examinations of aborted swine fetuses submitted to Veterinary institute of Sombor during 2019).</p> <p>Siniša Milić, Bratislav Kisin, Damir Benković, Slavica Bojković Kovačević, Biljana Naumov, Nada Sabo</p>
11:30 – 11:45	<p>Patomorfološke promene kod divljih svinja (<i>Sus scrofa</i>) obolelih od afričke kuge (Pathomorphological findings in wild pigs (<i>Sus scrofa</i>) infected with African swine fever).</p> <p>Bojan Ristić, Milijana Nešković, Tijana Aleksić, Snežana Alempijević, Rade Došenović</p>
11:45 – 12:00	<p>Morfo-funkcionalna validacija kardiomiopatije izazvane doksorubicinom kod pacova (Morpho-functional validation of doxorubicin-induced cardiomyopathy in rat).</p> <p>Marko Vasić, Nina Japundžić-Žigon</p>
12:00 – 12:15	<p>Nekrotični enteritis kod tovne piladi – prikaz slučaja (Necrotic enteritis in broilers – case report).</p> <p>Igor Djordjević, Miroljub Dačić, Zoran Rašić, Dušan Simonović, Katarina Andjelković</p>

	<p>Poster:</p> <p>Kontrola hrane za životinje klasičnom mikroskopijom - primena metode u prevenciji bovine spongiformne encefalopatije (Control of feed by classical microscopy - application of the method in the prevention of bovine spongiform encephalopathy). Biljana Đurđević, Milena Samojlović, Gospava Lazić, Ksenija Nešić, Ivana Vučićević, Vladimir Polaček.</p> <p>Akutni pankreatitis psa kao posledica trovanja diazinonom – prikaz slučaja (A case report of acute pancreatitis in dog poisoned with diazinon). Biljana Đurđević, Radomir Ratajac, Brankica Kartalović, Ivana Vučićević, Marko Pajić, Slobodan Knežević, Vladimir Polaček</p>
12:15 – 12:20	Diskusija , pitanja i odgovori
12:20 – 12:30	P a u z a
12:30 – 15:00	<p>Tematsko zasedanje</p> <p>Zarazne bolesti i zoonoze bakterijske etiologije</p> <p>Moderatori: Slavica Maris i Dalibor Todorović</p>
12:30 – 12:45	<p>Praćenje prisustva antimikrobne rezistencije kao model načina prenošenja bakterija (Monitoring of antimicrobial resistance on farms as a model of spreading bacteria).</p> <p>Igor Stojanov, Ivan Pušić, Jasna Prodanov Radulović, Jelena Petrović, Radomir Ratajac</p>
12:45 – 13:00	<p>Racionalna upotreba antibiotika u veterinarskoj medicini prema regulativi (EU) 2019/6 (Rational use of antibiotics in veterinary medicine according to regulation (EU) 2019/6).</p> <p>Dalibor Todorović, Bojana Prunić, Marko Pajić, Maja Velhner, Zdravko Tomić</p>
13:00 – 13:15	<p>Kampilobakterioze u populaciji Beograda, 2004-2019 (Campylobacteriosis in the population of Belgrade, 2004-2019).</p> <p>Slavica Maris, S. Šipetić-Grujičić, Z. Vidaković</p>
13:15 – 13:30	<p>Rasprostanjenost salmonela kod živine (Salmonella distribution in poultry).</p> <p>Ljiljana Spalević, Nemanja Zdravković, Jadranka Žutić, Jasna Kureljušić, Dragica Vojinović, Nemanja Jezdimirović, Oliver Radanović</p>
13:30 – 13:45	<p>Prisustvo salmonela u živinskom mesu (Presence of Salmonella spp. in poultry meat).</p> <p>Velemir Kadić, Boriša Ivanić, Teodor Marković, Novalina Mitrović</p>
13:45 – 14:00	<p>Protrahirani slučajevi stafilokokoza živine u eksploataciji matičnih jata (Prolonged staphylococcosis of poultry during breeder flock exploitation).</p> <p>Miroljub Dačić, Igor Đorđević, Zoran Rašić, Zoran Lazić, Katarina Anđelković, Dušan Simonović, Jelena Petković</p>
14:00 – 14:15	<p>Prikaz slučaja listerioze ovaca na Južnobanatskom epizootiološkom području (Case report clinical listeriosis in sheep in South Banat epizootiological area).</p> <p>Aleksandar Živulj, Pavle Gavrilović, Jasmina Parunović, Igor Todorović, Vladan Đurković, Đorđe Marjanović</p>
14:15 – 14:30	<p>Upotreba q16 real-time PCR-a za utvrđivanje prisustva spiroheta <i>Borrelia</i> u krpeljima (Detection of <i>Borrelia</i> spirochetes in ticks by q16 real-time PCR).</p> <p>Marina Žekić Stošić, Smiljana Milošević, Snežana Tomanović, Ratko Sukara, Sara Savić</p>

14:30 - 14:45	<p>Značaj molekularnih metoda u dijagnostici krpeljima prenosivih bolesti pasa- molekularna potvrda monocitne erlihoze pasa uzrokovane sa <i>Ehrlichia canis</i> (Importance of molecular methods in diagnostic of canine tick-borne diseases - molecular confirmation of canine monocytic ehrlichiosis caused by <i>Ehrlichia canis</i>).</p> <p>Ratko Sukara, Nenad Andrić, Jelena Francuski Andrić, Snežana Tomanović</p>
	<p>Poster:</p> <p>Uticaj hidrografskih karakteristika Vojvodine na topografsku distribuciju humane i animalne leptospiroze (The influence of the hydrographic characteristics of the Vojvodina Province, Serbia on the distribution of human and animal leptospirosis). Tatjana Pustahija, Sara Savić, Boban Đurić, Tibor Molnar, Bratislav Kisin, Aleksandar Živulj, Vladimir Bursać, Snežana Medić.</p> <p>Prvi slučaj laktokokoze kalifornijske pastrmke u Srbiji (The first case of lactococcosis in rainbow trout in Serbia). Vladimir Radosavljević, Oliver Radanović, Nemanja Zdravković, Vesna Milicević, Jelena Maksimovic-Zorić, Ljubiša Veljović, Marko Stanković, Zoran Marković</p>
14:45 - 15:00	Diskusija , pitanja i odgovori
15:00 - 15:15	Zaključci po svim sekcijama i zatvaranje Simpozijuma

Прво тематско заседање

**АКТУЕЛНА ЕПИЗООТИОЛОШКО / ЕПИДЕМИОЛОШКА
СИТУАЦИЈА У ЗЕМЉИ И ОКРУЖЕЊУ У ПРОТЕКЛЕ ДВЕ ГОДИНЕ**

First Session

**CURRENT EPIZOOTIOLOGY / EPIDEMIOLOGY SITUATION IN
SERBIA AND SURROUNDING COUNTRIES IN THE LAST TWO YEARS**

Предавање по позиву

ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У СРБИЈИ 2020. ГОДИНЕ

Бобан Ђурић^{1*}, Татјана Лабус¹, Јелица Узелац¹, Саша Остојић¹,
Александра Николић¹, Јелена Ћук¹

¹ Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управа за ветерину, Београд

* Аутор за кореспонденцију: boban.djuric@minpolj.gov.rs

Кратак садржај

Епизоотиолошка ситуација у Републици Србији у 2020. години је била неповољна по питању појава нарочито опасних заразних болести (афричка куга свиња (АКС), болест плавог језика (БПЈ)). Након појаве АКС у августу и септембру 2019. године код домаћих свиња када је утврђено укупно 18 жаришта (на територији 2 округа у 3 општине у 4 насеља), заустављено је даље ширење ове болести. Ипак, велики број жаришта АКС у суседним земљама (Румунија, Бугарска) допринела је појави АКС код дивљих и домаћих свиња у источном и југоисточном делу земље. Утврђено је укупно 68 жаришта дивљих и 16 домаћих свиња у Пиротском, Зајечарском и Борском округу са тенденцијом ширења на друге делове земље.

Неповољна епизоотиолошка ситуација у региону по питању БПЈ је допринела и појави укупно 9 жаришта БПЈ код оваца у Рашком и Расинском округу. Након предузетих прописаних мера а захваљујући обимној и дугогодишњој вакцинацији против БПЈ, није дошло до ширења ове болести на друге делове земље. Против БПЈ је у 2020. години редовно вакцинисано 1.490.025 оваца али и 34.039 говеда због погоршане епизоотиолошке ситуације на југу земље.

Епизоотиолошка ситуација по питању НД у региону је повољна. У 2020. години је спроведена вакцинација телади старијих од 6 месеци која потичу од невакцинисаних мајки, што је омогућило добар имуни статус против ове болести. Укупно је вакцинисано 175.196 телади у 29.672 газдинства. Спроведен је активни надзор на НД. Није било сумњи на појаву ове болести.

Није било значајније појаве појединих зооноза а сарадња са епидемиолошком службом је добра.

С обзиром, на актуелну епизоотиолошку ситуацију у Европи али и земљама у окружењу, постоји опасност од појављивања појединих заразних болести (птичји грип, куга малих преживара...) али и појава неких егзотичних болести што повећава значај јачања капацитета ветеринарске службе у земљи и унапређење сарадње са произвођачима, индустријом и другим надлежним службама, укључујући здравствену службу.

Кључне речи: епизоотиолошка ситуација, вакцинација, афричка куга свиња, нодуларни дерматитис, болест плавог језика, зоонозе

Invited lecture

EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN SERBIA IN 2020

Boban Đurić^{1*}, Jelica Uzelac¹, Tatjana Labus¹, Saša Ostojčić¹, Aleksandra Nikolić¹,
Jelena Ćuk¹

¹ Ministry of Agriculture, forestry and water management, Veterinary Directorate

* Corresponding author: boban.djuric@minpolj.gov.rs

Summary

The epizootiological situation in the Republic of Serbia in 2020 was unfavourable in terms of the occurrence of particularly dangerous infectious diseases (African swine fever (ASF), bluetongue (BTD)). After the appearance of ASF in August and September 2019 in domestic pigs, when a total of 18 outbreaks were identified (on the territory of 2 districts in 3 municipalities in 4 settlements), the further spread of this disease was stopped. However, a large number of ASF outbreaks in neighbouring countries (Romania, Bulgaria) have contributed to the emergence of ASF in feral and domestic pigs in the eastern and south-eastern parts of the country. A total of 68 outbreaks of wild and 16 domestic pigs have been identified in the Pirot, Zajecar and Bor districts, with a tendency to spread to other parts of the country.

The unfavorable epizootiological situation in the region in terms of BTD has contributed to the appearance of a total of 9 outbreaks of BTD among sheep in the Raska and Rasina districts. After the prescribed measures were taken, and thanks to the extensive and long-term vaccination against BTD, the disease did not spread to other parts of the country. In 2020, 1,490,025 sheep and 34,039 cattle were regularly vaccinated against BPJ due to the worsened epizootiological situation in the south of the country.

The epizootiological situation regarding LSD in the region is favourable. In 2020, vaccination of calves older than 6 months borne by unvaccinated mothers was carried out, which enabled a good immune status against this disease. A total of 175,196 calves were vaccinated in 29,672 farms. Active surveillance was carried out regarding LSD. There was no doubt about the appearance of this disease.

There was no significant occurrence of certain zoonoses and the cooperation with the epidemiological service is good.

Given the current epizootiological situation in Europe and the surrounding countries, there is a danger of certain infectious diseases (bird flu, small ruminant plague ...) but also the appearance of some exotic diseases, which increases the importance of strengthening the capacity of the veterinary service in the country and improving cooperation with manufacturers, industry and other competent services, including the health service.

Keywords: epizootiological situation, vaccination, African swine fever, lumpy skin disease, blue tongue disease, zoonosis

Предавање по позиву

АКТУЕЛНА ЕПИДЕМИОЛОШКА СИТУАЦИЈА ЗООНОЗА У СРБИЈИ У 2020. ГОДИНИ

Драгана Димитријевић¹

¹ Институт за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић Батут", Београд, Србија
Аутор за кореспонденцију: dragana_dimitrijevic@batut.org.rs

Кратак садржај

Зооноза је свака болест или инфекција која се природно преноси са кичмењака на људе. Зооноски патогени могу бити бактеријски, вирусни или паразитски, или могу укључивати неконвенционалне агенсе. Могу се проширити на људе директним контактом или храном, водом или околином. Зоонозе чине велики проценат свих ново идентификованих заразних болести. Познато је преко 200 врста зооноза.

Циљ рада је била анализа епидемиолошке ситуације зооноза у Србији у 2020. години. За извор података коришћени су месечни извештаји о кретању заразних болести, 24 завода/института за јавно здравље са територија надлежности као и информација о актуелној епидемиолошкој ситуацији грознице Западног Нила на територији Републике Србије у 2020. години. Коришћена је дескриптивна метода за анализу података.

У 2020. години, укупан број регистрованих случајева оболевања од зооноза у складу са Правилником о начину праћења зооноза и узрочника зооноза ("Сл. гласник РС", бр. 76/2017) износио је 7, што представља изузетно мали број пријављених болести, што је и разумљиво због пандемије COVIDa 19.

Нису регистровани смртни исходи, који се могу довести у везу са оболевањем од зооноза. У 2020. години, укупан број регистрованих случајева оболевања од зооноза у складу са Правилником и зооноза у ширем смислу је износио 1121, што представља такође мали број пријављених болести.

Посебно у светлу пандемије COVIDa 19, унапређење надзора над зоонозама, јачање лабораторијских капацитета, обзиром да у групи зооноза сада постоји значајна подрегистрација и јачање концепта „Јединственог здравља“ интегришући системе за надзор у секторима за заштиту здравља животиња и јавног здравља са утемељењем у легислативи су приоритетне активности.

Кључне речи: зоонозе, надзор, Србија, епидемије

Invited lecture

ZOONOSES - EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN SERBIA IN 2020

Dragana Dimitrijević¹

¹ Institute of Public Health of Serbia „Dr Milan Jovanović Batut“, Belgrade, Serbia

Corresponding author: dragana_dimitrijevic@batut.org.rs

Summary

A zoonosis is any disease or infection that is naturally transmissible from vertebrate animals to humans. Zoonotic pathogens may be bacterial, viral or parasitic, or may involve unconventional agents and can spread to humans through direct contact or through food, water or the environment. Zoonoses comprise a large percentage of all newly identified infectious diseases. There are over 200 known types of zoonoses. The objective of this work was the analysis of the epidemiological situation of zoonoses in Serbia in 2020. For the analysis, a descriptive method was used. Data source: Monthly reports on Communicable Diseases of 24 Institutes of Public Health in Serbia.

A total of 7 human cases of zoonotic diseases were reported in 2020 in accordance with Rulebook on monitoring of zoonoses and zoonotic agents (Official Gazette of RS, No. 76/2017) which represents an extremely small number of reported diseases, which is understandable due to the COVID 19 pandemic.

There were no deaths, which can be associated with zoonotic disease. In 2020, the total number of registered cases of zoonotic disease in accordance with the Rulebook and zoonoses in the wider sense was 1121, which also represents a small number of reported diseases.

Especially in light of the COVID 19 pandemic, improvement of zoonotic surveillance, strengthening of laboratory capacities, since there is a significant sub registration now in the zoonosis group and the strengthening of the concept of "One health", integrating surveillance systems in the animal health and public health sectors with legislative basis, are priority activities.

Keywords: zoonoses, surveillance, Serbia, outbreaks

Предавање по позиву

EPIZOOTIOLOŠKA SITUACIJA U CRNOJ GORI U 2019. i 2020. GODINI

Dejan Laušević^{1*}, Marko Nikolić¹, Sunčica Boljević², Mevlida Hrapović²

¹ Specijalistička veterinarska laboratorija, Podgorica, Crna Gora

² Управа за безбједност хране, ветерину и фитосанитарне послове, Подгорика, Црна Гора

*Аутор за кореспонденцију: dejanlausevic@t-com.me

Kratak sadržaj

Спровођењем редовног активног и пасивног надзора заразних болести животиња и зооноза, као и предузимањем брзих и адекватних мјера координисаним акцијима Управе за безбједност хране, ветерину и фитосанитарне послове, теренске ветерinarsке службе, ветерinarsке инспекције и Специјалистичке ветерinarsке лабораторије, ветерinarsка служба Црне Горе обезбјеђује услове за унапрјеђење стојарске производње, производњу безбједне хране и несметани промет животињама и производима животињског поријекла.

Епизоотиолошка ситуација у Црној Гори током 2019. и 2020. године може се оцијенити стабилном. Као последица успјешно спроведене и дјелотворне вакцинације говеда против болести квргаве коже у четри годишња циклуса у периоду 2016. - 2019. година, ова болест се не региструје у земљи последње четри године. Оваква ситуација је довела до престанка акције вакцинације говеда у Црној Гори против болести квргаве коже у 2020. години. Успјешно спроведена вакцинације говеда и овца против болести плави језик у периоду 2017. - 2019. година и изостанак случајева ове болести у земљи условила је престанак мјере обавезне вакцинације у 2020. години. Истовремено, након 14 година од последњег случаја класичне куге свинја, вишегодишњег пасивног и активног надзора ове болести код домаћих и дивљих свинја и задовољјавујућих резултата контроле успјешности вакцинације домаћих свинја, стекли су се услови да од 2020. године вакцинација против класичне куге свинја у Црној Гори буде забрањена.

Након стабилизације епизоотиолошке ситуације у земљи стављењем под контролу болести квргаве коже говеда, болести плавог језика, класичне куге свинја, али и бјеснила, драстично је током 2019. и 2020. године усложњена епизоотиолошка ситуација у региону условљена појавом афричке куге свинја. Тренутно постоји веома висок ризик од појављивања ове болести у Црној Гори и несумњиво је да ће у наредном периоду један од приоритета ветерinarsке службе бити спречавање уношења у земљу, раног откривања и благовременог предузимања неопходних мјера контроле афричке куге свинја. У тим активностима, заједнички регионални приступ на усглашавању и у предузимању мјера контроле афричке куге свинја, намеће се као неопходан и можда једини ефективан.

Кључне ријечи: епизоотиолошка ситуација, заразне болести животиња, Црна Гора

Invited lecture

EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN MONTENEGRO IN 2019 AND 2020

Dejan Laušević^{1*}, Marko Nikolić¹, Sunčica Boljević², Mevlida Hrapović²

¹ Diagnostic Veterinary Laboratory, Podgorica, Montenegro

² Administration for Food Safety, Veterinary and Phytosanitary Affairs, Podgorica, Montenegro

Corresponding author: dejanlausevic@t-com.me

Summary

By implementing regular active and passive surveillance of infectious animal diseases and zoonoses as well as by taking prompt and appropriate response measures by coordinated activities of the Administration for Food Safety, Veterinary and Phytosanitary Affairs, the field veterinary service, the veterinary inspectorate and the Diagnostic Veterinary Laboratory, Montenegro's veterinary service has been ensuring conditions aimed at enhancing livestock production, production of safe food and unhindered trade in animals and products of animal origin.

The epizootiological situation in Montenegro in 2019 and 2020 can be assessed as stable. Due to the effective and efficient vaccination campaign for bovine animals against Lumpy Skin Disease in four yearly cycles in the period 2016 – 2019, the disease has not been registered in the country over the last four years. Effective vaccination campaign for bovine and ovine animals against Bluetongue Disease in the period 2017 -2019 and the absence of cases of this disease in the country resulted in discontinuation of the measure of mandatory vaccination in 2020. At the same time, 14 years since the most recent Case of Classical Swine Fever, years-long passive and active surveillance of this disease in domestic pigs and wild boars, the conditions were met for the prohibition of vaccination against Classical Swine Fever in Montenegro starting from 2020.

Following the stabilization of the epizootiological situation in the country by placing the Lumpy Skin Disease, Bluetongue Disease, Classical Swine Fever, but also rabies under control, the epizootiological situation in the region in 2019 and 2020 was made drastically more complex by African swine fever outbreak. Currently, there is a very high risk of occurrence of this disease in Montenegro and there is no doubt that in future, one of the priorities of the veterinary service will be to prevent its introduction into the country, early detection and timely undertaking of the measures necessary to control African swine fever. In such activities, the joint regional approach to harmonisation and undertaking of measures to control African swine fever is required and, possibly, the only effective approach.

Keywords: epizootiological situation, infectious animal diseases, Montenegro

Предавање по позиву

АКТУЕЛНА ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Драго Н. Недић^{1,2*}, Оливер Стевановић¹, Драган Кнежевић³, Кристина Савић³,
Негослав Лукић³, Јелена Марић¹, Соња Николић¹, Драган Касагић¹,
Дарко Деспотовић¹, Бојана Бајагић³, Дејана Крнета¹, Виолета Сантрач¹,
Желько Сладојевић¹

¹ ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске "Др Васо Бутозан" Бања Лука Р. Српска

² Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Р. Србија

³ Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске

Аутор за кореспонденцију: drago.nedic@gmail.com

Кратак садржај

Заразне болести животиња појављују се на простору Републике Српске у већем или мањем обиму током цијеле године, неке спорадично а неке годинама. Њихова појава и ширење зависе од ситуације у екосистему и непосредном окружењу. Одређене болести егзистирају дужи низ година као што су бруцелоза, кју грозница, лептоспироза, антракс, салмонелоза, трихинелоза, болести пчела и друге, док се неке појављују спорадично као што су болест плавог језика, авијарна инфлуенца и друге. Захваљујући адекватним мјерама одређене болести су стављене под контролу или су сведене на мали број као што су класична куга свиња, бјеснило, леукоза, ехинококоза и друге. Међу овим болестима су и болести узроковане патогенима зоонозног карактера па се овом проблему мора посветити посебна пажња, а најбољи резултати се могу постићи уколико се удруже хумана и ветеринарска медицина у концепту једно здравље ("One Health") у екосистему. Поред тога, спречавање појаве и сузбијање болести је важно и због смањења економских штета које настају појавом одређених болести, а посебно оних које или доводе до угинућа животиња или до смањења њихових производних способности. Свакако треба имати у виду да се против многих патогена употребљава широка палета антимикуробних препарата, често и неодговорно што доводи до антимикуробне резистенције. То онемогућава ефикасно сузбијање болести и повећава трошкове лијечења. Посебну опасност представља могућност преношења резистентних сојева на друге животиње па и људе. Због спречавања појаве и ширења болести важно да имамо преглед појављивања одређених заразних болести кроз одређени период, а у овом раду је то за период од једне. У испитиваном периоду регистроване су болести животиња као што су бруцелоза говеда у 18 жаришта са 40 случајева, бруцелоза оваца и коза у 14 жаришта са 96 случајева, лептоспироза у 12 жаришта са 103 случаја, кју грозница у 8 жаришта са 37 случајева, трихинелоза у 31 жаришту са 33 случаја. У раду се наводе подаци о појави и других болести као што су салмонелоза, инфективна анемија копитара, болест плавог језика, хламидофила абортус, аујецкијева болест, БВД, ПРРС, паратуберкулоза, артритис и енцефалитис коза, малигна катарална грозница, бабезиоза говеда, америчка трулеж пчелињег легла и друге. Након свеобухватног серолошког и молекуларног испитивања на популацијама домаћих и дивљих свиња утврђено је да у Републици Српској нема циркулације вируса класичне и афричке куге свиња.

Кључне ријечи: заразне болести животиња, зоонозе, эпизоотиолошка ситуација, Република Српска

Invited lecture

CURRENT EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN REPUBLIC OF SRPSKA

Drago N. Nedić^{1,2*}, Oliver Stevanović¹, Dragan Knežević³, Kristina Savić³, Negoslav Lukić³, Jelena Marić¹, Sonja Nikolić¹, Dragan Kasagić¹, Darko Despotović¹, Bojana Bajagić³, Dejana Krneta¹, Violeta Santrač¹, Željko Sladojević¹

¹ PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“ Banja Luka, R. Srpska,

² Faculty of Veterinary medicine University of Belgrade, R. Serbia

³ Ministry of Agriculture, Forestry and Water Economy of Republic of Srpska

Corresponding author: drago.nedic@gmail.com

Summary

Infectious animal diseases occur in Republic of Srpska on a larger or smaller scale throughout the whole year, some sporadically and some for years. Their occurrence and spread depend on the situation in the ecosystem and the immediate environment. Certain diseases persist for many years such as brucellosis, Q fever, leptospirosis, anthrax, salmonellosis, trichinosis, bee diseases and others, while some occur sporadically such as bluetongue, avian influenza and others. Due to adequate measures, certain diseases have been brought under control or reduced to a small number, such as classical swine fever, rabies, leucosis, echinococcosis and others. Among these diseases are diseases caused by pathogens of zoonotic character. Therefore, this problem must be given special attention, and the best results can be achieved by combining human and veterinary medicine in the concept of One Health in the ecosystem. In addition, the prevention and control of diseases is also important in order to reduce the economic damage caused by the occurrence of certain diseases, and in particular those that either lead to the death of animals or to the reduction of their production capacity. It must be borne in mind that a wide variety of antimicrobials are used against many pathogens, often irresponsibly leading to antimicrobial resistance. This prevents the effective control of the disease and increases the cost of treatment. A particular danger is the ability to transmit resistant strains to other animals and also humans. In order to prevent the onset and spread of the disease, it is important that we have an overview of the occurrence of certain infectious diseases over a period of time, and in this paper it is for a period of one year. In the examined period, animal diseases such as bovine brucellosis in 18 outbreaks with 40 cases, sheep and goat brucellosis in 14 outbreaks with 96 cases, leptospirosis in 12 outbreaks with 103 cases, Q fever in 8 outbreaks with 37 cases and trichinosis in 31 focal points with 33 cases were registered. This paper also mentions data about the occurrence of other diseases such as salmonellosis, infectious equine anemia, bluetongue, chlamydophilus abortion, Aujeszky's disease, BVD, PRRS, paratuberculosis, Caprine arthritis and encephalitis, malignant catarrhal fever, bovine babesiosis, American foulbrood and others. After comprehensive serological and molecular testing in domestic and wild pig populations, it has been established that there is no circulation of the virus of Classical and African swine fever in Republic of Srpska.

Keywords: infectious animal diseases, zoonoses, epizootiological situation, Republic of Srpska

Предавање по позиву

ЕПИДЕМИОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА БРУЦЕЛОЗАТА И ЕФИКАСНОСТ НА ПРОГРАМИТЕ ЗА ЕРАДИКАЦИЈА НА БОЛЕСТА КАЈ ЛУЃЕТО И ЖИВОТНИТЕ НА ТЕРИТОРИЈАТА НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Николче Бабовски¹, Вања Кондратенко¹, Марина Величковска¹,
Грета Николовска¹, Ризван Исмаили¹

¹ Агенција за храна и ветеринарство, Скопје, Република Северна Македонија
*мејл за контакт: nbabovski@fva.gov.mk

Кратак содржај

Бруцелозата претставува зооносна болест, предизвикана од бактерискиот причинител *Brucella spp.*, и е распространета насекаде низ светот, па и во Република Северна Македонија. Целта на оваа ретроспективна студија беше да се изврши преглед на епидемиолошките карактеристики на зоонозата, на база на податоци собирани од официјалните надлежни институции, како и анализа на ефикасноста на националните програми за контрола и ерадикација на болеста кај луѓето и животните.

Студијата е базирана на податоците за раширеноста на бруцелозата во Република Северна Македонија, нејзината перзистентност и инциденца на територијата на целата земја, а особено во ендемските области, со посебен осврт кон докторите по ветеринарна медицина како изразено загрошена група, со висок ризик од инфекција. Согласно најновите достапни податоци за 2019 година и 2020 година, бруцелозата забележува значителен пад во однос на претходните години што укажува на ефикасноста и имплементацијата на донесените национални програми за контрола и искоренување на болеста, кои покрај мерките за тестирање и колење ја вклучуваат и употребата на вакцинацијата против бруцелозата. Сериозните последици по здравјето на луѓето и животните се главна причина искоренувањето на бруцелозата да биде врвен приоритет на државните програми за здравствена заштита на животните.

Ендемската распространетост на бруцелозата овозможува контролирање на болеста до одреден степен, меѓута сеуште се регистрираат нови случаи кај луѓето и животните. Бруцелозата, како зоозноза, сеуште претставува значителен социо-економски и здравствен проблем во Република Северна Македонија. Во изминатиот период бруцелозата претствува трета по бројност заразна болест од групата зоознози во однос на случаи кај кои е докажано присуство на болеста кај луѓе. Поголем степен на елиминација на болеста евозможен само со воспоставување на функционална соработка помеѓу институциите на хуманата и ветеринарната медицина, со цел развивање на одржлив и стабилен програм кој ќе помогне во елиминација на бруцелозата, особено во ендемските области. Во иднина, потребни се и преглед и анализа на дијагностичката методологија за утврдување на бруцелозата кај луѓето и животните во Република Северна Македонија.

Клучни зборови: Бруцелоза, зоозноза, епидемиологија, инциденца, ерадикација, Република Северна Македонија

Invited lecture

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BRUCELLOSIS AND EFFICIENCY OF DISEASE ERADICATION PROGRAMS FOR HUMANS AND ANIMALS ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA

Nikolche Babovski¹, Vanja Konradenko¹, Marina Velickovska¹, Greta Nikolovska¹, Rzvan Ismaili¹

¹ Food and veterinary agency, Skopje, Republic of North Macedonia

*Corresponding author: nbabovski@fva.gov.mk

Summary

Brucellosis is a zoonosis with bacterial etiology (*Brucella* spp.) which is widespread throughout the world, including the Republic of North Macedonia. The goal of this retrospective study was to do a survey of the epidemiological characteristics of the zoonosis, based on data collected from the official competent authorities, as well as an analysis of the efficiency of the national disease control and eradication program. The study is based on data on the prevalence and incidence throughout of brucellosis in the Republic of Northern Macedonia, especially in endemic areas, with special reference to veterinarians as a highly endangered group with a high risk of infection. According to the latest available data for 2019 and 2020, brucellosis has significantly decreased compared to previous years, which indicates the effectiveness and implementation of national programs for control and eradication of the disease, which test and slaughter strategies include the use of vaccination against brucellosis. Serious consequences for human and animal health are the main reason why brucellosis eradication is a top priority of state animal health programs.

The endemic occurrence of brucellosis allows for a certain level of control, but new cases are still being registered every year. As a zoonosis, brucellosis is a major socio-economic and health problem in the Republic of North Macedonia. In the past, brucellosis is the third most common infectious disease in the group of zoonoses in terms of cases in which the presence of the disease in humans has been proven. Greater degree of disease elimination is possible only by establishing functional cooperation between the institutions of human and veterinary medicine, in order to develop a sustainable and stable program that will help eliminate brucellosis, especially in endemic areas. In the future, a review and analysis of the diagnostic methodology for determining brucellosis in humans and animals in Republic of North Macedonia are needed.

Keywords: Brucellosis, zoonosis, epidemiology, incidence, eradication, Republic of North Macedonia

Друго тематско заседање

**ВИСОКО КОНТАГИОЗНЕ И ЕГЗОТИЧНЕ ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ У Р.
СРБИЈИ ТОКОМ 2019. И 2020. ГОДИНЕ И ПЛАНОВИ НАДЗОРА,
КОНТРОЛЕ И ЕРАДИКАЦИЈЕ ЗА 2021. ГОДИНУ**

Second Sesion

**HIGHLY CONTAGIOUS AND EXOTIC CONTAGIOUS DISEASES IN
SERBIA DURING 2019 AND 2020 AND PLANES FOR SURVEILLANCE,
CONTROLS AND ERADICATIONS FOR 2021**

Предавање по позиву

АФРИЧКА КУГА СВИЊА У СРБИЈИ – АКТУЕЛНА СИТУАЦИЈА

Саша Остојић^{*}, Бобан Ђурић¹, Татјана Лабус¹, Јелица Узелац¹,
Александра Николић¹, Јелена Ћук¹

¹ Министарство пољопривреде шумарства и водопривреде, Управа за ветерину, Београд

^{*} Аутор за кореспонденцију: sasa.ostojic@minpolj.gov.rs

Кратак садржај

Погоршање эпизоотиолошке ситуације у суседним земљама Бугарској и Румунији где је дијагностикован велики број жаришта афричке куге свиња и код домаћих и експанзију случајева код дивљих свиња у 2019 и почетком 2020 године, утицало је и на појаву болести код дивљих свиња у јануару 2020 године на нашим просторима. Први случај код дивљих свиња потврђен је 03.01.2020. године у ловишту „Вилдич“, општина Димитровград у Пиротском управном округу, а 04.01.2020. године у ловишту НП „Бердап“ општина Кладово у Борском управном округу. У 2020 години, укупно је у 13 ловишта на територији 8 општина Борског, Зајечарског и Пиротског округа потврђено укупно 109 случајева АКС код дивљих свиња.

Први случај АКС код домаћих свиња потврђен је Решењем о проглашењу зараженог и угроженог подручја 30.06.2020. године у селу Врандол, општина Бела Паланка, у Пиротском округу, У складу са донетим решењем и проценом эпизоотиолошке ситуације, а у циљу спречавања ширења заразне болести афричка куга свиња, на подручју Борског и Пиротског управног округа, на сеоским газдинствима ниске биосигурности извршена је превентивна еутаназија и клање 1977 домаћих свиња у 522 домаћинства. Последњи случајеви АКС код домаћих свиња у 2020 забележен је у насељеном месту Гњилан у општини Пирот. Укупно је у 2020 години потврђено 45 случајева на 16 газдинстава у Пиротском и Зајечарском округу, у 6 општина и 34 насељена места на којима је еутанизирано и угинуло 225 свиња.

Ширење болести резултирао је појавом АКС У 2021 години на територији општине Алексинац у Нишавском округу насељеним местима Мозгово, Краљево и Алексинац, због чега је на подручју погођеним АКС Управа за ветерину предузела контролне и превентивне мере у циљу спречавања ширења и сузбијања болести, у складу са законским оквиром у посебним прописима и одредбама Решења донетим 30.01, 03.02. и 18.02.2021. године, којим су ове територије проглашене зараженим и угроженим подручјем од АКС.

У марту 2021 године, потврђени су први случајеви АКС код домаћих свиња у четири насељена места у општини Параћин у Поморавском округу и у два насељена места у општини Крушевац у Расинском управном округу.

У 2021 години АКС је регистрована на газдинствима у 5 општина и 4 округа, Пиротском, Нишавском, Поморавском и Расинском и Зајечарском округу, где су потврђени последњи случајеви 30.марта. Укупно су регистрована 51 случаја, на 30 газдинстава на којима су угинуле и еутанизирано 573 свиње.

АКС код дивљих свиња је изван подручја погођених у 2020 години у Борском, Зајечарском и Пиротском округу. у 2021 забележена у једном ловишту у Браничевском округу што у овој години до сада чини укупно 65 позитивних случајева нађених мртвих и одстрелених дивљих свиња у ловиштима на територији 5 општина и 4 округа.

Кључне речи: Афричка куга свиња, домаће и дивље свиње, ширење болести

Invited lecture

AFRICAN SWINE FEVER IN SERBIA - ACTUAL SITUATION

Saša Ostojić^{1*}, Boban Djurić¹, Tatjana Labus¹, Jelica Uzelac¹, Aleksandra Nikolić¹,
Jelena Ćuk¹

¹ Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Directorate, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: sasa.ostojic@minpolj.gov.rs

Summary

Deterioration of the epidemiological situation in neighbouring countries Bulgaria and Romania, where a large number of outbreaks of African swine fever diagnosed in domestic pigs with the expansion of cases in wild boars in 2019 and early 2020, also affected the occurrence of diseases in wild boars in January 2020 in our country. The first case in wild boars was confirmed on January 3, 2020 in the hunting ground "Vildič", municipality of Dimitrovgrad in the Pirot administrative district, and 04.01.2020, in the hunting ground NP "Djerdap" municipality Kladovo in Bor administrative district. In 2020, a total of 109 cases of ASF in wild boars were confirmed in 13 hunting grounds on the territory of 8 municipalities of Bor, Zaječar and Pirot districts.

The first case of ASF in domestic pigs was confirmed by the Ordinance on declaring the protection and surveillance zone on June 30, 2020, in the village of Vrandol, municipality of Bela Palanka, in the Pirot district, In accordance with the decision and assessment of the epidemiological situation, in order to prevent the spread of African swine fever, in the Bor and Pirot administrative districts, euthanasia and slaughter of 1977 domestic pigs in 522 low biosecurity households performed. The last cases of ASF in domestic pigs in 2020 were recorded in the settlement of Gnjičan in the municipality of Pirot. In 2020, a total of 45 cases were confirmed on 16 farms in the Pirot and Zaječar districts, in 6 municipalities and 34 settlements where 225 pigs were euthanized and died.

The spread of the disease resulted in the appearance of ASF in 2021 on the territory of the municipality of Aleksinac in the Niš district in the settlements of Mozgovo, Kraljevo and Aleksinac, which is why the Veterinary Administration took control and preventive measures to prevent the spread and control of the disease.

The legal framework in special regulation and provisions of the Ordinance issued on 30/01, 03/02 and 18/02/2021, by which these territories were declared as ASF protection and surveillance zones.

In March 2021, the first cases of ASF in domestic pigs were confirmed in four settlements in the municipality of Paraćin in the Pomoravski district and in two settlements in the municipality of Kruševac in the Rasinski administrative district.

Overall, in 2021, ASF was registered in 5 municipalities and 4 districts, Pirot, Niš, Pomoravski, Rasinski and Zaječar districts, where the last cases were confirmed on March 30. A total of 51 cases were registered, on 30 holdings where 573 pigs died and were euthanized. Outside the areas affected in 2020 in the Bor, Zaječar and Pirot districts ASF in wild boars in 2021, ASF was recorded in one hunting ground in the Braničevski district, which so far makes a total of 67 positive cases of dead and shot wild boars found in hunting grounds on the territory of 7 municipalities and 4 districts.

Keywords: African swine fever, domestic pigs, wild boars, spreading the disease

Предавање по позиву

СПРОВОЂЕЊЕ АКТИВНОГ НАДЗОРА НА АФРИЧКУ И КЛАСИЧНУ КУГУ СВИЊА КОД ДОМАЊИХ СВИЊА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У 2020 ГОДИНИ – ОСТВАРЕНИ РЕЗУЛТАТИ

Јелица Узелац^{1*}, Саша Остојић¹, Татјана Лабус¹, Бобан Ђурић¹,
Александра Николић¹

¹ Управа за ветерину, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Београд,
Република Србија

*Аутор за кореспонденцију: jelica.uzelac@minpolj.gov.rs

Кратак садржај

У 2020. години спроведен је активни надзор на газдинствима на којима се држе и узгајају домаће свиње у циљу контроле здравственог стања свиња, раног откривања заразних болести афричке и класичне куге свиња, односно прикупљања релевантних података у циљу сагледавања епизоотиолошке ситуације у односу на ове нарочито опасне заразне болести свиња у Републици Србији. Надзор се спроводио према Плану на целој територији Републике Србије на свим газдинствима на којима се држе и узгајају свиње према следећој шеми: I Слободно подручје од афричке и класичне куге свиња, где се вршио активни надзор здравственог стања свиња четири пута годишње (једном квартално); II Заражено подручје - домаће свиње од афричке и класичне куге свиња, где су се спроводиле мере у складу са посебним прописом и решењем о проглашењу зараженог и угроженог подручја; III Угрожено подручје - домаће свиње од афричке и класичне куге свиња, где су се спроводиле мере у складу са посебним прописом и решењем о проглашењу зараженог и угроженог подручја; IV Заражено подручје - дивље свиње од афричке и класичне куге свиња, где је на газдинствима на којима се узгајају домаће свиње вршен активни надзор здравственог стања свиња једанпут месечно. Активни надзор на газдинствима са свињама спроводиле су ветеринарске станице које спроводе послове по Програму мера здравствене заштите животиња и ветеринарски институти. Надзор је обухватио: обилазак фарми/газдинстава, утврђивање здравственог стања свиња и попуњавање Записника о извршеном активном надзору на класичну и афричку кугу свиња; Узимање узорака; Дијагностичко испитивање на присуство генома вируса афричке и класичне куге свиња и серолошко испитивање на присуство антитела на вирус класичне куге свиња и Унос података у ЦБ у посебну апликацију. Дијагностичко испитивање на АКС и ККС вршено је код животиња код којих су уочене промене здравственог стања из истог узорка. Доказивање антитела на класичну кугу свиња (серолошко испитивање) вршено је од одређених категорија животиња према Плану.

Кључне речи: афричка куга свиња, класична куга свиња, надзор

Invited lecture

ACTIVE SURVEILLANCE ON AFRICAN AND CLASSIC SWINE FEVER IN DOMESTIC PIGS IN THE REPUBLIC OF SERBIA IN 2020 - THE OBTAINED RESULTS

Jelica Uzelac^{1*}, Saša Ostojić¹, Tatjana Labus¹, Boban Đurić¹, Aleksandra Nikolić¹

¹ Veterinary Directorate, Ministry of Agriculture, Forestry and Water management, Belgrade, Republic of Serbia

* Corresponding author: jelica.uzelac@minpolj.gov.rs

Summary

In 2020, active surveillance was carried out on farms where domestic pigs are kept and raised in order to control the health status of pigs, early detection of infectious diseases of African and Classical swine fever and collecting relevant data to assess the epizootiological situation in relation to these particularly dangerous infectious diseases of pigs in the Republic of Serbia. Surveillance was carried out according to the Plan on the entire territory of the Republic of Serbia on all farms where pigs are kept and raised according to the following scheme: I Free zone of African and Classical swine fever, where active monitoring of pig health was performed four times a year (once a quarter); II Protected area - domestic pigs from African and Classical swine fever, where measures were implemented in accordance with a special regulation and decision on the declaration of protected and surveillance zone; III Surveillance zone - domestic pigs from African and Classical swine fever, where measures were implemented in accordance with a special regulation and decision on declaring the protected and surveillance zone; IV Infected area – wild boar from African and Classical swine fever, where on farms where domestic pigs are bred, active monitoring of pig health is performed once a month. Active surveillance on pig farms was carried out by veterinary stations that carry out activities under the Program of Animal Health Protection Measures and Veterinary Institutes. Surveillance included: visiting farms, determining the health status of pigs and filling in the Record of active surveillance of Classical and African swine fever; Diagnostic test for the presence of African and Classical swine fever virus genomes and serological test for the presence of antibodies to Classical swine fever virus and Data entry into the CB in a special application. Diagnostic testing for ASF and CSF was performed in animals in which changes in health were observed from the same sample. Detection of antibodies to classical swine fever (serological testing) was performed from certain categories of animals according to the Plan.

Keywords: African swine fever, Clasical swine fever, surveillance

Предавање по позиву

РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА НА БОЛЕСТ НОДУЛАРНИ ДЕРМАТИТИС КОЈИ СЕ СПРОВОДИО У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У 2020 ГОДИНИ И ДАЉИ ПЛАНОВИ ЗА 2021 ГОДИНУ

Татјана Лабус^{1*}, Јелица Узелац¹, Тамаш Петровић², Зоран Дебељак³,
Александар Жарковић³, Саша Остојић¹, Бобан Ђурић¹, Александра Николић¹

¹ Управа за ветерину, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Београд, Србија

² Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

³ Специјалистички ветеринарски институт „Краљево“, Краљево, Србија

* Аутор за кореспонденцију: tatjana.labus@minpolj.gov.rs

Кратак садржај

Током 2020. године у Републици Србији је спроведен план надзора над болести нодуларни дерматитис (НД) где је циљ био периодично посећивање насумично одабраних објеката у којима се држе говеда, спровођење клиничког надзора и узорковање за серолошка и вирусолошка испитивања неимуних говеда. Сврха Програма била је спровођење надзора како би се доказало одсуство болести у претходно погођеним подручјима и надзор ради раног откривања болести НД (поновне појаве или поновног увођења болести). Успостављен је програм који има за циљ откривање било којих клиничких случајева НД и испитивање узорака тестовима за откривање антигена или антитета и систем пасивног клиничког надзора и раног откривања. Циљна популација за активни клинички и пасивни надзор била је целокупна популација говеда Републике Србије. Пасивни надзор је постојао на целој територији Републике Србије током целе године, а у складу са овим планом успостављен је и активни надзор кроз клиничко и епидемиолошко истраживање сваког сумњивог случаја. Сви сумњиви случајеви су поткрепљени одговарајућим серолошким и вирусолошким лабораторијским тестовима и одговарајућим эпизоотиолошким истраживањем како би се потврдила или искључила болест НД. Циљна популација за активни серолошки надзор била су говеда која нису вакцинисана против НД, а у случају телад од вакцинисаних крава, узимали су се узорци само телад старијих од 6 месеци. Активни клинички и серолошки надзор над НД-ом спроведен је у ризичном периоду од августа до новембра 2020. Активни клинички и серолошки надзор спроведен је у целој земљи где је цела земља подељена у две зоне: зона високог ризика, зона 1 где су окрузи Београд, Борски, Браничевски, Јабланички, Колубарски, Мачвански, Моравички, Нишавски, Пиротски, Подунавски, Поморавски, Пчињски, Расински, Рашки, Топлички, Зајечарски, Златиборски, Шумадијски. Ово су региони који су претходно били проглашени зараженим или где је постојао ризик од увођења НД-а из суседних земаља или где је постојао повећани ризик од поновног појављивања инфекције; Зона ниског ризика - зона 2: Јужно-Банатски, Јужно-Бачки, Северно-Банатски, Северно-Бачки, Средње-Банатски, Сремски, Западно-Бачки где се посматрао ризик као последица кретања животиња. Током спровођења овог програма није забележен ниједан позитиван случај НД.

Кључне речи: нодуларни дерматитис, надзор

Захвалница: План је израђен у сарадњи са експертима Petrasom Mačiulskis и Vaidotasom Kiudulas са Пројекта „Јачање система здравља и добробити животиња“, 2019/407-290 који је финансиран од стране Европске уније

Invited lecture

RESULT OF IMPLEMENTED SURVEILLANCE PROGRAMME FOR LUMPY SKIN DISEASE IN REPUBLIC OF SERBIA IN 2020 AND FURTHER PLANS FOR 2021

Tatjana Labus^{1*}, Jelica Uzelac¹, Tamaš Petrović², Zoran Debeljak³, Aleksandar Žarković³, Saša Ostojić¹, Boban Đurić¹, Aleksandra Nikolić¹

¹ Veterinary Directorate, Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Belgrade, Serbia

² Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

³ Veterinary Specialist Institute “Kraljevo”, Kraljevo, Serbia

* Corresponding author: tatjana.labus@minpolj.gov.rs

Summary

During 2020, a surveillance program for Nodular dermatitis (hereinafter: LSD) was implemented in the Republic of Serbia, the aim of which was to periodically visit randomly selected facilities where cattle are kept, conduct clinical surveillance and sampling for serological and virological tests of non-immune cattle. The purpose of the Program was to conduct surveillance to prove the absence of disease in previously affected areas and surveillance for early detection of ND disease (recurrence or reintroduction). A program has been established to detect any clinical cases of ND and to test samples with antigen or antibody detection tests and a system of passive clinical surveillance and early detection. The target population for active clinical and passive surveillance was the entire cattle population of the Republic of Serbia. Passive surveillance existed on the entire territory of the Republic of Serbia throughout the year, and in accordance with this plan, active surveillance was established through clinical and epidemiological investigation of each suspicious case. All suspected cases were substantiated by appropriate serological and virological laboratory tests and appropriate epizootiological research to confirm or rule out LSD disease. The target population for active serological surveillance was cattle that were not vaccinated against LSD, and in the case of calves from vaccinated cows, samples were taken only from calves older than 6 months. Active clinical and serological surveillance of ND was conducted in the risk period from August to November 2020. Active clinical and serological surveillance was conducted throughout the country where the whole country is divided into two zones: high risk zone, zone 1 where Belgrade districts, Borski, Branicevski, Jablanicki, Kolubara, Macvanski, Moravicki, Nisavski, Pirotski, Podunavski, Pomoravski, Pcinjski, Rasinski, Raski, Toplicki, Zajecarski, Zlatiborski and Sumadijski. These are regions that have previously been declared infected or where there was a risk of introducing ND from neighboring countries or where there was an increased risk of recurrence of infection; Low risk zone - zone 2: Južno-Banatski, Južno-Bački, Severno-Banatski, Severno-Bački, Srednje-Banatski, Sremski and Zapadno-Bački where risk was observed as a consequence of animal movement. No positive ND cases were reported during the implementation of this program.

Keywords: lumpy skin disease, surveillance

Acknowledgements: Programme was made in cooperation with Petras Mačiulskis and Vaidotas Kiudulas experts from Technical assistance project “Reinforcement of animal health and welfare” No 2019/407-290 funded by the European Union

Предавање по позиву

АКТИВНОСТИ И МЕРЕ НА ПРЕВЕНЦИЈИ И КОНТРОЛИ ХЕРПЕС ВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ КОЊА - ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Александра Николић^{1*}, Бобан Ђурић¹, Јелица Узелац¹, Татјана Лабус¹,
Саша Остојић¹

¹ Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управа за ветерину, Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: aleksandra.nikolic@minpolj.gov.rs

Кратак садржај

Коњски ринопнеумонитис коња је заједнички термин за било коју од неколико заразних, клиничких обољења копитара који се могу јавити као резултат инфекције било којим од два уско повезана херпесвируса ЕНВ-1 и ЕНВ-4. ЕХВ-1 и ЕХВ-4 су ендемски у већини домаћих популација копитара широм света. Забележен је и пораст броја увезених високо вредних грла која учествују на спортским такмичењима како у Републици Србији тако и у иностранству. Управо, наведене промене начина држања и коришћења коња мењају епизоотиолошке прилике ширења постојећих и могућност уношења у земљу нових заразних болести и из тих разлога се намеће потреба веће заштите копитара од појаве заразних болести кроз постојећу законску регулативу као и доношењем нових подзаконских прописа, који ће унапредити систем идентификације и праћења кретања коња ради лакше дијагностике заразних болести и ефикаснијег спровођења мера контроле и сузбијања и успостављање неопходне сарадње са одгајивачима и то не само по питању едукације о значају заразних болести коња као и њиховој улози и одговорности у спровођењу надзора истих.

Кључне речи: Ринопнеумонитис, законски прописи

Invited lecture

ACTIVITIES AND MEASURES ON THE PREVENTION AND CONTROL OF RHINOPNEUMOTIS EQUI - LEGAL REGULATIONS

Aleksandra Nikolić^{1*}, Boban Djurić¹, Jelica Uzelac¹, Tatjana Labus¹, Sasa Ostojčić¹

¹ Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Directorate, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: aleksandra.nikolic@minpolj.gov.rs

Summary

Equine rhinopneumonitis is a collective term for any one of several contagious, clinical disease entities of equids that may occur as a result of infection by either of two closely related herpesviruses, equid herpesvirus-1 and 4 (EHV-1 and EHV-4). EHV-1 and EHV-4 are endemic in most domestic equine populations worldwide.

There is also an increase in the number of imported high-quality throats that participate in sports competitions both in the Republic of Serbia and abroad. Namely, the mentioned changes in the way of keeping and use of the horse change the epizootiological possibilities of spreading the existing ones and the possibility of introducing new infectious diseases into the country, and for this reason the need for greater protection of ungulates from the occurrence of infectious diseases through the existing legal regulations has occurred, as well as the adoption of new regulations, a system for identifying and monitoring horse movement for easier diagnosis of infectious diseases and more efficient implementation of control and control measures and establishing necessary co-operation with breeders, not only in terms of education about the importance of infectious diseases of horses but in regard to their role and responsibilities in implementing the control of the same.

Keywords: Rhinopneumonitis equi, legal regulations

АКТУЕЛНЕ СТРАТЕГИЈЕ ЗА ПРЕВЕНЦИЈУ И КОНТРОЛУ ИНФЕКТИВНИХ БОЛЕСТИ СЛАТКОВОДНИХ РИБА

Николина Новаков^{1*}, Татјана Лабус², Драган Роган¹, Александар Поткоњак¹,
Владимир Радосављевић³, Душан Лазић⁴, Милош Пелић⁴,
Мирослав Ћирковић⁴

¹ Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

² Управа за ветерину, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Београд, Србија

³ Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

⁴ Научни Институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

* Аутор за кореспонденцију: nikolina@polj.uns.ac.rs

Кратак садржај

Аквакултура представља грану привреде са великим годишњим растом на светком нивоу који је дуго износио око 9.6%. Један од главних лимитирајућих фактора за даљи раст и развој аквакултуре јесу болести риба, нарочито вирусне етиологије. У Републици Србији доминантно се у аквакултури гаје рибе из фамилије Сурпинидае и Салмониде и највећи изазов тренутно представља контрола кои херпесвиросе и пролећне виремије шарана. Из тог разлога овај рад има за циљ да прикаже различите превентивне и терапијске методе које су доступне у профилакси и контроли инфективних болести код слатководних риба. Треба обухватити многе елементе од набавке матица и вештачког мреста, преко набавке млађи на рибњацима, јер је то веома чест начин преношења болести са једног рибњака на други. Наравно треба размотрити могућност вакцинације и примене имуностимулатора, те пробиотика и пребиотика. Код бактеријских инфекција употреба антибиотика представља један од најчешћих начина за контролу одређених болести. Биосигурносне мере свакако су неизоставне када говоримо о превентиви, а нарочито дезинфекција која укључује употребу различитих препарата у зависности од објеката и врсте риба које се гаје. Генерално, треба радити на активном надзору и адекватно планирати стратегије за контролу болести које се доминантно базирају на биосигурносним мерама.

Кључне речи: контрола болести, аквакултура, актуелне стратегије, вирусне болести

CURRENT STRATEGIES FOR PREVENTION AND CONTROL OF INFECTIOUS DISEASES OF FRESHWATER FISH

Nikolina Novakov^{1*}, Tatjana Labus², Dragan Rogan¹, Aleksandar Potkonjak¹, Vladimir Radosavljević³, Dušan Lazić⁴, Miloš Pelić⁴, Miroslav Ćirković⁴

¹ Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

² Veterinary Directorate, Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Belgrade, Serbia

³ Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

⁴ Scientific Veterinary Institute "Novi Sad", Novi Sad, Serbia

*Corresponding author: nikolina@polj.uns.ac.rs

Summary

Aquaculture represents a branch of the economy with large annually production at a rate of approximately 9.6% worldwide. One of the major limiting factors for the further growth and development of aquaculture are fish diseases, especially viral. In the Republic of Serbia, fish from the families of Cyprinidae and Salmonidae predominate in aquaculture, and the control of koi herpesvirus disease and spring viremia of carp is currently the biggest challenge. For this reason, present paper aims to outline the various preventive and therapeutic methods available in the prophylaxis and control of infectious diseases in freshwater fish. Many elements including the supply of spawn fish for artificial spawning to the supply of fingerlings to ponds should be controlled, as this is a very common way of transmitting disease from one fish farm to another. Of course, the possibility of vaccination and administration of immunostimulants as well as probiotics and prebiotics should be considered. In bacterial infections, the use of antibiotics is one of the most common ways to control certain diseases. Biosecurity measures are very important to prevention, especially disinfection, which involves the use of different preparations depending on the type of the objects and fish species being farmed. In general, active surveillance should be worked on, as well as adequate disease planning strategies based dominantly on biosecurity measures.

Keywords: disease control, aquaculture, current strategies, viral diseases.

Треће тематско заседање

ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ И ЗООНОЗЕ ПАРАЗИТСКЕ ЕТИОЛОГИЈЕ

Third Session

CONTAGIOUS AND ZOO NOTIC DISEASES OF PARASITE ETIOLOGY

Предавање по позиву

ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА ВАЖНИЈИХ ЗООНОЗНИХ ХЕЛМИНТОЗА ДОМАЊИХ И ДИВЉИХ МЕСОЈЕДА У СРБИЈИ

Тамара Илић^{1*}, Тамаш Петровић², Предраг Степановић³, Даница Богуновић¹,
Бојан Гајић¹, Зоран Кулишић¹, Марко Ристић⁴, Милан Хаџи Милић⁵,
Санда Димитријевић¹

¹ Катедра за паразитологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

² Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

³ Катедра за болести копитара, месоједа, живине и дивљачи, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

⁴ Катедра за сточарство и ветерину, Пољопривредни факултет, Универзитет Ниш, Крушевац, Србија

⁵ Катедра за хирургију, ортопедију и офталмологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

* Аутор за кореспонденцију: tamara@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Рад представља ретроспективни извештај и резиме истраживања спроведених по пројекту TR31084 у периоду од 2015. – 2020. године. Студија има за циљ да укаже на повећање преваленције нематода са зоонозним потенцијалом код домаћих и дивљих месоједа на подручју Србије. Приказана эпизоотиолошка ситуација настала је као последица глобалног загревања и активних миграција власника са својим љубимцима у земље региона и Европе, од којих многе већ представљају ендемска подручја дијагностикованих узрочника. Наведени фактори су имали за последицу повећање заступљености појединих кардиореспираторних, окуларних и интестиналних паразитоа, од којих су неке попримиле и ендемски карактер на подручју Србије. У популацији испитиваних домаћих месоједа (власнички пси и мачке, службени пси и пси из прихватилишта) дијагностикована је највећа преваленција *Dirofilaria immitis* (68,00%) код службених паса са подручја Београда и *Thelazia callipaeda* (47,50%) код власничких паса из Борског округа. Од интестиналних нематода најзаступљеније су биле *Toxocara canis* (42,85%) код паса из Прихватилишта у Земуну и *Dipylidium caninum* (21,49 - 24,70%) код власничких мачака и паса са територије Града Београда. Код испитиваних дивљих месоједа (лисице и шакали) доминирало је присуство респираторне нематодне *Capillaria aerophila* (74,04%) код лисица из Зајечарског округа. Токсокароза лисица (84,05%) и анкилостоматидоза шакала (40,90%), биле су најфреквентније интестиналне нематодозе дивљих месоједа са подручја Републике Србије обухваћених спроведеним паразитолошким скринингом. Урбанизација градова у Србији доводи до ширења градског појаса на периферне делове града и викенд насеља, на којима су до недавно боравиле само лисице. Ширењем градског појаса долази до блиског контакта паса луталица и власничких дворишних паса са лисицама. Резултат таквог контакта је значајно мењање паразитофауне паса, тако да они постају извор нових узрочника, које касније преко свог гастроинтестиналног тракта елиминишу на јавне површине и представљају извор инфекције за људску популацију. У Србији, као и у многим земљама Европе, законски је регулисана вакцинација лисица против беснила (путем мамаца). Захваљујући томе, беснило је стављено под контролу, али се повећао број лисица, а самим тим и преваленција паразита за које лисице представљају изворе/резервоаре инфекције. То је само додатни фактор који у ланцу: лисица - пас луталица - власнички пас - човек, значајно повећава ризик и тенденцију за настанак инфекције људи цревним паразитима дивљих и домаћих месоједа.

Кључне речи: месоједи, паразитолошки скрининг, зоонозе, ендемске паразитозе, Србија.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговор број 451-03-9/2021-14/200143).

Invited lecture

EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION OF MORE IMPORTANT ZONOTIC HELMINTHOSES OF DOMESTIC AND WILD CARNIVORES IN SERBIA

Tamara Ilić^{1*}, Tamaš Petrović², Predrag Stepanović³, Danica Bogunović¹, Bojan Gajić¹, Zoran Kulišić¹, Marko Ristić⁴, Milan Hadži Milić⁵, Sanda Dimitrijević¹

¹ Department of Parasitology, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Serbia

² Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

³ Department of equine, small animal, poultry and wild animal diseases, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Serbia

⁴ Department of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, University of Niš, Faculty of Agriculture, Kruševac, Serbia

⁵ Department of Surgery, Orthopaedic and Ophthalmology, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Serbia

* Corresponding author: tamara@vet.bg.ac.rs

Summary

The paper presents a retrospective report and a summary of the research conducted under the TR31084 project in the period 2015-2020. The study aims to point to an increase in the prevalence of nematodes with zoonotic potential in domestic and wild carnivores in Serbia. The presented epizootiological situation arose as a result of global warming and active migration of owners with their pets to countries in the region and Europe, many of which already represent endemic areas of diagnosed pathogens. These factors have led to an increase in the prevalence of certain cardiorespiratory, ocular and intestinal parasitoses, some of which have also become endemic in Serbia. The population of domestic carnivores surveyed (owner dogs and cats, service dogs and shelter dogs) was diagnosed with the highest prevalence of *Dirofilaria immitis* (68.00%) in service dogs from Belgrade and *Thelazia callipaeda* (47.50%) in owner dogs from Bor district. Of the intestinal nematodes, the most frequent were *Toxocara canis* (42.85%) in dogs from the shelter in Zemun and *Dipylidium caninum* (21.49 - 24.70%) in owner cats and dogs from the territory of the City of Belgrade. In the wild carnivores (foxes and jackals) examined, the presence of the respiratory nematode *Capillaria aerophila* (74.04%) was dominated by foxes from the Zaječar district. Toxarosis of foxes (84.05%) and ancylostomatidosis of jackals (40.90%) were the most frequent intestinal nematodes of wild carnivores in the Republic of Serbia, covered by parasitological screening. Urbanization of cities in Serbia has led to the expansion of the urban belt to the peripheral parts of the city and to the cottage settlements, which until recently were occupied only by foxes. With the widening of the city belt, close contact of stray dogs and owner's backyard dogs is handcuffed. The result of such contact is a significant alteration of the parasitofauna of dogs, so that they become a source of new pathogens, which later through their gastrointestinal tract eliminate to public areas and are a source of infection for the human population. In Serbia, as in many European countries, vaccination of foxes against rabies (through bait) is legally regulated. As a result, rabies has been brought under control, but the number of foxes has increased, and therefore the prevalence of parasites for which foxes are sources / reservoirs of infection. This is just an additional factor in the chain: fox - stray dog - owner dog - human, significantly increases the risk and the tendency for humans to become infected with intestinal parasites of wild and domestic carnivores.

Key words: carnivores, parasitological screening, zoonoses, endemic parasitoses, Serbia

Acknowledgements: The study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract number 451-03-9/2021-14/200143).

Предавање по позиву

ЕХИНОКОКОЗА – ТРЕНУТНО СТАЊЕ У СРБИЈИ – ПРИРОДНИ РЕЗЕРВОАРИ

Милан Миљевић^{1*}, Јелена Благојевић¹, Сара Савић², Оливера Бјелић Чабрило³

¹Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“- Институт од националног значаја за Републику Србију, Универзитет у Београду, Србија

²Научни Институт за Ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

³Природно-математички факултет, Департман за биологију и екологију, Универзитет у Новом Саду, Србија

*Аутор за кореспонденцију: milan.miljevic@ibiss.bg.ac.rs

Кратак садржај

Ехинококоза је болест изазвана пантљичарима рода *Echinococcus*, сврстана на листу зооноза од приоритета на подручју Србије. Људи се инфицирају конзумирањем контаминираних воде и хране, као и директним контактом са длаком пса. Посебну опасност представља манипулација одстрелимим лисицама и шакалима од стране ловаца, без употребе заштитних рукавица. На територији Републике Србије у току 2017. године су од ехинококозе оболеле 74 особе, са стопом инциденције 1.04/100.000 становника, што према званичном извештају Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“ представља највишу регистровану стопу инциденције од 2002. до 2018. године. Од 2008. године бележи се растући тренд стопе инциденције ехинококозе. Све до 2016. године, док није откривено присуство врсте *Echinococcus multilocularis*, јединим узрочником ехинококозе на подручју Србије сматрала се врста *E. granulosus*, која изазива цистичну ехинококозу код људи и животиња (говеда, овце, домаће и дивље свиње). За разлику од цистичног облика ехинококозе, метацестоде *E. multilocularis* изазивају алвеоларну ехинококозу коју карактерише инфилтративни и деструктивни раст, као и способност метастазирања у организму, врло слично малигном тумору. Иако на нашем подручју до сада није описан такав случај, постоји оправдана сумња о присуству овог паразита и у хуманој популацији, само је питање времена његове детекције. Веома дуг асимптоматски период који може трајати између 5 и 15 година, као и недовољна информисаност медицинског особља о присуству ново-регистрованог патогена у природи, неки су од разлога који отежавају постављање дијагнозе код људи и уопште појаву сумње на ову зоонозу на подручју Србије. Врста *E. multilocularis* се обично јавља у силватичном циклусу и до сада је у Србији регистрована код лисица (преваленција - 13%) и шакала (преваленција - 14.1%) искључиво на подручју Војводине. За ову врсту забележене су високе вредности степена агрегације, што указује на тенденцију нагомилавања адултних облика паразита у малом броју домаћина, који су највећим делом одговорни за контаминацију спољашње средине. Ризик од настанка хумане алвеоларне ехинококозе у великој мери зависи од броја инфективних јаја и њихове доступности људима, док степен контаминације спољашње средине у великој мери зависи од присуства животиња са високим степеном инфекције. Према досадашњим истраживањима, највећи ризик од трансмисије ехинококозе на епизоотиолошком подручју Србије забележен је у Сремском округу.

Кључне речи: ехинококоза, зоонозе, Војводина

Захвалница: Овај рад је подржан од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Број уговора 451-03-9/2021-14/ 200007

Invited lecture

ECHINOCOCCOSIS – DISEASE STATUS IN SERBIA – NATURAL RESERVOIR

Milan Miljević^{1*}, Jelena Blagojević¹, Sara Savić², Olivera Bjelić Čabrilo³

¹Institute for Biological Research “Siniša Stanković”- National Institute of Republic of Serbia, University of Belgrade, Serbia

²Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

³University of Novi Sad, Faculty of Science, Department of Biology and Ecology, Serbia

*Corresponding author: milan.miljevic@ibiss.bg.ac.rs

Summary

Echinococcosis is a disease caused by cestodes of the genus *Echinococcus*, sorted on the list of priority zoonoses in Serbia. People become infected by consuming contaminated water and food, as well as by direct contact with the dog's hair. A special danger represents the manipulation of shot foxes and jackals by hunters, without use of protective gloves. During the year 2017, on the territory of Republic of Serbia, 74 people were affected with echinococcosis, with an incidence rate of 1.04/100.000 inhabitants, which according to the official report of the Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanović Batut" is the highest registered incidence rate from 2002 to 2018. Since 2008, a growing trend in the incidence rate of echinococcosis is being registered. Until 2016, when the presence of *Echinococcus multilocularis* was detected, the only cause of echinococcosis in Serbia was considered to be *E. granulosus*, which causes cystic echinococcosis in humans and animals (cattle, sheep, domestic and wild boar). Unlike the cystic form of echinococcosis, metacestodes of *E. multilocularis* causes alveolar echinococcosis characterized by infiltrative and destructive growth, as well as the ability to metastasize in the body, very similar to a malignant tumor. Although so far, in our area no such case has been described, there is a reasonable suspicion of the presence of this parasite in the human population as well, and it is only a matter of time before it will be detected. A very long asymptomatic period that can last between 5 and 15 years, as well as insufficient information of medical staff about presence of a new-registered pathogen in nature, are some of the reasons that make it difficult to diagnose it in humans, even just to have the suspicion of this zoonosis in Serbia. The species *E. multilocularis* usually occurs in the sylvatic cycle and has so far been registered in Serbia only in foxes (prevalence - 13%) and jackals (prevalence - 14.1%) exclusively on the area of Vojvodina. For this species, high values of the degree of aggregation have been recorded, which indicates a tendency to accumulate adult forms of parasites in a small number of hosts, which are mostly responsible for the contamination of the external environment. The risk of developing human alveolar echinococcosis largely depends on the number of infectious eggs and their availability to humans, while the degree of environmental contamination largely depends on the presence of animals with a high degree of infection. According to previous research, the highest risk of echinococcosis transmission in the epizootiological area of Serbia was recorded in the district of Srem.

Keywords: echinococcosis, zoonoses, Vojvodina

Acknowledgements: This study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, Contract No. 451-03-9/2021-14/ 200007

ДА ЛИ ЈЕ ПОТРЕБНА НАЦИОНАЛНА КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА ПРЕГЛЕДА УЗОРАКА МЕСА НА ПРИСУСТВО ЛАРВИ *TRICHINELLA*

Саша Василев

Институт за примену нуклеарне енергије – ИНЕП, Универзитет у Београду, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: svasilev@inep.co.rs

Кратак садржај

Од пре 15 година Националне референтне лабораторије за трихинелозу, у свим чланицама Европске уније, организују и спроводе контролу квалитета прегледа узорака меса на ларве *Trichinella* (ПТ). У овим испитивањима учествују све лабораторије у којима се користи метод вештачке дигестије меса. Европска референтна лабораторија за паразите (ЕУРЛП), Рим, Италија, од 2006. године организује једном годишње контролу квалитета рада свих националних референтних лабораторија. Национална референтна лабораторија за трихинелозу Србије, ИНЕП, Београд (НРЛТ) успешно учествује у овим ПТ од 2007. године. Акредитационо тело Србије захтева само од акредитованих установа документовану потврду о учешћу у екстерној контроли квалитета рада на овом пољу. Институту су налазили различита решења која нису била на системском нивоу. Прву националну контролу квалитета рада на овом пољу у Србији организовао је ИНЕП 2017. године, а резултати су објављени у Ветеринарском гласнику. Европска искуства показују да учешће у екстерним контролама квалитета прегледа доводе до постизања бољих резултата лабораторија кроз време. Због наведених разлога пожељно је да лабораторије које раде на откривању ларви *Trichinella* у месу учествују у оваквим проверама једном годишње, као и ванредно кад имају новог члана тима.

Кључне речи: *Trichinella*, ПТ

Захвалница: МПНТР број уговора 451-03-9/2021-14/200019

DO WE NEED SERBIAN *TRICHINELLA* PT

Sasa Vasilev

Institute for the Application of Nuclear Energy - INEP, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
Corresponding author: svasilev@inep.co.rs

Summary

Since 15 years ago National Reference Laboratories for *Trichinellosis* (NRLT), in all member states of the European Union, organize *Trichinella* proficiency tests (PTs). All laboratories in which artificial digestion of meat is performed participate. European Reference Laboratory for Parasites (EURLP), Rome, Italy, since 2006 organize once a year *Trichinella* PTs for all NRLTs. The Serbian Reference Laboratory for *Trichinellosis*, INEP, Belgrade, successfully participate in these PTs since 2007. The Accreditation Body of Serbia requires only from accredited laboratories a certificate of participation in *Trichinella* PTs. The first external quality control for *Trichinella* testing in Serbia was organized by INEP in 2017. The results were published in the Serbian journal Veterinarski Glasnik. European experience shows that participation in PTs leads to better laboratory results over time. For these reasons it is desirable that laboratories working on the detection of *Trichinella* larvae in meat participate in PT.

Keywords: *Trichinella*, PT

Acknowledgment: MPNTR grant 451-03-9 / 2021-14 / 200019

РЕСПИРАТОРНА КАПИЛАРИОЗА КУЋНИХ МАЧАКА - КЛИНИЧКИ ОСВРТ

Предраг Степановић^{1*}, Дарко Деспотовић², Санда Димитријевић³,
Тамара Илић³

¹ Катедра за болести копитара, месоједа, живине и дивљачи, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

² ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука, Република Српска

³ Катедра за паразитологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

* Аутор за кореспонденцију: pedja@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Спроведена студија је имала за циљ клиничко-паразитолошки скрининг респираторне капилариозе мачака са подручја највеће урбане средине у Србији - територија Града Београда са приградским насељима. Респираторне паразитозе мачака представљају посебан изазов за клиничаре због великог броја стања која су присутна у патологији мачака, са сличним или истоветним клиничким манифестацијама. Неспецифични симптоми као што су малаксалост, кашаљ, кијање, мукопурулентни исцедак из носа и „глад за ваздухом“, требало би да упуте доктора ветеринарске медицине да у процесу диференцијалне дијагностике узме у обзир и пулмоналну капилариозу. Истраживање је обављено у периоду од 2015. до 2019. године, код 155 кућних мачака, које нису боравиле у строго контролисаним условима живота. Мачке су опсервиране приликом редовне вакциналне имунизације или због симптома примећених од стране власника. Дијагностички поступак се заснивао на анамнези, епизоотиолошким подацима, физичком прегледу, клиничким симптомима, хематолошком панелу, цитолошким испитивањима, торакалној радиографији, обдукцији једне угинуле јединке и паразитолошким испитивањима. Копролошка дијагностика у склопу припреме за вакцинацију обављена је конвенционалним паразитолошким процедурама, при чему је установљена преваленција инфекције мачака нематодом *Capillaria aerophila* од 14,84%. Добијени резултати доприносе бољем разумевању епидемиологије ове нематодозе на подручју Србије, уз претпоставку да ће интензивнија урбанизација градова и њихово проширење на природна станишта лисица довести до формирања још интимнијег контакта између популација мачака, паса луталица и лисица и да ће ти контакти условити тенденцију повећања преваленције респираторне капилариозе мачака. С обзиром на зоонозни потенцијал врсте *C. aerophila* и утицај који ова инфекција има на здравље животиња и људи, препоручљиво је да се ово обољење укључи у рутинску диференцијалну дијагностику кардио-респираторних обољења паса и мачака.

Кључне речи: мачка, *Capillaria aerophila*, диференцијална дијагностика, Град Београд.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговор број 451-03-9/2021-14/200143)

RESPIRATORY CAPILLARIOSIS IN DOMESTIC CATS - A CLINICAL REVIEW

Predrag Stepanović^{1*}, Darko Despotović², Sanda Dimitrijević³, Tamara Ilić³

¹ Department of equine, small animal, poultry and wild animal diseases, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Serbia

² PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka, Republic of Srpska

³ Department of Parasitology, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Serbia

* Corresponding author: pedja@vet.bg.ac.rs

Summary

The study was aimed at clinical and parasitological screening of respiratory capillariosis of cats from the largest urban area in Serbia - the territory of the City of Belgrade with suburban settlements. Cat respiratory parasitoses present a particular challenge for clinicians because of the large number of conditions present in cat pathology, with similar or identical clinical manifestations. Non-specific symptoms such as weakness, cough, sneezing, mucopurulent nasal discharge and "hunger for air" should instruct the veterinarian to consider pulmonary capillary disease in the differential diagnosis process. The study was conducted between 2015 and 2019 in 155 domestic cats that did not reside in strictly controlled living conditions. Cats have been monitored for regular vaccination, or because of symptoms observed by the owner. The diagnostic procedure was based on anamnesis, epizootiological data, physical examination, clinical symptoms, hematology panel, cytological examinations, thoracic radiography, autopsy of a one dead individual and parasitological examinations. Coprologic diagnostics as part of the vaccination preparation were performed by conventional parasitological procedures, with a prevalence of 14.84% for cats with the *Capillaria aerophila* nematode. The findings contribute to a better understanding of the epidemiology of this nematode in Serbia, assuming that more intensive urbanization of cities and their extension to natural fox habitats will lead to more intimate contact between cat, stray and fox populations and that these contacts will tend to increase prevalence of respiratory capillariosis in cats. Given the zoonotic potential of *C. aerophila* and the impact this infection has on animal and human health, it is advisable to include this disease in the routine differential diagnosis of cardio-respiratory diseases in dogs and cats.

Keywords: cat, *Capillaria aerophila*, differential diagnosis, City of Belgrade.

Acknowledgements: The study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract number 451-03-9/2021-14/200143).

ХЕЛМИНТОФАУНА ЕВРОПСКИХ ЈАЗАВАЦА (*Meles meles* L.) У СРБИЈИ

Иван Павловић^{1*}, Слободан Станојевић¹, Немања Здравковић¹

¹ Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Р. Србија

* Аутор за кореспонденцију: dripavlovic58@gmail.com

Кратак садржај

Јазавац је сисар из породице *Mustelida*, подпородице *Melinae* и рода *Meles* распоређених у три потпородице: *Taxideinae* (амерички јазавац), *Mellivorinae* (медоједни јазавац) и *Melinae* (јазавци Европе и Азије). Европски јазавац (*Meles meles*) има осам подврста од који је најбројнија обични јазавац (*Meles meles* L.). У Србији је присутан на њеној целој територији. Боја крзна је обично сива на леђима, црна на доњим деловима тела док на глави доминира бела боја са црним пругама од очију до ушију. Крзно је прилично је оштро, дугачко, чекињасто и сјајно. Достиге висину од 25 до 30 цм, дужину тела од 60 до 90 цм и тежак је до 25 кг. Јазавац иде полако и тромо а активан је у сумрак и ноћу тако да има слабо развијен вид, не разликује боје и боље запажа предмете у покрету. Слух му је боље развијен док му је чуло мириса одлично развијено.

Јазавац је сваштојед и храни се глистама, раскопава гнезда бумбара и оса како би се хранио ларвама, малим сисарима, гмизавцима, водоземцима, јајима, младим птићима, корењем, лешницима, воћем и осталим јестивим биљкама. У урбаним подручјима, јазавци ће храну потражити у кантама за смеће или по вртовима. Захваљујући томе долази често у контакт са развојним облицима и прелазним домаћинима паразита тако да је њихова паразитска фауна разноврсна.

У Србији је до сада рађена само једна студија о паразитима јазаваца (на подручју Београда 1979) тако да се мало зна о њој. Из тих разлога смо у задњих десет година прегледали 61 јазавца уловљених на подручју Баната, Срема и Шумадије и паразитске инфекције смо установили код 35 (57.37%) животиња. *Euryhalmis squamula* је нађен код 11.47% јазаваца, *Eupariphium melis* код 6.53%, *Mesocestoides lineatus* код 19,67%, *Mesocestoides melesi* код 8,19%, *Molineus patens* код 22,96%, *Uncinaria stenocephala* код 26,22%, *Uncinaria criniformis* код 8,19% и *Strongyloides sp.* код 6.53% јазаваца.

Кључне речи: јазавци, хелминти, Србија

HELMINTOSES OF EUROPEAN BADGER (*Meles meles* L.) IN SERBIA

Ivan Pavlović^{1*}, Slobodan Stanojević¹, Nemanja Zdravković¹

¹ Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Republic of Serbia

* Corresponding author: dripavlovic58@gmail.com

Summary

The badger is a mammal from the family *Mustelida*, a subfamily of *Melinae* and the genus *Meles* distributed in three subfamilies: Taxideinae (American badger), Mellivorinae (honey-eating badger) and Melinae (badgers of Europe and Asia). The European badger (*Meles meles*) has eight subspecies, the most numerous of which is the common badger (*Meles meles meles* L.). In Serbia, it is present on its entire territory. The color of the fur is usually gray on the back, black on the lower parts of the body, while white on the head is dominated by black stripes from the eyes to the ears. The fur is quite sharp, long, bristly and shiny. It reaches a height of 25 to 30 cm, a body length of 60 to 90 cm and weighs up to 25 kg. The badger walks slowly and sluggishly and is active at dusk and at night so that it has poorly developed vision, does not distinguish colors and better notices moving objects. His hearing is better developed while his sense of smell is well developed.

The badger is omnivorous and feeds on worms, digs up bumblebee and wasp nests to feed on larvae, small mammals, reptiles, amphibians, eggs, young birds, roots, hazelnuts, fruits and other edible plants. In urban areas, badgers will look for food in trash cans or in the gardens. Thanks to that, it often comes into contact with the developmental forms and transitional hosts of the parasite, so that their parasitic fauna is diverse.

Only one study on badger parasites has been done in Serbia in the area of Belgrade during 1979, so little is known about it. For these reasons, in the last ten years we have examined 61 badgers caught in the area of Banat, Srem and Šumadija and we have found parasitic infections in 35 (57.37%) animals. *Euryhalmis squamula* was found in 11.47% of badgers, *Eupariphium melis* in 6.53%, *Mesocestoides lineatus* in 19.67%, *Mesocestoides melesi* in 8.19%, *Molineus patens* in 22.96%, *Uncinaria stenocephala* in 26.22%, *Uncinaria criniformis* in 8.19% and *Strongyloides sp.* in 6.53% badgers.

Keywords: badgers, helminths, Serbia

СЕЗОНСКА ПОЈАВА ПИРОПЛАЗМОЗЕ И АНАПЛАЗМОЗЕ КОД ОВАЦА У ГОРЊЕМ ПОДРИЊУ, БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА

Оливер Стевановић^{1*}, Драго Недић¹, Жељко Сладојевић¹

¹ ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина

* Аутор за кореспонденцију: oliver.13.stevanovic.bih@gmail.com

Кратак садржај

Пироплазмоза и анаплазмоза оваца су векторске паразитске болести које се манифестују фебром, депресијом, анемијом, жутицом и хемоглобинуријом. Болест се често појављује у медитеранским земљама, али у Босни и Херцеговини нема званичних података о појави ових болести код оваца. Овај рад описује жариште пироплазмозе и анаплазмозе код оваца на територији општине Рудо, Горње Подриње. Извршено је теренско - дескриптивно епизоотиолошко испитивање, узорковање, клинички преглед, ентомолошко и паразитолошко испитивање оваца на зараженим имањима. На основу добијених података установљено је да пироплазмоза (бабезиоза и тајлериоза) и анаплазмоза су стационарне, сезонске векторске болести које показују особине ензоотије при чему праве значајне економске штете локалном овчарству. Овај рад је описује прву молекуларну конфирмацију узрочника пироплазмозе и анаплазмозе код оваца на територији Босне и Херцеговине.

Кључне ријечи: пироплазмоза, анаплазмоза, овце, Босна и Херцеговина

SEASONAL OUTBREAKS OF PIROPLASMOSIS AND ANAPLASMOSIS IN SHEEP FROM GORNJE PODRINJE, BOSNIA AND HERZEGOVINA

Oliver Stevanović^{1*}, Drago Nedić¹, Željko Sladojević¹

¹ PI Veterinary Institute „Dr Vaso Butozan“ Banja Luka, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

* Corresponding author: oliver.13.stevanovic.bih@gmail.com

Summary

Piroplasmosis and anaplasmosis of sheep are vector-borne parasitic diseases which are manifested by fever, depression, anemia, icterus and hemoglobinuria. The disease often occurs in Mediterranean countries, but in Bosnia and Herzegovina there is no official data on the occurrence of these diseases in sheep. This paper describes the focal outbreak of piroplasmosis and anaplasmosis in sheep on the territory of the municipality of Rudo, Gornje Podrinje. Field descriptive epizootiological investigation, sampling, clinical examination, entomological and parasitological examination of sheep in affected backyard farms were performed. Based on the obtained data, piroplasmosis (babesiosis and theleriosis) and anaplasmosis were found to be stationary, seasonal vector diseases which exhibit enzootic traits while causing significant economic losses to local sheep farming. This paper describes the first molecular confirmation of causative agents of piroplasmosis and anaplasmosis in sheep from Bosnia and Herzegovina.

Keywords: piroplasmosis, anaplasmosis, sheep, Bosnia and Herzegovina

ПЉОСНАТИ ЦРВИ ГЛОДАРА У СРБИЈИ И ЊИХОВ ЗООНОТСКИ ПОТЕНЦИЈАЛ

Оливера Бјелић Чабрило^{*1}, Борислав Чабрило¹, Божана Тошић¹,
Александра Петровић², Александар Јуришић², Јелена Блогојевић³

¹ Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за биологију и екологију, Нови Сад, Србија

² Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

³ Универзитет у Београду, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Институт од националног значаја за Републику Србију, Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: olivera.bjelic-cabrilo@dbe.uns.ac.rs

Кратак садржај

Током вишегодишњег истраживања хелминтофауне мишева рода *Apodemus* (*A. flavicollis*, *A. sylvaticus*, *A. agrarius*) и врста подфамилије *Arvicolinae* фамилије *Cricetidae* (*Arvicola terrestris*, *Microtus arvalis*) са пет локалитета у Војводини и осам локалитета са подручја Србије јужно од Саве и Дунава констатовано је присуство девет врста пантљичара и четири врсте метиља као представника хелмината из раздела пљоснатих црва. Међу пантљичарама су забележене одрасле јединке врста *Hymenolepis nana*, *H. diminuta*, *Rodentolepis straminea*, *Skrjabinotaenia lobata*, *Anoplocephaloides dentata* и *Paranoplocephala omphalodes*. Све наведене врсте су нађене код мишева рода *Apodemus* са изузетком *P. omphalodes* и *Anoplocephaloides dentata* које су забележене код домаћина из подфамилије *Arvicolinae*. Адулти пантљичара су нађени у цревном тракту домаћина. Врсте констатоване у ларвеном стадијуму код мишева рода *Apodemus*: *cisticercus Taenia sp.*, *Cysticercus fasciolaris* (*T. taeniaeformis*) констатоване су на јетри и *tetratiridium Mesocestoides sp.* у телесној дупљи домаћина. Врсте метиља забележене у интестиналном тракту глодара су: *Brachylaemus recurvus*, *B. apodemi*, *Euparyphium melis* и *Plagiorchis elegans*. По антропозоонотском потенцијалу се истичу врсте рода *Hymenolepis*, при чему је *H. nana* једина позната врста пантљичаре која свој животни циклус може да комплетира унутар једног домаћина, у овом случају човека. У погледу зоонотског потенцијала, *tetratiridium* пантљичаре *Mesocestoides sp.* и *cisticercus Taenia sp.* (*T. crasiceps*) су врсте чији су дефинитивни домаћини лисице, али са великим потенцијалом заражавања паса и других канида (ређе мачака), док је *Cisticercus fasciolaris* типична мачја пантљичара. Све врсте су иако у малом проценту констатоване и код људи.

Кључне речи: *Apodemus*, *Arvicolinae*, пантљичаре, метиљи

Захвалница: Истраживање је потпомогнуто пројектом Генетичка и фенетичка разноврсност у природним популацијама у различитим срединама – допринос полиморфизма Б хромозома ОИ 173003. Руководилац др Јелена Благојевић као и средствима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговор број 451-03-9/2021-14/200031) за реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИВ-НС.

FLATWORMS OF RODENTS IN SERBIA AND THEIR ZONOTIC POTENTIAL

Olivera Bjelić Čabrilo^{*1}, Borislav Čabrilo¹, Božana Tošić¹, Aleksandra Petrović², Aleksandar Jurišić², Jelena Blagojević³

¹ University of Novi Sad, Faculty of Sciences, Department of Biology and Ecology, Novi Sad, Serbia

² University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

³ University of Belgrade, Institute for Biological Research “Siniša Stanković”, National Institute of Republic of Serbia, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: olivera.bjelic-cabrilo@dbe.uns.ac.rs

Summary

Over the course of several years, studies were conducted on the helminth fauna of mice of the genus *Apodemus* (*A. flavicollis*, *A. sylvaticus*, *A. agrarius*) and species of the subfamily Arvicolinae, family Cricetidae. The hosts were sampled from five sites in Vojvodina and eight sites from Serbia south of the Sava and Danube rivers. Nine species of tapeworms and four species of digeneans were noted, representing helminths that belong to the phylum Platyhelminthes. Among tapeworms, adults of the following species were found: *Hymenolepis nana*, *H. diminuta*, *Rodentolepis straminea*, *Skrjabinotaenia lobata*, *Anoplocephaloides dentata* and *Paranoplocephala omphalodes*. All the listed species were localized in the hosts' intestinal tract. In *Apodemus* mice, larval tapeworms were also found: cysticerci of *Taenia* sp. and *T. taeniaeformis* were noted on the liver, and tetrathyridia of *Mesocestoides* sp. were detected in the body cavity. *Brachylaemus recurvus*, *B. apodemi*, *Euparyphium melis* and *Plagiorchis elegans* were the digenean species noted in the hosts' intestinal tracts during the study period. With regards to anthroponotic potential, *Hymenolepis* species hold the greatest significance, with *H. nana* currently the only known tapeworm capable of completing its life cycle within a single host species, specifically humans. The definitive hosts of *Mesocestoides* sp. and *Taenia* sp. (*T. crassiceps*) are foxes, but their tetrathyridia and cysticerci have great potential to infect dogs and other canids (and, less frequently, cats), whereas *Cysticercus fasciolaris* (*Taenia taeniaeformis*) is a typical feline tapeworm. All of the aforementioned species were noted in humans, albeit with low prevalence.

Keywords: *Apodemus*, Arvicolinae, tapeworms, digeneans

Acknowledgments: the study was aided by the project “Genetic and phenetic diversity in natural populations across different environments – contribution of B chromosome polymorphism”, OI 173003, project leader – Jelena Blagojević, and supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract No 451-03-9/2021-14/200031) for implementation and financing of research work in NIV-NS.

ФАУНА ИНТЕСТИНАЛНИХ НЕМАТОДА МИШОЛИКИХ ГЛОДАРА НА ТЕРИТОРИЈИ ВОЈВОДИНЕ

Божана Тошић¹, Борислав Чабрило^{1*}, Милан Миљевић¹,
Оливера Бјелић Чабрило¹

¹ Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за биологију и екологију, Нови Сад, Србија

* Аутор за кореспонденцију: borislav.cabrilo@dbe.uns.ac.rs

Кратак садржај

Током теренских излазака у периоду од августа до новембра 2019. године ухваћена је и дисектована 101 јединка глодара из којих су потом изоловани интестинални хелминти. Анализиране врсте домаћина са седам испитиваних локалитета су: *Apodemus sylvaticus* (Каћка шума (1), Иришки венац (9), Старо Хопово (1), Змајевац (3), Ковиљски рит (4), Дунавац-Карловци (2)), *A. flavicollis* (Каћка шума (4), Иришки венац (9), Старо Хопово (4), Змајевац (8), Ковиљски рит (16)), *A. agrarius* (Иришки венац (1), Ковиљски рит (23), Дунавац-Карловци (3)), *Mus musculus* (Ковиљски рит (1)), *Microtus arvalis* (Ковиљски рит (1)), *Microtus agrestis* (Ковиљски рит (1)), *Micromys minutus* (Ковиљски рит (1)) и *Rattus norvegicus* (Лука Нови Сад (9)).

Од интестиналних паразита у оквиру раздела нематода нађено је седам врста ваљкастих црва: *Eucoleus* sp, *Heligmosomoides polygyrus*, *Heterakis spumosa*, *Mastophorus muris*, *Rictularia proni*, *Syphacia frederici* и *Trichuris muris*. Врста *Eucoleus* sp. је нађена само код жутогрлог миша (*A. flavicollis*) и то на два локалитета (Иришки венац и Старо Хопово). Врста *Heterakis spumosa* је нађена само код пругастог пољског миша (*A. agrarius*). За разлику од њих, јединке врсте *H. polygyrus* нађене су на свим испитиваним локалитетима, као и код све три врсте рода *Apodemus*. Биохелминти *Mastophorus muris* и *Rictularia proni* су били присутни са јувенилним стадијумима, и то *Mastophorus muris* код домаћина *A. agrarius* на локалитету Дунавац-Карловци, а *Rictularia proni* код домаћина *A. flavicollis* на локалитету Старо Хопово. Врсте *S. frederici* и *T. muris* се јављају код жутогрлог (*A. flavicollis*) и шумског миша (*A. sylvaticus*), те на већини испитиваних локалитета.

Кључне речи: helminthi, *Apodemus*, *Mus*, *Microtus*, *Micomys*, *Rattus*

Захвалница: Истраживање је потпомогнуто пројектом: „Улога глодара као природних резервоара у ширењу зооноза“ 142-451-2597/2019-01. Руководилац пројекта: Оливера Бјелић Чабрило

INTESTINAL NEMATODE FAUNA OF MOUSE-LIKE RODENTS ON THE TERRITORY OF VOJVODINA PROVINCE

Božana Tošić¹, Borislav Čabrilo^{1*}, Milan Miljević¹, Olivera Bjelić Čabrilo¹

¹ University of Novi Sad, Faculty of Sciences, Department of Biology and Ecology, Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: borislav.cabrilo@dbe.uns.ac.rs

Summary

From August to November 2019, 101 individual rodents were captured and dissected, and their intestinal helminths were extracted. The analyzed host species from seven study sites were: *Apodemus sylvaticus* (Kač forest (1), Iriški venac (9), Staro Hopovo (1), Zmajevac (3), Koviljski rit marsh (4), Dunavac-Karlovci (2)), *A. flavicollis* (Kač forest (4), Iriški venac (9), Staro Hopovo (4), Zmajevac (8), Koviljski rit (16)), *A. agrarius* (Iriški venac (1), Koviljski rit marsh (23), Dunavac-Karlovci (3)), *Mus musculus* (Koviljski rit marsh (1)), *Microtus arvalis* (Koviljski rit marsh (1)), *Microtus agrestis* (Koviljski rit marsh (1)), *Micromys minutus* (Koviljski rit marsh (1)) and *Rattus norvegicus* (Novi Sad harbor (9)). Seven species of intestinal nematode parasites were found: *Eucoleus* sp., *Heligmosomoides polygyrus*, *Heterakis spumosa*, *Mastophorus muris*, *Rictularia proni*, *Syphacia frederici* and *Trichuris muris*. *Eucoleus* sp. was detected only in yellow-necked mice (*A. flavicollis*) from two sites, Iriški venac and Staro Hopovo, whereas *H. spumosa* was noted only in the striped field mouse (*A. agrarius*). On the other hand, *H. polygyrus* was found on all the study sites and in all three *Apodemus* species. The heteroxenous species *M. muris* and *R. proni* were represented by juveniles: the former was found in *A. agrarius* at Dunavac-Karlovci, and the latter in *A. flavicollis* at Staro Hopovo. The species *S. frederici* and *T. muris* were detected in *A. flavicollis* and *A. sylvaticus* in most study sites.

Keywords: helminths, *Apodemus*, *Mus*, *Microtus*, *Micomys*, *Rattus*

Acknowledgments: the study was aided by the following projects: The role of rodents as natural reservoirs in spreading of zoonoses” 142-451-2597/2019-01 project leader – Olivera Bjelić Čabrilo

ЕФИКАСНОСТ ФОРМУЛАЦИЈЕ П 547/17 НА ЈАЈА И ЛАРВЕ *DERMANYSSUS GALLINAE*

Александар Павличевић¹, Иван Павловић²

¹АВЕС МИТ" ЛЛЦ, Суботица-Бајмок, Р. Србија

² Научни саветник, Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Р. Србија

* Аутор за кореспонденцију. dripavlovic58@gmail.com

Кратак садржај:

Велика репродуктивна моћ и кратак развојни циклус, поред осталих чиниоца, омогућавају штетност *D. gallinae* у живинарству. Сви развојни стадијуми немају исти значај, нити су исто осетљиви према методама и формулацијама које употребљавамо у контроли *D. gallinae*. Лабораторијска испитивања извршена су излагањем јаја, ларви и протонимфа формулацији инертних уља П 547/17 (*Pulcap*). Кратка експозиција (1 мин.) коришћена је за испитивање 20% водене емулзије, док је непрекидна експозиција коришћена за водене емулзије 10, 20, 50% и 100% П 547/17. У првој контролној групи за излагање користили смо воду (у непрекидној експозицији), а у другој су јаја, ларве и нимфе били нетретиране. Утврдили смо да се јаја у свим случајевима излежу у високом степену (89-100%). Осим тога, у испитиваним течностима ларве егзистирају у великом проценту и пресвлаче се у протонимфе (8-89%). У условима пуне изложености, где паразитски стадијуми не могу напустити емулзију, П 547/17 временом остварује потпуну ефикасност на развојне стадијуме. Код кратке изложености јаја, када су присутне нечистоће или упијајуће површине, емулзија П 547/17 их не може контролисати. Међутим, утврђени недостаци немају пресудног значаја у практичним условима. Са правилном употребом, формулација П 547/17 је ефикасна у контроли *D. gallinae*.

Кључне речи: формулација П 547/17, ефикасност, јаја, ларве, *Dermanyssus gallinae*

EFFICACY OF P 547/17 FORMULATION ON EGGS AND LARVAE OF DERMANYSSUS GALLINAE

Aleksandar Pavličević¹, Ivan Pavlović²

¹AVES MIT" LLC, Subotica-Bajmok, Serbia

²Scientific veterinary institute of Serbia, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: dripavlovic58@gmail.com

Summary

High reproductive power and short development cycle, among other factors, allow the harmfulness of *D. gallinae* in poultry. Not all developmental stages have the same significance, nor are they equally sensitive to the methods and formulations we use in the control of *D. gallinae*. Laboratory tests were performed by exposing eggs, larvae and protonymphs to the formulation of inert oils P 547/17 (Pulcap). Short exposure (1 min.) Was used to test 20% aqueous emulsion, while continuous exposure was used for aqueous emulsions of 10, 20, 50% and 100% P 547/17. In the first control group, we used water (in continuous exposure) for exposure, and in the second, eggs, larvae and nymphs were untreated. We found that eggs hatch in a high degree in all cases (89-100%). In addition, in the examined fluids, larvae exist in a large percentage and change into protonymphs (8-89%). Under conditions of full exposure, where parasitic stages cannot leave the emulsion, P 547/17 over time achieves complete efficacy on developmental stages. With short exposure of eggs, when impurities or absorbent surfaces are present, emulsion P 547/17 cannot control them. However, the identified shortcomings are not crucial in practical terms. With proper use, formulation P 547/17 is effective in controlling *D. gallinae*.

Key words: formulation P 547/17, efficiency, eggs, larvae, *Dermanyssus gallinae*

ЧЕТВРТИНА ВЕКА ПРИСУСТВА *NOSEMAE* SPP. КОД МЕДОНОСНЕ ПЧЕЛЕ (*APIS MELLIFERA*) У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Казимир Матовић¹, Зоран Раичевић², Александар Жарковић¹, Дејан Видановић¹, Зоран Дебељак¹, Александар Томић¹, Миланко Шеклер¹, Никола Васковић¹, Бојана Тешовић¹, Јелена Ћирић³, Слајана Антанасијевић¹, Марија Манић¹, Марко Стојиљковић¹, Мишо Коларевић¹, Милош Петровић¹, Соња Радојичић⁴

¹ Ветеринарски специјалистички институт Краљево, Жичка 34, 36000 Краљево, Србија

² Ветеринарски специјалистички институт Ниш, 175, Димитрија Туцовића, 18000 Ниш, Србија

³ Институт за хигијену и технологију меса, Каћанског 13, 11000 Београд, Србија

⁴ Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Булевар Ослобођења 18, 11000 Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: matovic@vsikv.com

Кратак садржај

Ноземоза је болест органа за варење (средњег црева – правог желуца) одраслих пчела, матице, радилица и трутова, узрокована микроспоридијским гљивицама-микроспоридијама из рода *Nosema*. Таксономски гледано, донедавно се *Nosema* сврставала у групу праживотиња (Протозоа), али је развојем нових молекуларних, дијагностичких метода утврђено да узрочник показује више сличности са гљивицама, па је тако по најновијој класификацији *Nosema* сврстана у паразитске гљивице. Као узрочници болести, до сада су описане две микроспоридијске гљивице: *Nosema apis* (*N. apis*) Zander (1909) и *Nosema ceranae* (*N. ceranae*) Fries (1996). *N. apis* паразитира код европске медоносне пчеле (*Apis mellifera*), а *N. ceranae* код азијске (*Apis cerana*) и европске медоносне пчеле. У периоду 1992-2017. микроскопски је прегледано 7386 узорака одраслих пчела са различитих подручја Републике Србије (петнаест округа и седамдесет девет општина). Део узорака медоносних пчела, у којима је утврђено присуство спора микроспоридија, у периоду 2009 - 2011., 2015. и 2017. подвргнут је молекуларној дијагностици, мултиплекс реакцији ланчане полимеразе (*mPCR*), коришћењем специфичних прајмера за регију гена 16S *mPCR*, *Nosema* врста. Преваленција присуства спора микроспоридије, у позитивним пчелињим заједницама, кретала се између 14,4% у 2013. и 65,4% у 1992. години. Резултати *mPCR* показују да *N. ceranae* није једина врста *Nosema*-е која инфицира медоносне пчеле у Републици Србији. Мешане инфекције *N. apis*/*N. ceranae* потврђене су у два узорка медоносних пчела које су *mPCR* лабораторијски испитане у току 2017. године. Мере превенције, добре произвођачке и добре пчеларске праксе, међу којима су редовна замена саћа, матица, клинички и лабораторијски прегледи, хигијенске мере у пчелињаку могу да помогну у спречавању ширења, сузбијању и искорењивању болести.

Кључне речи: *Apis mellifera*, *Nosema ceranae*, *Nosema apis*, Република Србија

A QUARTER OF A CENTURY STUDY OF NOSEMA SPP. IN HONEY BEES (*APIS MELLIFERA*) IN REPUBLIC OF SERBIA

Kazimir Matović¹, Zoran Raičević², Aleksandar Žarković¹, Dejan Vidanović¹,
Zoran Debeljak¹, Aleksandar Tomić¹, Milanko Šekler¹, Nikola Vasković¹,
Bojana Tešović¹, Jelena Ćirić³, Slađana Antanasijević², Marija Manić²,
Marko Stojiljković², Mišo Kolarević¹, Miloš Petrović², Sonja Radojičić⁴

¹ Veterinary Specialized Institute Kraljevo, 34 Žička Street, 36000 Kraljevo, Serbia

² Veterinary Specialized Institute Niš, 175, Dimitrija Tucovića, 18000 Niš, Serbia

³ Institute of Meat Hygiene and Technology, Kačanskog 13, 11000 Belgrade, Serbia

⁴ Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

* Corresponding author: E-mail address: matovic@vsikv.com

Summary

Nosemosis is a disease of the digestive system (midgut - right stomach) of adult bees, queen, drones and worker bee caused by microsporidial parasitic fungus of the genus *Nosema*. Until recently, the *Nosema* was classified in the protozoa group, but with the development of new, molecular diagnostic methods, it is found to shows more similarities with the fungi, so according to the most recent classification, *Nosema* is a parasitic fungi. As the causative agents of the disease, two microsporidial parasitic fungi have been described so far: *Nosema apis* (*N. apis*) Zander (1909) and *Nosema ceranae* (*N. ceranae*) Fries (1996). *N. apis* parasites in the European honey bee (*Apis mellifera*), and *N. cerana* in the Asian (*Apis cerana*) and in the European honey bee. A total of 7386 samples of adult honey bees from different areas in the Republic of Serbia (fifteen regions and seventy nine municipalities) were selected for light microscopy analysis for *Nosema* species during 1992-2017. A selection of honey bee samples from colonies positive for microsporidial spores during 2009-2011., 2015 and 2017 were then subjected to molecular diagnosis by multiplex polymerase chain reaction (mPCR) using specific primers for a region of the 16S rRNA gene of *Nosema* species. The prevalence of microsporidial spore-positive bee colonies ranged between 14.4% in 2013 and 65.4% in 1992. Multiplex PCR results show that *N. ceranae* is not the only *Nosema* species to infect honey bees in the Republic of Serbia. Mixed *N. apis*/*N. ceranae* infections were detected in the two honey bee samples examined by mPCR during 2017. The beekeeping management of disease prevention, such as replacement of combs, queens, clinical and laboratory examinations, hygiene measures in the apiary can help prevent the spread, control and eradication of the disease.

Keywords: *Apis mellifera*/*Nosema ceranae*/*Nosema apis*/Republic of Serbia

ЕПИДЕМИОЛОШКИ ЗНАЧАЈ КОНТАМИНАЦИЈЕ ЈАВНИХ ГРАДСКИХ ПОВРШИНА ЗООНОЗНИМ ПАРАЗИТИМА ИЗ ФЕЦЕСА ПАСА

Марко Ристић¹, Наташа Миладиновић-Тасић^{2,3}, Санда Димитријевић⁴,
Катарина Ненадовић⁵, Даница Богуновић⁴, Предраг Степановић⁶,
Тамара Илић⁴

¹ Катедра за сточарство и ветерину, Пољопривредни факултет, Универзитет Ниш, Крушевац, Србија

² Катедра за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

³ Институт за јавно здравље Ниш, Србија

⁴ Катедра за паразитологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

⁵ Катедра за зоохигијену, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

⁶ Катедра за болести копитара, месоједа, живине и дивљачи, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Србија

* Аутор за кореспонденцију: markoristicnis@yahoo.com

Кратак садржај

У погледу географске дистрибуције и клиничког значаја најраспрострањенији геохелминти паса су *Toxocara canis*, анкилостоматиде и *Trichuris vulpis*. Пошто се дуго одржавају у земљишту чине га потенцијалним резервоаром инфекције за људе. Циљ истраживања је утврђивање степена контаминације земљишта и песка зоонозним паразитима из фецеса паса и ризика који они представљају за здравље људи на јавним местима и дечјим игралиштима града Ниша. Паразитолошким испитивањем анализирано је 200 узорак земљишта и 50 узорак песка из три јавна парка града Ниша. У складу са показатељима биоклиматских услова, узорковано је око 100g земљишта и 100g песка. Паразитолошка дијагностика је обављена конвенционалним квалитативним и квантитативним копролошким методама, у складу са међународним препорукама везаним за дијагностику обољења паразитске етиологије. Статистичка обрада резултата извршена је применом дескриптивних тестова и аналитичких непараметарских тестова. Нулта хипотеза је тестирана са прагом значајности <0,05. На подручју јавних паркова града Ниша утврђена је контаминација ендопаразитима у 26-36% узорак земљишта и 40% узорак песка. У узорцима земљишта доминирала је контаминација аскаридидом *T. canis* (средњи и висок степен) и анкилостоматидама (низак и средњи степен), а у узорцима песка различит степен контаминације *T. canis* и *A. alata*. Овакав налаз представља висок степен ризика за здравље људи, с обзиром да су наведени геохелминти етиолошки агенс синдрома висцералне, окуларне и кутане *larve migrans*, као и хумане ларвалне алариозе. Налаз трематоде *A. alata* у узорцима земљишта (2%) и песка (16%), указује да на подручју јавних паркова града Ниша циркулише велики број паса луталица. За власничке псе и људе они представљају изворе/резервоаре зоонозних паразита који гравитирају у земљишту и песку испитиваних јавних површина. Зато је неопходно приступити решавању овог јавноздравственог проблема кроз Предлог мера који подразумева: контролу трансмисије паразита у животној средини, пружање смерница власницима паса у спречавању појаве, одржавања и ширења зоонозних обољења и едукацију особља медицинске и ветеринарске струке, власника кућних љубимаца и друштвене заједнице.

Кључне речи: интестинални паразити, пас, контаминација, земљиште, песак, јавно здравље

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговор број 451-03-9/2021-14/200143).

EPIDEMIOLOGICAL SIGNIFICANCE OF CONTAMINATION OF PUBLIC URBAN SURFACES BY ZONOTIC PARASITES FROM DOGS FECES

Marko Ristić¹, Nataša Miladinović-Tasić^{2,3}, Sanda Dimitrijević⁴, Katarina Nenadović⁵, Danica Bogunović⁴, Predrag Stepanović⁶, Tamara Ilić⁴

¹ Department of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, University of Niš, Faculty of Agriculture, Kruševac, Serbia

² Department of Microbiology and Immunology, University of Niš, Medical faculty, Serbia

³ Public Health Institute Niš, Serbia

⁴ Department of Parasitology, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Serbia

⁵ Department of Animal Hygiene, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Serbia

⁶ Department of equine, small animal, poultry and wild animal diseases, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Serbia

* Corresponding author: markoristicnis@yahoo.com

Summary

In terms of geographical distribution and clinical significance, the most widespread canine geohelminths are *Toxocara canis*, ancylostomatids and *Trichuris vulpis*. Being maintained in the soil for a long time makes it a potential reservoir of infection for humans. The aim of the study is to determine the extent of soil and sand contamination by zoonotic parasites from the faeces of dogs and the risks they pose to human health in public places and playgrounds in the city of Niš. The parasitological study analysed 200 soil samples and 50 sand samples from three public parks in the city of Niš. According to the indicators of bioclimatic conditions, about 100g of soil and 100g of sand were sampled. Parasitological diagnosis was performed by conventional qualitative and quantitative coprological methods, in accordance with international recommendations regarding the diagnosis of parasitic etiology. Statistical processing of the results was performed using descriptive tests and analytical non-parametric tests. The null hypothesis was tested with a significance threshold <0.05. In the area of public parks in the city of Nis, contamination with endoparasites was determined in 26-36% of soil samples and in 40% of sand samples. Contamination with *T. canis* (medium and high grade) and ancylostomatids (low and medium grade) was dominant in the soil samples, while different levels of *T. canis* and *A. alata* contamination were found in the sand samples. Such a finding represents a high degree of risk to human health, given that these geohelminthes are the etiological agent of the visceral, ocular, and cutaneous *migrans larvae* syndromes, as well as human larval alariosis. The finding of *A. alata* trematode in soil samples (2%) and sand samples (16%) indicates that a large number of stray dogs are circulating in the public parks of the city of Niš. For dogs that have owners and humans, they represent the sources / reservoirs of zoonotic parasites that gravitate into the soil and sand of the tested public areas. Therefore, it is necessary to address this public health problem through the Proposal of measures, which includes: transmission control of parasites in the environment, providing guidance to dog owners in preventing the occurrence, maintenance and spread of zoonotic diseases, and education of medical and veterinary professionals, pet owners and the community.

Keywords: intestinal parasites, dog, contamination, soil, sand, public health

Acknowledgements: The study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract number 451-03-9/2021-14/200143).

ФАСЦИОЛОЗА ЉУДИ – ЗАНЕМАРЕНА ПАРАЗИТСКА ИНФЕКЦИЈА?

Зорица Дакић^{1*}, Pikka Jokelainen², Снежана Јовановић¹, Милош Кораћ^{3,4},
Christen Rune Stensvold²

¹ Одсек за паразитологију, Служба за микробиологију, Клинички центар Србије, Београд, Србија

² Laboratory of Parasitology, Department of Bacteria, Parasites and Fungi, Section for Infectious Disease Preparedness, Control, Statens Serum Institut, Copenhagen, Denmark

³ Клиника за инфективне и тропске болести, Клинички центар Србије, Београд, Србија

⁴ Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: zorda_dakic@yahoo.com

Кратак садржај

Фасциолоза је мултидисциплинарни проблем ветеринарске и здравствене струке. Глобално, дистрибуција фасциолозе људи (*human fasciolosis* - ХФ) изазване са *Fasciola hepatica* географски корелира са фасциолозом животиња. У Европи, недавно су пријављени аутохтони случајеви ХФ, један у Данској и два у Белгији. У не ендемским подручјима, дијагноза ХФ најчешће се постави дуго након почетка болести што је последица не специфичне клиничке слике, недоступности тестова за дијагностику ове инфекције али и последица недовољне упознатости клиничара са овом инфекцијом на коју се посумња тек након искључивања заступљенијих и клинички сличних болести. Претпоставка је да је стварни број случајева ХФ већи од броја објављених случајева. У раду анализирамо публиковане податке о фасциолози људи и животиња на просторима бивше Југославије.

Фасциолоза најчешће није обавезна за пријављивање, што отежава процену стварне инциденције ове болести. Фасциолоза животиња, изазвана метиљем *F. hepatica* јављала се ензоотски у појединим деловима бивше Југославије. Овце и говеда били су главни резервоар а прелазни домаћин *Lymnaea truncatula*. Бројна саопштења на скуповима и радови објављени у последње две декаде, показују да је *F. hepatica* код малих и великих преживара на просторима бише Југославије још увек присутна. У периоду од 1928. до 1963. године, 22 случаја ХФ су публикована у регионалним часописима, углавном у Хрватској. *Esteban* и сар. (1998) објавили су да је у Европи у двадесет петогодишњем периоду забележен 2.951 случај ХФ, укључујући и 4 случаја на подручју бивше Југославије. Након више од двадесет година од последњег случаја ХФ у Београду, у Србији је 2014. године публикован нови случај ХФ.

Поновно јављање ХФ које се региструје последњих неколико година може се објаснити климатским променама, променама навика у исхрани, миграцијама, резистенцијом на антихелминтике. Нови епидемиолошки тренд појављивања аутохтоне ХФ у Европи актуелизује ову паразитску зоонозу и указује на потребу да се она укључи у диференцијалну дијагностику код епидемиолошки и клинички суспектних стања, нарочито код пацијената са нејасном еозинофилијом.

Кључне речи: фасциолоза људи, епидемиологија, фасциолоза животиња, Европа, бивша Југославија, Србија

HUMAN FASCIOSIS – A NEGLECTED PARASITIC DISEASE?

Zorica Dakić^{1*}, Pikka Jokelainen², Snežana Jovanović¹, Miloš Korać^{3,4},
Christen Rune Stensvold²

¹ Laboratory of Parasitology, Department of Microbiology, Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

² Laboratory of Parasitology, Department of Bacteria, Parasites and Fungi, Section for Infectious Disease Preparedness, Control, Statens Serum Institute, Copenhagen, Denmark

³ Clinic for Infectious and Tropical Diseases, Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

⁴ Medical Faculty, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: zorda_dakic@yahoo.com

Summary

Fasciolosis is a One Health problem. Globally, the distribution of human fasciolosis (HF) caused by *Fasciola hepatica* reflects the distribution of animal fasciolosis. In Europe, new cases of HF have recently been reported, one case acquired in Denmark and two cases in Belgium. Generally, in non-endemic areas, clinicians are not familiar with HF which in part explains the usually long average disease duration before a diagnosis. Identification of cases is challenged by the absence of pathognomonic symptoms as well as unavailability of diagnostics. We therefore speculate that the actual number of HF cases could be much greater than that reported. Here, we analysed published data on animal and HF in former Yugoslavia.

Fasciolosis is not a subject to mandatory reporting, which is why it is difficult to determine the incidence of the diseases. Animal fasciolosis, caused by *F. hepatica* is enzootic to at least some parts of former Yugoslavia. Sheep and cattle are the main reservoir. The intermediate host is *Lymnaea truncatula*. Over the two last decades, numerous reports have demonstrated the presence of *F. hepatica* in small and large ruminants in different parts of former Yugoslavia. Between 1928 and 1963, 22 cases of HF were reported in former Yugoslavia, mostly from Croatia. Esteban *et al.* (1998) reported of 2,951 cases of HF in Europe for 25-year period, including 4 cases in former Yugoslavia. After the last patient with fasciolosis was treated more than 20 years ago in Belgrade, a new HF case was reported in Serbia 2014.

The re-emergence of HF observed over the most recent years could be explained by climate changes, changes in food habits, migrations, and resistance in anthelmintic therapy. This new trend requests increasing awareness among clinical microbiologists/parasitologist and infectious disease specialists with regard to autochthonous HF, especially in the case of unexplained eosinophilia.

Keywords: human fasciolosis, epidemiology, animal fasciolosis, Europe, former Yugoslavia, Serbia

БИОДИВЕРЗИТЕТ И СЕЗОНСКА ДИСТРИБУЦИЈА *Culicoides spp.* ИСПИТАНИХ У НАУЧНОМ ИНСТИТУТУ ЗА ВЕТЕРИНАРСТВО СРБИЈЕ У БЕОГРАДУ 2019.ГОДИНЕ

Иван Павловић^{1*}, Слободан Станојевић¹, Оливер Радановић¹, Немања Здравковић¹,
Љубиша Вељовић¹, Бобан Ђурић², Јелена Максимовић-Зорић¹

¹ Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Р. Србија

² Министарство Пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управа за ветерину, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: dripavlovic58@gmail.com

Кратак садржај

Континуирани ентомолошки мониторинг *Culicoides spp.* који се врше почевши од 2014. дао је значајне резултате везане за биодиверзитет и сезонску динамику појављиванај ових инсеката у Србији. Досадашња истраживања помогла су мапирању географску распрострањеност врста и варијације у бројности популације у различитим година. На основу њих и биклиматограма могуће је предвиди кретање њихове популације и превентивно деловање у циљу њиховог сузбијања.

Нажалост, почевши од 2019 мониторинг је подељен на три институције (НИВС Београд, НИВ Нови Сад и ВСИ Краљево) тако да се овим изгубио увид у биодиверзитет, однос полова и најважније старости женки које су примарни вектори. У нашем раду зато можемо дати само резултати испитивања биодиверзитета и сезонске динамике *Culicoides spp.* током 2019.године на епизоотиолошком подручју НИВС Београд, ВСИ Шабац, ВСИ Панчево, ВСИ Пожаревац ВСИ Зајечар док узорке из ВСИ Јагодина четврту годину заредом нисмо добили. Прикупљање узорака је рађено BG Sentinel ловкама а детерминација инсеката је рађена морфометријским методама. Установљене су следеће врсте куликоида: *C. circumscriptus*, *C. deltus*, *C. fasciipennis*, *C. fuscicollis*, *C. griseidorsum*, *C. lupicaris*, *C. nubeculosus*, *C. obsoletus*, *C. pallidicornis*, *C. parotti*, *C. picturatus*, *C. pulicaris*, *C. punctatus*, *C. scoticus* и *C. subfasciipenni*. *Culicoides spp.* из *Obsoletus* комплекса су установљени у 59,91% позитивних узорака. Мужјаци су нађени у 20.54%, непигментисане (младе) женке у 68.91%, женке које су узеле крв у 7.17%, а 3,38% су биле гравидне женке. *Culicoides spp.* Из *Pulicaris* комплекса установљени су 34.06%. Мужјаци су нађени у 19.76%, непигментисане (младе) женке у 65.66%, женке које су узеле крв у 11.01%, а 3.57% су биле гравидне женке. Остале врсте куликоида су установљене у мање од 10% прегледаних узорака. У току 2019. године *Culicoides spp.* нису нађени током јануара, новембра и децембра. У фебруару је њихова преваленција износила 0,22%, у марту 1,02%, током априла 22,33%, у мају је била 31,21%, јуну 65,90%, јулу 71,95%, августу 43,74%, септембру 67.66% и октобру 31,71%.

Кључне речи: *Culicoides spp.*, биодиверзитет, сезонска динамика, епизоотиологија, Србија

Захвалница: Рад је реализован у оквиру пројекта ТР 31053 који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

**BIODIVERSITY AND SEASONAL DISTRIBUTION OF *Culicoides* spp.
EXAMINED IN NIVS BELGRADE DURING 2019**

Ivan Pavlović^{1*}, Slobodan Stanojević¹, Oliver Radanović¹, Nemanja Zdravković¹,
Ljubiša Veljović¹, Boban Đurić², Jelena Maksimović-Zorić¹

¹ Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Republic of Serbia

² Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Directorate, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: dripavlovic58@gmail.com

Summary

Continuous entomological monitoring of *Culicoides* spp., which is being conducted starting from 2014 have so far yielded significant results related to biodiversity and seasonal dynamics of these insects Serbia. The research we have done so far has contributed to mapping the geographical distribution of the species we encounter as well as the variations in the number of populations in different years. As monitoring continues, we receive new valuable data every year that will help predict the movement of these insects on the basis of bioklimatograms and enable preventative action to be taken to counteract them. Unfortunately, starting in 2019, monitoring has been split into three institutions (NIVS Belgrade, NIV Novi Sad and VSI Kraljevo) so that this has lost insight into the biodiversity, sex ratio and most importantly the age of the females that are the primary vectors.

In our work, therefore, we can provide only the results of testing the biodiversity and seasonal dynamics of *Culicoides* spp. during 2019 in the epizootiological area of NIVS Belgrade, VSI Šabac, VSI Pančevo, VSI Požarevac and VSI Zaječar, while we did not divide samples from VSI Jagodina for the fourth consecutive year. In our work, therefore, we can provide only the results of testing the biodiversity and seasonal dynamics of *Culicoides* spp. in the Belgrade area during 2019. Sampling was done using BG Sentinel tentacles and the determination of insects was done as before by morphometric methods. During these examinations, the following types of culicoids were found: *C. circumscriptus*, *C. deltas*, *C. fasciipennis*, *C. furcillatus*, *C. griseidorsum*, *C. lupicaris*, *C. nubeculosus*, *C. obsoletus*, *C. pallidicornis*, *C. parotti*, *C. picturatus*, *C. pulicaris*, *C. punctatus*, *C. scoticus* and *C. subfasciipenni*. *Culicoides* spp. from *Obsoletus* complexes were established at 59.91%. Males were found in 20.54%, unpigmented (young) females in 68.91%, females who took blood in 7.17%, and 3.38% were gravid females. *Culicoides* spp. from the *Pulicaris* complex were established at 34.06%. Males were found in 19.76%, unpigmented (young) females in 65.66%, females who took blood in 11.01%, and 3.57% were gravid females. Other types of culicoids have been established in less than 10% of the examined samples. During 2019 *Culicoides* spp. were not found in any sample during January, November and December. First occurrence we established in February and their prevalence was 0.22%, in March was 1.02%, during April 22.33%, in May it was 31.21%, June 65.90%, July 71.95%, August 43.74%, September 67.66%, and October 31.71%.

Keywords: *Culicoides* spp., biodiversity, season distribution, epizootiology, Serbia

Acknowledgments: The work was realized within the project TR 31053 financed by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia

Четврто тематско заседање

ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ И ЗООНОЗЕ ВИРУСНЕ ЕТИОЛОГИЈЕ

Forth Session

CONTAGIOUS AND ZOOBOTIC DISEASES OF VIRAL ETIOLOGY

АФРИЧКА КУГА СВИЊА - АКТУЕЛНА ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА НА БОРСКОМ И ЗАЈЕЧАРСКОМ ОКРУГУ

Миљана Нешковић^{1*}, Бојан Ристић¹, Бранислав Алексић¹, Зоран Дебељак²,
Јасна Проданов Радуловић³ Раде Дошеновић⁴, Драгана Антић⁴

1. Ветеринарски специјалистички институт „Зајечар“, Зајечар, Србија
2. Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево, Србија
3. Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија
4. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Р. Србије, Републичка ветеринарска инспекција Зајечарског и Борског округа

*Аутор за кореспонденцију: vz.zajecar@mts.rs

Кратак садржај

Афричка куга свиња (АКС) је вирусна, системска, хеморагична болест домаћих и дивљих свиња. За ово обољење свиња не постоји специфична терапија, нити имунопрофилактика. Током 2019. године болест је регистрована у преко 30 земаља на три континента (Африка, Азија, Европа) а по први пут је регистрована и у централној Србији код домаћих свиња. У одржавању и ширењу епизоотије АКС у Европи дивље свиње имају значајну улогу, али је улога човека и социокономских фактора далеко важнија. Први случајеви болести код дивљих свиња у ловиштима борског округа су забележени почетком 2020. године, а током целе 2020. године, као и у 2021. години, дошло је до ширења и појаве болести код дивљих свиња у већем броју ловишта борског и зајечарског округа. Након појаве код дивљих свиња, болест је забележена и код домаћих свиња у мањим газдинствима са ниским нивоом биосигурносних мера. Ризици и фактори који су утицали на појаву болести код дивљих свиња на нашем терену су: Константно погоршање епизоотиолошке ситуације у Румунији и Бугарској, природни миграторни путеви кретања дивљих свиња и копнена граница према Бугарској која значајно повећава могућност неконтролисане миграције дивљих свиња, велика популација дивљих свиња (непрекинути низ шума које су идеално станиште за дивље свиње). Појави болести код домаћих свиња су допринели изузетно низак ниво примене биосигурносних мера на малим газдинствима у којима се узгајају домаће свиње, отворен или полуотворен начин узгајања као и велика свакодневна миграција становништва из Румуније и Бугарске према Србији и обрнуто.

Од почетка 2020. године до марта 2021. године, болест је код дивљих свиња дијагностикована у укупно четири општине борског округа, код 33 дивљих свиња, у 9 ловишта, а на зајечарском округу у две општине, потврђено је 17 случаја болести, у 6 ловишта. У истом периоду, болест се појавила код домаћих свиња у једном домаћинству зајечарске општине и једном насељеном месту, три домаћинства неготинске општине. У сарадњи са републичком ветеринарском инспекцијом, епизоотиолошка служба ВСИ Зајечар је вршила епизоотиолошке увиђаје у свим случајевима сумњи на терену код домаћих и дивљих свиња. Након обдукција и узорковања одговарајућег материјала, рађена је лабораторијска дијагностика у НИВС Београд и ВСИ Ниш. Регионални кризни центар је у сарадњи са Управом за ветерину спроводио све мере у зараженом и угроженом подручју од АКС код домаћих свиња. У односу на установљена жаришта АКС код дивљих свиња, дефинисана је: заражена зона, зона високог ризика (заштитно подручје интензивног лова), као и зона високог ризика са појачаним одстрелом. У наведеним подручјима спроведене су све мере према Решењима Управе за ветерину.

Кључне речи: АКС, дивље свиње, домаће свиње, борски и зајечарски округ, епизоотиолошка ситуација, дијагностичка испитивања

AFRICAN SWINE FEVER – CURRENT EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION OF THE REGIONS OF BOR AND ZAJECAR

Milijana Nesković^{1*}, Bojan Ristic¹, Branislav Aleksić¹, Zoran Debeljak², Jasna Prodanov Radulović³, Rade Došenović⁴, Dragana Antić⁴

1. Veterinary Specialist Institute “Zajecar”, Zajecar, Serbia
 2. Veterinary Specialist Institute “Kraljevo”, Kraljevo, Serbia
 3. Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia
 4. Ministry of agriculture, forestry and water management of Republic of Serbia, Republic veterinary inspection of the regions of Bor and Zajecar
- *Corresponding author: vz.zajecar@mts.rs

Summary

African swine fever (ASF) is a viral, systemic, haemorrhagic disease of domestic and feral pigs. There is neither specific therapy nor immunoprophylaxis for this swine disease. During 2019, the disease was registered in over 30 countries on three continents (Africa, Asia, and Europe) and for the first time it was registered in central Serbia in domestic pigs. Wild boars play a significant role in maintaining and spreading the ASF epizootic in Europe, but the role of humans and socioeconomic factors is far more important. The first cases of the disease in wild pigs in the hunting grounds of the Bor district were recorded at the beginning of 2020, and throughout 2020, as in 2021, there was a spread and appearance of the disease in wild pigs in a number of hunting grounds in the Bor and Zajecar districts. After the appearance of feral pigs, the disease was also observed in domestic pigs in smaller farms with a low level of biosecurity measures. Risks and factors that influenced the occurrence of diseases in feral pigs in our field are: Constant deterioration of the epizootiological situation in Romania and Bulgaria, natural migratory routes of wild boars and the land border with Bulgaria which significantly increases the possibility of uncontrolled migration of feral pigs, large wild boar population (unbroken through forests that are an ideal habitat for wild boar). Outbreaks in domestic pigs have contributed to the extremely low level of application of biosecurity measures on small farms where domestic pigs are raised, open or semi-open way of breeding as well as large daily migration of the population from Romania and Bulgaria to Serbia and vice versa. From the beginning of 2020 to March 2021, the disease was diagnosed in wild boars in a total of four municipalities in the Bor district, in 33 wild pigs, in 9 hunting grounds, and in the Zajecar district in two municipalities, 17 cases of the disease were confirmed in 6 hunting grounds. In the same period, the disease appeared in domestic pigs in one household of Zajecar municipality and one inhabited place, three households of Negotin municipality. In cooperation with the Republic Veterinary Inspection, the epizootiological service of VSI Zajecar performed epizootiological investigations in all cases of suspicion in the field of domestic and wild pigs. After autopsies and sampling of appropriate material, laboratory diagnostics was performed in NIVS Belgrade and VSI Nis. The Regional Crisis Center, in cooperation with the Veterinary Administration, implemented all measures in the infected and endangered area of ASF in domestic pigs. In relation to the established outbreaks of disease, the following is defined: infected zone, high-risk zone (intensive hunting area), as well as high-risk zone with increased shooting. In these areas, all measures were implemented according to the Decisions of the Veterinary Administration.

Keywords: ASF, domestic pig, wild boar, regions of Bor and Zajecar, epizootiological situation, diagnostic tests

Предавање по позиву

АФРИЧКА КУГА СВИЊА – КОНТРОЛА БИОСИГУРНОСНИХ МЕРА У ЛОВИШТИМА ДИВЉИХ СВИЊА

Јасна Проданов-Радуловић^{1*}, Јован Мирчета², Синиша Грубач¹,
Тамаш Петровић¹, Иван Пушић¹, Владимир Полачек¹

¹ Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Република Србија

² ЈП Војводинашуме, Нови Сад, Република Србија

* Аутор за кореспонденцију: jasna@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Биосигурносне мере у ловишту обухватају све поступке, чијом применом се умањује ризик од уношења и/или ширења вируса афричке куге свиња (АКС). Применом биосигурносних мера пре, у току и након завршеног лова дивљих свиња истовремено штитимо популацију дивљих али и домаћих свиња у Републици Србији. У раду су приказани резултати епизоотиолошког надзора и биосигурносне контроле у организованим, затвореним и отвореним ловиштима дивљих свиња. Анализом је обухваћено девет локалитета затворених и отворених ловишта на територији Војводине. Постигнути резултати указују да када се разматра локалитет ловишта, са епизоотиолошког аспекта треба сагледати и непосредно окружење односно насељена места у којима доминира екстензивни узгој домаћих свиња у сеоским двориштима и породичним фармама. При томе, евидентно је да се домаће свиње често слободно држе у шуми, што представља у овом моменту највећи могући ризик за ширење и преношење вируса АКС између две популације. Са аспекта имплементације спољашњих мере биосигурности у ловишту, од значаја је постојање за врсту одговарајуће целовите оградe у циљу ограничавања кретања дивљих свиња ван територије ловишта. У оквиру ловишта треба предвидети како дезинфекциону баријеру за возила тако и дезинфекциони пункт за сва лица која улазе у ловиште. Неопходна је континуирана контрола свих лица, ловаца, возила, одеће и опреме која се уноси у ловиште. Са тог аспекта не треба дозволити уношење опреме, алата непознатог порекла као и хране анималног порекла у ловиште. Ловци играју кључну улогу у праћењу здравственог стања дивљачи и проналажењу и пријављивању угинулих дивљих свиња (пасивни надзор) ветеринарима и епизоотиолозима. Стога, стална комуникација и сарадња између локалних ветеринара, епизоотиолога и ловаца је кључ успеха спречавању ширења АКС и контроли биосигурности. Треба истаћи да је увек значајна континуирана организација обуке за ловце и свих лица укључених у ловне активности.

Кључне речи: афричка куга свиња, ловишта дивље свиње, биосигурност

Захвалница: Овај рад је резултат истраживања по Уговору са Министарством просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИВ-НС у 2021. години, број 451-03-9/2021-14/200031 од 05.02.2021. године

Invited lecture

AFRICAN SWINE FEVER – CONTROL OF BIOSECURITY MEASURES IN WILD BOAR HUNTING GROUNDS

Jasna Prodanov-Radulović^{1*}, Jovan Mirčeta², Siniša Grubač¹, Tamaš Petrović¹,
Ivan Pušić¹, Vladimir Polaćek¹

¹Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Novi Sad, Republic of Serbia

²JP Vojvodinašume, Novi Sad, Republic of Serbia

* Corresponding author: jasna@niv.ns.ac.rs

Summary

Biosecurity measures in hunting grounds include application of different procedures, which reduces the risk of introduction and /or spreading of African swine fever (ASF) virus. The implementation of biosecurity measures before, during and after the end of wild boar hunting, we simultaneously protect the population of wild boars and domestic pigs in the Republic of Serbia. The paper presents the results of epizootiological surveillance and biosecurity control in organized, closed and open wild boar hunting grounds. In our analysis nine closed and open hunting grounds on the territory of Vojvodina Province are included. The achieved results indicate that when considering the locality of the hunting ground, from the epizootiological aspect, the immediate environment should be considered, i.e. villages where extensive breeding of domestic pigs in the backyards and smallholdings dominate. At the same time, it is evident that domestic pigs are often kept as free-fange in the forest, which currently represents the highest possible risk for the spreading and transmission of the ASF virus between the two populations. From the aspect of the implementation of external biosecurity measures in the hunting ground, it is important to have an appropriate complete fence for the wild boars in order to limit their movement outside the hunting ground. Within the hunting ground, a disinfection barrier for vehicles as well as a disinfection point for all visitors entering the ground should be provided. It is necessary to ensure continuous control of all persons, hunters, vehicles, clothing and equipment entering the ground. From that aspect, the introduction of vehicles, equipment of unknown origin as well as food of animal origin into the hunting ground should be prohibited. Hunters play a key role in monitoring wildlife health and reporting dead wild boar (passive surveillance) to veterinarians and epizootiologists. Therefore, close communication and cooperation between local veterinarians, epizootiologists and hunters is the key to success in preventing the spread of ASF and controlling the biosecurity. It should be pointed out that continuous organization of training for hunters and all persons involved in hunting activities is important activity.

Keywords: African swine fever, wild boar hunting grounds, biosecurity

Acknowledgments: This work was funded by Ministry of Education, Science and Technological development of Republic of Serbia by the Contract of implementation and financing of scientific research work of NIV-NS in 2021, Contract No: 451-03-9/2021-14/200031 from 05/02/2020

ФИЛОГЕНЕТСКА АНАЛИЗА ВИРУСА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА У СРБИЈИ

Весна Милићевић^{1*}, Јелена Максимовић-Зорић¹, Љубиша Вељовић¹,
Бранислав Курељушић¹, Немања Јездимировић¹, Јадранка Жутић¹, Божидар Савић¹

¹Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: vesna.milicevic@nivs.rs

Кратак садржај

Од када се 2007. године појавила у Грузији, афричка куга свиња се прогресивно шири ка западу, али и на исток, стижући чак до острвске државе Тимор-Лесте. Упркос многим превентивним мерама, афричка куга свиња се у Србији по први пут појавила у јулу 2019. године у општини Младеновац код домаћих свиња. Након примарног избијања, забележен је још један изолован случај код домаћих свиња у 2019. у општини Житиште. С почетком 2020. откривени су први случајеви обољења код дивљих свиња, у пиротском и борском округу. Иако сви вируси који циркулишу у Евро-Азији воде порекло од истог претка, промене на геному настале услед еволутивних процеса, се детектују веома спорадично. Генотипизација 10 сојева вируса који су довели до обољења код дивљих и домаћих свиња у Србији извршена је на основу р72 гена. Поред тога, извршена је подтипизација на основу нуклеотидних секвенци централног варијабилног, IGRI73R-I329L и MGF региона. Утврђено је да свих десет сојева припада генотипу II, при чему су секвенце р72 гена 100% идентичне са изолатима из централне и источне Европе. Такође, утврђени подтипови, GII-CVR1, GIIIGRI73R-I329L-2 и GII-MGF -1, су заједнички у већини ЕУ земаља.

Кључне речи: Афричка куга свиња, генотип, подтип, Србија

PHYLOGENETIC ANALYSIS OF THE AFRICAN FEVER VIRUS IN SERBIA

Vesna Milicevic^{1*}, Jelena Maksimovic-Zoric¹, Ljubisa Vejovic¹,
Branislav Kureljusic¹, Nemanja Jedimirovic¹, Jadranka Zutic¹, Bozidar Savic¹

¹ Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: vesna.milicevic@nivs.rs

Summary

Since its emergence in Georgia in 2007, African swine fever has been progressively spreading westward as well as eastward, reaching even the island state of Timor-Leste. Despite many preventative measures, the African swine fever in Serbia first appeared in July 2019 in the municipality of Mladenovac in domestic pigs. Following the primary outbreak, another isolated case in domestic pigs in 2019 in Žitište municipality was recorded. In early 2020, the first cases of wild boar disease were detected in the Pirot and Bor districts. Although all viruses circulating in Euro-Asia originate from the same ancestor, changes in the genome resulting from evolutionary processes are detected very sporadically. Genotyping of 10 viral strains that caused the disease in wild and domestic pigs in Serbia was performed based on p72 gene sequences. In addition, subtyping was performed based on nucleotide sequences of the central variable, IGRI73R-I329L and MGF regions. All ten strains were found to belong to genotype II, having the p72 gene sequences 100% homologous to isolates from central and Eastern Europe. Also, identified subtypes, GII-CVR1, GIIIGRI73R-I329L-2 and GII-MGF -1, are common in most EU countries.

Keywords: African swine fever, genotype, subtype, Serbia

ДЕЗИНФЕКЦИЈА КАО ЗНАЧАЈНА МЕРА У КОНТРОЛИ И СУЗБИЈАЊУ АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА

Синиша Грубач^{1*}, Јован Мирчета², Марина Жекић-Стошић¹, Марко Пајић¹, Слободан Кнежевић¹, Иван Пушић¹, Јасна Проданов-Радуловић¹

¹Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Република Србија

²ЈП Војводинашуме, Нови Сад, Република Србија

* Аутор за кореспонденцију: grubac@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Дезинфекција је једна од значајних радњи у циљу спречавања ширења афричке куге свиња (АКС). Заправо дезинфекција је процес који свако познаје, али је често мало практичних знања о начину примене и ефикасности исте. Потврђено је да дезинфекциона средства могу бити потпуно неефикасна уколико се примене на површинама на којима се налази велика количина органске материје различитог порекла. Са друге стране, вирус АКС је веома отпоран у спољашњој средини, нарочито у присуству органске материје (крв, фецес, простирка, итд). Проблем је такође и биофим који се ствара на површинама, и који представља заједницу микроорганизама који су иреверзибилно повезани са површином. Имајући у виду наведено, избор и примена средстава за дезинфекцију када је у питању сузбијање АКС није једноставан. Циљ рада је представљање поступка дезинфекције у зараженом подручју односно двориштима где је потврђено присуство вируса АКС у популацији домаћих свиња. У доступној литератури се не може пронаћи идеални дезинфицијенс против вируса АКС, али свака држава је одобрила списак дезинфицијенаса (биоцида) против овог вируса, које треба користити и примењивати у складу са упутством произвођача. Санитарно прање је кључни корак која претходи дезинфекцији. На овај начин се уклања преко 90% микроорганизама и побољшава ефекат дезинфекције. Дезинфицијенси који су ефикасни против вируса АКС су: 2% раствор натријум хидроксида, 2% Виркон С, 2% Оксицид С, глутаралехид у трајању од 10-30 минута, у зависности од амбијенталне температуре. Процена успешности дезинфекције врши се узимањем брисева са различитих врста површина пре и после дезинфекције. Наши резултати истраживања указују да се дезинфекцијом постижу добри резултати када се иста врши на тврдим, равним (глатким) бетонским и гуменим површинама, које су претходно добро очишћене и одмашћене пеноматима. Најслабији резултати су забележени на површинама које су контаминирани различитим органским материјама.

Кључне речи: дезинфекција, афричка куга свиња, контрола, сузбијање

Захвалница: Овај рад је резултат истраживања по Уговору са Министарством просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИВ-НС у 2021. години, број 451-03-9/2021-14/200031

DISINFECTION AS AN IMPORTANT MEASURE IN THE CONTROL AND SUPPRESSION OF AFRICAN SWINE FEVER

Siniša Grubač^{1*}, Jovan Mirčeta², Marina Žekić-Stošić¹, Marko Pajić¹,
Slobodan Knežević¹, Ivan Pušić¹, Jasna Prodanov-Radulović¹

¹ Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Republic of Serbia

² Public Enterprise “Vojvodinašume“ Novi Sad, Republic of Serbia

* Corresponding author: grubac@niv.ns.ac.rs

Summary

Disinfection procedure represent an important component in preventing the spreading of contagious disease African swine fever (ASF). Indeed, disinfection is a process that everyone knows, but there are frequently insufficient practical knowledge about how to apply and effectiveness. It has been confirmed that disinfectants may be completely ineffective on surfaces that contain large amounts of organic matter of different origin. On the other hand, ASF virus is characterised by the high external environmental resistance, especially in the presence of organic matter (blood, feces, litter etc.). The problem is also the biofilm that is created on the surfaces, which represents a community of microorganisms that are irreversibly connected to the surface. Having in mind the above facts, the selection and application of disinfectants when it comes to combating ASF is not easy decision. The aim of this research is to present the disinfection procedure in the ASF infected area i.e. in the backyards domestic swine population where the presence of the ASF virus has been confirmed. There are no indications in literature regarding the ideal disinfectant against ASF virus, but every country has approved a list of biocides effective against this virus and thus only authorised biocides should be used and applied according to the producer's instructions. Cleaning and washing represents one of the most important steps before disinfection. It removes over 90% of microorganisms when properly performed and improves the disinfection efficacy. Disinfectants that are known as effective against ASF virus are: 2% sodium hydroxide solution, 2% Vircon S, 2% Oxidic S, glutaraldehyde during 10-30 minutes depending on the ambient temperature. The evaluation of disinfection success can be performed by taking swabs from different types of surfaces before and after disinfection. According to our research, the field disinfection had good results when was done on hard, smooth concrete and rubber surfaces, previously well cleaned and degreased with foamers. The weakest results were on surfaces contaminated with different organic matter.

Key words: disinfection, African swine fever, control, suppression

Acknowledgments: This work was funded by Ministry of Education, Science and Technological development of Republic of Serbia by the Contract of implementation and financing of scientific research work of NIV-NS in 2021, Contract No: 451-03-9/2021-14/200031

ДЕТЕКЦИЈА И ГЕНЕТИЧКА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ВИРУСА ВИРУСНЕ ДИЈАРЕЈЕ ГОВЕДА (*BVDV*) КОД ПОБАЧАЈА ГОВЕДА

Иван Топлак¹, Данијела Черне¹, Петер Хостник¹

¹ Ветеринарски факултет, Универзитет у Љубљани, Институт за микробиологију и паразитологију, Одељење вирусологије, Љубљана, Словенија

* Аутор за кореспонденцију ivan.toplak@vf.uni-lj.si

Кратак садржај

Уношење вируса вирусне дијареје говеда (*BVDV*) у стадо говеда резултира великим економским губицима и негативно утиче на репродуктивне параметре заражених животиња. Откривени побачаји код животиња у различитим фазама гравидитета само су део патологије која се јавља у зараженим стадима. У оквиру годишњег праћења, први пут у Словенији је извршено систематско лабораторијско испитивање прикупљених узорак побачаја говеда на присуство нуклеинских киселина вируса *BVDV* методом *RT-PCR* у реалном времену у 2020. години. Укупно је испитано 1.276 узорак побачаја говеда и откривено је присуство *BVDV* у 3,76% тестираних узорак. Позитивни узорци на *BVDV* су генетски карактерисани помоћу директног секвенцирања Сангеровом методом у 5'- некодирајућем региону вирусног генома. Генетска типизација првих 48 сојева *BVDV*, утврђених у узорцима побачаја, показала је присуство „аутохтоних“ сојева из подгрупа *BVDV* 1b, 1d, 1e и 1f, који циркулишу зараженим фармама већ неколико деценија. Филогенетско упоређивање сојева, утврђених у случајевима *BVDV* позитивних побачаја, заједно са претходно генетски типизираним сојевима у стадима позитивним на *BVDV* показало је да је један те исти сој *BVDV* пронађен и у узорима побачаја и да се *BVDV* шири на нова стада првенствено локално. Откривени *BVDV* позитиван побачај такође може бити важна информација власнику стада за рано препознавање инфекције *BVDV* у стаду и спровођење додатних мерења биолошке сигурности, укључујући рану идентификацију перзистентно инфицираних животиња.

Кључне речи: *BVDV*, абортус, *RT-PCR* у реалном времену, секвенцирање, говеда

Захвалнице: Аутор се захваљује Управи Републике Словеније за безбедност хране, ветеринарство и заштиту биља (*AFSVPP*) на финансирању испитивања побачаја говеда на *BVDV*, извршеног према годишњем налогу 2020. Генетска типизација сојева *BVDV* пронађених код побачаја говеда је спроведено из финансијских средстава програмске групе P4-0092

THE DETECTION AND GENETIC CHARACTERIZATION OF BOVINE VIRAL DIARRHEA VIRUS (BVDV) IN BOVINE ABORTUSES

Ivan Toplak^{1*}, Danijela Černe¹, Peter Hostnik¹

¹ Veterinary Faculty, University of Ljubljana, Institute on microbiology and parasitology, Virology Unit, Ljubljana, Slovenia

* Corresponding author: ivan.toplak@vf.uni-lj.si

Summary

The introduction of bovine viral diarrhea virus (BVDV) into a bovine herd results in great economic losses and have negative impact on the reproduction parameters of infected animals. Detected abortions in animals at different stages of pregnancy are only part of the pathology that occurs in infected herds. As part of the annual monitoring, the systematic laboratory testing of collected bovine abortions on the presence of nucleic acids of BVDV by real-time RT-PCR method was performed for the first time in Slovenia in 2020. A total of 1.276 samples of bovine abortions were examined and the presence of BVDV was detected in 3.76 % of tested samples. The BVDV positive samples were genetically characterized by direct Sanger sequencing method in 5'- untranslated region of viral genome. The first genetic typing of 48 BVDV strains, detected in positive samples of abortions showed the presence of "indigenous" strains from subgroups BVDV 1b, 1d, 1e and 1f, which have been circulating in infected farms for several decades. The phylogenetic comparison of strains, detected in BVDV positive abortion, together with previously characterized strains in BVDV positive herds showed, that single strain of BVDV was found in aborted samples and that BVDV spreads to new herds primarily locally. The detected BVDV positive abortion can be also important information to herd owner for early recognition of the BVDV infection in a herd and implementation of additional biosecurity measurements, including the early identification of persistently infected animals.

Keywords: BVDV, abortus, real-time RT-PCR, sequencing, cattle

Acknowledgments: The author thanks the Administration of Republic Slovenia for Food Safety, Veterinary and Plant Protection (AFSVPP) for financing of the testing of bovine abortions for BVDV, performed under the annual order 2020. Genetic typing of BVDV strains found in bovine abortions was performed from the financial resources of the program group P4-0092.

ПРИМЕНА ПРОГРАМА ЗА ИСКРЕЊИВАЊЕ ХЕРПЕСВИРУСА 1 ГОВЕДА У СЛОВЕНИЈИ

Петер Хостник^{1*}, Данијела Черне¹, Иван Топлак¹

¹ Ветеринарски факултет, Универзитет у Љубљани, Институт за микробиологију и паразитологију, Одељење вирусологије, Љубљана, Словенија

* Аутор за кореспонденцију: : peter.hostnik@vf.uni-lj.si

Кратак садржај

Многе земље у Европској унији већ су добиле статус земље без заразе говеђим херпесвирусом 1 (*BoHV-1*) и Словенија би желела да следи добар пример. Много консултација сточарства и ветеринарске струке, заједно са ветеринарском управом, организовано је у прошлости с циљем побољшања програма и приближавања обавезном искорењивању *BoHV-1* у Словенији. Програм добровољног искорењивања усвојен 2015. године није дао очекиване резултате. На крају 2019. године у Словенији је регистровано 466.911 говеда у 29.615 газдинстава. Од тога, 98,3% газдинстава припада породичним пољопривредним газдинствима, а 1,7% припада пољопривредним предузећима (раније у државном власништву). Инфекције *BoHV-1* клинички су откривене у Словенији од 1950-их. Од 1975. године, сви бикови у центрима за вештчко осемењавање (В.О.) су серолошки контролисани два пута годишње. Предложен је програм за одржавање слободних центара за В.О. од ове инфекције. На великим државним фармама са холштајн-фризијским говедом пронађен је висок проценат (56,97%) серолошки позитивних животиња 1985. године. Епидемиолошке студије спроведене су и на фармама са кравама симентал и браун раса говеда. Антитела против *BoHV-1* откривена су у крвним серумима код 2,34% браун расе и 3,46% код говеда сименталске расе. У 2000. години тестирани су збирни узорци млека са 13.349 фарми које производе млеко за јавну потрошњу. Позитиван резултат утврђен је у 3,36% тестираних узорака. У 2006. години серуми говеда старијих од 24 месеца тестирани су на присуство антитела на *BoHV-1*. Позитивна говеда откривена су на 1.287 (3,57%) фарми. Ове фарме су држале 34.537 животиња које су биле потенцијални преносиоци *BoHV-1*.

Велика финансијска улагања извршена су у два велика програма мониторинга. Резултати опсежног праћења били су намењени припреми програма искорењивања, који није усвојен. Тренутни прописи омогућавају само добровољни програм контроле за узгајиваче који желе да добију статус слободних од инфекције *BoHV-1* и спремни су да покрију све трошкове стицања и одржавања статуса слободних од *BoHV-1*.

Кључне речи:

IMPLEMENTATION OF BOVINE HERPESVIRUS 1 ERADICATION PROGRAMME IN SLOVENIA

Peter Hostnik^{1*}, Danijela Černe¹, Ivan Toplak¹

¹ Veterinary Faculty, University of Ljubljana, Institute of Microbiology and Parasitology, Virology Unit, Ljubljana, Slovenia

* Corresponding author: peter.hostnik@vf.uni-lj.si

Summary

Many countries in the European Union have already obtained the status of a country free of Bovine herpesvirus 1 (BoHV-1) infection, and Slovenia would like to follow the good example. Many consultations of the livestock and veterinary profession together with the veterinary administration have been organized in the past with the aim improving the program and approaching towards the compulsory eradication of BoHV-1 in Slovenia. The voluntary eradication program adopted in 2015 did not yield the expected results.

At the end of 2019, 466,911 cattle were registered in 29,615 holdings in Slovenia. 98.3% of holdings belong to family farms and 1.7% belong to agricultural enterprises (formerly state owned). BoHV-1 infections have been clinically detected in Slovenia since 1950s. Since 1975, all bulls in insemination centers (ICs) have been serologically controlled twice a year. A program to maintain free ICs has been proposed. In 1985, a high percentage (56.97%) of serologically positive animals were found in large state farms with Holstein Friesian cattle. Epidemiological studies were carried out in the farms with Simmental and Brown cows as well. Antibodies against BoHV-1 were detected in the serum of 2.34% of Brown cattle and 3.46 % of Simmental cattle. In 2000, bulk milk samples from 13,349 farms producing milk for public consumption were tested. A positive result was found in 3.36% of samples tested. In 2006, sera from cattle older than 24 months were tested for the presence of antibodies to BoHV-1. Positive cattle were detected in 1,287 (3.57%) farms. These farms kept 34,537 animals that were potential carriers of BoHV-1.

Large financial investments were made in two large-scale monitoring. The results of large-scale monitoring were intended to prepare eradication program, which was not adopted. The current regulations provide only a voluntary control program for breeders who want to obtain BoHV-1 free status and are willing to cover all the cost of acquiring and maintaining the status free of BoHV-1.

Keywords:

КЛИНИЧКИ СЛУЧАЈЕВИ МАЛИГНЕ КАТАРАЛНЕ ГРОЗНИЦЕ КОД ГОВЕДА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ (БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА)

Оливер Стевановић^{1*}, Соња Николић¹, Драган Касагић¹, Ивона Субић¹, Драго Недић¹, Жељко Сладојевић¹

¹ЈУ Ветеринарски институте Републике Српске “Др ВасоБугозан” Бања Лука, Босна и Херцеговина

* Аутор за кореспонденцију: oliver.13.stevanovic.bih@gmail.com

Кратак садржај

У овом раду описујемо клиничке случајеве малигне катаралне грознице која се повезује са овцама код говеда у четири спорадична жаришта на мањим имањима на територији Републике Српске (Босна и Херцеговина). У току 2019. године случајеви малигне катаралне грознице су се појавили на подручју Кнежева, Градишке, Челинца и Прњавора. На основу епизоотиолошког испитивања, клиничке презентације и патолошког прегледа установљено је да се ради о главено-очној форми малигне катаралне грознице са појавом нервних симптома у касној фази болести. У свим жариштима гајени су и мали преживари, потенцијални вектори инфекције за говеда, а у жаришту „Шњеготина“ у Челинцу присуство *OvHV-2* је доказано код оваца и коза. Уз то, ово испитивање извјештава и о хематолошким и хистопатолошким налазима код обољелих животиња. Овај рад описује прву конфирмацију молекуларним методама *OvHV-2* у популацији говеда, оваца и коза из Босне и Херцеговине.

Кључне ријечи: малигна катарална грозница која се повезује са овцама, говеда, мали преживари, Босна и Херцеговина

CLINICAL CASES OF MALIGNANT CATARRHAL FEVER IN CATTLE FROM REPUBLIC OF SRPSKA (BOSNIA AND HERZEGOVINA)

Oliver Stevanović^{1*}, Sonja Nikolić¹, Dragan Kasagić¹, Ivona Subić¹, Drago Nedić¹, Željko Sladojević¹

¹ Public Veterinary Institute of Republic of Srpska „Dr Vaso Butozan“ Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

* Corresponding author: oliver.13.stevanovic.bih@gmail.com

Summary

In this paper, we describe clinical cases of sheep associated malignant catarrhal fever (SA-MCF) in cattle from four sporadic outbreaks in smallholdings from Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina). During 2019 cases of SA-MCF occurred in regions of Kneževo, Gradiška, Čelinac and Prnjavor. Based on epizootiological investigation, clinical presentation and pathological examination, it was concluded that these were the cases of the head and eye form of SA-MCF with occurrence of nervous clinical symptoms in late stage of the disease. In all outbreaks small ruminants were a possible vector of infection for cattle, and in outbreak „Šnjegotina“ in Čelinac, OvHV-2 was confirmed in sheep and goats. In addition, this investigation reports about haematological and histopathological findings of diseased animals. This paper represents first molecular confirmation of OvHV-2 presence in cattle, sheep and goat population in Bosnia and Herzegovina.

Keywords: Sheep associated malignant catarrhal fever, cattle, small ruminants, Bosnia and Herzegovina

ПОРЕЂЕЊЕ СЕРОЛОШКИХ МЕТОДА (ELISA И ВНТ) ЗА ИСПИТИВАЊЕ ПРИСУСТВА И ТРАЈАЊА МАТЕРНАЛНОГ ИМУНИТЕТА КОД ТЕЛАДИ ОД КРАВА ВАКЦИНИСАНИХ СА АТЕНУИРАНОМ LSDV ВАКЦИНОМ

Милена Самојловић^{1*}, Тамаш Петровић¹, Љубица Џигурски², Александар Живуљ³, Диана Лупуловић¹, Госпава Лазић¹, Драган Роган⁴, Кристијан Холуб⁵, Ангелика Лоич⁵, Сава Лазић¹

¹ Научни институт за ветеринарство “Нови Сад”, Нови Сад, Р. Србија

² Ветерина Д.О.О. ПИК Бечеј, Бечеј, Р. Србија

³ Ветеринарски специјалистички институт “Панчево”, Панчево, Р. Србија

⁴ Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Нови Сад, Р. Србија

⁵ AGES, Институт за ветеринарска истраживања, Модлинг, Аустрија

* Аутор за кореспонденцију: milena.s@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Циљеви овог истраживања били су одређивање трајања матерналног имунитета против вируса болести крваве коже (*Lumpy skin disease virus - LSDV*) код телаци пореклом од вакцинисаних крава и поређење различитих серолошких метода (комерцијална ELISA и модификовани ВНТ) за испитивање присуства и трајања матерналних антитела против LSDV код телаци. Истраживање је спроведено на две фарме на којима су краве вакцинисане и ревакцинисане атенуираном вакцином против LSDV (*Neethling* сој) у августу 2016. и 2017. године. Фарме се налазе у Јужнобачком и Јужнобанатском округу у којима није било пријављених случајева болести током епизоотије болести крваве коже у Србији 2016. године. На Фарми 1 је прикупљено 15 узорак крвних серума крава на дан тељења током септембра и октобра 2017. На Фарми 2 је такође прикупљено 15 узорак крвних серума крава на дан тељења током јануара 2018. Узорци крвних серума телаци пореклом од тих 30 крава са обе фарме су прикупљени 1, 2, 3 и 4 месеца након рођења. Ради утврђивања присуства антитела против LSDV комерцијалним ELISA китом и модификованим ВНТ, развијеним на Научном институту за ветеринарство “Нови Сад”, укупно је испитано 30 крвних серума крава и 120 крвних серума телаци. Од укупно испитаних 150 узорак крвних серума антитела против LSDV су утврђена у 37% узорак ELISA методом и 34% узорак ВНТ. ELISA тестом је присуство анти- LSDV антитела утврђено у 19 од 30 узорак крвних серума крава, док је трансфер матерналних антитела такође потврђен код 19 телаци 1 месец након рођења. Насупрот томе, ВНТ је позитиван налаз антитела утврђен у 22 узорак крвних серума крава и само у 18 крвних серума телаци 1 месец након рођења. Два, три и четири месеца након рођења телаци већи број позитивних налаза антитела је утврђен ELISA тестом у односу на ВНТ. Четири месеца након рођења телаци на Фарми 1 је ELISA тестом утврђено присуство матерналних антитела против LSDV код само 2 телаци, а ВНТ код једног телаци, док на Фарми 2 није било позитивних узорак. Приказани резултати показују да је трајање матерналног имунитета против LSDV код телаци пореклом од вакцинисаних крава краће од 4 месеца и да би требало поново размотрити препоручено време вакцинације новорођене телаци. Обе методе, ELISA и ВНТ, су показале сличне резултате приликом упоредног испитивања антитела против LSDV.

Кључне речи: болест крваве коже, краве, телад, матернални имунитет, ELISA, ВНТ

Захвалница: Ово истраживање је подржано билатералним пројектом Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Аустријске агенције за међународну сарадњу у образовању и истраживању (OeAD-GmbH), пројекат бр. 451-03-02141/2017-09 /07

COMPARISON OF SEROLOGICAL METHODS (ELISA AND VNT) IN DETECTION OF PRESENCE AND DURATION OF MATERNAL IMMUNITY IN CALVES FROM COWS VACCINATED WITH ATTENUATED LSDV VACCINE

Milena Samojlović¹, Tamaš Petrović¹, Ljubica Džigurski², Aleksandar Živulj³,
Diana Lupulović¹, Gospava Lazić¹, Dragan Rogan⁴, Christian Hollub⁵,
Angelika Loitsch⁵, Sava Lazić¹

¹ Scientific veterinary institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

² Veterina D.O.O. PIK Bečej, Bečej, Serbia

³ Veterinary specialist institute “Pančevo”, Pančevo, Serbia

⁴ University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department for Veterinary Medicine, Novi Sad, Serbia

⁵ AGES, Institute for Veterinary Disease Control, Moedling, Austria

*Corresponding author: milena.s@niv.ns.ac.rs

Summary

The objectives of this study were to determine duration of maternal immunity against lumpy skin disease virus (LSDV) in calves born to vaccinated cows and to compare different serological methods (commercial ELISA and modified VNT) in detection of presence and duration of maternal antibodies against LSDV in calves. The study was carried out on two farms where cows were vaccinated and revaccinated with attenuated vaccine against LSDV (Neethling strain) in August 2016 and 2017. The farms are located in Južnobački and Južnobanatski district where no LSD outbreaks were reported in Serbia in 2016. On Farm 1 the blood samples from 15 cows were collected during September and October 2017 on the day of calving. On Farm 2 the blood samples from another 15 cows were collected during January 2018, also on the day of calving. Blood samples from calves born to above mentioned 30 cows were collected 1, 2, 3 and 4 months after birth on both farms. In order to determine presence of antibodies against LSDV a total of 30 cow sera samples and 120 calf sera samples were examined by commercial ELISA kit and modified VNT developed at Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“. From 150 tested samples specific antibodies against LSDV were determined in 37% and 34% by ELISA and VNT respectively. By ELISA 19 out of 30 cows were tested positive for the presence of anti-LSDV antibodies, while the transfer of antibodies by colostrum was also confirmed in 19 calves one month after birth. On the other hand, VNT detected 22 positive sera samples of cows, and only 18 positive sera samples of calves one month after birth. Two, three and four months after birth higher number of positive samples were detected by ELISA compared to VNT. Four months after birth on Farm 1 just 2 calves were positive for the presence of anti-LSDV antibodies by ELISA and only 1 by VNT, while on Farm 2 there were no positive samples by both methods. The results show that duration of maternal immunity against LSDV in cows from vaccinated cows is less than 4 months and that the recommended age for vaccination of new born calves should be reconsidered. Comparative testing of samples for detection of anti-LSDV antibodies showed similar performance of both methods used, ELISA and VNT.

Keywords: Lumpy skin disease, cows, calves, maternal immunity, ELISA, VNT

Acknowledgement: This study was supported by bilateral project grant from the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, and Austrian Agency for International Cooperation in Education and Research (OeAD-GmbH), Project No. 451-03-02141/2017-09/07

ИСПИТИВАЊЕ ХУМОРАЛНОГ ИМУНОЛОШКОГ ОДГОВОРА РАЗЛИЧИТИМ СЕРОЛОШКИМ МЕТОДАМА КОД ГОВЕДА НАКОН ВАКЦИНАЦИЈЕ ПРОТИВ ВИРУСА БОЛЕСТИ КВРГАВЕ КОЖЕ

Милена Самојловић^{1*}, Сава Лазић¹, Александар Живуљ², Диана Лупуловић¹,
Госпава Лазић¹, Владимир Полачек¹, Кристијан Холуб³, Ангелика Лоич³,
Тамаш Петровић¹

¹ Научни институт за ветеринарство “Нови Сад”, Нови Сад, Република Србија

² Ветеринарски специјалистички институт “Панчево”, Панчево, Република Србија

³ AGES, Институт за ветеринарска истраживања, Модлинг, Аустрија

* Аутор за кореспонденцију: milena.s@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Болест квржаве коже (*Lumpy skin disease* - LSD) је заразно обољење говеда од великог економског значаја, узроковано вирусом из рода *Capripoxvirus*. Серолошка дијагностика вируса болести квржаве коже (*Lumpy skin disease virus* - LSDV) и даље представља изазов зато што је код оболелих животиња ћелијски посредован имунолошки одговор доминантан, а антитела могу бити присутна у количинама испод прага детекције тренутно доступним серолошким тестовима. Вирус неутрализациони тест (ВНТ) који је златни стандард и једини одобрени тест од стране ОИЕ, међутим траје 9 дана. Развијен је и комерцијално доступан ELISA тест, али још увек није добио препоруке за коришћење од стране ОИЕ. Стога смо спровели упоредно испитивање различитих серолошких метода за утврђивање имунолошког одговора код говеда након вакцинације атенуираном вакцином против LSDV. Тестови коришћени у овом истраживању су обухватили модификовани ВНТ од 3 дана развијен и примењен на Научном институту за ветеринарство „Нови Сад“ Србија (НИВ-НС), ВНТ од 4 дана примењен на институту AGES, Модлинг, Аустрија и комерцијални ELISA тест (*ID Screen Capripox Double Antigen Multispecies, IDvet, Француска*). У новембру 2016. године прикупљено је 90 узорка крвних серума крава вакцинисаних са атенуираном вакцином против LSDV у августу 2016, док је 35 узорка крвних серума прикупљено у септембру 2018. године од крава вакцинисаних трократно у августу 2016., 2017. и 2018. године. Сви узорци су испитани на Научном институту за ветеринарство „Нови Сад“ Србија методама ELISA и ВНТ, док је 90 узорка додатно испитано на институту AGES, Модлинг, Аустрија методом ВНТ. Од 90 тестираних узорка, специфична антитела против LSDV су утврђена у 30% узорка испитаних методом ELISA, а у 31% методама AGES ВНТ и НИВ-НС ВНТ. Утврђена је позитивна корелација између S/P вредности добијених ELISA тестом и вредности титра антитела добијених ВНТ, упркос коришћењу различитих ћелијских линија и соја вируса. Код 35 додатних узорка испитаних само у НИВ-НС, позитиван резултат је утврђен у 46% узорка тестираних методом ELISA, а у 49% методом ВНТ. Такође је уочена позитивна корелација између S/P вредности добијених ELISA тестом и вредности титра антитела добијених ВНТ. Из приказаних резултата може се закључити да ниједном коришћеном методом није било могуће утврдити присуство антитела против LSDV код свих вакцинисаних крава. Резултати су показали да се сва три теста могу користити за утврђивање антитела против LSDV са сличним резултатима. Комерцијални ELISA тест се показао погодним за испитивање антитела против LSDV на великом броју узорка јер је једноставнији и бржи за употребу у односу на ВНТ.

Кључне речи: Болест квржаве коже, говеда, антитела, ELISA, ВНТ

Захвалница: Ово истраживање је подржано билатералним пројектом Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Аустријске агенције за међународну сарадњу у образовању и истраживању (OeAD-GmbH), пројекат бр. 451-03-02141/2017-09 /07.

DETECTION OF HUMORAL IMMUNE RESPONSE IN CATTLE AFTER VACCINATION AGAINST LSDV BY DIFFERENT SEROLOGICAL METHODS

Milena Samojlović^{1*}, Sava Lazić¹, Aleksandar Živulj², Diana Lupulović¹, Gospava Lazić¹, Vladimir Polaček¹, Christian Hollub³, Angelika Loitsch³, Tamaš Petrović¹

¹ Scientific veterinary institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

² Veterinary specialist institute “Pančevo”, Pančevo, Serbia

³ AGES, Institute for Veterinary Disease Control, Moedling, Austria

*Corresponding author: milena.s@niv.ns.ac.rs

Summary

Lumpy skin disease (LSD) is a contagious disease of cattle of high economic importance caused by *Capripoxvirus*. Serological diagnostic of lumpy skin disease virus (LSDV) is challenging because the cell-mediated immunity plays a main role in immune response of infected animals and antibodies may be present in undetectable (too low) levels for currently available serological tests, as well. VNT is the gold standard and only validated serological test by OIE, however it lasts up to 9 days. Commercially available ELISA test has been developed but has not been recommended by OIE yet. Therefore, we performed comparative study on different serological tests for detection of humoral immune response in cattle after vaccination with attenuated LSDV vaccine. The tests used in this study included a modified 3-day long VNT established and performed at Scientific veterinary institute „Novi Sad“ Serbia (NIV-NS), a 4-day long VNT performed at AGES Moedling, Austria and commercial ELISA test (*ID Screen Capripox Double Antigen Multispecies*, IDvet, France). In November 2016, 90 sera samples were collected from cows vaccinated with attenuated LSDV vaccine in August 2016, while 35 sera samples were collected in September 2018 from cows vaccinated in August 2016, 2017 and 2018. All samples were tested by ELISA and VNT at Scientific veterinary institute „Novi Sad“, Serbia, while 90 samples were additionally tested at AGES, Moedling, Austria by VNT. Out of 90 samples specific antibodies against LSDV were detected in 30% by ELISA, 31% by AGES VNT and by NIV-NS VNT. Positive correlation was seen between S/P values in ELISA and titer values in both VNT, despite different cell line and virus strain. In 35 additional sera samples tested only at NIV-NS, positive result was found in 46%, while in 49% by VNT. The correlation between S/P values and titre values was also positive. In conclusion, it was not possible to detect antibodies against LSDV in all vaccinated cows by either of the tests used. All tests showed similar results and can be used for the detection of antibodies against LSDV. Commercial ELISA can be used in detection of antibodies against LSDV especially for large-scale testing because it is more usable for mass testing, robust, and not as time-consuming and labour-intensive as VNT.

Key words: Lumpy skin disease, cattle, antibodies, vaccination, ELISA, VNT

Acknowledgement: This study was supported by bilateral project grant from the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, and Austrian Agency for International Cooperation in Education, and Research (OeAD-GmbH), Project No. 451-03-02141/2017-09/07

ИСПИТИВАЊЕ СЕРОПРЕВАЛЕНЦЕ ШМАЛЕНБЕРГ ВИРУСА КОД ГОВЕДА И ОВАЦА У ВОЈВОДИНИ, СРБИЈА 2013.-2018.

Тамаш Петровић^{1*}, Милена Самојловић¹, Диана Лупуловић¹, Госпава Лазић¹, Фернандо Естевес², Биљана Ђурђевић¹, Сара Савић¹, Владимир Полачек¹, Сава Лазић¹, Жоао Родриго Месквита³

¹ Научни институт за ветеринарство “Нови Сад”, Нови Сад, Република Србија

² Аграрна висока школа за рурално инжињерство и ветерину, Департман за сточарство, Висеу, Португалија

³ Институт за биомедицинске науке Абел Салазар, Универзитет у Порту, Португал

* Аутор за кореспонденцију: tomy@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Шмаленберг вирус је још од 2011. године у Европи препознат као узрочни агенс побачаја и конгениталних малформација код телади, јагњади и јаради. Такође је довођен у везу и са неспецифичним клиничким знацима код говеда као што су грозница, пад млечности и дијареја. Данас је циркулација Шмаленберг вируса регистрована у скоро свим европским државама, али у Србији у скорије време нису спроведена никаква серолошка истраживања. У овом истраживању је спроведено серолошко испитивање у Јужнобачком и Сремском округу у Војводини, Србија, ради утврђивања потенцијалног пораста или смањења циркулације вируса у популацији оваца и говеда током шестогодишњег периода. Комерцијалним ELISA тестом је на присуство антитела против Шмаленберг вируса укупно испитано 598 крвних серума говеда и 596 крвних серума оваца из банке серума Научног института за ветеринарство “Нови Сад” прикупљених током 2013.-2018. године. У Јужнобачком округу, низијској регији, испитано је 292 крвних серума говеда и 294 крвних серума оваца, док је у Сремском округу, брдовитој регији, испитано 306 крвних серума говеда и 302 крвна серума оваца. Највиша серопреваленца и код говеда и код оваца је утврђена 2015. године, а најнижа серопреваленца код говеда је утврђена 2013. године, а оваца 2014. године. Код говеда скоро да није било разлике у серопреваленци између низијске и брдовите регије, док је код оваца виша серопреваленца регистрована у брдовитој регији. Статистичком анализом је утврђена статистички значајна разлика између серопреваленце код оваца током шестогодишњег периода, док код говеда није уочена статистички значајна разлика у серопреваленци током година. Приказани подаци показују да бар од 2013. године Шмаленберг вирус циркулише у северном делу Србије и то у популацији говеда и оваца, и да би код побачаја, феталних малформација и мртворођене младунчади код говеда и оваца у испитаним окрузима требало као узрочника размотрити и Шмаленберг вирус. Заступљеност вектора се разликује од године у годину, што утиче и на разлике у серопреваленци и циркулацији Шмаленберг вируса.

Кључне речи: Шмаленберг вирус, серологија, говеда, овце, Војводина, Србија

Захвалница: Ово истраживање је подржано билатералним пројектом Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и Португалске фондације за науку и технологију, Пројекат бр. 451-03-1924/2016-09/10, као и по Уговору са Министарством просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИВ-НС, број 451-03-9/2021-14/200031

SCHMALLEMBERG VIRUS SEROPREVALENCE STUDY IN CATTLE AND SHEEP IN VOJVODINA, SERBIA, 2013-2018

Tamaš Petrović¹, Milena Samojlović¹, Diana Lupulović¹, Gospava Lazić¹,
Fernando Esteves², Biljana Đurđević¹, Sara Savić¹, Vladimir Polaček¹, Sava Lazić¹,
João Rodrigo Mesquita³

¹ Scientific veterinary institute “Novi Sad”, Novi Sad, Republic of Serbia

² Rural Engineering and Veterinary Agrarian Superior School, Department of Animal Science, Viseu, Portugal

³ Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar, University of Porto, Portugal

*Corresponding author: tomy@niv.ns.ac.rs

Summary

Since 2011 in Europe *Schmallenberg* virus has been recognized as the causative agent of abortions and congenital malformations in calves, lambs and goat kids. It was also associated with nonspecific clinical signs of fever, drop in milk yield and diarrhea in cattle. Nowadays, the circulation of Schmallenberg virus is reported in almost all European countries, but no recent serological studies have been carried out in Serbia. In this study the serological survey was carried out in two districts (South Bačka and Srem) in Vojvodina, Serbia, to investigate the potential decrease or increase of the virus circulation in population of sheep and cattle during 6-year period. A total of 598 cattle blood sera and 596 sheep blood sera from the blood sera bank of Scientific Veterinary Institute Novi Sad, collected during 2013-2018 were examined by commercial ELISA test for the presence of antibodies against Schmallenberg virus. In South Bačka district, the lowland region, 292 cattle and 294 sheep blood sera were examined, and 306 cattle and 302 sheep blood sera in Srem district, a highland region, respectively. The highest seroprevalence was detected in 2015 in both cattle and sheep, while the lowest seroprevalence in cattle was detected in 2013, and in sheep in 2014. In cattle there were almost no differences in seroprevalence between lowland and highland regions, while in sheep higher prevalence was detected in highland region. Statistical analysis showed significant difference between seroprevalence in sheep during 6-year period, while in cattle no statistically significant difference in seroprevalence was observed. These data show that Schmallenberg virus circulation is present in northern part of Serbia in both cattle and sheep population, at least from 2013, and should be taken in account as causative agent in abortion, fetal malformation and stillborn cases in cattle and sheep in the tested region. The vector abundance differ from year to year, which affects differences in seroprevalence and circulation of Schmallenberg virus.

Keywords: Schmallenberg virus, serology, cattle, sheep, Vojvodina Province, Serbia

Acknowledgement: This study was supported by bilateral project grant from the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, and Portugal Foundation for Science and Technology, Project No. 451-03-1924/2016-09/10, and by Contract of implementation and financing of research work in NIV-NS, Contract No: 451-03-9/2021-14/200031 with the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia

Предавање по позиву

(RE-)EMERGENTNE ARBOVIRUSNE INFEKCIJE NA PODRUČJU HRVATSKE U SJENI COVID-19

Tatjana Vilibić-Čavlek^{1*}, Vladimir Savić¹, Irena Tabain¹, Maja Bogdanić¹, Maja Ilić¹, Dario Sabadi¹, Ljiljana Perić¹, Marija Santini¹, Ljubo Barbić¹, Božana Miklaušić¹, Gordana Kolaric-Sviben¹, Tanja Potočnik-Hunjadi¹, Elizabeta Dvorski¹, Tamara Butigan¹, Vladimir Stevanović¹, Ljiljana Milašinčić¹, Ljiljana Antolašić¹, Snježana Artl¹, Branko Kolarić¹, Bernard Kaić¹, Josip Madić¹, Ivana Ferenčak¹, Eddy Listeš¹, Giovanni Savini²

¹ Suradnici na projektu HRZZ IP-2016-06-7456: CRONEUROARBO; Zagreb; Hrvatska;

² OIE Referentni centar za West Nile virus, Istituto Zooprofilattico Sperimentale "G. Caporale", Teramo, Italija

* Autor za korespondenciju: tatjana.vilibic-cavlek@hzjz.hr

Kratak sadržaj

SARS-CoV-2 (engl. *severe acute respiratory syndrome coronavirus-2*) novi je koronavirus koji se pojavio u Wuhanu, Kina u prosincu 2019. godine. Koronavirusna bolest (COVID-19) brzo se proširila diljem svijeta te je Svjetska zdravstvena organizacija u ožujku 2020. godine proglasila pandemiju. Uz globalnu pozornost usmjerenu na SARS-CoV-2, mnoge su virusne infekcije ostale zapostavljene u sjeni COVID-19. Međutim, re-emergentni arbovirusi i dalje predstavljaju javnozdravstvenu prijetnju. Arbovirusi dokazani na području Hrvatske (akutne infekcije ili serološki dokaz) su virus krpeljnog encefalitisa (TBEV), West Nile virus (WNV), Usutu virus (USUV), Toscana virus (TOSV), Tahyna virus (TAHV) i Bhanja virus (BHAV). Tijekom sezone prijenosa 2020. godine na arboviruse su testirana 82 bolesnika s neuroinvazivnom infekcijom, 15 bolesnika s febrilnom bolešću te 34 putnika povratnika iz endemskih područja. TBEV je dokazan u 10 bolesnika, dok ostali neuroinvazivni arbovirusi nisu dokazani. Kliničke manifestacije bile su "febrilna glavobolja", meningitis i meningoencefalitis. U svih je bolesnika nastupio potpuni oporavak. Većina oboljelih navela je podatak o čestom posjećivanju šumskih predjela te čestim ubodima krpelja. Infekcije su se pojavljivale u razdoblju od svibnja do srpnja u kontinentalnim hrvatskim županijama. Ranija TBEV, WNV, USUV i TOSV infekcija (IgG protutijela) dokazana je u 1,2%; 4,9%; 2,4% i 1,2% bolesnika. Nadalje, u 2,5% bolesnika nađena su IgG protutijela na napuljski virus papataci groznice. Unesena Zika virusna infekcija zabilježena je u jednog povratnika iz Tajlanda. Tijekom istog razdoblja, testirano je 188 asimptomatskih osoba u svrhu određivanja seroprevalencije neuroinvazivnih arbovirusa. IgG prevalencija iznosila je 1,6% na TBEV, 3,2% na WNV te 1,1% na USUV. Kao i u ostalim europskim zemljama, arbovirusne infekcije su Hrvatskoj su tijekom 2020. godine, barem dijelom bile zapostavljene zbog COVID-19 pandemije.

Ključne riječi: arbovirusi, epidemiologija, Hrvatska

Zahvala: HRZZ IP-2016-06-7456 "Prevalencija i molekularna epidemiologija emergentnih i re-emergentnih neuroinvazivnih infekcija na području Hrvatske"; CRONEUROARBO; Projekt MZOS u sklopu hrvatsko-srpske suradnje "Optimizacija dijagnostike i sustava nadzora emergentnih i re-emergentnih virusnih zoonoza prenosivih vektorima"

*Invited lecture***(RE-)EMERGING ARBOVIRAL INFECTIONS IN CROATIA IN THE SHADOW OF COVID-19**

Tatjana Vilibić-Čavlek^{1*}, Vladimir Savić¹, Irena Tabain¹, Maja Bogdanić¹, Maja Ilić¹, Dario Sabadi¹, Ljiljana Perić¹, Marija Santini¹, Ljubo Barbić¹, Božana Miklaušić¹, Gordana Kolaric-Sviben¹, Tanja Potočnik-Hunjadi¹, Elizabeta Dvorski¹, Tamara Butigan¹, Vladimir Stevanović¹, Ljiljana Milašinčić¹, Ljiljana Antolašić¹, Snježana Artl¹, Branko Kolaric¹, Bernard Kaić¹, Josip Madić¹, Ivana Ferenčak¹, Eddy Listeš¹, Giovanni Savini²

¹ Collaborators on the project HRZZ IP-2016-06-7456: CRONEUROARBO; Zagreb, Croatia;

² OIE Reference Center for West Nile Virus, Istituto Zooprofilattico Sperimentale "G. Caporale", Teramo, Italy

* Corresponding author: tatjana.vilibic-cavlek@hzjz.hr

Summary

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) is a novel coronavirus that emerged in Wuhan, China in December 2019. Coronavirus disease (COVID-19) spread rapidly and in March 2020, WHO declared a pandemic. With global attention on SARS-CoV-2, many other viral infections remain neglected in the shadow of COVID-19. However, (re-)emerging arboviruses still represent an emerging public health threat. Arboviruses detected in humans in Croatia (acute infections or serologic evidence) are tick-borne encephalitis virus (TBEV), West Nile virus (WNV), Usutu virus (USUV), Toscana virus (TOSV), Tahyna virus (TAHV) and Bhanja virus (BHAV). During the 2020 transmission season, a total of 82 patients with neuroinvasive disease, 15 patients with non-specific febrile disease and 34 travelers returning from endemic areas were tested for arboviruses. TBEV was confirmed in 10 patients, while other neuroinvasive arboviruses were not detected. Clinical presentations were febrile headache, meningitis and meningoencephalitis. All patients recovered. Majority of them reported risk behaviors such as frequent visiting of forest areas and frequent tick bites. TBEV infections occurred from May to July in continental Croatian counties. Previous TBEV, WNV, USUV and TOSV infection (IgG antibodies) was detected in 1.2%, 4.9%, 2.4% and 1.2% of patients, respectively. Additionally, 2.4% of patients showed IgG antibodies to sandfly fever Naples virus. Imported Zika virus infection was documented in a traveler returning from Thailand. During the same period, a total of 188 asymptomatic persons were tested to determine the seroprevalence of neuroinvasive arboviruses. IgG prevalence was 1.6% to TBEV, 3.2% to WNV and 1.1% to USUV. Like in other European countries, arbovirus infections in Croatia in 2020 were, at least partly overshadowed by COVID-19 pandemic.

Key words: arboviruses, epidemiology, Croatia

Acknowledgments: HRZZ IP-2016-06-7456: Prevalence and molecular epidemiology of emerging and re-emerging neuroinvasive arboviral infections in Croatia; CRONEUROARBO; bilateral project funded by Croatian Ministry of Science and Education and Serbian Ministry of Education, Science and Technological Development: Optimization of diagnosis and surveillance of emerging and re-emerging viral vector-borne zoonoses

Предавање по позиву

VIRUSNI ARTERITIS KONJA NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE – ISKUSTVA I PREPORUKE

Ljubo Barbić¹*, Vladimir Stevanović¹, Josip Madić¹

¹ Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

* Autor za korespondenciju: ljubo.barbic@vef.hr

Kratak sadržaj

Virusni arteritis konja je kontagiozna zarazna bolest kopitara uzrokovana virusom iz porodice *Arteriviridae*, rod *Alphaarterivirus*. Od virusnog arteritisa konja obolijevaju svi kopitari, a klinički se očituje oboljenjem dišnog sustava te pobačajima. Klinička slika značajno varira u intenzitetu tako da respiratorni oblici variraju od subkliničkih infekcija ili vrlo blage kliničke manifestacije do razvoja intersticijske pneumonije u ždrebadi sa smrtnim ishodom. Pobačaji mogu nastupiti bez prethodnih kliničkih znakova, a nastaju u bilo kojoj fazi graviditeta.

U središtu epizootologije ove gospodarski i uzgojno značajne bolesti su pastusi koji, za razliku od ostalih kategorija koje postižu sterilan imunitet najdulje 28 dana nakon infekcije, mogu ostati i dugotrajne kliconoše. Ovakvi pastusi sjemenom izlučuju virus, a izlučivanje može biti povremeno zbog čega je potrebno višekratno virološko i molekularno pretraživanje ejakulata.

Virusni arteritis konja se na području Republike Hrvatske nadzire i suzbija od 2009. godine. Od 2009. do 2018. godine nadzor se provodio nad svim pastusima i kobilama u slučaju pobačaja. Nakon početnog pretraživanja 2009. godine kada je ustanovljena prisutnost virusa u populaciji konja, bolest se sustavno suzbijala pretraživanjem seruma pastuha i kobila u slučaju pobačaja VN-testom te pretraživanjem ejakulata serološki pozitivnih pastuha radi dokazivanja kliconoštva uz izbjegavanje cijepljenja. Pastusi s dokazanim kliconoštvom u pravilu su iz rasploda izlučivani kastracijom.

Seroprevalencija se kretala od 28.8% 2010. godine do 4.4% i 6.8% posljednje dvije godine provođenja nadzora. Ovi rezultati dokazuju učinkovitost provedbe ovakvih mjera nadzora i suzbijanja koje su značajno smanjile učestalost infekcija sustavnim izlučivanjem iz rasploda pozitivnih pastuha. Iako se mjere u cjelovitoj populaciji nisu provodile u punom opsegu, seroprevalencija je ipak značajno smanjena, a u uzgojima u kojima su se provodile sustavno i u cijelosti bolest je uspješno eradikirana.

Sveukupni rezultati potvrđuju da mjere provedene u Republici Hrvatskoj koje uključuju zabranu cijepljenja, provedbu sustavnog serološkog testiranja, pretraživanja ejakulata serološki pozitivnih pastuha u svrhu ustanovljavanja kliconoštva, te trajno izlučivanje kliconoša iz rasploda omogućavaju nadzor i suzbijanje virusnog arteritisa konja te stvaraju pretpostavke za eradikaciju bolesti.

Ključne riječi: virusni arteritis konja, program nadzora, seroprevalencija

Invited lecture

EQUINE VIRAL ARTERITIS IN CROATIA: EXPERIENCES AND GUIDELINES

Ljubo Barbić^{1*}, Vladimir Stevanović¹, Josip Madić¹

¹ Faculty of veterinary medicine University of Zagreb, Zagreb, Croatia

* Corresponding author: ljubo.barbic@vef.hr

Summary

Equine viral arteritis (EVA) is a contagious viral disease caused by a member of *Arteriviridae* family, genus *Alphaarterivirus*. Infected ungulates can develop a respiratory illness or abort. Respiratory infections are often subclinical or mild but it can lead to interstitial pneumonia and death. Abortions can come without any other clinical symptoms in any phase of the gestation.

EVA is an important disease in the horse industry due to economic losses, especially in breeding. Stud's have a central role in epizootiology of EVA. In general, horses achieve sterile immunity in a period up to 28 days after the infection. On the other hand, studs can stay carriers and excrete virus in semen for the rest of their life. Not every ejaculate contains pathogen so multiple molecular tests and virus isolation attempts must be undertaken.

Croatia has introduced EVA surveillance and eradication program in 2009. First, vaccination was banned since surveillance was focused on serological testing of the studs and mares in case of abortion. Stud's with positive virus-neutralization test had semen tested to rule out carrier state. Carrier studs were excluded from further breeding mainly by castration.

In 2010, seroprevalence was 28.8% and it dropped to 4.4% and 6.8% in the last two years of the program implementation. These numbers are clear evidence of surveillance and control measures effectiveness. The main challenge was to keep the implementation of the programme on a satisfactory level in the whole country but finding and excluding carrier studs from breeding led to the eradication of the disease in horse farms where measures were fully in place.

In summary, measures implemented in Croatia: ban of vaccination, serological testing, finding carrier studs and excluding them from future breeding will ensure control of EVA and can lead to eradication.

Keywords: Equine viral arteritis, surveillance program, seroprevalence

ЕНЗООТИЈА НЕУРОИНВАЗИВНОГ СОЈА (*EHM*) КОЊСКОГ ХЕРПЕСВИРУСА ТИПА 1 (*EHV-1*) У СРБИЈИ

Тамаш Петровић^{1*}, Дејан Бугарски¹, Бранислав Гагић², Зоран Петеи³,
Биљана Ђурђевић¹, Александра Николић⁴, Госпава Лазић¹, Милена Самојловић¹,
Диана Лупуловић¹, Владимир Полачек¹, Сава Лазић¹

¹ Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

² Ветеринарска станица “Ветеринарска клиника доо”, Каћ, Србија

³ Ветеринарска амбуланта “EQUIDOGS”, Нови Сад, Србија

⁴ Управа за ветерину Министарства пољопривреде шумарства и водопривреде, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: tomy@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Equid alphaherpesvirus 1 (ранији назив *equine herpesvirus 1 - EHV-1*) је један од најзначајнијих и највише раширених вирусних патогена коња. Вирус примарно узрокује респираторно обољење али виремија и његово ширење у друге органе често доводи и до других клиничких манифестација болести, пре свега абортуса и развоја нервних симптома. У последње време се све чешће појављују инфекције узроковане неуропатогеним сојевима *EHV-1* који узрокују херпесвирусну миелоенцефалопатију коња (*equine herpesviral myeloencephalopathy - EHM*). Најновија епизоотија високо патогеног *EHV-1* вируса који узрокује *EHM*, истовремено и први пут забележена у Европи, је утврђена почетком фебруара 2021. године током трке коња у Валенсији, Шпанија и врло брзо се раширила у већем броју европских земаља. Предмет овога приказа случаја је поремећај здравственог стања у једном коњичком клубу са око 20 коња. Појави избијања болести је претходило увођење нове животиње (кобиле) у клуб 15. децембра 2020. године која ни тада ни касније није показивала клиничке знаке болести. Први симптоми болести се бележе 25. децембра код једне кобиле (кобила је пала и није могла да устане, утврђена је одузетост задњих ногу, свест је била очувана као и жеља за узимањем хране и воде). Исти дан друга животиња показује знаке некординисаног кретања, слабости ногу, некординисаних покрета очних јабучица, стрижење ушима и јако проширене зенице. Ова животиња није падала и уз потпорну терапију је преболела инфекцију. Од 25. децембра се уводи свакодневно мерење телесне температуре које се спроводи до краја јануара 2021. године – укупно је 7 коња имало високу температуру. Од клиничких симптома се бележе још и наслањање главе на зид и кружно кретање животиња око задњих ногу, а побациле су и обе ждробне кобиле у задњем триместру гравидитета. Угинуло је 3 коња (2 еутаназирана; последње угинуће 28.01.2021.). Потпорна терапија је спроведена код 12 јединки. Коњи који су остајали на ногама су оздравили, а они који су падали су на крају угинули/еутаназирани.

У лабораторији су спроведена испитивања присуства вируса *EHV-1*, *EHV-4*, *EVA* и инфлуенце коња *real-time RT-PCR* методом као и присуство антитела против наведених вируса ВНТ и ХИ тестом. Први узорци од 30.12.2020. – носни брисеви 4 коња са клиничком сликом су дали позитиван налаз код 2 узорка на вирус *EHV-1*. У току јануара *EHV-1* вирус је детектован и код побаченог плода и у цереброспиналној течности еутаназиране кобиле и изолован на култури ћелија *RK-13*. Негативан налаз је добијен на све остале тестиране вирусе. Серолошким испитивањима спроведеним око месец дана од појаве првих симптома болести је утврђен висок титар антитела против вируса *EHV-1* код свих јединки у коњичком клубу.

Појава ензоотије *EHV-1 EHM* вирусне инфекције је присутна на подручју Србије од краја 2020. године – порекло вируса није познато. Детектовани *EHV-1* вирус је показао високу патогеност и брзину ширења међу коњима и указује на тенденцију даљег ширења на подручју Србије. Појава ове инфекције, као и могућности њеног даљег ширења, указује на потребу израде одређених подзаконских аката ради подршке контроли здравственог стања коња у Србији.

Кључне речи: *EHV-1*, *EHM* сој, појава и клиничка слика болести, Србија

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговор број 451-03-9/2021-14/200031).

OUTBREAK OF NEUROINVASIVE STRAIN (EHM) OF EQUINE HERPESVIRUS 1 (EHV1) IN SERBIA

Tamaš Petrović^{1*}, Dejan Bugarški¹, Branislav Gagić², Zoran Petei³,
Biljana Đurđević¹, Aleksandra Nikolić⁴, Gospava Lazić¹, Milena Samojlović¹,
Diana Lupulović¹, Vladimir Polaček¹, Sava Lazić¹

¹ Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

² Veterinary Station “Veterinary Clinic doo”, Kač, Serbia

³ Veterinary Ambulance “EQUIDOGS”, Novi Sad, Serbia

⁴ Veterinary Directorate, Ministry of Agriculture Forestry and Water Management, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: tomy@niv.ns.ac.rs

Summary

Equid alphaherpesvirus 1 (formerly equine herpesvirus 1 - EHV-1) is one of the most significant and widespread viral pathogens in horses. The virus primarily causes respiratory disease, but viremia and its spread to other organs often lead to other clinical manifestations of the disease, primarily abortion and the development of neurological symptoms. Recently, infections caused by neuropathogenic strains of EHV-1 that cause equine herpesvirus myeloencephalopathy (EHM) have become more common. The latest epizootic of the highly pathogenic EHV-1 virus that causes EHM, also recorded for the first time in Europe, was detected in early February 2021 during a horse race in Valencia, Spain, and spread very quickly to a number of European countries.

The subject of this case report is a health disorder in an equestrian club with about 20 horses. The outbreak of the disease was preceded by the introduction of a new animal (mare) into the club on December 15, 2020, which neither then, nor later showed clinical signs of the disease. The first symptoms of the disease were recorded on December 25 in one mare (the mare fell and could not get up, the hind legs were paralyzed, consciousness was preserved as well as the desire to take food and water). On the same day, other animals show signs of uncoordinated movement, weakness of the legs, uncoordinated movements of the eyeballs, shearing ears and greatly dilated pupils. This animal did not fall and with supportive therapy it overcame the infection. From December 25, daily measurement of body temperature is introduced, which is carried out until the end of January 2021 - a total of 7 horses had a high temperature. Clinical symptoms also include leaning the head against the wall and circular movements of the animals around the hind legs, and both foals aborted in the last trimester of pregnancy. Three horses died (2 euthanized; the last death was on January 28, 2021). Horses that remained on their feet recovered, and those that fell eventually died / were euthanized.

In the laboratory, the presence of EHV1, EHV4, EVA and equine influenza viruses were performed by real-time RT-PCR method, as well as the presence of antibodies against these viruses was tested by VNT and HI test. The first samples from December 30, 2020 - nasal swabs of 4 horses with a clinical signs gave a positive result in 2 samples for EHV-1. During January, the EHV-1 was detected in both the aborted fetus and in the cerebrospinal fluid of the euthanized mare, and it was also isolated on the RK-13 cell line. A negative result was obtained for all other viruses tested. Serological tests conducted about a month after the appearance of the first symptoms of the disease determined a high titer of antibodies against the EHV-1 in all individuals in the equestrian club.

Occurrence of enzootic EHV-1 EHM virus infection has been present in Serbia since the end of 2020 - the origin of the virus is unknown. The detected EHV-1 showed high pathogenicity and speed of spreading among horses and indicates a possible tendency of further spread in Serbia. The appearance of this EHV-1 infection, as well as the possibility of its further spread, indicates the need to draft certain law documents in order to adequately support the control of horse health in Serbia.

Keywords: EHV-1, EHM strain, disease outbreak, Serbia

Acknowledgements: This study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract No 451-03-9/2021-14/200031)

НАЛАЗ ХАНТАВИРУСА ДОБРАВА КОД МИШОЛИКИХ ГЛОДАРА НА ПОДРУЧЈУ ВОЈВОДИНЕ

Тамаш Петровић^{1*}, Сара Савић¹, Дејан Видановић², Госпава Лазић,
Милена Самојловић¹, Диана Лупуловић¹, Сава Лазић¹, Оливера Бјелић Чабрило³

¹ Научни Институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

² Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево, Србија

³ Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за биологију и екологију, Нови Сад, Србија

* Аутор за кореспонденцију: tomy@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Хантавируси су вируси које преносе глодари који узрокују клиничке болести код људи различите тежине. Постоји неколико различитих врста хантавируса са различитим географским распоредом и узроковањем различитих клиничких болести. Сваки хантавирус специфичан је за различитог домаћина глодара. Пренос вируса на људе одвија се удисањем урина инфицираног глодара, изметом или пљувачком и слином. Након инфекције хантавирусом могу се разликовати три главна клиничка синдрома: хеморагична грозница са бубрежним синдромом (HFRS), углавном узрокована вирусима *Seul*, *Puumala* и *Dobrava*; епидемија нефропатије, благи облик HFRS узрокован вирусом *Puumala*; и хантавирусни кардиопулмонални синдром узрокован вирусом *Sin Nombre* и неколико других.

Од јесени 2019. године покренута су истраживања присуства и раширености вируса хеморагичних грозница (*Hanta* вируса *Dobrava*) код природних домаћина - мишоликих глодара како урбаних тако и шумских/пољских средина у околини Новог Сада. У периоду од 28.08.2019. до 1.07.2020. године спроведено је 17 теренских излазака на 8 локалитета. Локалитети су обухватали станишта где је могућ контакт људи и домаћих животиња са популацијама дивљих глодара, односно где би средина могла бити контаминирана патогенима које ове животиње носе. Уловљено је 137 јединки седам различитих врста глодара чији су узорци органа (бубрег, плућа и јетра) тестирани на присуство *Hantavirusa Dobrava – Beograd (DOBV) TaqMan real-time RT-PCR* методом по раније успостављеном протоколу. Присуство *DOBV* је потврђено код 10 јединки и то код врста: *Apodemus agrarius* (код 3 јединке са Камењара, Нови Сад, 1 јединке на подручју Дунавца Сремски Карловци и 2 јединке из Ковиљског рита); *A. sylvaticus* (1 јединке са Камењара, Нови Сад, и 1 јединке са Иришког венца), *A. flavicollis* (1 јединке из Ковиљског рита) и *Micromys minutus* (1 јединке из Ковиљског рита). Вирус је детектован најчешће у бубрезима, затим у плућима и јетри глодара.

Добијени налази указују на постојање критичних врућих ендемских подручја хантавируса на подручју Војводине. Истовремено, добијени резултати указују на неопходност успостављања програмског начина праћења (мониторинг или надзора) присуства хантавируса *DOBV* али и других вируса хеморагичних грозница на подручју Војводине, а ради утврђивања раширености истих и епидемиолошких предвиђања (праћења и превенирања) могућих зоонозних инфекција и појава епидемија код људи.

Кључне речи: *Hantavirus Dobrava – Beograd*, мишолики глодари, Војводина, Србија

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговор број 451-03-9/2021-14/200031), као и средствима Покрајинског Секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност (Уговор број 142-451-2597/2019-01)

PRESENCE OF HANTAVIRUS DOBRAVA IN MOUSE-LIKE RODENTS ON THE TERRITORY OF VOJVODINA PROVINCE

Tamaš Petrović^{1*}, Sara Savić¹, Dejan Vidanović², Gospava Lazić¹, Milena Samojlović¹, Diana Lupulović¹, Sava Lazić¹, Olivera Bjelić Čabrilo³

¹ Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

² Veterinary Specialized Institute “Kraljevo”, Kraljevo, Serbia

³ University of Novi Sad, Faculty of Sciences, Department of Biology and Ecology, Novi Sad, Serbia

*Corresponding author: tomy@niv.ns.ac.rs

Summary

Hantaviruses are viruses transmitted by rodents that cause clinical diseases in people of varying severity. There are several different types of hantaviruses with different geographical distribution and causing different clinical diseases. Each hantavirus is specific to a different rodent host. The virus is transmitted to humans by inhaling the urine, feces or saliva of an infected rodent. After hantavirus infection, three main clinical syndromes can be distinguished: hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS), mainly caused by the *Seoul*, *Puumala*, and *Dobrava* viruses; epidemic nephropathy, a mild form of HFRS caused by the *Puumala* virus; and hantavirus cardiopulmonary syndrome caused by *Sin Nombre* virus and several others.

Since the fall of 2019, research has been conducted on the presence and prevalence of hemorrhagic fever virus (Hanta virus *Dobrava*) in natural hosts - mouse-like rodents in both urban and forest / field areas in the vicinity of City of Novi Sad. In the period from August 28th, 2019 to July 7th, 2020, 17 field trips were conducted to 8 localities. The localities included habitats where it is possible for humans and domestic animals to come into contact with wild rodent populations, ie where the environment could be contaminated with pathogens carried by these animals. In total, 137 individuals of seven different rodent species were caught whose organ samples (kidney, lung and liver) were tested for the presence of Hantavirus *Dobrava - Belgrade* (DOBV) by TaqMan real-time RT-PCR method according to the previously established protocol. The presence of DOBV was confirmed in 10 individuals, namely in the following species: *Apodemus agrarius* (in 3 individuals from Kamenjara, Novi Sad, 1 individual in the area of Dunavc Sremski Karlovci and 2 individuals from Koviljski rit); *A. sylvaticus* (1 individual from Kamenjara, Novi Sad, and 1 individual from Irish Wreath), *A. flavicollis* (1 individual from Koviljski rit) and *Micromys minutus* (1 individual from Koviljski rit). The virus is most often detected in the kidneys, then in the lungs and liver of rodents.

The obtained findings indicate the existence of critical hot spots - endemic areas of hantavirus in the Vojvodina Province. At the same time, the obtained results indicate the need to establish a program method of monitoring (monitoring or surveillance) the presence of hantavirus DOBV and other hemorrhagic fever viruses in Vojvodina, to determine the prevalence of hantaviruses and epidemiological predictions (monitoring and prevention) of possible zoonotic infections and epidemics in humans.

Keywords: Hantavirus *Dobrava - Belgrade*, mouse-like rodents, Vojvodina, Serbia

Acknowledgements: The study was funded by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract No 451-03-9/2021-14/200031), and by Provincial Secretariat for Higher Education and Scientific Research (Contract No. 142-451-2597/2019-01)

VIŠESTRUKI UNOS VISOKOPATOGNE INFLUENCE PTICA PODTIPA H5N8 U HRVATSKU U SEZONI 2020./2021.

Vladimir Savić¹, Mirta Balenović¹, Tajana Amšel Zelenika¹, Sandra Vrtarić¹, Ljubo Barbić², Tatjana Vilibić-Čavlek³, Tihana Miškić⁴, Marica Lolić⁵

¹ Hrvatski veterinarski institut, Centar za peradarstvo, Zagreb, Hrvatska

² Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

³ Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

⁴ Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane, Zagreb, Hrvatska

⁵ Hrvatski veterinarski institut, Veterinarski zavod Vinkovci, Vinkovci, Hrvatska

* Autor za korespondenciju: v_savic@veinst.hr

Kratak sadržaj

U sezoni 2020./2021. u Hrvatskoj su detektirana dva žarišta visokopatogene influence ptica, jedno u sjevernoj i drugo u istočnoj Hrvatskoj u međusobnoj udaljenosti od približno 200 kilometara. U oba slučaja je detektiran virus podtipa H5N8. Prvo izbijanje je zabilježeno sredinom studenog 2020. godine u farmi tovnih purana, a drugo izbijanje početkom ožujka 2021. godine u tri uginula crvenokljuna labuda nađena u krugu od četiri kilometra. Sekvenciranjem cijelog genoma utvrđeno je da se u oba žarišta radilo o virusima genske loze Guandong/96, grane 2.3.4.4b. Virus iz oba žarišta u sezoni 2020./2021. pokazuju sličnost s viskopatogenim virusima podtipa H5 detektiranim u divljim pticama i peradi u Rusiji i Kazahstanu od srpnja 2020. godine nadalje te s ovim virusima detektiranim u sjevernoj, zapadnoj i središnjoj Europi od listopada 2020. godine nadalje. Detaljnija analiza ukazuje na vrlo usku povezanost virusa detektiranog u Hrvatskoj u puranskoj farmi u studenom 2020. godine s virusima detektiranim u zapadnoj Europi u jesen iste godine, naročito s virusima detektiranim u Njemačkoj, Švedskoj, Italiji, Češkoj i Poljskoj. Nasuprot tome, virus detektiran u uginulim labudovima u ožujku 2021. godine usko je povezan s virusima detektiranim početkom 2021. godine u Rusiji, naročito s virusima detektiranim u peradi u Krasnodaru i Kurganu. Iako unos virusa u puransku farmu u studenom 2020. godine ostaje nerazjašnjen, nedvojbeno se može zaključiti da nije izravno povezan s virusima detektiranim u divljim pticama u Hrvatskoj u ožujku 2021. godine te se radi o barem dva neovisna unosa ovog virusa. U cilju pravodobnog sprječavanja unosa viskopatogenih virusa influence u peradarske farme i izbjegavanja velikih gospodarskih šteta, nužan je aktivni monitoring divljih ptica, posebno u jesen i to u područjima gdje su prethodnih godina detektirani ovi virusi.

Ključne riječi: viskopatogena influenza ptica, Hrvatska, sezona 2020./2021.

Zahvalnica: Ovo istraživanje je potpomognuto koordiniranim istraživačkim projektom „Early Detection of Transboundary Animal Diseases (TADs) to Facilitate Prevention and Control through a Veterinary Diagnostic Laboratory Network (VETLAB Network)” - International Atomic Energy Agency

MULTIPLE INTRODUCTION OF HIGHLY PATHOGENIC AVIAN INFLUENZA OF H5N8 SUBTYPE IN CROATIA IN THE 2020/2021 SEASON

Vladimir Savić¹, Mirta Balenović¹, Tajana Amšel Zelenika¹, Sandra Vrtarić¹,
Ljubo Barbić², Tatjana Vilibić-Čavlek³, Tihana Miškić⁴, Marica Lolić⁵

1 Croatian Veterinary Institute, Poultry Centre, Zagreb, Croatia

2 Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

3 Croatian Institute of Public Health, Zagreb, Croatia

4 Ministry of Agriculture, Veterinary and Food Safety Directorate, Zagreb, Croatia

5 Croatian Veterinary Institute, Veterinary Institute Vinkovci, Vinkovci, Croatia

* Corresponding autor: v_savic@veinst.hr

Summary

In the season 2020/2021 two outbreaks of highly pathogenic avian influenza (HPAI) were detected in Croatia, one in northern and the other in eastern Croatia at a distance of approximately 200 kilometers apart. In both cases, the H5N8 subtype virus was detected. The first outbreak was recorded in mid-November 2020 at a fattening turkey farm, and the second outbreak in early March 2021 in three dead mute swans found within a four-kilometer diameter. The whole genome sequencing revealed that both outbreaks were caused by viruses of the Guangdong/96 lineage, clade 2.3.4.4b. Viruses from both outbreaks in the 2020/2021 season are similar to HPAI viruses of H5 subtype detected in wild birds and poultry in Russia and Kazakhstan since July 2020 and with these viruses detected in northern, western and central Europe since October 2020. A more detailed analysis indicates a very close association of the virus detected in Croatia in a turkey farm in November 2020 with viruses detected in Western Europe in the autumn of the same year, especially with viruses detected in Germany, Sweden, Italy, the Czech Republic and Poland. In contrast, the virus detected in dead swans in March 2021 is closely related to viruses detected in early 2021 in Russia, particularly to viruses detected in poultry in Krasnodar and Kurgan. Although the introduction of the virus into the turkey farm in November 2020 remains unclear, it can undoubtedly be concluded that it is not directly related to viruses detected in wild birds in Croatia in March 2021 and there were at least two independent introductions of this virus. In order to prevent the introduction of HPAI viruses into poultry farms and avoid major economic losses, active wild bird monitoring is necessary, especially during autumn in areas where these viruses were detected.

Keywords: highly pathogenic avian influenza, Croatia, season 2020/2021

Acknowledgement: This research was supported by the coordinated research project „Early Detection of Transboundary Animal Diseases (TADs) to Facilitate Prevention and Control through a Veterinary Diagnostic Laboratory Network (VETLAB Network)” - International Atomic Energy Agency

ПРИСУСТВО ВИРУСА АВИЈАРНЕ ИНФЛУЕНЦЕ ПОДТИПА H5N8 КОД ДИВЉИХ ПТИЦА У СРБИЈИ 2021. ГОДИНЕ

Тамаш Петровић^{1*}, Госпава Лазић¹, Дејан Видановић², Братислав Кисин³,
Данијела Козомора⁴, Диана Лупуловић¹, Милена Самојловић¹,
Биљана Ђурђевић¹, Марко Пајић¹, Слободан Кнежевић¹, Миланко Шеклер²,
Бобан Ђурић⁵, Татјана Лабус⁵, Сава Лазић¹

¹ Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

² Ветеринарски специјалистички институт “Краљево”, Краљево, Србија

³ Ветеринарски специјалистички институт “Сомбор”, Сомбор, Србија

⁴ Ветеринарска инспекција, Управа за ветерину Министарства пољопривреде шумарства и
водопривреде, Сомбор, Србија

⁵ Управа за ветерину Министарства пољопривреде шумарства и водопривреде, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: tomy@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Авијарна инфлуенца (AI) је вирусна високо контагиозна заразна болест птица која периодично наноси велике здравствено економске штете живинарској индустрији, а истовремено као зооноза, представља константну претњу здрављу људи. Вирус авијарне инфлуенце (AIV) се у природи одржава у популацијама више врста дивљих птица водених станишта које су природни домаћин овога вируса. Током друге половине 2020. а посебно почетком 2021. године се јавља велика епизотија AI. Подручје Европе бива захваћено великим бројем избијања случајева AI посебно у другој половини 2020. и почетком 2021. године, при чему је највећи број случајева узрокован високо патогеним сојевима вируса AI (HPAI) подтипа H5N8, као и других сојева H5 подтипа вируса.

У Србији се према Програму мера здравствене заштите животиња, спроводи пасивни надзор над појавом инфекције узроковане вирусом AI, који подразумева испитивање присуства AIV у случајевима нађених угинулих дивљих птица (сумња на заразну болест код пријемчивих врста птица и природних домаћина), као и испитивањима узрока угинућа (сумње на заразну болест) код повећаног броја угинућа у јатима домаће живине. Испитивање присуства AIV је вршено у узорцима органа и ткива угинулих дивљих птица. Тестирање је спровођено *real-time RT-PCR* методом са прајмерима специфичним за матрикс ген свих инфлуенца вируса, а затим након потврде присуства AIV и прајмерима специфичним за различите подтипове AIV.

Први позитиван случај авијарне инфлуенце у Србији у сезони 2020/2021. године је утврђен 02.03.2021. год. код лабудова у насељеном месту Кула, општина Кула на Великом бачком каналу, при чему је код угинулих јединки утврђено присуство HPAI вируса подтипа H5N8. Током спровођења пасивног надзора у 2021. год у периоду до 24. априла, укупно су испитани узорци 10 дивљих птица (8 лабудова, 1 чворак и 1 јаја мочварица) са подручја 5 локација у 2 округа у Војводини. Присуство AIV подтипа H5N8 је утврђено код 6 (60 %) испитаних јединки са 2 локације (Кула и Сивац). Од испитаних дивљих птица, позитивни налаз на AIV је утврђен само код лабудова (код 6 од 8 испитаних јединки). У зараженом и угроженом подручју није било већих агломерација – интензивног узгоја домаће живине и за сада није било значајнијих економских штета.

С обзиром на спроведена испитивања, као и на и даље неповољну епизоотиолошку ситуацију AI на подручју целе Европе, неопходно је успостављање програмског решења надзора вируса инфлуенце на подручју Р. Србије у будућем периоду.

Кључне речи: авијарна инфлуенца, H5N8, дивље птице, Србија

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговор број 451-03-9/2021-14/200031).

PRESENCE OF AVIAN INFLUENZA VIRUS SUBTYPE H5N8 IN WILD BIRDS IN SERBIA IN 2021

Tamaš Petrović^{1*}, Gospava Lazić¹, Dejan Vidanović², Bratislav Kisin³,
Danijela Kozomora⁴, Diana Lupulović¹, Milena Samojlović¹, Biljana Đurđević¹,
Marko Pajić¹, Slobodan Knežević¹, Milanko Šekler², Boban Đurić⁵, Tatjana Labus⁵,
Sava Lazić¹

¹ Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

² Specialised Veterinary Institute “Kraljevo”, Kraljevo, Serbia

³ Specialised Veterinary Institute “Sombor”, Sombor, Serbia

⁴ Veterinary Inspection, Veterinary Directorate, Ministry of Agriculture Forestry and Water Management, Sombor, Serbia

⁵ Veterinary Directorate, Ministry of Agriculture Forestry and Water Management, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: tomy@niv.ns.ac.rs

Summary

Avian influenza (AI) is highly contagious infectious disease of birds that cause high health and economic losses to poultry industry, and in the same time, as zoonotic disease, represents the constant threat to human health. Avian influenza virus (AIV) is maintaining in the nature in the population of wild waterfowl that are natural hosts of this virus. During the second half of 2020, and especially at the beginning of 2021, a large epizootic of AI occurred. The area of Europe is affected by a large number of outbreaks of AI, especially in the second half of 2020 and in the beginning of 2021, with the largest number of cases caused by highly pathogenic AI virus strains (HPAI) of subtype H5N8, as well as some other strains of H5 virus subtype. In Serbia, according to the Program of Measures of Animal Health, passive surveillance of the occurrence of AI is carried out, which includes examination of the presence of AIV in cases of found dead wild birds (suspicion of infectious disease in susceptible bird species and natural hosts), as well as examination of causes of death (suspected infectious disease) with an increased number of deaths in flocks of domestic poultry. The detection of AIV presence was done in the tissue samples of found dead wild birds belonging to different species. Testing's were done by real-time RT-PCR method with primers specific for the matrix gene of all influenza viruses, and after the confirmation of virus presence, additional testing's were done with primers specific for different virus subtypes.

The first positive case of avian influenza in Serbia in the 2020/2021 season was determined on March 2, 2021 in swans in the settlement of Kula, Kula municipality on the Veliki Bački Canal, where the presence of HPAI virus of the H5N8 subtype was determined in the dead individuals. During the implementation of passive surveillance in 2021 in the period until April 24, a total of 10 wild bird samples (8 swans, 1 starling and 1 marsh eagle) from the area of 5 locations in 2 districts in Vojvodina Province were examined. The presence of AIV subtype H5N8 was determined in 6 (60%) examined individuals from 2 locations (settlements Kula and Sivar). Of the wild birds examined, a positive finding for AIV was found only in swans (in 6 of 8 examined individuals). There were no major domestic poultry agglomerations (intensive poultry farming) in the infected and area under surveillance, and so far there have been no significant economic damages.

Considering to the obtained results, as well as the still unfavourable epizootic situation of AI in the whole of Europe, it is necessary to establish a program based surveillance of influenza virus in the territory of the Republic of Serbia in the future.

Keywords: avian influenza, H5N8, wild birds, Serbia

Acknowledgements: This study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract No 451-03-9/2021-14/200031)

ДЕТЕКЦИЈА И ГЕНЕТСКА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА СВИЊСКОГ ЦИРКОВИРУСА 2 (PCV2) КОД ДИВЉИХ СВИЊА У ЈУЖНОБАНАТСКОМ ОКРУГУ

Андреа Радаљ^{1*}, Ненад Милић¹, Александар Живуљ², Јаков Нишавић¹

¹ Катедра за микробиологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Београд, Србија

² Ветеринарски специјалистички институт „Панчево“, 26000 Панчево, Србија

* Аутор за кореспонденцију: andrea.zoric@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Свињски цирковирус 2 (PCV2) је узрочник мултисистемског синдрома кржљања прасади и других цирковирусних обољења (PCVAD) која су узрок значајних економских губитака у свињарској индустрији на глобалном нивоу. Доказано је да су дивље свиње такође осетљиве на инфекцију PCV2 са сличном преваленцијом као домаће свиње. Испитивани су узорци слезине, тонзила и лимфних чворова дивљих свиња уловљених током 2018. и 2019. године, при чему су све животиње биле без клиничких симптома и патоморфолошког налаза који указују на PCVAD. Циљ наших испитивања било је утврђивање присуства и генетска карактеризација сојева PCV2 детектованих код дивљих свиња из ловишта у Јужном Банату. Укупно 42% испитиваних узорака је било позитивно на присуство PCV2, што указује на постојање циркулације наведеног вируса у популацији дивљих свиња у овом региону. Поред тога, ови резултати показују да су дивље свиње мање подложне развоју клиничких симптома PCVAD, што је могућа последица одсуства кофактора присутних у свињарској индустрији који утичу на развој болести код домаћих свиња. Велики број узорака дивљих свиња позитивних на PCV2 представља значајан индикатор циркулације вируса, нарочито у пределима где је заступљен екстензивни узгој свиња који доприноси њиховом контакту са дивљим животињама. Детектовани сојеви PCV2 су припадали генотиповима PCV2d (56%), PCV2b (39%) и PCV2a (5%), а даље су подељени у кластере PCV2d-2, PCV2b-1A/B и PCV2a-2D. Добијене секвенце сојева PCV2 пореклом од дивљих свиња су показале највећу сличност са сојевима раније детектованим код домаћих свиња у Србији, Европи и Кини. Широка распрострањеност традиционалног узгоја свиња у Србији са неравномерно заступљеним стратегијама вакцинације против PCV2 изискује потребу за константним мониторингом популација дивљих свиња у циљу спровођења адекватне контроле и превенције PCVAD.

Кључне речи: PCV2; дивље свиње; PCR; секвенцирање, генетска карактеризација

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговор број 451-03-68/2020-14/200143).

DETECTION AND GENETIC CHARACTERIZATION OF PORCINE CIRCOVIRUS 2 (PCV2) IN WILD BOARS IN THE SOUTH BANAT DISTRICT

Andrea Radalj^{1*}, Nenad Milić¹, Aleksandar Živulj², Jakov Nišavić¹

¹ Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, 11000 Belgrade, Serbia

² Veterinary Specialized Institute "Pančevo", 26000 Pančevo, Serbia

* Corresponding author: andrea.zoric@vet.bg.ac.rs

Summary

Porcine circovirus 2 (PCV2) is the causative agent of postweaning multisystemic wasting syndrome and other PCV-associated diseases (PCVAD) causing significant economic losses in the pig industry worldwide. Wild boars are also susceptible to PCV2 infection, with similar virus prevalence as domestic pigs. The samples of spleen, tonsils, and lymph nodes of wild boars with no clinical or pathological signs of PCVAD hunted in the South Banat district from 2018 to 2019 were included in the examination with the aim to determine the presence and genetic heterogeneity of PCV2. The total of 42% the examined samples were positive for PCV2 thus demonstrating virus circulation in the wild boar population in this region. This result suggests that wild boars might be less susceptible to PCVAD, possibly due to the absence of additional factors that support disease development in the domestic pig industry. The high PCV2 detection frequency in wild boars is a significant indicator of PCV2 population dynamics, especially in regions with free-range pig farming that contributes to close contact of domestic and wild pigs. The detected PCV2 strains belonged to PCV2d (56%), PCV2b (39%), and PCV2a (5%) genotypes, and were further divided into clusters PCV2d-2, PCV2b-1A/B, and PCV2a-2D. Sequences of the identified wild boar strains were most similar to domestic pig sequences previously detected in Serbia, Europe, and China. Traditional pig farms with irregular PCV2 vaccination strategies are widespread in Serbia, and constant wildlife monitoring is necessary in order to adequately plan disease control and prevention.

Key words: PCV2; Wild boar; PCR; Sequencing; Genetic characterization

Acknowledgments: The study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract number 451-03-68/2020-14/200143)

МОНИТОРИНГ ЗДРАВСТВЕНОГ СТАЊА РИБЉЕГ ФОНДА У ОТВОРЕНИМ ВОДАМА НА ДЕЛОВИМА РИБАРСКИХ ПОДРУЧЈА „СРЕМА“, „БАНАТА“ И „БАЧКЕ“

Душан Лазић^{1*}, Милош Пелић¹, Милена Самојловић¹, Госпава Лазић¹,
Далибор Тодоровић¹, Мирослав Ћирковић¹, Миливоје Стојановић²,
Николина Новаков³

¹ Научни институт за ветеринарство, Нови Сад, Република Србија

² ЈВП Воде Војводине, Нови Сад, Република Србија

³ Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Нови Сад, Србија

* Аутор за кореспонденцију: dusan.l@niv.ns.ac.rs

Кратки садржај

Према Закону о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда (Сл. гласник РС“ број 128/14) предвиђено је да се прати здравствено стање рибљег фонда. Истраживачи Научног института за ветеринарство „Нови Сад“ у сарадњи са ЈП Воде Војводине и сарадницима са Департмана за ветеринарску медицину, Пољопривредног факултета у Новом Саду спровели су мониторинг здравственог стања рибљег фонда на отвореним водама на којим управља ЈВП Воде Војводине.

За потребе програма мониторинга узорци су прикупљани у периоду од јула до почетка септембра месеца 2019. године, са укупно 15 локалитета, који се убрајају у риболовне воде реке Дунав од 1297 km до 1233 km, основне каналске мреже канала ДТД, АК „Чонопља“, АК „Таванкут“, и АК „Панонија“. Прикупљено је укупно 111 узорака више врста риба (*fam. Cyprinidae*, *fam. Siluridae*, *fam. Esocidae*, *fam. Percidae* и *fam. Ictaluridae*). Из прикупљених узорака риба са датих локалитета вршена су испитивања узрочника болести риба вирусне, бактеријске и паразитске етиологије. Узрочници бактеријске етиологије (*Aeromonas hydrophila*) су доказани у 87 узорака, што је 96,5% од укупно узорковане рибе, паразитске етиологије (*Eustrongylides* spp.) су доказани у 6 узорака, што је 6,6% од укупно узорковане рибе и (*Ergasilus sieboldi*) у 2 узорка што је 2,2% од укупно узорковане рибе, док узрочници болести вирусне етиологије (вирус пролећне виремије шарана и Коихерпес вирус) нису доказани ни у једном од 111 испитана узорка.

Кључне речи: мониторинг, здравствено стање рибљег фонда, узрочници болести бактеријске, вирусне и паразитске етиологије, отворене воде

Захвалница: Овај рад је резултат истраживања по Уговору са Министарством просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИВ-НС у 2021. години, број 451-03-9/2021-14/200031

MONITORING OF THE FISH FUND HEALTH CONDITION IN OPEN WATERS ON PARTS OF FISHING AREAS "SREM", "BANAT" AND "BACKA"

Dušan Lazić^{1*}, Miloš Pelić¹, Milena Samojlović¹, Gospava Lazić¹, Dalibor Todorović¹, Miroslav Ćirković¹, Milivoje Stojanović², Nikolina Novakov³

¹ Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

² Public water management company „Vode Vojvodine“ Novi Sad, Serbia

³ Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: dusan.l@niv.ns.ac.rs

Summary

According to the law on protection and sustainable use of fisheries fund (Official gazette RS number 128/14) it is foreseen to monitor the health status of the fish fund. Researchers from Scientific veterinary institute „Novi Sad“ in cooperation with public water management company „Vode Vojvodine“ and collaborators from the Department of veterinary medicine, Faculty of Agriculture in Novi Sad, conducted monitoring of the health status of the fishery fund on the open water it manages public water management company „Vode Vojvodine“. For the purposes of the monitoring program, samples were collected from July to the beginning of September 2019, with a total of 15 localities, which are included in the Danube river fishing waters from 1297 km to 1233 km, basic channel network channels DTD, water accumulation „Čonoplja“, WA „Tavankut“, WA „Panonija“. A total of 111 samples of several fish species were collected (*fam. Cyprinidae*, *fam. Siluridae*, *fam. Esocidae*, *fam. Percidae* and *fam. Ictaluridae*). From the collected fish samples, the cause of fish diseases of viral, bacterial and parasitic etiology were investigated. The causative agents of bacterial etiology (*Aeromonas hydrophila*) were found in 87 samples, which is 96.5% of the total fish sampled, parasitic etiologies (*Eustrongylides* spp.) proved in 6 samples, which is 6.6% of the total fish sampled and (*Ergasilus sieboldi*) in 2 samples, representing 2.2% of the total fish sampled, while the causative agents of viral etiology (spring viremia of carp virus and koi herpesvirus) were not found in any of the 111 samples tested.

Keywords: monitoring, fish health, causes of bacterial, viral and parasitic etiology, open water

Acknowledgments: This work was funded by Ministry of Education, Science and Technological development of Republic of Serbia by the Contract of implementation and financing of scientific research work of NIV-NS in 2021, Contract No: 451-03-9/2021-14/200031

НОВИ СЛУЧАЈЕВИ ПОЈАВЕ ЕДЕМСКЕ БОЛЕСТИ ШАРАНА У СРБИЈИ

Владимир Радосављевић¹*, Димитрије Глишић¹, Јелена Максимовић-Зорић¹,
Љубиша Вељовић¹, Весна Милићевић¹

¹ Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: vladimiradosavljevic@yahoo.co.uk

Кратак садржај

Поксвирус назван вирус едемске болести шарана (*CEV*) је узрочник едемске болести шарана, нове болести која може проузроковати висок морбидитет и морталитет шарана и украсних кои шарана. Шаран (*Cyprinus carpio*) је најважнија врста за топловодну аквакултуру у Србији. *CEV* је први пут откривен у Србији 2017. Током пролећа 2020. године појава угинућа је утврђена у два суседна шаранска рибњака на северо-западу Србије. Оболене рибе су пливале полако, без реакција на околинду и угињавале са клиничким знацима хипоксије. Шкрге су биле бледе и прекривене густим слојем слузи. У узрапредовалим случајевима, шкржне лезије су постајале некротичне. Из шкрга и коже оболелих риба је изолован умерен до велики број опортунистичких бактерија. PCR тестом није установљено присуство кои херпесвируса, али су сви узорци риба били PCR и qPCR позитивни на присуство вируса едемске болести шарана. Нови случајеви појаве болести потврђују ширење *CEV* у Србији и потребу да технолози буду упознати са могућношћу појаве ове болести. Обзиром да рибе могу остати носиоци овог патогена, потребно је применити одговарајуће биосигурносне мере на шаранским рибњацма у којима је доказана појава ове болести. Да би се спречило даље ширење болести, веома је важно увести *CEV* тестирање пре кретања рибе. Да би се избегло даље ширење вируса на популације шарана у Србији, контрола присуства *CEV* требало би да постане део програма надзора болести риба. Надлежне службе за здравствену заштиту риба морају бити свесне присуства овог обољења у Србији, обзиром да оно може довести до значајних губитака у аквакултури шарана. Такође, потребно је предузети мере којима би се спречио пренос *CEV* на популације шарана у отвореним водама

Кључне речи: едемска болест шарана, *CEV*, *Cyprinus carpio*, PCR

Захвалница: Рад је финансиран од стране Министарства Просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговор бр. 451-03-9/2021-14/200030). Секвенца је генерисана путем Службе за секвенцирање потпрограма за животињску производњу и здравље Заједничког одељења ФАО / ИАЕА у Бечу, Аустрија

RECENT OUTBREAKS OF CARP EDEMA VIRUS DISEASE IN SERBIA

Vladimir Radosavljevic^{1*}, Dimitrije Glisic¹, Jelena Maksimovic-Zoric¹,
Ljubiša Veljović¹, Vesna Milicevic¹

¹ Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: vladimiradosavljevic@yahoo.co.uk

Summary

A poxvirus named carp edema virus (CEV), is the causative agent of carp edema virus disease (CEVD), which is an emerging disease of global concern that may cause high rates of morbidity and mortality in common carp and ornamental koi. Common carp (*Cyprinus carpio*) is the most important fish species for warm-water aquaculture in Serbia. CEV was first time detected in Serbia in 2017. During spring 2020, mortality event occurred in two neighbouring carp farms in the north-western part of Serbia. Mortality started with clinical signs of hypoxia while fish swam slowly without escaping reactions. The gills were pale and covered with a thick mucus layer. In advanced cases, the lesions in the gills turned into a necrotizing form. A moderate to high amount of opportunistic freshwater bacteria were isolated from gills and skin of diseased fish. All carp were found negative for CyHV-3, but all fish tested positive for CEV by polymerase chain reaction (PCR) and qPCR. These outbreaks further confirm the spread of CEV and the need for practitioners to be vigilant for outbreaks of this disease. Fish may remain potential carriers of this pathogen, and strict biosecurity measures should be enforced for any carp farm that has had a confirmed CEV outbreak. To prevent further spreading of the disease, it is very important to introduce CEV testing before fish movement. To avoid further transmission of the virus to common carp populations in Serbia, testing of CEV should become part of fish disease surveillance programs. Fish health service should be aware of the presence of CEV in Serbia which may result in high losses in carp aquaculture. Action should be taken also to prevent transmission of CEV to carp populations in open waters.

Keywords: Carp edema virus disease, CEV, *Cyprinus carpio*, PCR

Acknowledgements: This work was funded by Serbian Ministry of Education, Science and Technological Development (contract number 451-03-9/2021-14/200030). The sequence has been generated through the Sequencing Service of the Animal Production and Health Sub-Programme of the Joint FAO/IAEA Division in Vienna, Austria

MOLEKULARNA EPIDEMIOLOGIJA NEUROINVAZIVNIH FLAVIVIRUSNIH INFEKCIJA NA PODRUČJU HRVATSKE

Maja Bogdanić^{1*}, Vladimir Savić¹, Jelena Prpić¹, Lorena Jemeršić¹, Dario Sabadi¹, Ljiljana Perić¹, Marija Santini¹, Ljubo Barbić¹, Božana Miklaušić-Pavić¹, Irena Tabain¹, Gordana Kolaric-Sviben², Tanja Potočnik-Hunjadi¹, Elizabeta Dvorski¹, Tamara Butigan², Vladimir Stevanović¹, Sanja Zember¹, Tatjana Vilibić-Čavlek¹

¹ Suradnici na projektu HRZZ IP-2016-06-7456: CRONEUROARBO;

² Suradnici Referentnog centra za dijagnostiku i praćenje virusnih zoonoza Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske; Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

* Autor za korespondenciju: maja.bogdanic11@gmail.com

Kratak sadržaj

(Re-)emergentne flavivirusne infekcije predstavljaju javnozdravstveni problem diljem svijeta. Najčešćii uzročnici neuroin vazivnih flavivirusnih infekcija su virus krpeljnog encefalitisa (TBEV), West Nile virus (WNV) i Usutu virus (USUV). Sojevi WNV klasificirani su u nekoliko genetskih linija od kojih su linija 1 i 2 najrasprostranjenije. Noviji podaci iz europskih zemalja pokazali su da WNV sojevi dokazani kod ljudi uglavnom pripadaju liniji 2. USUV sojevi grupirani su u 8 linija: pet europskih (1-5) i tri afričke (1-3). Većina humanih USUV sojeva pripada europskim USUV linijama (uglavnom europska linija 2), međutim dokazane su i afričke linije. Europski podtip TBEV najrasprostranjeniji je u zapadnoj, sjevernoj i istočnoj Europi te europskim dijelovima Rusije, dok dalekoistočni i sibirski podtipovi istodobno cirkuliraju u istočnoj Europi. U radu je prikazana molekularna epidemiologija neuroin vazivnih flavivirusnih infekcija dokazanih na području Hrvatske tijekom četiri uzastopne sezone prijenosa (2017 - 2020). TBEV je dokazan u 43 bolesnika (2017-2020. god.), WNV u 61 (2017-2018. god.) te USUV u tri bolesnika (2018. god.). Virusna RNA detektirana je u uzorcima likvora i/ili urina metodom RT-PCR u stvarnom vremenu. Uzorci koji su polučili pozitivnu reakciju podvrgnuti su konvencionalnom RT-PCR testu i sekvencirani po metodom Sangeru. Jedan soj TBEV dokazan u uzorku urina kod bolesnika s teškom neuroin vazivnom infekcijom (2017. god.) pripadao je europskom podtipu TBEV. Svih 11 sekvenciranih sojeva WNV (3 iz 2017. god. i 8 iz 2018. god.) pokazali su cirkulaciju WNV linije 2. Jedan soj USUV detektiran u bolesnika s fatalnim encefalitisom (2018. god.) grupiran je unutar europske linije 2. Molekularna epidemiologija flavivirusa otkrivenih u bolesnika na području Hrvatske pokazala je prisutnost genskih linija kao u drugim europskim zemljama.

Ključne riječi: neuroin vazivni flavivirusi, molekularna epidemiologija, Hrvatska

Zahvala: HRZZ IP-2016-06-7456 "Prevalencija i molekularna epidemiologija emergentnih i re-emergentnih neuroin vazivnih infekcija na području Hrvatske"; CRONEUROARBO; Projekt MZOS u sklopu hrvatsko-srpske suradnje "Optimizacija dijagnostike i sustava nadzora emergentnih i re-emergentnih virusnih zoonoza prenosivih vektorima".

MOLECULAR EPIDEMIOLOGY OF NEUROINVASIVE FLAVIVIRUS INFECTIONS IN CROATIA

Maja Bogdanić^{1*}, Vladimir Savić¹, Jelena Prpić¹, Lorena Jemeršić¹, Dario Sabadi¹, Ljiljana Perić¹, Marija Santini¹, Ljubo Barbić¹, Božana Miklaušić-Pavić¹, Irena Tabain¹, Gordana Kolaric-Sviben², Tanja Potočnik-Hunjadi¹, Elizabeta Dvorski¹, Tamara Butigan², Vladimir Stevanović¹, Sanja Zember¹, Tatjana Vilibić-Čavlek¹

¹ Collaborators on the project HRZZ IP-2016-06-7456: CRONEUROARBO;

² Collaborators of the Reference Center for Diagnosis and Surveillance of Viral Zoonoses Croatian Ministry of Health; Croatian Institute of Public Health, Zagreb, Croatia;

* Corresponding author: maja.bogdanic11@gmail.com

Summary

(Re-)emerging flavivirus infections represent a public health problem in many parts of the world. Among neuroinvasive flaviviruses, tick-borne encephalitis virus (TBEV), West Nile virus (WNV) and Usutu virus (USUV) are most widely distributed. WNV strains are classified into several genetic lineages of which lineage 1 and 2 are the most widespread. Recent data from the European countries showed that WNV strains detected in humans mainly belong to lineage 2. USUV strains are grouped into 8 lineages: five European (1-5) and three African (1-3). Most human USUV strains belong to European USUV lineages (mainly Europe 2), however African lineages were also documented. The TBEV European subtype is most prevalent in western, northern and Eastern Europe and European parts of Russia, with Far East and Siberian subtypes co-circulating in Eastern Europe. We analyzed the molecular epidemiology of neuroinvasive flaviviruses detected in Croatia during the four consecutive transmission seasons (2017-2020). TBEV was confirmed in 43 patients (2017-2020), WNV in 61 (2017-2018) and USUV in three patients (2018). Viral RNA was detected in cerebrospinal fluid and/or urine samples using a real-time RT-PCR. Samples identified as positive using the real-time RT-PCR assays were subjected to conventional RT-PCR and Sanger sequenced. One TBEV strain detected in the urine sample of a patient with severe neuroinvasive infection (2017) belonged to TBEV European subtype. All 11 sequenced WNV strains (3 from 2017 and 8 from 2018) showed circulation of WNV lineage 2. One USUV strain from a fatal encephalitis case (2018) clustered within Europe 2 lineage. Molecular epidemiology of flaviviruses detected in Croatian patients showed a similar pattern as in other European countries.

Keywords: neuroinvasive flaviviruses, molecular epidemiology, Croatia

Acknowledgments: HRZZ IP-2016-06-7456: Prevalence and molecular epidemiology of emerging and re-emerging neuroinvasive arboviral infections in Croatia; CRONEUROARBO; bilateral project funded by Croatian Ministry of Science and Education and Serbian Ministry of Education, Science and Technological Development; Optimization of diagnosis and surveillance of emerging and re-emerging viral vector-borne zoonoses.

Пето тематско заседање

**SARS-CoV-2 И ДРУГЕ КОРОНАВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ ЖИВОТИЊЕ
И ЉУДИ – УЛОГА ВЕТЕРИНАРСКЕ СТРУКЕ, ИСТРАЖИВАЊА,
ДИЈАГНОСТИКА И КОНТРОЛА**

Fifth Session

**SARS-COV-2 AND OTHER CORONAVIRUS INFECTIONS IN ANIMALS
AND HUMANS - THE ROLE OF THE VETERINARY PROFESSION,
RESEARCH, DIAGNOSIS AND CONTROL**

Предавање по позиву

ЗАУСТАВИТЕ ПАНДЕМИЈУ РАЗУМЕВАЊЕМ ЕПИДЕМИОЛОШКОГ ТРОУГЛА SARS CoV-2

Иван Топлак^{1*}

¹ Ветеринарски факултет, Универзитет у Љубљани, Институт за микробиологију и паразитологију, Одељење вирусологије, Љубљана, Словенија

* Аутор за кореспонденцију: ivan.toplak@vf.uni-lj.si

Кратак садржај

Појединачна (нова) болест се јавља када је равнотежа у епидемиолошком троуглу између узрочника, домаћина и околине савршена. Откриће новог коронавируса (названог SARS-CoV-2) у Вухану 2019. године у Кини, а затим његово брзо ширење на свим континентима утицало је на животе појединаца до темеља и поставило велико оптерећење на савремене здравствене системе земаља широм света. Упркос брзом развоју и општем просперитету, одједном смо сведоци чињенице да је такође модерна људска цивилизација још рањивија и немоћнија пред новим вирусом. Дневни извештаји о милионима случајева и хиљадама смртних случајева услед болести (COVID-19) и конфронтација појединца и друштва са сваке недеље новим мерама постали су константа којој се чини да нема краја. На појединца је пребачена велика одговорност да поштује постојеће мере и да својим одговорним понашањем спречи ширење вируса. Упркос спроведеним озбиљним мерама и почетку масовне вакцинације, контрола ове вирусне болести такође ће захтевати проналажење стварних узрока који су довели до пандемије SARS-CoV-2 и преиспитивање основних налаза људске цивилизације у прошлости преко изванредних појединаца и периода тешких криза са којом су се морали суочити. Перманентна едукација, подизање свести појединаца, здрава исхрана и начин живота, одговорност према себи и друштву, солидарност, брига о слабијим и рањивијим групама, узајамна помоћ и поштовање су основне вредности развијеног друштва. Тренутна пандемија је такође прилика и изазов да се уназад осврнемо као појединци и друштво и да постанемо свесни темеља на којима се заснива модерна цивилизација. У излагању ће се разматрати специфичности епидемиолошког троугла за SARS-CoV-2 и начин сузбијања ширења вируса.

Кључне речи: епидемиологија, SARS-CoV-2, мере, перманентна едукација, контрола

Invited lecture

STOP THE PANDEMIC WITH UNDERSTANDING THE EPIDEMIOLOGICAL TRIANGLE OF SARS CoV-2

Ivan Toplak^{1*}

¹ Veterinary Faculty, University of Ljubljana, Institute on microbiology and parasitology, Virology Unit, Ljubljana, Slovenia

* Corresponding author: ivan.toplak@vf.uni-lj.si

Summary

An individual (new) disease occurs when the balance in the epidemiological triangle between the causative agent, the host and the environment is perfect. The discovery of a new coronavirus (named SARS CoV-2) in Wuhan in 2019 in China and then its rapid spread across all continents has affected the lives of individuals to its foundations and placed a heavy burden on modern health systems of countries around the world. Despite rapid development and general prosperity, we are suddenly witnessing the fact that also modern human civilization is even more vulnerable and powerless in the face of a new virus. Daily reports of millions of cases and thousands of deaths due to disease (COVID 19) and the confrontation of the individual and society with each week new measures have become a constant that seems to have no end. A great responsibility has been transferred to the individual to respect the measures in place and to prevent the spread of the virus through his responsible conduct. Despite the implemented severe measures and the start of mass vaccination, the control of this viral disease will also require finding the real causes that led to the SARS CoV-2 pandemic and re-examining the basic findings of human civilization in the past through extraordinary individuals and periods of severe crisis which they had to face. Lifelong learning, raising the awareness of individuals, a healthy diet and lifestyle, responsibility towards oneself and society, solidarity, care for the weak and more vulnerable groups, mutual help and respect are the fundamental values of a developed society. The current pandemic is therefore also an opportunity and a challenge to look back as individuals and society and to become aware of the foundations on which modern civilization based. Specifics of the epidemiological triangle for SARS CoV-2 and how to control the spread of the virus will be discussed.

Keywords: epidemiology, SARS Cov-2, measures, lifelong learning, control

СЕКВЕНЦИРАЊЕ ГЕНОМА SARS-COV-2 У ВЕТЕРИНАРСКОМ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОМ ИНСТИТУТУ „КРАЉЕВО“ ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ 2020. ГОДИНЕ

Дејан Видановић^{1*}, Бојана Тешовић¹, Миланко Шеклер¹, Марко Дмитрић¹,
Казимир Матовић¹, Зоран Дебељак¹, Никола Васковић¹, Тамаш Петровић²,
Бојана Бановић Ђери³, Мишо Коларевић¹

¹ Ветеринарски специјалистички институт “Краљево”, Краљево, Србија

² Научни Институт за ветеринарство “Нови Сад”, Нови Сад, Србија

³ Институт за молекуларну генетику и генетичко инжењерство, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: vidanovic@vsikv.com

Кратак садржај

Нови бета-коронавирус назван тешки акутни респираторни синдром коронавирус 2 (SARS-CoV-2) појавио се крајем 2019. године и брзо ескалирао у пандемију, достигавши више од 135 милиона случајева.

Кључни елементи у откривању природе било ког новог патогена су дешифровање његовог генома и спровођење свеобухватне филогенетске анализе. Технике секвенцирања следеће генерације (НГС) омогућиле су брзу идентификацију SARS-CoV-2, која је имала врло високу хомологију секвенци генома са коронавирусом слепих мишева, као и сличност са претходно описаним SARS-CoV.

Схвативши значај секвенцирања целокупног генома, вирусолошка лабораторија ВСИ „Краљево“ успела је да буде прва лабораторија у Србији која је секвенцирала цео геном вируса SARS-CoV-2. Такође, то је први пут да је трећа генерација секвенцирања изведена у Србији употребом *Minion* уређаја (*Oxford Nanopore Technologies, UK*).

За припрему узорак и библиотека коришћен је протокол *ARTIC NETWORK*, омогућавајући секвенцирање до 11 узорака одједном. Укупно су у ВСИ Краљево добијене комплетне нуклеотидне секвенце 150 узорака. Секвенцирани узорци потичу из ВСИ Краљево, НИВ Нови Сад, ВСИ Шабац и ВСИ Ниш.

Резултати анализе SARS-CoV-2 добијених у ВСИ Краљево омогућили су први увид у геноме вируса који су циркулирали у Србији. Филогенетске анализе добијених секвенци и њихово упоређивање са секвенцама SARS-CoV-2 објављеним у *GISAID* и *NCBI GenBank* указале су на неколико независних путева уношења вируса у земљу и идентификовале њихове највероватније земље порекла. Додатне биоинформатичке и молекуларне анализе које су у току покушаће да откривене мутације повежу са вируленцијом / патогеношћу / репродуктивном снагом сојева из Србије, као и са епидемиолошким подацима, омогућавајући развој различитих стратегија за борбу против овог новог вируса.

Кључне речи: SARS-CoV-2, трећа генерација секвенцирања, *Minion*

SARS-COV-2 GENOME SEQUENCING IN VETERINARY SPECIALIZED INSTITUTE “KRALJEVO” DURING PANDEMIC IN 2020

Dejan Vidanović^{1*}, Bojana Tešović¹, Milanko Šekler¹, Marko Dmitrić¹,
Kazimir Matović¹, Zoran Debeljak¹, Nikola Vasković¹, Tamaš Petrović²,
Bojana Banović Đeri³, Mišo Kolarević¹

¹ Veterinary Specialized Institute “Kraljevo”, Kraljevo, Serbia

² Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

³ Institute of Molecular Genetics and Genetic Engineering, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: vidanovic@vsikv.com

Summary

A new beta-coronavirus called severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) emerged at the end of 2019 and quickly escalated into a pandemic, reaching more than 135 million cases.

The key elements in discovering the nature of any emerging pathogen are deciphering its genome and conducting a comprehensive phylogenetic analysis. Next-generation sequencing (NGS) allowed rapid identification of SARS-CoV-2, which had a very high homology of the sequence with the bat coronaviruses, as well as similarity to the previously described SARS-CoV.

Realizing the importance of whole genome sequencing, the virology laboratory VSI "Kraljevo" became the first laboratory in Serbia to sequence the whole genome of the SARS-CoV-2. Also, it was the first time that third generation of sequencing was performed in Serbia, using Minion device (Oxford Nanopore Technologies, UK).

For sample and library preparation was used the ARTIC NETWORK protocol, enabling sequencing up to 11 samples per run. In total, complete nucleotide sequences of 150 samples were obtained in VSI Kraljevo. The sequenced samples were originated from VSI Kraljevo, NIV Novi Sad, VSI Šabac and VSI Niš

Results of analysing SARS-CoV-2 WGS obtained in VSI Kraljevo enabled first insight in genomes of viruses that were circulating in Serbia. Phylogenetic analyses of obtained sequences and their comparison with the SARS-CoV2 sequences published in GISAID and NCBI GenBank indicated several independent routes of viruses introduction in the country and identified their the most probable countries of origin. Additional bioinformatics and molecular analysis that are undergoing will try to try to connect the discovered mutations with virulence /pathogenicity/ reproduction power of Serbian strains and also with epidemiological data, enabling development of different knowledge-based strategies to combat this new virus.

Keywords: SARS-CoV-2, Next Generation sequencing, Minion

ДОСАДАШЊЕ АКТИВНОСТИ И АКТУЕЛНОСТИ У ПРЕВЕНЦИЈИ COVIDA-19

Марија Милић^{1,2}, Верица Јовановић¹, Дејан Ивановић¹,
Драгана Димитријевић¹

¹ Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“, Београд, Србија

² Медицински факултет, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској
Митровици, Косовска Митровица, Србија

* Аутор за кореспонденцију: marija_milic@batut.org.rs

Кратак садржај

У децембру 2019. године, појавила се серија случајева вирусне пнеумоније непознатог узрока у Вухану у Кини. Детаљном секвенционом анализом идентификован је нови вирус који је назван *SARS-CoV-2*. Од регистравања првог случаја оболевања у Републици Србији 6. марта 2020. године све активности на нивоу Републике Србије су биле усмерене на превенцију оболевања и ширења *SARS-CoV-2* у популацији, брзој дијагностици вируса и адекватном лечењу.

Доступне информације и препоруке СЗО, као и стандарди OSHA за безбедност и здравље биле су водич за прерачунавање потреба за набавком личне заштитне опреме за све нивое здравствене заштите. Прикупљање података вршили су заводи/институти на основу своје територијалне надлежности, а обједињавање свих потреба одрадио је Институт Батут. Током епидемије, а на основу потреба и захтева, стручњаци Института одржали су обуке на територији више општина. Техничари Института из Центра за микробиологију, Центра за хигијену и хуману екологију и Центра за превенцију и контролу болести и пре појаве првог импортованог случаја обучавани су за правилно узимање назофарингеалног бриса и за правилан транспорт узорка до референтне лабораторије за испитивање. Стручни тимови Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“ обавили су више теренских посета у циљу спровођења епидемиолошког надзора и истраживања у складу са актуелном епидемиолошком ситуацијом изазваном нагло повећаним бројем новооткривених позитивних случајева инфицираних *SARS-CoV-2* вирусом.

Тренутно у Републици Србији су регистроване од стране АЛИМС-а четири вакцине следећих произвођача: *Fajzer Biotech* (USA/Немачка) *Sputnjik V* (Русија), *Sinopharm* (Кина) и *Astra Zeneca* (Велика Британија). Вакцине које су у употреби у Републици Србији показале су се као веома ефективне у спречавању оболевања од *COVID-19*, док њихова ефективност у спречавању преношења *COVID-19* тренутно није позната. Комплетна вакцинација против *COVID-19* постиже се са две дозе вакцине, а особа ствара отпорност на болест уназад 14 дана од комплетне вакцинације. Комплетна вакцинација не искључује поштовање и примену прописаних противепидемијских мера.

Кључне речи: *COVID-19*, превенција, Србија

CURRENT ACTIVITIES AND ACTUALITIES IN COVID-19 PREVENTION

Marija Milić^{1,2}, Verica Jovanović¹, Dejan Ivanović¹, Dragana Dimitrijević¹

¹ Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanović Batut"

² Faculty of Medicine, University of Priština temporarily settled in Kosovska Mitrovica

* Corresponding author: marija_milic@batut.org.rs

Summary

In December 2019, a series of cases of viral pneumonia of unknown cause appeared in Wuhan, China. Detailed, sequential analysis identified a new virus called SARS-CoV-2. Since the registration of the first case of the disease in the Republic of Serbia on March 6, 2020, all activities in the territory of the Republic of Serbia have been aimed at preventing the disease and spreading of SARS-CoV-2 with rapid diagnosis of the virus and adequate treatment.

Available information and WHO recommendations, as well as OSHA standards for safety and health were in our guide for calculating the need to procure personal protective equipment for all levels of health care. The collection of data was performed by institutes on the basis of their territorial jurisdiction, and the unification of all needs was done by the Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanović Batut". During the epidemic, and based on the needs and requirements, experts of the Institute held trainings on the territory of several municipalities.

Technicians from the Institute of Microbiology, the Center for Hygiene and Human Ecology and the Center for Disease Prevention and Control were trained to take a nasopharyngeal swab and to properly transport the sample to the reference testing laboratories before the first import case was identified. Expert teams of the Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanovic Batut" conducted several field visits in order to conduct epidemiological surveillance and research in accordance with the current epidemiological situation caused by a sharp increase in the number of newly diagnosed positive cases of SARS-CoV-2 virus.

Currently, four vaccines from the following manufacturers are registered in ALIMS in the Republic of Serbia: Pfizer Biotech (USA / Germany) Sputnik V (Russia) Sinopharm (China) and Astra Zeneca (Great Britain). Vaccines in use in the Republic of Serbia have been shown to be very effective in preventing COVID-19, while their effectiveness in preventing the transmission of COVID-19 is currently unknown. Complete vaccination against COVID-19 is achieved with two doses of the vaccine, and the person develops resistance to the disease 14 days after the complete vaccination. Complete vaccination does not exclude compliance with and application of prescribed anti-epidemic measures.

Keywords: COVID-19, prevention, Serbia

SARS-COV-2 U HRVATSKOJ: GODINU DANA POSLIJE

Irena Tabain^{1*}, Ivana Ferenčak¹, Željka Hruškar¹, Vladimir Stevanović², Iva Fiolić¹,
Gordana Vojnović¹, Bojana Bocka¹, Ljubo Barbić², Ljiljana Antolašić¹,
Ljiljana Milašinčić¹, Diana Brlek-Gorski¹, Nataša Janev-Holcer¹, Goranka Petrović¹,
Bernard Kaić¹, Tatjana Vilibić-Čavlek¹

¹ Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb; Hrvatska

² Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

* Autor za korespondenciju: irena.tabain@hzjz.hr

Kratak sadržaj

Brzo širenje novog koronavirusa nazvanog SARS-CoV-2 uzrokovalo je svjetsku pandemiju bolesti COVID-19 koja je dovela do krize obilježene značajnim utjecajem na javno zdravstvo. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) od pojave prvog grupiranja u prosincu 2019. godine u Kini do danas potvrđeno je više od 130 milijuna slučajeva s gotovo tri milijuna smrtnih ishoda. Prvi slučaj u Republici Hrvatskoj zabilježen je 25. veljače 2020. godine. Referentni centar Ministarstva zdravstva za virološku dijagnostiku infekcija dišnog sustava Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ) odmah je uspostavio molekularnu dijagnostiku SARS-CoV-2 prema smjernicama SZO. Molekularna dijagnostika još uvijek je metoda izbora, iako je u međuvremenu nadopunjena brzim antigenskim testovima. Referentni centar HZJZ-a do danas je obradio više od 200000 uzoraka od čega je 17,8% bilo pozitivno. Primjena brzih antigenskih testova u HZJZ-u započela je u studenom 2020. godine i do danas je obrađeno više od 4000 uzoraka, većinom osoba sa simptomima, od čega je 42% bilo pozitivno. Iako serološko testiranje u osnovi nije namijenjeno za postavljanje dijagnoze u akutnoj fazi bolesti, može se koristiti kod RT-PCR negativnih osoba u slučaju prisutnosti tipičnih simptoma, odnosno za studije seroprevalencije u svrhu boljeg razumijevanja proširenosti bolesti u populaciji. HZJZ je proveo dvije studije seroprevalencije u općoj populaciji, nakon prvog, odnosno drugog vala. Ukupno je obrađeno 1088 uzoraka seruma u prvom valu te 1436 uzoraka u drugom valu na prisutnost IgG SARS-CoV-2 protutijela koja su dokazana u 2,2%, odnosno 25,2% ispitanika. Smatra se da se SARS-CoV-2 uglavnom prenosi aerosolom, kapljično te izravnim ili neizravnim kontaktom sa zaraznim česticama iz dišnog sustava. Stoga smo analizirali uzorke iz okoliša SARS-CoV-2 bolesnika te je prisutnost virusne RNA dokazana u 3/41 (7,3%) uzoraka.

Ključne riječi: SARS-CoV-2, epidemiologija, Hrvatska

SARS-COV-2 IN CROATIA: ONE YEAR LATER

Irena Tabain^{1*}, Ivana Ferenčak¹, Željka Hruškar¹, Vladimir Stevanović², Iva Fiolčić¹,
Gordana Vojnović¹, Bojana Bocka¹, Ljubo Barbić², Ljiljana Antolašić¹,
Ljiljana Milašinčić¹, Diana Brlek-Gorski¹, Nataša Janev-Holcer¹, Goranka Petrović¹,
Bernard Kaić¹, Tatjana Vilibić-Čavlek¹

¹ Croatian Institute of Public Health, Zagreb; Croatia

² Veterinary Faculty University of Zagreb, Zagreb, Croatia

* Corresponding author: irena.tabain@hzjz.hr

Summary

The rapid spread of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) has led to the coronavirus disease 2019 (COVID-19) worldwide pandemic which caused a worldwide crisis with profound effects on public health. According to the World Health Organization (WHO), there have been over 130 million confirmed cases and almost 3 million fatalities since December 2019. In Croatia, the first case was detected on February 25, 2020. Reference Centre for laboratory diagnosis of viral respiratory diseases Croatian Ministry of Health at the Croatian Institute of Public Health (CIPH) implemented SARS-CoV-2 molecular diagnostics according to the WHO protocols. Molecular testing is still the mainstay of diagnosis, supplemented by point-of-care antigen testing. CIPH reference laboratory analysed more than 200000 samples and 17.8% were positive. Rapid antigen testing was started in the November 2020 and till now we analysed more than 4000 samples, mostly symptomatic persons (42% were positive). While antibody testing is generally not useful for acute management, it can be used for retrospective diagnosis and seroprevalence studies to understand disease prevalence in the population. Two seroprevalence studies were conducted in the general population, after the 1st and 2nd wave, respectively. A total of 1088 and 1436 serum samples were tested for the presence of IgG SARS-CoV-2 antibodies, and IgG antibodies were detected in 2.2% and 25.2% participants, respectively. SARS-CoV-2 is believed to spread predominantly via short-range airborne aerosol, respiratory droplets, and direct or indirect contact with infectious respiratory droplets. Therefore, we have analysed environmental samples from COVID-19 patients' surroundings and found the virus in 3/41 (7.3%) samples.

Keywords: SARS-CoV-2, epidemiology, Croatia

ДЕТЕКЦИЈА И ТИПИЗАЦИЈА КОРОНАВИРУСА КОД СЛЕПИХ МИШЕВА У СРБИЈИ

Тамаш Петровић¹, Диана Лупуловић¹, Милан Пауновић², Дејан Видановић³,
Госпава Лазих¹, Милена Самојловић¹, Сава Лазих¹

¹ Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

² Природњачки музеј, Београд, Србија

³ Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево, Србија

* Аутор за кореспонденцију: tomy@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Више врста слепих мишева познате су као резервоар већег броја веста емергантних и високопатогених вируса, међу којима, осим вируса хеморагичних грозница (Еболе и Марбурга) и парамиксовируса (Нипах и Хендра), свакако значајно место заузимају и коронавируси. Само током 20-так година 21. века забележене су 3 значајне епидемије/пандемије са тешком клиничком сликом, коронавирус тешког акутног респираторног синдрома (SARS-CoV) и Респираторни коронавирус синдром Средњег истока (MERS-CoV) и сада актуелна пандемија коронавирусне болести 2019 (COVID-19) узрокована коронавирусом тешког акутног респираторног синдрома 2 (SARS-CoV-2).

Новија истраживања присуства коронавируса код слепих мишева су отпочела током 2016/2017. године. Прикупљени су фецеси 142 јединке са 12 локалитета на подручју Србије. Током 2020. године је прикупљено још 40 узорака са 2 локалитета. Испитивања су вршена конвенционалном RT-PCR методом по протоколу Рихтарич и сарадника из 2010. године. Присуство коронавируса је детектовано у 24,65% (35/142) тестираних узорака из 2016. и 2017. године и на 7 од 12 тестираних локалитета, као и код 27.50% (11/40) испитиваних узорака из 2020. године и то на оба тестирана локалитета. У целини гледано, присуство коронавируса је утврђено код 8 од 15 анализираних врста слепих мишева (*Myotis nattereri*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Miniopterus schreibersii* и *Rhinolophus hipposideros*). Молекуларном типизацијом је утврђено да детектовани вируси припадају алфа, бета и не класификованим коронавирусима слепих мишева сличних оним детектованим у Бугарској, Италији, Мађарској, Шпанији и др. Ова истраживања су још увек у току.

Може се закључити да је утврђено присуство коронавируса у популацијама већег броја врста слепих мишева (8) у Србији и то у просечно 25% популације и да детектовани вируси припадају алфа, бета и не класификованим коронавирусима слепих мишева сличних оним нађеним у околним земљама. Иако је познато да слепи мишеви могу да служе као потенцијални извор вирусних патогена, ниједна врста слепих мишева која је до сада идентификована у Србији није до сада доведена у везу са настанком болести код људи у Србији. Добијени резултати истраживања, као и актуелна пандемијска ситуација узрокована вирусом SARS-CoV-2, указују на неопходност много интензивнијег и координисаног надзора над вирусима зооноског потенцијала код слепих мишева у Србији и региону у целости базираног на постулатима „Једног здравља“

Кључне речи: коронавируси, слепи мишеви, Србија

Захвалница: Овај рад је резултат истраживања по Уговору са Министарством просвете, науке и технолошког развоја Р. Србије о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИВ-НС, број 451-03-9/2021-14/200031, као и пројекта “Мониторинг склоништа и популација слепих мишева у Србији” суфинансираног од стране Министарства заштите животне средине Р. Србије и Природњачког музеја у Београду

DETECTION AND TYPING OF CORONAVIRUSES IN BATS IN SERBIA

Tamaš Petrović¹, Diana Lupulović¹, Milan Paunović², Dejan Vidanović³, Gospava Lazić¹, Milena Samojlović¹, Sava Lazić¹

¹ Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

² Natural History Museum, Belgrade, Serbia

³ Veterinary Specialized Institute “Kraljevo”, Kraljevo, Serbia

* Corresponding author: tomy@niv.ns.ac.rs

Summary

Several species of bats are known as a reservoir of a large number of emergent and highly pathogenic viruses, among which, in addition to hemorrhagic fever viruses (Ebola and Marburg) and paramyxoviruses (Nipah and Hendra), coronaviruses certainly occupy a significant place. Only during the last 20 years of the 21st century, 3 significant epidemics / pandemics with a severe clinical picture were recorded: coronavirus of severe acute respiratory syndrome (SARS-CoV), Respiratory coronavirus syndrome of the Middle East (MERS-CoV), and the current pandemic of coronavirus disease 2019 (COVID-19) caused by the coronavirus of severe acute respiratory syndrome 2 (SARS-CoV-2).

Recent research on the presence of coronavirus in bats began during 2016/2017. The feces sample of 142 individuals from 12 localities in Serbia were collected. During 2020, fecal samples from another 40 bats were collected from 2 localities. The analysis were performed by the conventional RT-PCR method according to the protocol of Rihtaric et al. from 2010. The presence of coronavirus was detected in 24.65% (35/142) of the tested samples from 2016 and 2017 and in 7 of the 12 tested localities, as well as in 27.50% (11/40) of the tested samples from 2020 on both tested localities. Overall, the presence of coronavirus was found in 8 of the 15 bat species analysed (*Myotis nattereri*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Miniopterus schreibersii* and *Rhinolophus hipposideros*). The detected viruses were molecularly typed as virus strains belong to alpha, beta and unclassified bat coronaviruses similar to those detected in Bulgaria, Italy, Hungary, Spain and others. This research is still ongoing.

It can be concluded that the presence of coronavirus was found in the populations of a large number of bat species (8) in Serbia and in an average of 25% of the population, and that the detected viruses belong to alpha, beta and unclassified bat coronaviruses similar to those found in neighbouring countries. Although it is known that bats can serve as a potential source of viral pathogens, none of the species of bats identified so far in Serbia have been linked to the development of the disease in humans in Serbia. The obtained research results, as well as the current pandemic situation caused by the SARS-CoV-2 virus, indicate the need for much more intensive and coordinated surveillance of zoonotic potential viruses in bats in Serbia and the region based entirely on the postulates of "One Health".

Keywords: coronaviruses, bats, Serbia

Acknowledgments: This work was funded by Ministry of Education, Science and Technological Development of Serbia by the Contract of implementation and financing of research work in NIV-NS, Contract No: 451-03-9/2021-14/200031, and by project “Monitoring of bat roosts and populations in Serbia”, co-funded by the Ministry of Environmental Protection of Serbia and Natural History Museum in Belgrade

ПРИСУСТВО SARS-COV-2 КОД ПАСА И МАЧАКА КУЋНИХ ЉУБИМАЦА У СРБИЈИ – РЕЗУЛТАТИ ПРЕЛИМИНАРНИХ ИСПИТИВАЊА

Тамаш Петровић¹, Данијела Виденовић², Сара Савић¹, Дејан Видановић³,
Госпава Лазић¹, Милена Самојловић¹, Диана Лупуловић¹, Сава Лазић¹

¹ Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

² Ветеринарска амбуланта за кућне љубимце „Зелени венац вет“, Београд, Србија

³ Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево, Србија

* Аутор за кореспонденцију: tomy@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Вирус *SARS-CoV-2*, првобитно назван *2019-nCoV* након његове прве детекције и карактеризације у Кини крајем 2019. године, је хумани коронавирус узрочник пандемије *COVID-19*. Почев од краја 2019. године до сада, широм света је инфицирано близу 140 милиона људи са скоро 3 милиона смртних исхода, што представља највећу пандемју коронавируса у новијој познатој људској историји. Вирус је зоонотског порекла, што потврђују сви литературни подаци и истраживања и верује се да потиче од слепих мишева са подручја југа Кине. Међутим сматра се да вирус није директно пренет са слепих мишева на човека, већ преко неког интермедијарног домаћина, који је још увек непознат.

Како се вирус ширио у хуманој популацији прво у Кини а затим и широм света, прво као појединачни, а затим су се пријављивали и све чешћи и учесталији налази *SARS-CoV-2* вируса код прво кућних љубимаца – мачака и паса, а затим и великих мачака у зоолошким вртovima, и неких других врста животиња. Посебно је битно поменути крзнашице као што су визони и торови који су високо пријемчиве за инфекцију и за које је утврђено да могу пренети вирус на човека.

Циљ нашег малог истраживања је био утврдити да ли се приликом пандемије *COVID-19* у Србији дошло до преноса вируса са људи на кућне љубимце – псе и мачке, колико је та инфекција учестала, да ли се присуство вируса и инфекције код паса и мачака може успешно детектовати у нашим условима, каква је клиничка слика *SARS-CoV-2* инфекције код паса и мачака, могући епидемијски значај те инфекције за човека и друго.

Укупно је испитано 10 паса и 4 мачке и то брисеви (носни, ждрелни и ректални брис) на присуство вируса *SARS-CoV-2* и крвни серуми на присуство специфичних антитела против поменутог вируса. Код једног броја животиња узорковања и брисева и крви је било вишеструко. Све испитане јединке су узорковане у Београду у периоду од октобра 2020. до априла 2021. године, а биле су у контакту са *COVID-19* болесницима и то или су власници имали повређену инфекцију односно позитиван налаз на присуство *SARS-CoV-2*, или су то имале особе које су долазиле у контакт са испитиваним животињама. Присуство вируса је детектовано *RT-qPCR* методом („Charité-Berlin“

протоколом) препорученом од стране Светске здравствене организације и високо специфичним баш за *SARS-CoV-2*, а присуство специфичних антитела против *SARS-CoV-2* је тестирано комерцијалним ЕЛИСА тестом (*ID Screen® SARS-CoV-2 Double Antigen Multi-species ELISA*).

Присуство *SARS-CoV-2* вируса је детектовано у носном и ждрелом брису једног пса и једне мачке, док је присуство специфичних антитела детектована код 2 пса (оба поларне расе), од којих је један поменути пас са позитивним носним брисом на присуство вируса, док код другог серолошки позитивног пса детекција вируса у брисевима није дала позитиван налаз. Код мачке са позитивним ждрелним брисом на присуство вируса још увек није тестиран крвни серум на присуство антитела. Сви позитивни узорци су утврђени код паса и мачке у првих 14 дана од контакта са позитивном особом на *SARS-CoV-2*. Негативни *RT-qPCR* налази су добијени на узорцима који су узорковани након 14 и више дана од потврђеног *RT-qPCR* налаза код власника или контакта са позитивном особом. Специфична антитела на *SARS-CoV-2* код оба позитивна пса су детектована након 14 дана од контакта животиња са *SARS-CoV-2* позитивним особама.

Ово су само прелиминарна истраживања која су још увек у току и која ће се наставити у наредном периоду. Питања на која треба дати одговоре јесу, колико је *SARS-CoV-2* инфекција здравствени проблем паса и мачака, укључујући ту и „post-COVID“ период након инфекције, као и колики је епидемиолошки значај инфекције ових кућних љубимаца на појаву, генетске измене вируса и ширење у хуманој популацији.

Кључне речи: *SARS-CoV-2*, пси, мачке, Србија

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (Уговор број 451-03-9/2021-14/200031)

PRESENCE OF SARS-COV-2 IN PET DOGS AND CATS IN SERBIA – RESULTS OF PRELIMINARY STUDY

Tamaš Petrović¹, Danijela Videnović², Sara Savić¹, Dejan Vidanović³,
Gospava Lazić¹, Milena Samojlović¹, Diana Lupulović¹, Sava Lazić¹

¹ Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

² Veterinary ambulance for pets „Zeleni venac vet“, Belgrade, Serbia

³ Veterinary Specialized Institute “Kraljevo”, Kraljevo, Serbia

* Corresponding author: tomy@niv.ns.ac.rs

Summary

The SARS-CoV-2 virus, originally named 2019-nCoV after its first detection and characterization in China in late 2019, is the human coronavirus causing the COVID-19 pandemic. Since the end of 2019, nearly 140 million people have been infected worldwide with almost 3 million deaths, which is the largest coronavirus pandemic in recent known human history. The virus is of zoonotic origin, which is confirmed by all literature data and research until now, and is believed to originate from bats from the area of southern China. However, it is believed that the virus was not transmitted directly from bats to humans, but through an intermediate host, which is still unknown.

As the virus spread in the human population first in China and then around the world, first as sporadic, and then more and more frequent findings of SARS-CoV-2 virus were reported firstly in pets - cats and dogs, and then large cats in zoos, and some other species of animals. It is especially important to mention fur-bearing animals such as minks and ferrets, which are highly susceptible to infection and which have been found to be able to transmit the virus to humans.

The aim of our small study was to determine whether the COVID-19 pandemic in Serbia transmitted the virus from humans to pets - dogs and cats, how frequent the infection was, whether the presence of the virus and infection in dogs and cats can be successfully detected in our conditions, what is the clinical picture of SARS-CoV-2 infection in dogs and cats, the possible epidemic significance of this infection for humans etc.

A total of 10 dogs and 4 cats were examined, namely swabs (nasal, pharyngeal and rectal swabs) for the presence of SARS-CoV-2 virus and blood sera for the presence of specific antibodies against the mentioned virus. In some of tested animals, sampling of swabs and blood were done in multiple occasions. All tested individuals were sampled in Belgrade in the period from October 2020 to April 2021, and were in contact with COVID-19 patients either the owners had a confirmed infection or a positive finding for SARS-CoV-2, or it had persons who came in contact with the examined animals. The presence of the virus was detected by the RT-qPCR method

(Charité-Berlin protocol) recommended by the WHO and highly specific for SARS-CoV-2, and the presence of specific antibodies against SARS-CoV-2 was tested by a commercial ELISA test (ID Screen® SARS-CoV-2 Double Antigen Multi-species ELISA).

The presence of SARS-CoV-2 virus was detected in the nasal and pharyngeal swabs of one dog and one cat, while the presence of specific antibodies was detected in 2 dogs (both polar breeds), one of which was a dog with a positive nasal swab for the virus presence, and in another serologically positive dog, detection of the virus in swabs did not yield a positive result. In a cat with a positive pharyngeal swab for the virus presence, the blood serum has not yet been tested for the presence of antibodies. All positive samples were determined in dogs and cats in the first 14 days from the contact with SARS-CoV-2 positive person. Negative RT-qPCR findings were obtained on samples that were sampled more than 14 days after a confirmed RT-qPCR finding of the owner or after the contact with a virus positive person. Specific antibodies for SARS-CoV-2 in both positive dogs were detected 14 days after contact of the animals with SARS-CoV-2 positive individuals.

This is just the preliminary study that is still in progress and that will continue in the following period. The questions to be answered are, to what extent is SARS-CoV-2 infection a health problem of dogs and cats, including the "post-COVID" period after infection, as well as the epidemiological significance of the infection of these pets on the occurrence, the genetic changes of the virus, and transmission in the human population.

Keywords: SARS-CoV-2, dogs and cats, Serbia

Acknowledgements: The study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract number 451-03-9/2021-14/200031)

SEROPREVALENCIJA SARS-CoV-2 U PASA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA I ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

Vladimir Stevanović^{1*}, Iva Benvin¹, Snježana Kovač¹, Gorana Miletić¹, Irena Tabain², Tatjana Vilibić-Čavlek², Maja Maurić¹, Željka Hruškar², Iva Šmit¹, Lada Radin¹, Mirna Brkljačić¹, Vilim Starešina¹, Suzana Hađina¹, Zoran Vrbanac¹, Branimir Škrlin¹, Valentina Plihta¹, Ivana Ferenček², Marija Cvetnić¹, Ljubo Barbić¹

¹ Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

² Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

* Autor za korespondenciju: vladostevanovic@gmail.com

Kratak sadržaj

SARS-CoV-2 je novi koronavirus koji se proširio u ljudskoj populaciji krajem 2019. godine. Do sada je širom svijeta izazvao više od 130 milijuna infekcija i gotovo tri milijuna smrtnih slučajeva. U znanstvenoj javnosti opće je prihvaćena činjenica o zoonotskom podrijetlu ovog virusa što po drugoj strani dovodi do pitanja značaja životinja u epidemiologiji COVID-19.

Vrlo brzo počinju se opisivati slučajevi infekcije SARS-CoV-2 u pasa, a njihova prijemljivost za infekciju dokazana je i u pokusnim infekcijama. Psi kućni ljubimci imaju potencijalno značajnu ulogu u epidemiologiji COVID-19 zbog svog bliskog kontakta s vlasnicima.

Za potrebe ovog istraživanja pretraženo je 1069 ostatnih uzoraka seruma pasa s područja grada Zagreba, prikupljenih od 1. srpnja do 31. prosinca 2020. godine. Osim uzoraka seruma prikupljeni su podaci o nacionalu, anamnezi i kliničkoj slici. Uzorci seruma pretraženi su imunoenzimnim testom (ELISA) koji je za potrebe ovog istraživanja razvijen i validiran. Za statističku obradu korišten je hi-kvadrat test.

Od ukupnog broja pretraženih pasa protutijela su dokazana, ELISA testom, u 14,69% uzoraka. Najveći broj pozitivnih uzoraka bio je u rujnu i prosincu 2020. godine. Postojala je izrazita spolna predispozicija za infekciju sa značajno većom seroprevalencijom u mužjaka ($p=0,007$), dok dobna predispozicija nije dokazana ($p=0,2$). Pasminska predispozicija je također bila izražena ($p=0,01$). Belgijski ovčari imali su znatno veću vjerojatnost da budu zaraženi od svih ostalih pasmina pasa. Serološki status pasa se nije mogao dovesti u vezu s pojavom respiratornih niti gastrointestinalnih kliničkih znakova ($p=0,37$). Nije dokazana niti povezanost infekcije SARS-CoV-2 s razlogom posjetu veterinaru ($p=0,31$). Psi iz skloništa za nezbrinute životinje nisu bili pod većim rizikom za zaraženje od onih privatnih vlasnika ($p=0,96$).

Ovo istraživanje pokazuje da je SARS-CoV-2 postao značajan patogen u populaciji pasa. Krajem prvog vala pandemije seroprevalencija u Hrvatskoj je bila 7,45% da bi se sada gotovo udvostručila. Iako nije dokazano da psi imaju značajnu ulogu u epidemiologiji infekcije u ljudi otvara se pitanje mogućeg utjecaja na zdravlje životinja, te na ovo pitanje tek treba dati odgovor.

Ključne riječi: SARS-CoV-2, psi, ELISA, seroprevalencija, epizootiologija

SEROPREVALENCE OF SARS-COV-2 IN DOGS IN THE CITY OF ZAGREB AND ZAGREB COUNTY

Vladimir Stevanović^{1*}, Iva Benvin¹, Snježana Kovač¹, Gorana Miletić¹, Irena Tabain², Tatjana Vilibić-Čavlek², Maja Maurić¹, Željka Hruškar², Iva Šmit¹, Lada Radin¹, Mirna Brkljačić¹, Vilim Starešina¹, Suzana Hađina¹, Zoran Vrbanac¹, Branimir Škrlin¹, Valentina Plihta¹, Ivana Ferenček², Marija Cvetnić¹, Ljubo Barbić¹

¹ Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Croatia

² Croatian institute of public health, Zagreb, Croatia

* Corresponding author: vladostevanovic@gmail.com

Summary

SARS-CoV-2 is a novel coronavirus that has spread among the human population at the end of 2019. It has been reported over 130 million outbreaks and around 3 million deaths worldwide so far. An animal origin of this coronavirus is generally accepted in the scientific community, and it brings the question about the epidemiological role of animals in COVID-19.

SARS-CoV-2 infections in dogs have been described, and their susceptibility to infection has also been proven in experimental infections. Dogs as pet animals have a potentially significant role in the epidemiology of COVID-19 due to their close contact with owners.

From July 1st to December 31st 2020, 1069 remaining dog sera samples from the city of Zagreb and Zagreb County were collected. Additionally, collected data included signalment, medical history and clinical signs. Serum samples were tested by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), which was developed and validated for this study. For the statistical analysis of results, a chi-squared test was used.

Of the total number of dogs tested, SARS-CoV-2 antibodies were confirmed by an ELISA test in 14.69%. The highest number of positive samples was in September and December 2020. There was gender predisposition with significantly increased seroprevalence in male dogs ($p=0,007$). Unlike in the human population, age predisposition has not been proven ($p=0.2$). Breed predisposition was also pronounced ($p=0.01$). Belgian Shepherds were significantly more likely to be infected than any other dog breeds. The serological status of dogs could not be related to the occurrence of respiratory or gastrointestinal clinical signs ($p = 0.37$). There was no relation between the SARS-CoV-2 status of dogs and the reason for the veterinary visit. Dogs from shelters were not at higher risk of SARS-CoV-2 infection than private-owned ones ($p = 0.96$).

This study shows that SARS-CoV-2 has become a significant pathogen among the dog population. At the end of the pandemic's first wave, the seroprevalence in Croatia was 7.45% and now is two times higher. Although it has not been proven that dogs have a significant role in the epidemiology of infection in humans, there is a question of the possible impact of SARS-CoV-2 on animal health.

Keywords: SARS-CoV-2, dogs, ELISA, seroprevalence, epizootiology

UČESTALOST INFEKCIJA SARS-COV-2 VIRUSOM U PASA IZ KUĆANSTAVA S POTVRĐENOM INFEKCIJOM LJUDI

Iva Benvin^{1*}, Ljubo Barbić¹, Snježana Kovač¹, Gorana Miletić¹, Irena Tabain²,
Tatjana Vilibić-Čavlek², Maja Maurić¹, Željka Hruškar², Vilim Starešina¹,
Josipa Habuš¹, Zrinka Štritof¹, Krešimir Martinković¹, Matko Perharić¹,
Iva Zečević¹, Gabrijela Jurkić¹, Vladimir Stevanović¹

¹Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

²Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

* Autor za korespondenciju: iva.benvin@vef.hr

Kratak sadržaj

Krajem 2019. godine pojavio se novi zoonotski koronavirus SARS-CoV-2 koji je uzrokovao globalnu pandemiju i predstavlja najvažniji javnozdravstveni problem u svijetu. U početku su dokazi infekcija u pasa bili sporadični, no porastom broja oboljenja u ljudi sve je veći broj zabilježenih infekcija pasa širom svijeta. Smatra se da su za pse primarni izvor zaražavanja ljudi, ali uloga pasa u epidemiologiji SARS-CoV-2 i dalje nije dovoljno istražena.

Na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu provodi se istraživanje utjecaja boravka kućnih ljubimaca u kućanstvima s COVID-19 pozitivnim vlasnicima na njihovo zdravlje. U istraživanju vlasnici, koji su preboljeli COVID-19, prijavili su svoje pse za klinički pregled i testiranje na prisutnost SARS-CoV-2 protutijela. Temeljem epidemioloških i epizootioloških parametara među prijavljenim odabrano je 78 pasa, čiji su uzorci seruma pretraženi imunoenzimnim testom (ELISA) te dodatno virus neutralizacijskim testom (VN-test) kao potvrđnom metodom u svrhu određivanja učestalosti infekcija. Obje korištene metode su razvijene i validirane u Virološkom laboratoriju Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za potrebe dijagnostike SARS-CoV-2 infekcija u ljudi i životinja.

Od ukupnog broja pretraženih seruma pasa, ELISA testom su IgG protutijela dokazana u 43,59% uzoraka, dok su neutralizirajuća protutijela dokazana u 25,64% uzoraka. Seroprevalencija određena VN-testom je značajno viša od ustanovljene u sličnim istraživanjima u Sjedinjenim Američkim Državama, Italiji i Francuskoj gdje se kretala između 11,9% i 15,4%.

U općoj populaciji pasa na području grada Zagreba, čiji su vlasnici nepoznatog statusa na oboljenje od COVID-19, seroprevalencija ELISA metodom je tijekom prvog vala pandemije iznosila 7,45%, dok se tijekom drugog vala postotak inficiranih povećao na 14,69%. U usporedbi s navedenim seroprevalencija određena ovim istraživanjem značajno je viša što potvrđuje povećani rizik za infekcije SARS-CoV-2 virusom pasa u suživotu s pozitivnim ljudima te potvrđuje da je COVID-19 antropozoonoza.

Visoki postotak infekcija u pasa, uz činjenicu da je COVID-19 u određenog broja ljudi asimptomatska infekcija, otvara i pitanje mogućeg korištenja pasa kao sentinel životinja što je potrebno dodatno istražiti.

Ključne riječi: SARS-CoV-2, psi, ELISA, VN-test, seroprevalencija, antropozoonoza

THE PREVALENCE OF SARS-COV-2 VIRUS AMONG DOGS IN HOUSEHOLDS WITH CONFIRMED HUMAN INFECTION

Iva Benvin^{1*}, Ljubo Barbić¹, Snježana Kovač¹, Gorana Miletić¹, Irena Tabain²,
Tatjana Vilibić-Čavlek², Maja Maurić¹, Željka Hruškar², Vilim Starešina¹,
Josipa Habuš¹, Zrinka Štrifof¹, Krešimir Martinković¹, Matko Perharić¹,
Iva Zečević¹, Gabrijela Jurkić¹, Vladimir Stevanović¹

¹Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Croatia

²Croatian institute of public health, Zagreb, Croatia

* Corresponding author: iva.benvin@vef.hr

Summary

At the end of 2019, a new zoonotic coronavirus SARS-CoV-2 appeared, which caused a global pandemic and represents the world most important public health challenge. Initially, sporadic cases of SARS-CoV-2 infection have been reported in dogs, but with the increased number of disease outbreaks in humans, the number of recorded infections of dogs worldwide is increasing. The primary source of infection in dogs is humans, but dogs' role in the epidemiology of SARS-CoV-2 is still insufficiently investigated.

At the Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb, a study is being conducted about the impact of living in COVID-19 positive households on pet animals' health. Owners who had recovered from COVID-19 were invited to sign their dogs for physical examination and serological testing for SARS-CoV-2.

Based on epidemiological and epizootiological parameters, 78 dogs were selected for the serosurvey. Serum samples were tested by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and microneutralisation test (MNT) as a confirmatory method. Both used methods were developed and validated in the Virology Unit of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb.

Of the total number of dogs tested, IgG antibodies to SARS-CoV-2 were confirmed by ELISA in 43.59%, while neutralisation antibodies were confirmed in 25.64% of dog serum samples. Seroprevalence in this study was significantly higher than studies in the United States, Italy and France. In later studies, neutralisation antibodies were detected in between 11.9% and 15.4% of tested dogs.

In the general population of dogs in Zagreb, whose owners have an unknown status for COVID-19, the seroprevalence determined by ELISA during the first wave of the pandemic was 7.45%. In comparison, during the second wave, the percentage of infected increased to 14.69%. Compared to the above, the seroprevalence determined by this study is significantly higher, which confirms the increased risk of SARS-CoV-2 virus infections in dogs from COVID-19 positive households and confirms that COVID-19 is a reverse zoonosis.

The high percentage of infections in dogs and the fact that COVID-19 is an asymptomatic infection in a certain number of people also raises the question of the possible use of dogs as sentinel animals, but this needs further investigation.

Keywords: SARS-CoV-2, dogs, ELISA, VN test, seroprevalence, anthroozoonosis

GENETSKA RAZNOLIKOST SARS-CoV-2 U HRVATSKOJ

Ivana Ferenčak¹, Josipa Kuzle¹, Anita Mišić¹, Bojana Bocka¹, Vladimir Stevanović²,
Željka Hruškar¹, Petra Smoljo¹, Zvezdana Lovrić¹, Ana Jukić³, Ljubo Barbić²,
Tatjana Vilibić-Čavlek¹, Irena Tabain¹

¹Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb; Hrvatska

²Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

³Zavod za javno zdravstvo Osječko- Baranjske županije, Osijek, Hrvatska

* Autor za korespondenciju: ivana.ferencak@hzjz.hr

Kratak sadržaj

SARS-CoV-2 kao RNA virus s velikim genomom podložan je učestalim mutacijama tijekom replikacije. Između beznačajnih i pogubnih mutacija nalaze se i one koje virusu donose selektivnu prednost. Krajem 2020. i početkom 2021. godine pojavile su se varijante koje se čine zaraznije nego postojeći sojevi, izbjegavaju imunološki odgovor i izazivaju težu kliničku sliku. Tri varijante koje su na određenim zemljopisnim područjima brzo postale dominantne te nazvane varijantama od značaja su: VOC-202012/01 (B.1.1.7), 501Y.V2 (B.1.351) i P.1 (B.1.1.28.1). Do današnjeg dana GISAID prati još dvije VOC: GH/452R.V1 (B.1.429+B.1.427) i G/484K.V3 (B.1.525). Kako bismo pratili epidemiološku situaciju, slijedili smo preporuke ECDC i proveli sekvenciranje cijelog genoma (WGS) na 5-10% SARS-CoV-2 pozitivnih uzoraka u Hrvatskoj. WGS se provodi tjedno od 09.02.2021. godine. Dobivene sekvence se učitavaju u GISAID bazu podataka koja izolate kategorizira u filogenetske grane ovisno o jednostrukim polimorfizima prisutnima u genomu. Do kraja ožujka 2021. godine obradili smo 2632 uzorka, a uspješno ih je sekvencirano 1901. Između prva dva vala epidemije dominirali su virusni sojevi G, GR i GV grana, a pojačana prisutnost sojeva iz GRY grane označila je početak trećeg vala epidemije u Hrvatskoj. Dobiveni rezultati sekvenciranja pokazuju značajan porast u prisutnosti varijante B.1.1.7 od 21.23% u prvom tjednu ispitivanja na 94.27% u zadnjem tjednu ožujka. Varijanta B.1.351 GH grane dokazana je u 15 uzoraka većinom povezanih s putovanjima izvan Hrvatske i njihovim bliskim kontaktima. B.1.526 soj dokazan u 4 uzorka nosi mutaciju ključnu za gubitak neutralizirajuće aktivnosti određenih monoklonskih protutijela te se smatra varijantom od interesa.

Ključne reči: SARS-CoV-2, varijante, epidemiologija, Hrvatska

GENETIC DIVERSITY OF SARS-CoV-2 IN CROATIA

Ivana Ferenčak¹, Josipa Kuzle¹, Anita Mišić¹, Bojana Bocka¹, Vladimir Stevanović²,
Željka Hruškar¹, Petra Smoljo¹, Zvezdana Lovrić¹, Ana Jukić³, Ljubo Barbić²,
Tatjana Vilibić-Čavlek¹, Irena Tabain¹

¹ Croatian Institute of Public Health, Zagreb, Croatia

² Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

³ Osijek-Baranja County Institute of Public Health, Osijek, Croatia

* Corresponding author: ivana.ferencak@hzjz.hr

Summary

SARS-CoV-2 as an RNA virus with a large genome is subject to rapid mutation as it replicates. Among silent or deleterious mutations are the one that create variants with a selective advantage. In late 2020 and early 2021 emerged variants that appear to be more transmissible than existing strains, evade immunologic response and induce more severe disease. Three variants that rapidly became dominant in specific area and were designated variant of concern (VOC) are: VOC-202012/01 (B.1.1.7), 501Y.V2 (B.1.351) and P.1 (B.1.1.28.1). To this date GISAID acknowledges two more VOCs: GH/452R.V1 (B.1.429+B.1.427) and G/484K.V3 (B.1.525). To monitor epidemiologic situation we followed ECDC recommendation and conduct whole genome sequencing (WGS) on 5-10% SARS-CoV-2 positive samples in Croatia. WGS is performed weekly from 09.02.2021. Obtained sequences are uploaded to GISAID database and isolates are categorized in phylogenetic clades depending on single nucleotide polymorphism (SNP) present in the genome. By the end of March 2021 we processed 2632 samples. 1901 samples were successfully sequenced. Between second and third wave of epidemic, virus lineages form clade G, GR and GV were dominant, but marked weekly increase of GRY clade indicated the beginning of the third epidemic wave in Croatia. Delivered results showed marked continuous increase in B.1.1.7 presence from 21.23% in the first week of testing, to 94.27% in the last week of March. Variant B.1.351 from GH clade was detected in 15 samples, mainly related to traveling abroad and their close contacts. B.1.526 detected in 4 samples carries mutation essential for the loss of neutralizing activity of some monoclonal antibodies and is considered variant of interest.

Keywords: SARS-CoV-2, variants, epidemiology, Croatia

Шесто тематско заседање

**ПАТОЛОГИЈА У ДИЈАГНОСТИЦИ АКТУЕЛНИХ ЗАРАЗНИХ
БОЛЕСТИ И ЗООНОЗА У СРБИЈИ И ОКРУЖЕЊУ**

Sixth Session

**PATHOLOGY IN DIAGNOSTICS OF ACTUAL CONTAGIOUS
DISEASES AND ZONOSIS IN SERBIA AND SOROUNDINGS**

Гостујуће предавање

АЛАТИ У ДИЈАГНОСТИЦИ ТУБЕРКУЛОЗЕ ГОВЕДА

Luis Manuel Delgado Rivera¹

¹ Thermo Fisher Scientific, Monza, Italy

* Аутор за кореспонденцију: Luis.Delgado@thermofisher.com

Кратак садржај

Туберкулоза говеда (*bTB*) је значајна инфективна болест која захвата плућа и лимфне чворове преживара. Такође може и да се пренесе са животиње на човека путем аеросола или путем конзумирања непастеризованих млечних производа пореклом из инфициране животиње. Епидемија говеђе туберкулозе може имати значајне економске последице услед малог приноса млека, планског одстрела стада и забране извоза меса из угрожених подручја.

Једино *ThermoFisher Scientific* има портфолио производа за све званичне *OIE* тестове за дијагностику говеђе туберкулозе. Свеобухватан избор дијагностикума за *bTB* укључује тестирање деривата туберкулин пречишћеног протеина (PPD) за кожу говеда и интерферон-гама тестове (тзв. *BOVIGAM*), који се могу независно користити или у комбинацији са кожним тестовима ради постизања објективних, веома поузданих резултата. Дијагностички кит *VetMAX M. tuberculosis Complex Real-Time PCR Kit* произвођача *Applied Biosystems* се може потом користити ради конфирмације сумњивих резултата.

Кључне речи: *bTB*, тест, дијагностика, *real-time PCR*

Захвалница: Спонзорисано предавање од стране компаније *Vivogen d.o.o.*

Key note lecture

DIAGNOSTIC TOOLS IN BOVINE TUBERCULOSIS

Luis Manuel Delgado Rivera¹

¹ Thermo Fisher Scientific, Monza, Italy

* Corresponding author: Luis.Delgado@thermofisher.com

Summary

Bovine tuberculosis (bTB) is a major infectious disease that affects the lungs and lymph nodes of ruminants, and can spread from animals to humans via aerosols or through the consumption of unpasteurized dairy products from an infected animal. An outbreak of bTB can contribute to significant economic consequences as a result of reduced milk yields, culling of herds, and restrictions on meat exports from affected areas.

Our bTB portfolio provides the only source for all official OIE-prescribed bTB tests. This comprehensive selection of bTB diagnostic solutions includes tuberculin purified protein derivatives (PPDs) for cattle skin tests and interferon- γ tests (BOVIGAM assays), which can be used separately or in combination with skin tests to yield objective, highly reliable results. The Applied Biosystems VetMAX M. tuberculosis Complex Real-Time PCR Kit can then be used to confirm suspicious results.

Keywords: bTB, test, diagnostic, real-time PCR

Acknowledgments: the presented work is supported by company Vivogen d.o.o.

Предавање по позиву

ИМУНОХИСТОХЕМИЈА КАО МЕТОДА ЗА ДИЈАГНОСТИКУ ИНФЕКТИВНИХ БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА

Владимир Кукољ^{1*}

¹ Катедра за патолошку морфологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: vkukolj@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Имунохистохемија у суштини представља антиген-антитело реакцију током које се, помоћу специфичних антитела доказује присуство одговарајућег антигена у ткивном исечку. Као лабораторијска метода има широку примену у патологији и незаобилазна је у дијагностици тумора и за доказивање инфективних агенаса у различитим ткивима. Примена имунохистохемијске методе за доказивање вирусних, бактеријских, гљивичних и паразитских антигена у ткивима има бројне предности, али и ограничења у поређењу са другим методама за детекцију инфективних агенаса. Имунохистохемија представља методу која је погодна за извођење ретроспективних испитивања узорака који су прикупљени и пре неколико деценија. Поред тога, на овај начин је могуће доказати микроорганизме који нису живи, чиме је истовремено омогућено безбедно руковање материјалом који је потенцијално патоген за човека. Овом методом могуће је идентификовати микроорганизме који су у ткиву присутни у малом броју, оне који се тешко доказују применом рутинских или посебних лабораторијских метода, као и оних микроорганизама који показују атипичну морфологију. Највећа корист од ове методе је свакако могућност истовремене визуелизације микроскопске промене и локализације узрочника у односу на промену коју је изазвао. Иако се данас на тржишту налази широка палета антитела за доказивање антигена инфективних агенаса, добијање задовољавајућих резултата имунохистохемијске анализе зависи од бројних техничких детаља. Велики број доступних протокола за припрему ткива (демаскирање антигена), различита разблажења антитела и услови (дужине и температуре) инкубације антитела представљају факторе који умногоме утичу на исход реакције. Са друге стране, одређена примарна антитела за антигене инфективних агенаса нису комерцијално доступна на тржишту, већ се у ограниченим количинама производе у лабораторијама и нису на располагању за ширу примену.

Кључне речи: дијагностика, заразне болести, имунохистохемија, патологија

Invited lecture

IMMUNOHISTOCHEMISTRY AS A METHOD FOR THE DIAGNOSTIC OF INFECTIOUS DISEASES OF ANIMALS

Vladimir Kukolj^{1*}

¹ Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: vkukolj@vet.bg.ac.rs

Summary

Immunohistochemistry is an antigen-antibody reaction during which, by specific antibodies, the presence of a suitable antigen in the tissue section is demonstrated. As a laboratory method, it is widely used in pathology and it is indispensable in the diagnostic of tumors and the detection of infectious agents in different tissues. The use of immunohistochemical methods for the detection of viral, bacterial, fungal and parasitic antigens in tissues have numerous advantages, as well as limitations compared to other methods for the detection of infectious agents. Immunohistochemistry is a method that is suitable for performing retrospective studies of samples collected several decades ago. Also, it is possible to prove non-living micro-organisms in this way, which at the same time enables the safe handling of material potentially pathogenic to humans. With this method, it is possible to identify microorganisms that are present in the tissue in small numbers, those that are difficult to prove using routine or special laboratory methods, as well as those microorganisms that show atypical morphology. The greatest benefit of this method is the ability to simultaneously visualize the microscopic change and localization of the cause connected to the change it caused. Although a wide variety of antibodies for the detection of infectious agent antigens are on the market today, obtaining satisfactory results from immunohistochemical analysis depends on many technical details. A large number of available protocols for tissue preparation (antigen retrieval), the different dilutions of antibodies, and the conditions (lengths and temperatures) of antibody incubation are factors with high influence on the outcome of a reaction. On the other hand, certain primary antibodies for infectious agent antigens are not commercially available in the market but are produced in limited quantities in laboratories and are not available for widespread use.

Keywords: Diagnostic, Immunohistochemistry, Infectious diseases, Pathologist

Предавање по позиву

ЗАЈЕДНИЧКЕ ОСОБИНЕ ОВЧИЈЕ СВРАБЕЖИ И ХРОНИЧНЕ СЛАБОСТИ ЈЕЛЕНА

Ивана Вучићевић¹*, Биљана Ђурђевић², Слађан Нешић¹,
Сања Алексић-Ковачевић¹

¹ Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Република Србија

² Научни институт за ветеринарство “Нови Сад”, Нови Сад, Република Србија

* Аутор за кореспонденцију: ivucicevic@gmail.com

Кратак садржај

Трансмисивне спонгиформне енцефалопатије (ТСЕ) су фаталне неуродегенеративне болести људи и различитих животињских врста узроковане патолошким прион протеинима. Постоји неколико врста ТСЕ које се јављају код животиња. Разликујемо овчију сврабеж, која је позната више од 300 година и јавља се код оваца и коза; затим спонгиформну енцефалопатију говеда, као једину прионску болест животиња која има зоонотски потенцијал; потом спонгиформну енцефалопатију мачака, трансмисивну енцефалопатију нерчева и хроничну слабост јелена која изазива забринутост због ширења међу јеленском дивљачи. На основу епидемиологије и патогенезе, све врсте ТСЕ се могу сврстати у две групе. Прву групу чине ТСЕ које се могу преносити хоризонтално директно између животиња, које имају способност да се одрже у популацији, при чему је у раној фази болести инфективни агенс присутан у лимфним чворовима. Овој групи припадају овчија сврабеж и хронична слабост јелена. Другу групу чине ТСЕ других животињских врста, за које је карактеристичан орални пут инфекције, немогућност одржавања у популацији домаћина и ограничено присуство приона у лимфатичном ткиву. Овчија сврабеж и хронична слабост јелена се такође могу преносити и индиректно у спољашњој средини. Забележено је вертикално преношење ТСЕ код оваца и неких врста јеленске дивљачи. Постељица, млеко и колострум малих преживара и јеленске дивљачи могу садржати патолошке прион протеине. Измет и телесне течности оваца и јеленске дивљачи, као што су пљувачка, крв и урин такође могу бити инфективни. Приони су пронађени у басту роговља јеленске дивљачи, које се некад користи као састојак суплемената за људску исхрану. Приони су доказани и у кожи хрчака којима је *per os* апликован прион протеин узрочник овчије сврабежи. Имајући у виду да се овчија сврабеж и хронична слабост јелена јављају код различитих животињских врста, врло је занимљиво да ове две болести имају много заједничких карактеристика.

Кључне речи: сврабеж, хронична слабост, овце, козе, јеленска дивљач

Захвалница: Истраживање је реализовано према пројекту технолошког развоја TR 31011 финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

Invited lecture

COMMON FEATURES OF SCRAPIE AND CHRONIC WASTING DISEASE

Ivana Vučićević^{1*}, Biljana Đurđević², Slađan Nešić¹, Sanja Aleksić-Kovačević¹

¹ Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Republic of Serbia

² Scientific Veterinary Institute 'Novi Sad', Novi Sad, Republic of Serbia

* Corresponding author: ivucicevic@gmail.com

Summary

Transmissible spongiform encephalopathies (TSEs) are fatal protein-misfolding neurodegenerative diseases of humans and different animal species. TSEs affecting animals include scrapie, recognized for over 300 years in sheep and goats; bovine spongiform encephalopathy (BSE), the only animal prion disease known to affect humans; feline spongiform encephalopathy (FSE), transmissible mink encephalopathy (TME) and chronic wasting disease (CWD) that is of considerable concern within cervids. Based on epidemiology and pathogenesis, all these TSEs can be classified into two groups. The first group comprises TSEs that can be transmitted horizontally between animals, have the ability to sustain into the host population and the presence of the agent in the lymph nodes in the early stage of the disease. To this group belong Scrapie and CWD. The second group consists of TSEs of other animal species, which are characterized by the oral route of infection, inability to sustain into host populations and limited involvement of lymph nodes. Scrapie and CWD can be also transmitted indirectly via the environment. Vertical transmission has been reported in sheep and some cervid species. The placenta milk and colostrum of small ruminants and cervids can contain pathologic prion proteins. Bodily secretions of sheep and cervids, such as saliva, blood, urine and feces can be infectious too. Prions were found in the antler velvet of cervids, which humans consume as a nutritional supplement. In the skin of hamsters orally infected with scrapie, prions were also observed. Bearing in mind that Scrapie and CWD occur in different species, it is very interesting that these two diseases have many features in common.

Keywords: Scrapie, CWD, sheep, goats, cervids

Acknowledgments: This study was supported by the Ministry of Education, Science and Technology Development of the Republic of Serbia, TR 31011

ПАТОМОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ ЗАПАЖЕНЕ ТОКОМ САНИТАРНОГ ИЗЛОВА И КОНТРОЛЕ ЗДРАВСТВЕНОГ СТАЊА СРНА (*CAPREOLUS CAPREOLUS*) У СРБИЈИ

Дарко Маринковић^{1*}, Милан Аничих¹, Зоран Поповић², Весна Давидовић²,
Никола Васковић³

¹ Катедра за патологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду,

² Институт за зоотехнику, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду

³ Ветеринарски специјалистички институт Краљево, Србија

* Аутор за кореспонденцију: darko@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Срна (*Capreolus capreolus*) представља најраширенију и најбројнију врсту дивљих папкара у Европи која је значајна са аспекта биодиверзитета, ловства, али и као плен и извор хране за бројне дивље карниворе. Из поменутих разлога јавила се потреба праћења здравственог стања популације срна у природи. Двадесет једна срна (најчешће комплетни органски системи и глава) прикупљени су током сезона лова 2018/2019. и 2019/2020. (октобар - фебруар) са неколико локација у Србији и достављене су на преглед. Сви лешеве/евисцерирани органи су прегледани макроскопски и хистопатолошки.

Код великог броја животиња макроскопски и хистопатолошки су запажене патолошке промене које су изазване паразитима из категорије *Protozoa*, *Nematoda*, *Trematoda*, *Acarina* и *Insecta*.

Такође, уочено је значајно присуство дегенеративних промена на јетри, бубрезима и миокарду (хепатозе, нефрозе и миокардиозе) које се јављају услед неког токсичног оштећења (разни токсини – пестициди, микотоксини, хепатотоксичне супстанце) али и неких инфективних, у првом реду вирусних нокси.

На јетри, бубрезима, цревима, плућима и možданом ткиву доминантне су промене које указују на вирусну етиологију (леукоза јетре и моноклеарни хепатитис, интерстицијални моноклеарни нефритис, интерстицијална пнеумонија и негнојни лимфохистиоцитни енцефалитис) која се може приписати различитим вирусима са тропизмом према наведеним органима. Прегледом нервнoг ткива нису запажене морфолошке промене карактеристичне за прионске болести.

С обзиром на вишеструку важност срна, од великог је значаја праћење њеног здравственог статуса. Поред морфолошке дијагностике било би значајно укључити и неке друге дијагностичке процедуре (серологију, бактериологију и молекуларно генетичке методе) које би допринеле употпуњавању слике здравственог стања срна на територији Србије.

Кључне речи: срна, *Capreolus capreolus*, патологија, хистопатологија

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES NOTED DURING SANITARY HUNTING AND HEALTH SCREENING OF FREE-RANGING ROE DEER (*CAPREOLUS CAPREOLUS*) IN SERBIA

Darko Marinković^{1*}, Milan Aničić¹, Zoran Popović², Vesna Davidović², Nikola Vasković³

¹ Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

² Institute of Zootechnics, Faculty of Agriculture, University of Belgrade

³ Veterinary Institute Kraljevo, Serbia

* Corresponding author: darko@vet.bg.ac.rs

Summary

Roe deer (*Capreolus capreolus*) represents the most common and abundant wild ungulate in Europe, which have great importance from the aspect of biodiversity, as important game species, as well as important prey species for wild carnivores. Mentioned reasons led to the importance of health assessment program of the population of roe deer. Twenty-one (21) roe deer (whole carcasses or eviscerated organs) were collected during the hunting seasons 2018/2019 and 2019/2020 (October to February) from the several locations, and were submitted for examination. A post-mortem examination and histopathological investigation were performed on all carcasses/eviscerated organs.

A number of examined animals showed macroscopical and histopathological changes related to parasitic infections from different categories of parasites - *Protozoa*, *Nematoda*, *Trematoda*, *Acarina* and *Insecta*.

Also, presence of degenerative changes on liver, kidneys and myocardium (hepatosis, nephrosis and myocardosis) was noted. These changes are related to some toxic damage (different toxins – pesticides, mycotoxins, hepatotoxic substances), as well as to some infectious, commonly viral noxes.

Dominant changes indicating viral etiology were noted on liver, kidneys, lungs and brain (leucosis of the liver, mononuclear hepatitis, mononuclear interstitial nephritis, interstitial pneumonia, and nonsuppurative lymphohistiocytic encephalitis) which can be attributed to different viruses which have tropism for mentioned organs. Examination of the brain tissue showed no signs of morphological changes characteristic for the prion disease.

Regarding great significance of the roe deer, surveillance of its health status is very important. Besides pathomorphology, it would be important to include some other diagnostic procedures (serology, bacteriology and molecular-genetic methods) which would contribute to completing the health status surveillance of the roe deer in Serbia.

Keywords: Roe deer, *Capreolus capreolus*, Pathology, Histopathology

ПАТОМОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ У КОЖИ ГОВЕДА ПРИРОДНО ИНФИЦИРАНИХ ВИРУСОМ НОДУЛАРНОГ ДЕРМАТИТИСА

Никола Васковић^{1*}, Зоран Дебељак¹, Александар Томић¹, Казимир Матовић¹,
Миланко Шеклер¹, Дејан Видановић¹, Бојана Тешовић¹, Милан Аничкић²,
Дарко Маринковић²

¹ Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево, Србија

² Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: vaskovic@vsikv.com

Кратак садржај

Нодуларни дерматитис је вирусна болест говеда и домаћих бивола која може да доведе до значајних економских губитака. Узрочник припада роду *Capripoxvirus*, фамилији *Poxviridae*, а најбитнију улогу у ширењу болести имају хематофагни артроподи, као биолошки и механички вектори. Иако је болест је дуго била ограничена на Азију и Блиски Исток, током 2015. и 2016. године проширила се на југоисточну Европу, укључујући и Србију.

Макроскопске промене на кожи говеда инфицираних вирусом нодуларног дерматитиса манифестовале су се у форми чворова који су били округли, уздигнути, јасно ограничени, чврсти и насумично распоређени по целој кожи, укључујући стидницу и виме. Хистопатолошке промене су биле у форми дегенерације епителијалних ћелија, хиперкератозе, спонгиозе и акантозе, присутне у 85,88%, 81.18%, 84,71%, и 80.0% узорака. Интрацитоплазматске инклузије су примећене у кератиноцитима *stratum spinosum* -а у 56,47% узорака, а у ћелијама фоликула длаке и епителним ћелијама лојних жлезда у 45,88% узорака. Дермалне промене биле су у облику запаљенског инфилтратата присутног у дермису и субкутису у 97,65% узорака.

Због карактеристичних морфолошких промена коју узрочник изазива у кожи оболелих животиња, хистопатологија представља врло корисну методу за дијагнозу нодуларног дерматитиса.

Кључне речи: нодуларни дерматитис, говеда, хистопатологија, интрацитоплазматске инклузије

PATHOMORPHOLOGICAL LESIONS OF SKIN IN CATTLE NATURALLY INFECTED WITH LUMPY SKIN DISEASE VIRUS IN SERBIA

Nikola Vasković^{1*}, Zoran Debeljak¹, Aleksandar Tomić¹, Kazimir Matović¹,
Milanko Šekler¹, Dejan Vidanović¹, Bojana Tešović¹, Milan Aničić²,
Darko Marinković²

¹ Veterinary Specialistic Institute “Kraljevo”, Kraljevo, Serbia

² University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: vaskovic@vsikv.com

Summary

Lumpy skin disease is a viral disease of cattle and domestic buffaloes which can lead to significant economic losses. The causative agent belongs to the genus *Capripoxvirus*, the family *Poxviridae*, and the most important role in the spread of the disease is played by hematophagous arthropods, as biological and mechanical vectors. Although the disease has been restricted to Asia and the Middle East for many years, in 2015 and 2016 it was spread to Southeastern Europe, including Serbia.

Gross lesions in the skin of the cattle infected with Lumpy skin disease virus were manifested in a form of skin nodules which were round, raised, clearly circumscribed, firm and randomly distributed in the whole skin including the vulva and udder. Histopathological lesions included degeneration of epithelial cells, hyperkeratosis, spongiosis, and acanthosis present in 85.88%, 81.18%, 84.71%, and 80.0% of samples, respectively. Intracytoplasmic inclusion bodies were noted in keratinocytes of *stratum spinosum* in 56.47% of samples, and in hair follicle cells and sebaceous glands epithelial cells in 45.88% of samples. Dermal lesions were in form of inflammatory infiltrate present in dermis and subcutis in 97.65% of samples.

Due to the characteristic morphological lesions caused by the pathogen in the skin of diseased animals, histopathology should be considered as a very useful method for the diagnosis of Lumpy Skin Disease.

Keywords: Lumpy Skin Disease, cattle, histopathology, intracytoplasmic inclusion bodies

ФРИМАРТИНИЗАМ КОД ТЕЛЕТА

Иван Добросављевић¹*, Оливер Савић¹, Милица Лазић¹, Милена Живојиновић¹,
Славонка Стокић Николић¹, Милица Илић¹

¹ Ветеринарски специјалистички институт Пожаревац, Пожаревац, Србија

* Аутор за кореспонденцију: i.dobrosavljevic@vsipozarevac.com

Кратак садржај

Фримартинизам је појава рађања екстеријерно нормалних, али у репродуктивном смислу афункционалних женских грла. Генетски те јединке су химере (у кариотипу имају ћелије са XX и XY полним хромозомима). Ова појава је најчешћа током гравидитета говеда и последица је размене ћелија између мушког и женског близанца преко плацентарног крвотока.

Током октобра 2019., добили смо позив да извршимо обдукцију телета, женке, старости око 3 месеца. Из анамнестичких података сазнали смо да теле потиче из близаначког гравидитета (крава је отелила два мушка и једно женско теле). Угинуло теле је боловало неколико дана. Били су испољени: фебра, *dysuria*, *oliguria* до *anuria-e*.

Обдукцијом је утврђена *atopia* једне од гонада у поткожје абдомена. Гонада (која је по својим морфолошким својствима одговарала тестису) била је повезана са мокраћном бешиком преко рудиментираног ткива материце. Током раста телета, поменуто ткивно веза је довела до вентролатералне ротације врата мокраћне бешике. Последице су биле: гнојни *urocystitis*, руптура мокраћне бешике и *peritonitis ichorosa* са леталним исходом.

Директна последица фримартинизма је неплодност женских грла. У ретким случајевима ова генетска аномалија може утицати и на здравствени статус јединке.

Кључне речи: фримартинизам, *urocystitis*, *peritonitis*

THE CASE OF FREEMARTIN CALF

Ivan Dobrosavljevic^{1*}, Oliver Savic¹, Milica Lazic¹, Milena Zivojinovic¹,
Slavonka Stokic Nikolic¹, Milica Ilic¹

¹ Veterinary specialist institute Pozarevac, Pozarevac, Serbia

* Corresponding author: i.dobrosavljevic@vsipozarevac.com

Summary

A freemartin is birth of infertile female calf with masculinized behaviour and non-functioning ovaries. Genetically the animal is chimeric (karyotyping of a sample of cells shows XX/XY chromosomes). Freemartinism is the outcome of mixed-sex twins in cattle and is consequence of exchange of cells between the male and female twins via placental blood flow.

During October 2019, we have done an autopsy of 3 months old female calf. Through history we found that the calf comes from the twin pregnancy (cow has calved two male and one female calf). The calf had a health disorders for several days before it died. They were manifested as: febra, *dysuria*, *oliguria* to *anuria*.

By autopsy it was determined *atopia* of one of the gonads in the subcutaneous tissue of abdomen. The gonad (which corresponded to the testis by its morphological characteristics) was connected to the bladder through rudimentary uterine tissue. During period of calf growth, mentioned tissue connection has led to ventrolateral rotation of the bladder. The consequences were: purulent *urocystitis*, rupture of bladder and *peritonitis ichorosa* with lethal outcome.

A direct consequence of freemartinism is infertility of cows. In rare cases, this genetic anomaly can affect the health status of the animals.

Keywords: freemartin, *urocystitis*, *peritonitis*

ДИРОФИЛАРИОЗА КОД ДИВЉИХ МЕСОЈЕДА У ЈУЖНОМ БАНАТУ

Павле Гавриловић^{1*}, Александар Живуљ¹, Игор Тодоровић¹,
Дарко Маринковић²

¹ Ветеринарски специјалистички институт „Панчево“, Панчево, Србија

² Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: pavlelula@yahoo.com

Кратак садржај

Дирофилариоза проузрокована врстом *Dirofilaria immitis* је паразитска болест паса и других карнивора. Узрочник паразитира у плућним артеријама и десном срцу правих домаћина, а за употпуњење развојног циклуса користи преко 60 врста комараца који имају улогу прелазног домаћина. Поред пса, прави домаћин могу да буду: вук, шакал, којот, лисица, мачка, дивље фелиде и неке друге врсте животиња, али се пас сматра најкомпетентнијим природним правим домаћином. У Ветеринарском специјалистичком институту „Панчево“ од 2004. године бележи се висока инциденција дирофилариозе код обдукованих паса што је био разлог да се испитивања преусмере на дивље месоједе. У периоду од 2013. до 2018. године, обдуковано је 100 лисица, 30 шакала и три вука. У отвореној десној срчаној преткомори, комори, плућној артерији и њеним гранама испитивано је присуство одраслих облика *D. immitis*. Од појединих животиња узимани су и узорци за хистопатолошко испитивање. Одрасли облици паразита доказани су код 19 лисица, 5 шакала и једног вука. Макроскопске промене у срцу и плућима установљене су само код вука у виду емболије плућа и дилатације и хипертрофије десног срца. Хистопатолошке промене манифестовале су се у плућној артерији на месту паразитирања одраслих облика паразита у виду пролиферативног ендартеритиса.

Истраживања спроведена у јужном Банату показала су да је дирофилариоза распрострањена код дивљих канида: лисица, шакала и вукова, што указује на могућност њеног одржавања у сивлатичном циклусу. Због тога у изради стратегије сузбијања дирофилариозе треба имати у виду дивље каниде као могуће резервоаре узрочника.

Кључне речи: *Dirofilaria immitis*, вук, шакал, лисица

DIROFILARIOSIS IN WILD CARNIVORES IN SOUTH BANAT

Pavle Gavrilović^{1*}, Aleksandar Živulj¹, Igor Todorović¹, Darko Marinković²

¹ Veterinary Specialized Institute "Pančevo", Pančevo, Serbia

² University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: pavlelula@yahoo.com

Summary

Dirofilariosis caused by *Dirofilaria immitis* is a parasitic disease of dogs and other carnivores. The agent parasitizes the pulmonary arteries and right heart of definitive hosts, and for completion of its lifecycle uses over 60 species of mosquitoes which act as the intermediate host. In addition to the dog, the definitive host can be: the wolf, jackal, coyote, red fox, cat, wild felids and some other animal species, but the dog is considered as the most competent natural definitive host.

Since 2004, a high incidence of dirofilariosis has been recorded in necropsied dogs in the Veterinary Specialized Institute "Pančevo", the reason to aim the investigations in wild carnivores. In a period from 2013 to 2018, 100 red foxes, 30 jackals and three wolves were necropsied. The presence of adult forms of *D. immitis* was examined in the cut-open right heart atrium, ventricle, pulmonary artery and its branches. From some animals, samples were taken for histopathology. Adult forms of the parasite have been revealed in 19 foxes, 5 jackals and one wolf. Macroscopic alterations in the heart and lungs were found only in the wolf in a form of pulmonary embolism, and dilation and hypertrophy of the right heart. Histopathological lesions were observed in the pulmonary artery, at the site of parasitism of adult parasites, in a form of proliferative endarteritis.

Studies conducted in south Banat have shown that dirofilariosis is widespread in wild canids: foxes, jackals and wolves, implying the possibility of its maintenance in the sylvatic cycle. Therefore, in designing a strategy for the control of dirofilariosis, wild canids should be considered as potential reservoirs for the parasite.

Keyword: *Dirofilaria immitis*, the wolf, jackal, fox

АФРИЧКА КУГА КОД ДОМАЋИХ СВИЊА У СРБИЈИ – КЛИНИЧКИ И ПАТОЛОШКИ НАЛАЗ

Бранислав Курељушић^{1*}, Божидар Савић¹, Слободан Станојевић¹,
Весна Милићевић¹, Јелена Максимовић Зорић¹, Немања Јездимировић¹,
Јадранка Жутић¹, Љубиша Вељовић¹, Бојан Ристић², Владимир Полачек³

¹ Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

² Ветеринарски специјалистички институт „Зајечар“, Зајечар, Србија

³ Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

* Аутор за кореспонденцију: branislavkureljusic@yahoo.com

Кратак садржај

Афричка куга свиња (АКС) је опасна заразна вирусна болест домаћих и дивљих свиња. У Европи, АКС код домаћих и дивљих свиња обично има акутни ток са високом стопом морталитета. Након појаве 2007. године у Грузији, болест се постепено ширила у друге европске земље.

Први случај АКС у Србији потврђен је 30. јула 2019. До сада је код домаћих свиња забележено 18 избијања болести у 3 општине. У свим случајевима свиње су држане у дворишном, екстензивном начину узгоја. Примећени су клинички знаци: повишена телесна температура (40,2 до 40,8°C), анорексија, атаксија, повраћање и хиперемија коже претежно на дисталним деловима екстремитета. На обдукцији су установљене следеће патоанатомске промене: спленомегалија, серозни едем зида жучне кесе, крвављења на увећаним лимфним чворовима, петехијална крвављења на кортексу бубрега и крвављења у бубрежној карлици, петехијална и екхимотична крвављења на слузници мокраћне бешике, петехијална крвављења на епикардијуму и масивна крвављења на ендокардијуму.

Хистолошки су у бубрегу установљени: кортикална крвављења, тубулонефроза, акутни хеморагични гломерулонефритис и мононуклеарна инфилтрација интерстицијума. У слезини су утврђени: конгестија, крвављења, хемосидероза, деплеција лимфоцита, некроза и апоптоза лимфатичног ткива. Лимфатично ткиво је замењено еозинофилним ћелијским дебрисом и фибрином.

Одмах по потврди дијагнозе, Управа за ветерину Републике Србије је предузела мере за контролу и ерадикацију болести у зараженим и угроженим зонама. Поред епизоотиолошких испитивања, клинички и патолошки налаз су од пресудног значаја за постављање сумње на афричку кугу свиња.

Кључне речи: АКС, Србија, патолошке лезије, клиничка слика

AFRICAN SWINE FEVER IN DOMESTIC PIGS IN SERBIA – CLINICAL AND PATHOLOGICAL FINDINGS

Branislav Kureljušić^{1*}, Božidar Savić¹, Slobodan Stanojević¹, Vesna Milićević¹,
Jelena Maksimović Zorić¹, Nemanja Jezdimirović¹, Jadranka Žutić¹,
Ljubiša Veljović¹, Bojan Ristić², Vladimir Polaček³

¹ Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia,

² Specialized Veterinary Institute “Zaječar”, Zaječar, Serbia

³ Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: branislavkureljusic@yahoo.com

Summary

African swine fever (ASF) is a severe, contagious viral disease of domestic pigs and wild boar. In European both domestic and wild pigs, ASF usually has the acute course with high mortality. After the occurrence in 2007 in Georgia, the disease has progressively been spreading throughout European countries.

The first case of ASF in Serbia was confirmed on the 30th of July 2019. Until now, 18 outbreaks were reported, in 3 municipalities in domestic pigs. All pigs in those cases were kept in backyard farming system. Clinical signs such as fever (40.2 to 40.8°C), anorexia, ataxia, vomiting, reddening of the skin predominantly on the distal part of legs was observed.

Detected gross lesions at necropsy were: splenomegaly, serous edema of the wall of the gallbladder, hemorrhages in the enlarged lymph nodes, petechial hemorrhages on the kidney cortex and hemorrhages in the kidney pelvis, petechial and echymotic hemorrhages on the mucosa of the urinary bladder, petechial hemorrhages on the epicardium, and massive hemorrhages on the endocardium.

Histologically, in the kidney, cortical hemorrhages, tubulonephrosis, acute haemorrhagic glomerulonephritis and interstitial mononuclear cell infiltration were noticed. In spleen, congestion, hemorrhages, hemosiderosis, lymphoid depletion, necrosis and apoptosis, replacement of lymphoid tissue by eosinophilic cellular debris and fibrin were observed.

Immediately after the confirmation, surveillance followed by control and eradication measures was undertaken by the Serbian Veterinary Directorate in the infected and surrounding zones. Beside, epidemiological investigation, clinical and pathological findings are of great importance for suspicion of African swine fever.

Keywords: ASF, Serbia, pathological lesions, clinical finding

РЕЗУЛТАТИ ПАТОМОРФОЛОШКИХ И ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА УЗОРАКА ПОБАЧЕНИХ ФЕТУСА СВИЊА ДОСТАВЉЕНИХ У ЛАБОРАТОРИЈУ ВСИ „СОМБОР“ У 2019. ГОДИНИ

Синиша Милић¹*, Братислав Кисин¹, Дамир Бенковић¹,
Славица Бојковић Ковачевић², Биљана Наумов³, Нада Сабо⁴

¹ Ветеринарски специјалистички институт „Сомбор“, Сомбор, Србија

² Ветеринарска станица LTM Animal Vet доо Гаково, Сомбор, Србија

³ Ветеринарска станица „Carnex farm“, Врбас, Србија

⁴ Ветеринарска служба ИМТ Победа, Бачка Топола, Србија

* Аутор за кореспонденцију: sinmilic@gmail.com

Кратак садржај

Абортуси код крмача у значајној мери утичу на трошкове репродукције код свиња, а један су од првих симптома у случају појаве заразних болести на фарми. Етиолошки, побачаји код свиња могу се поделити на две основне категорије. Прва је представљена са великим бројем инфективних агенса, док другу категорију чине неинфективни узроци.

У овом раду описане су патоморфолошке промене и преваленца инфективних агенса код побачених фетуса, који су пореклом од крмача из интензивне производње. У току 2019. године, у лабораторију Ветеринарског специјалистичког института „Сомбор“ достављено је 50 узорака побачених фетуса свиња. Сваки узорак се састојао у просеку од 3 фетуса, затим свих мумификованих и мацерираних фетуса из побаченог легла, као и крви од крмаче. Фетуси су обдуковани и прегледани макроскопски, материјал са обдукције је тестиран молекуларним техникама (*qPCR*, *RT-qPCR*), а крв од крмача серолошки у складу са Програмом мера здравствене заштите животиња.

Код 22/50 случајева побачаја, код побачених фетуса нису установљене макроскопски видљиве промене. Патоморфолошке промене, као што су конгестије и хеморагије висцералних органа, затим налаз варијабилне количине хеморагичне течности у телесним шупљинама, представљале су налаз у 18/50 случајева. Мумификација или мацерација једног или више побачених фетуса свиња су установљени у 10/50 случајева.

Специфична етиолошка дијагноза установљена је у 13/50 случајева абортуса (26%). Најчешћи налаз представљале су вирусне инфекције (парвовируса свиња (PPV) у 4/13 случајева; репродуктивно респираторни синдром свиња (PRRS) 2/13; цирковироза свиња (PCV2) 2/13), затим бактеријске инфекције (лептоспироза) у 3/13 случајева и паразитске инфекције (токсоплазмоза) у 2/13 случајева.

Како би се на време идентификовале заразне болести на фарми свиња, одговорило на појаву болести, и тиме спречили даљи губици у репродукцији, а нарочито имајући у виду чињеницу да макроскопске промене на побаченим фетусима свиња често нису у корелацији са специфичном етиолошком дијагнозом, од виталног је значаја пријављивање сваког побачаја надлежној ветеринарској организацији.

Кључне речи: побачај, фетус, свиња

RESULTS OF PATHOMORPHOLOGICAL AND LABORATORY EXAMINATIONS OF ABORTED SWINE FETUSES SUBMITTED TO VETERINARY INSTITUTE OF SOMBOR DURING 2019

Siniša Milić^{1*}, Bratislav Kisin¹, Damir Benković¹, Slavica Bojković Kovačević², Biljana Naumov³, Nada Sabo⁴

¹ Veterinary Specialized Institute “Sombor”, Sombor, Serbia

² Veterinary service LTM Animal Vet doo Gakovo, Sombor, Serbia

³ Veterinary service “Carnex farm”, Vrbas, Serbia

⁴ Veterinary service IMT Pobeda, Bačka Topola, Serbia

* Corresponding author: sinmilic@gmail.com

Summary

Abortions in sows, is a significant factor that affects the cost of pig breeding. The causes of the abortion can be divided in two categories. The first and the most important is represented by large number of infectious agents. The second category is represented by non-infectious causes.

This report describes patomorphological changes and the prevalence of infectious agents in aborted fetuses in a high-density swine populations. Necropsies were performed in 50 cases of swine abortions, submitted to the diagnostic Laboratory of Veterinary Institute of Sombor during 2019. Each case was consisted for up to three representative fetuses and all mummified and macerated fetuses from an affected litter. The aborted fetuses were examined macroscopically and by molecular techniques (qPCR, RT-qPCR), and sera collected from sows were tested serologically in according to our National Programme.

No significant gross abnormalities were noted in 22/50 cases (26%). Autopsy findings, such as congestion and hemorrhage of visceral organs combined with variable amounts of blood-stained fluid in the pleural, pericardial, and peritoneal cavity were found in 18/50 cases. Mummification and maceration of one or more fetuses were found in 10/50 cases. The presence of gross lesions often were not specific for a particular etiology.

Infectious etiological agents was confirmed in 13 of 50 cases of abortion (26%). These include viral agents (*Porcine parvovirus* (PPV), 4/13; *porcine reproductive and respiratory syndrome virus* (PRRSV), 2/13; *porcine circovirus-2* (PCV2), 2/13); bacteria (*Leptospira* spp.), 3/13; and parasites (*Toxoplasma gondii*), 2/13.

The overall health of the swine breeding industry relies on the submission of every abortion to a veterinary diagnostic laboratory, otherwise it becomes more difficult to prevent further pregnancy losses and identify and respond to emerging threats and herd epidemics.

Keywords: abortion, fetus, swine

ПАТОМОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ КОД ДИВЉИХ СВИЊА (*SUS SCROFA*) ОБОЛЕЛИХ ОД АФРИЧКЕ КУГЕ

Бојан Ристић^{1*}, Милијана Нешковић¹, Тијана Алексић²,
Снежана Алемпијевић², Раде Дошеновић²

¹ Ветеринарски специјалистички институт „Зајечар“, Зајечар, Србија

² Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Р. Србије, Републичка ветеринарска инспекција Зајечарског и Борског округа

* Аутор за кореспонденцију: vz.zajecar@mts.rs

Кратак садржај

Афричка куга свиња (АКС) представља високо контагиозно вирусно обољење домаћих и дивљих свиња. Епизоотиолошка ситуација у вези АКС је веома неповољна због појаве нових жаришта у суседним земљама (Румунија, Мађарска и Бугарска), а од 2019. године, болест је регистрована и у нашој земљи. Са эпизоотиолошког становишта нарочито је значајна инфекција дивљих свиња због великог ареала кретања као и потенцијалног контакта са домаћим свињама у слободном узгоју. Прво пријављено угинуће дивље свиње у Србији је забележено 02.01.2020. године у ловишту „Ђердап“ ЈП НП Ђердап, које припада територији эпизоотиолошког подручја ВСИ Зајечар. У овом раду су представљене патоморфолошке промене код дивљих свиња које су обдуковане и код којих је након узорковања одговарајућег материјала, потврђена инфекција вирусом афричке куге свиња. Укупно је од почетка 2020. године на подручју општина: Кладово, Мајданпек, Неготин и Књажевац, извршена обдукција 9 угинулих дивљих свиња, различитог пола и старосних категорија. Доминантне макроскопске промене су биле изражене на свим лимфним чворовима, а посебно на хепатореналним, као и на слезини и бубрезима. Промене су се манифестовале увећањем лимфних чворова, који су били тамно сиве боје са изразито затегнутом капсулом, покретљиви на подлози док су на пресеку уочена крварења и није се јасно распознавала кора од сржи што одговара слици хеморагичног лимфаденитиса. Слезина је била изразито повећана (око 4 пута), затегнуте везивно ткивне капсуле, размекшане до кашасте пулпе која је дифузно хеморагична. На бубрезима су уочена дискретна тачкаста крварења. За вирусолошку дијагностику узорковани су промењени органи: слезина, бубрег и крв угинулих животиња и прослеђени у референтну лабораторију НИВС Београд. Патоморфолошке промене које указују на АКС су биле изражене на свим лешевима дивљих свиња, што потврђује да имају великог удела како у погледу детекције, тако и као смерница у узорковању материјала за вирусолошке и молекуларно-генетичке методе.

Кључне речи: дивља свиња, афричка куга свиња, патоморфолошке промене

PATHOMORPHOLOGICAL FINDINGS IN WILD PIGS (*SUS SCROFA*) INFECTED WITH AFRICAN SWINE FEVER

Bojan Ristić^{1*}, Milijana Nešković¹, Tijana Aleksić¹, Snežana Alempijević²,
Rade Došenović²

¹ Veterinary Specialist Institute 'Zajecar', Zajecar, Serbia

² Ministry of Agriculture, forestry and water management, Veterinary Directorate, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: vz.zajecar@mts.rs

Summary

African swine fever (ASF) is highly contagious viral disease of domestic and wild pigs. Because of appearance of new infected areas in neighbouring countries (Romania, Bulgaria, Hungary) epizootic situation regarding ASF is quite unfavorable. Since 2019 infection is registered in our country. Infection of wild pigs is very important from epizootic point of view, because of their wide range movements and potential contact with domestic pigs in free range. First reported death of wild pig was registered on 02. 01. 2020 in "Đerdap" hunting area, which belongs to epizootic area of VSI Zajecar. In this article we presented pathomorphological changes in wild pigs, in which infection was confirmed in tissue samples after necropsy and samples taking. Since beginning of 2020 necropsy was conducted on total off 9 wild pigs on the territory of Kladovo, Majdanpek, Negotin and Knjaževac municipalities. Pigs were different age, both male and female. Dominant macroscopic changes were notable on all lymph nodes, especially hepato-renal, and also on spleen and kidneys. Changes manifested in increased size of lymph nodes, which were dark grey, with extremely tensed capsule, movable corresponding to the picture of hemorrhagic lymphadenitis. On cross-section bleedings were noticeable, and cortex was not distinct from core while, which corresponds to the picture of hemorrhagic lymphadenitis. Spleen was extremely enlarged (about 4 times compared to normal size), with tensed capsule, softened pulp and diffuse hemorrhages. Changed organs: spleen, kidneys and blood of dead animals were sent to referent laboratory NIVS Belgrade. Macroscopic changes characteristic for ASF were notable on all corpses, indicating importance of this kind of changes for detection, and guidelines for sampling of material for different virology and molecular-genetic laboratory methods.

Keywords: wild boars, *Sus scrofa*, African swine fever, pathology

МОРФО-ФУНКЦИОНАЛНА ВАЛИДАЦИЈА КАРДИОМИОПАТИЈЕ ИЗАЗВАНЕ ДОКСОРУБИЦИНОМ КОД ПАЦОВА

Марко Васић¹, Нина Јапунцић Жигон¹

¹ Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет
Универзитета у Београду, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: marko.vasic@med.bg.ac.rs

Кратак садржај

Доксорубицин је ефикасан цитостатик, али је његова примена ограничена развојем органотоксичности, а нарочито кардиотоксичности. Акутне кардиотоксичне промене могу се јавити након само једне дозе доксорубицина, док се хронична форма може развити и неколико деценија након завршетка третмана. Ефикасна терапија не постоји, премда су механизми дејства доксорубицина добро проучени. У клиничкој пракси, рано откривање промена на срцу изазваних доксорубицином заснива се на ехокардиографији и мерењу нивоа срчаних тропонина Т (*cTnT*) и И (*cTnI*) у серуму. У прогностичке сврхе, користе се евалуација промена варијабилитета срчане фреквенције (*HRV*) и осетљивости барорецепторског рефлекса (*sBRS*). Циљ овог рада био је да се утврде и валидирају морфо-функционалне промене које се јављају код пацова након апликације доксорубицина. Одрасли мужјаци пацова *Wistar* соја насумично су подељени у две групе: експерименталну (*DOX* n = 50) и контролну (*CONT*, n = 18). *DOX* групи апликован је доксорубицин у кумулативној дози од 15 мг/кг. *CONT* група добијала је физиолошки раствор у истој запремини. Евалуације функционалних промена вршене су ехокардиографски (35. и 70. дана од последње инјекције доксорубицина) и мерењем нивоа *cTnT* и *cTnI* у серуму. Промене *HRV* евалуиране су линеарним (спектрална анализа) и нелинеарним методама (Поенкареови дијаграми, апроксимативна ентропија и ентропија узорка) а *sBRS* методом секвенци. Морфолошке промене валидиране су патохистолошки. Тридесет дана након третирања доксорубицином, није било ехокардиографски видљивих знакова декомпензације, нити повећања серумске концентрације *cTnT* и *cTnI*, али су детектовани: пораст *HRV*, смањење ентропије и повећање *sBRS*. Патохистолошки, у ткиву срца пацова била је присутна: вакуоларна дегенерација кардиомиоцита, некроза контрактилних влакана и интерстицијумска инфилтрација полиморфонуклеарима. Седамдесет дана након третирања доксорубицином, знаци срчане декомпензације откривени су ехокардиографски, а у серуму повећање нивоа *cTnT*. Фиброза миокарда била је доминантан патохистолошки налаз. Резултати указују да је експериментални модел кардиомиопатије изазване доксорубицином адекватан за студије кардиотоксичности код људи, као и да су *HRV* и *sBRS* најосетљивије методе за рано откривање кардиомиопатије.

Кључне речи: експериментални модел, доксорубицин, варијабилитет срчане фреквенце, сензитивност барорефлекса, пацов

MORPHO-FUNCTIONAL VALIDATION OF DOXORUBICIN-INDUCED CARDIOMYOPATHY IN RAT

Marko Vasić¹, Nina Japundžić-Žigon¹

¹ Institute for pharmacology, clinical pharmacology and toxicology, Medical Faculty, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: marko.vasic@med.bg.ac.rs

Summary

Doxorubicin is an effective antineoplastic agent, yet its usage is hampered due to multiple organ-toxicity development, and particularly cardiotoxicity. Acute cardiotoxicity may develop after a single dose of doxorubicin, whilst chronic even several years after treatment. Although the mechanisms of doxorubicin-induced cardiotoxicity are well scrutinised, effective treatment and prevention are still absent. In clinical practice, early detection of doxorubicin-induced changes is based on echocardiography and detection of cardiac troponin T (cTnT) and I (cTnI) levels in sera. Heart rate variability (HRV) and baroreceptor reflex sensitivity (sBRS) are used as prognostic tools. The aim of this paper was to determine and validate morphological and functional changes in doxorubicin-induced cardiomyopathy in rats. Adult male Wistar rats were randomised into two groups: experimental (DOX, n = 50) and sham (CONT, n = 18). Doxorubicin was applied to DOX group in cumulative dose of 15 mg/kg. CONT group was treated with saline in the equal volume. Functional changes were evaluated by echocardiography (on day 35 and 70 after the last doxorubicin injection) and cTnT and cTnI sera levels' measurements. HRV changes were evaluated by linear (spectral analysis) and nonlinear methods (Poincaré plots, approximate entropy and sample entropy) and sBRS by sequence method. Histopathological alterations were assessed post-mortem. Thirty-five days after treatment with doxorubicin, echocardiographic parameters were regular and cTns were undetectable. However, HRV and sBRS were increased, while HR entropy was decreased. Microscopy revealed vacuolar degeneration of cardiomyocytes, contraction band necrosis and polymorphonuclear interstitial infiltration. Seventy days after treatment, echocardiography detected cardiac decompensation and levels of cTnT were increased. Fibrosis prevailed at histopathology. It follows that the experimental model of doxorubicin-induced cardiomyopathy in rats is suitable for studies of human cardiotoxicity and that HRV and sBRS are the most sensitive diagnostic tools for early detection of cardiomyopathy.

Keywords: experimental model, doxorubicin, heart rate variability, baroreflex sensitivity, rat

НЕКРОТИЧНИ ЕНТЕРИТИС КОД ТОВНЕ ПИЛАДИ – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Игор Ђорђевић^{1*}, Мирољуб Дачић¹, Зоран Рашић¹, Душан Симоновић¹,
Катарина Анђелковић¹

¹ Ветеринарски специјалистички институт „Јагодина“, Јагодина, Република Србија

* Аутор за кореспонденцију: igor170876@gmail.com

Кратак садржај

Некротични ентеритис (НЕ), улцерозни ентеритис, гангренозни дерматитис и ботулизам спадају у ред најзначајнијих кластридијалних инфекција живине. Некротични ентеритис је спорадично, акутно, неконтагиозно обољење танких црева живине које се карактерише фибронекротичним ентеритисом, формирањем дифтеричних-пseudомембранозних наслага у танким цревима и високом стопом морталитета пилића. Узрочник некротичног ентеритиса је *Clostridium perfringens* тип А или Ц, анаеробна, грам-позитивна, токсин-продукујућа бактерија. *Clostridium perfringens* се сматра делом нормалне цревне микрофлоре живине али одређени токсин-продукујући сојеви могу довести до ентеритиса, оштећења јетре и бубрега, дерматитиса и гасне гангрене. Оштећења интестиналне мукозе услед кокцидиозе пилића као и повећани удео појединих састојака хране (рибљег брашна, пшенице, јечма или ражи) чине предиспонирајуће факторе у настанку некротичног ентеритиса живине.

Власник фарме товних пилади, из околине Рековца, донео је десет лешева пилића старости 30 дана на обдукцију у Ветеринарски специјалистички институт Јагодина. Власник је прво приметио да су пилићи били апатични, са забаченом главом и вратом, на кострешеног перја, невољног кретања и погрбљени. На обдукцији је уочено да је субкутано масно ткиво јарко-жуте боје, јетра отечена и изразито тамне боје, танка црева надувена и пуна гасова. Карактеристичне лезије у танким цревима биле су дифузне, храпаве, трошне фибронекротичне pseudомембранозне насlage тамно-браон до зелене боје. Узорци паренхиматозних органа (јетра, слезина) испитивани су у лабораторији за клиничку микробиологију Ветеринарско специјалистичког института Јагодина. Микробиолошким испитивањем паренхиматозних органа изоловане су бактерије из рода *Clostridium*.

У пракси за дијагнозу некротичног ентеритиса живине јако је битан патолошко-анатомски налаз тј. изражене карактеристичне макроскопске промене на танким цревима. Рана дијагностика некротичног ентеритиса заснована на макроскопским променама важна је због благовременог почетка терапије код оболелих птица. Диференцијално дијагностички треба имати на уму кокцидиозу пилића, улцерозни ентеритис и хистомонијазу.

Кључне речи: некротични ентеритис, *Clostridium perfringens*, танка црева

NECROTIC ENTERITIS IN BROILERS – CASE REPORT

Igor Djordjevic^{1*}, Miroljub Dacic¹, Zoran Rasic¹, Dusan Simonovic¹,
Katarina Andjelkovic¹

¹ Veterinary Specialist Institute „Jagodina“, Jagodina, Republic of Serbia

* Corresponding author: igor170876@gmail.com

Summary

Necrotic enteritis (NE), ulcerative enteritis, gangrenous dermatitis and botulism are among the clostridial disease of most importance in poultry. Necrotic enteritis is a sporadic, acute, non-contagious disease of the small intestine of poultry, characterized by severe fibronecrotic enteritis with the formation of a diphtheric pseudomembrane and high mortality rates. The cause of necrotic enteritis is *Clostridium perfringens* type A or C, anaerobic, gram-positive, toxin-producing bacteria. *Clostridium perfringens* is a part of the normal intestinal microflora of poultry but some toxin-producing strains can cause enteritis, liver and kidney damage, dermatitis and gas gangrene. Damage of the intestinal mucosa caused by coccidiosis in chickens as well as an increasing of some components of feed (fish meal, wheat, barley or rye) make the predisposing factors for necrotic enteritis in poultry.

The owner of the broiler chickens farm, near from Rekovac, brought 10 carcasses of chickens, 30 days old to necropsy in the Veterinary Specialist Institute Jagodina. The owner first noticed that the chickens was apathetic, with retracted head and neck, ruffled feathers, reluctance to move and humped-up appearance. On necropsy was observed that the sub-cutaneous fat have an icteric tint, the livers are often swollen and extremely dark, the small intestines are distended and contain copious gas. The characteristic lesion in small intestines was a diffuse, rough, friable fibronecrotic pseudomembrane that varies in color from dark-brown to green. The samples of parenchymatous organs (liver, spleen) were investigated in the laboratory of Clinical microbiology in Veterinary Specialist Institute Jagodina. Bacteria of the genus *Clostridium* have been isolated from parenchymatous organs.

In practice for the diagnosis of necrotic enteritis in poultry is very important gross lesions findings i.e. characteristic macroscopic appearance in the small intestine. Early diagnosis of necrotic enteritis based on macroscopic changes is crucial because of early initiation of therapy in affected birds. Differential diagnoses should include coccidiosis, ulcerative enteritis and histomoniasis.

Keywords: necrotic enteritis, *Clostridium perfringens*, small intestines

КОНТРОЛА ХРАНЕ ЗА ЖИВОТИЊЕ КЛАСИЧНОМ МИКРОСКОПИЈОМ - ПРИМЕНА МЕТОДЕ У ПРЕВЕНЦИЈИ БОВИНЕ СПОНГИФОРМНЕ ЕНЦЕФАЛОПАТИЈЕ

Биљана Ђурђевић^{1*}, Милена Самојловић¹, Госпава Лазић¹, Ксенија Нешић²,
Ивана Вучићевић³, Владимир Полачек¹

¹ Научни институт за ветеринарство “Нови Сад“, Нови Сад, Србија

² Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

³ Факултет Ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: biljana@niv.ns.ac.rs

Кратки садржај

Бовина спонгиформна енцефалопатија (БСЕ) или болест “лудих крава” је прогресивно, фатално, неуродегенеративно обољење говеда. Спада у групу трансмисивних спонгиформних енцефалопатија (ТСЕ), познатих и као прионске болести. Узрочник обољења је абнормални, патолошки прион протеин који се акумулира у можданом ткиву, доводећи до карактеристичних хистопатолошких промена. Болест је откривена осамдесетих година прошлог века, и као потпуно нова и непозната болест крава са израженим неуролошким знацима, представљала је не само изазов, него и обавезу научне и стручне јавности да утврди етиолошки агенс и покуша зауставити даље ширење болести. Епизоотиолошким истраживањима утврђено је да се болест преноси путем контаминиране хране, пре свега месно-коштаног брашна (МКБ) преживара које садржи инфективни прион протеин. Европска Комисија прописује неколико регулатива којима се забрањује употреба ових хранива у исхрани преживара, и тиме спречава “рециклирање” БСЕ агенса у популацији преживара. Као једна од мера контроле и превенције обољења врши се преглед хране за животиње, а класична (оптичка) микроскопија је уз методу полимеразне ланчане реакције (PCR), званични метод у Европској Унији и код нас за утврђивање прерађених протеина животињског порекла у храни за животиње. Принцип методе своди се на детектовање састојака животињског порекла у узорку хране који је припремљен на одговарајући начин а сама идентификација делова анималног порекла обавља се у две фракције узорка. На основу типичних, микроскопски уочљивих карактеристика посматрају се фрагменти костију, мишићна влакна, длаке, перје, рожина, шкрге и други делови животињских ткива и тела. Микроскопијом се лако уочава разлика између МКБ добијеног од копнених животиња и рибљег брашна, а главни недостатак методе огледа се у немогућности утврђивања врсте копнене животиње од које потичу састојци хране. Овом методом могу се детектовати анимални протеини у врло малим количинама (< 0,1%), чинећи је веома осетљивом, а предност методе огледа се свакако и због саме брзине извођења, и не захтева скупу опрему и реагенсе. У нашој земљи, овај метод се успешно спроводи у две акредитоване лабораторије (Научни институт за ветеринарство „Србије“ и Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“), а успешност се огледа и у сарадњи са референтним ЕУ лабораторијама и упоредним међулабораторијским испитивањима.

Кључне речи: анимални протеин, бовина спонгиформна енцефалопатија, микроскопија

Захвалница: Овај рад је резултат истраживања по Уговору са Министарством просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИВ-НС у 2021. години, број 451-03-9/2021-14/200031

CONTROL OF FEED BY CLASSICAL MICROSCOPY - APPLICATION OF THE METHOD IN THE PREVENTION OF BOVINE SPONGIFORM ENCEPHALOPATHY

Biljana Đurđević^{1*}, Milena Samojlović¹, Gospava Lazić¹, Ksenija Nešić²,
Ivana Vučićević³, Vladimir Polaček¹

¹ Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

² Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Serbia

³ Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: biljana@niv.ns.ac.rs

Summary

Bovine spongiform encephalopathy (BSE) or "mad cow disease" is a progressive, fatal, neurodegenerative disease of cattle. It belongs to the transmissible spongiform encephalopathies (TSE), also known as prion diseases. The causative agent is an abnormal, pathological prion protein that accumulates in brain tissue, leading to characteristic histopathological changes. The disease was discovered in the 1980s, and as a completely new and unknown disease of cows with pronounced neurological signs, was not only a challenge, but also an obligation of the scientific and professional public to determine the etiological agent and try to stop the further spread of the disease. Epizootiological studies have established that the disease is transmitted through contaminated feed, primarily meat and bone meal (MBM) of ruminants containing infectious prion protein. The European Commission has issued several regulations prohibiting the use of these nutrients in the ruminant diet, thereby preventing the "recycling" of BSE agents in the ruminant population. The officially accepted methods by the European Union for detection of presence of animal proteins in feed are classical light microscopy and PCR, as one of the control measures in prevention and control of disease. The principle of the method is to detect the components of animal origin in a feed sample that has been properly prepared. The identification of the components of animal origin is carried out in two fractions of the sample. Bone, muscle fibers, hair, feathers, horns, gills and other parts of animal tissues can be observed on the basis of typical, microscopically characteristics. Microscopy can easily discern the difference between MBM obtained from terrestrial animals and fishmeal, and the main disadvantage of the method is the inability to determine the species of terrestrial animal from which the food components originate. Animal proteins could be detected in very small amounts (<0.1%) by this method making it very sensitive, and the advantage of the method is certainly due to its speed of execution, and does not require expensive equipment and reagents. In our country, this method is successfully implemented in two accredited laboratories ("Scientific Veterinary Institute of Serbia" and Scientific Veterinary Institute "Novi Sad"), and the success is reflected in cooperation with EU reference laboratories and comparative inter-laboratory testing.

Key words: animal protein, bovine spongiform encephalopathy, microscopy

Acknowledgment: This work was funded by Ministry of Education, Science and Technological development of Republic of Serbia by the Contract of implementation and financing of scientific research work of NIV-NS in 2021, Contract No: 451-03-9/2021-14/200031

АКУТНИ ПАНКРЕАТИТИС ПСА КАО ПОСЛЕДИЦА ТРОВАЊА ДИАЗИНОНОМ – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Биљана Ђурђевић^{1*}, Радомир Ратајац¹, Бранкица Карталовић¹,
Ивана Вучићевић², Марко Пајић¹, Слободан Кнежевић¹, Владимир Полачек¹

¹ Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

² Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

*Аутор за кореспонденцију: biljana@niv.ns.ac.rs

Кратки садржај

Диазинон спада у групу оргоанофосфатних инсектицида који имају широку употребу у ветеринарској медицини, као топикални ектоантипаразитици код различитих врста животиња. Пси генерално добро подносе локално примењене препарате на бази диазинона, међутим, до тровања и угинућа може доћи пероралним уносом веће количине овог једињења. Клинички знаци тровања јављају се року од неколико минута до неколико сати, а укључују појачану саливацију, отежано дисање, учестало мокрење и дијареју. Поред тога, могу се јавити неуролошки знаци у виду подрхтавања мишића, парализе и конвулзија. У овом раду описане су патоморфолошке лезије код пса угинулог након пероралног уноса препарата на бази диазинона.

Пас расе амерички стафорд теријер старости 5 година, угинуо је два дана након испољавања првих клиничких симптома тровања. Симптоми су били у виду појачане саливације, повраћања хеморагичног садржаја, крвавог пролива, а затим и појаве конвулзија. Леш пса обдукован је на Научном Институту за ветеринарство „Нови Сад“ и приликом обдукције узорковано је ткиво јетре за токсиколошке анализе. Применом методе гасно-масене спектрометрије у поменутом узорку је утврђено присуство једињења диазинона.

Најдоминантније патоморфолошке промене евидентирани су на органима гастроинтестиналног система. Најизражајније промене детектоване су на панкреасу и то у виду дифузног крвављења; панкреас је изразито увећан и едематозан (промера око 30 cm). Сероза танких црева је прожета пругастим крвављењима, док је мукоза хиперемична и задебљана, са бројним хеморагично-некротичним пољима. Слuzница желуца је изразито наборана и хиперемична, прожета пругастим крвављењима, док се у фундусном делу уочава слuzав садржај и крвни угрушци. Крвављења су такође детектована и у слuzници једњака. Паренхиматозни органи су конгестирани, јетра је отечена. Патохистолошким прегледом ткива панкреаса утврђене су дифузне, масивне хеморагије.

У случају тровања диазиноном патолошки налаз је неспецифичан, међутим познато је да поједини оргоанофосфатни инсектициди (укључујући и диазинон) доводе до акутног панкреатитиса код људи и паса. Иако је количина детектованог диазинона била резидуална, може се претпоставити да је угинуће наступило као последица компликације услед акутног панкреатитиса.

Кључне речи: диазинон, панкреатитис, пас, тровање

Захвалница: Ово саопштење је резултат истраживања по Уговору са Министарством просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИВ-НС у 2021 години, број 451-03-9/2021-14/200031

A CASE REPORT OF ACUTE PANCREATITIS IN DOG POISONED WITH DIAZINON

Biljana Đurđević^{1*}, Radomir Ratajac¹, Brankica Kartalović¹, Ivana Vučićević²,
Marko Pajić¹, Slobodan Knežević¹, Vladimir Polaček¹

¹ Scientific Veterinary Institute "Novi Sad", Novi Sad, Serbia

² Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: biljana@niv.ns.ac.rs

Summary

Diazinon belongs to the group of organophosphate insecticides that are widely used in veterinary medicine, as topical ectoparasiticide for various animal species. Dogs generally tolerate locally applied diazinon-based preparations, however, poisoning and death may occur after the oral exposure to a large amount of this compound. Clinical signs of poisoning appear within a few minutes to a few hours and include increased salivation, difficulty breathing, frequent urination and diarrhea. In addition, neurological signs such as muscle tremor, paralysis and convulsions may occur. This paper describes pathomorphological lesions in a dog that died after oral exposure to diazinon.

A 5-year-old American Stafford Terrier died two days after the onset of the first clinical symptoms of poisoning. Symptoms included increased salivation, vomiting of hemorrhagic contents, bloody diarrhea, and later convulsions. The postmortem examination was performed at the Scientific Veterinary Institute "Novi Sad", and during the necropsy, liver tissue was sampled for toxicological analyzes. The presence of diazinon compound was determined in the liver tissue using the gas-mass spectrometry method.

The most prominent pathomorphological lesions were detected on the organs of the gastrointestinal system. The predominant changes were detected in the pancreas in the form of diffuse haemorrhages; the pancreas was markedly enlarged and edematous (about 30 cm in diameter). Ecchymotic hemorrhages were detected in serosa of small intestine, while the mucosa was hyperemic and thickened, with numerous hemorrhagic-necrotic fields. The gastric mucosa was extremely wrinkled and hyperemic, permeated with ecchymotic hemorrhages, while in the fundus part, mucous and blood clots was noticed. Haemorrhages were also detected in the esophageal mucosa. The parenchymal organs were congested, while the liver was swollen. Pathohistological examination of pancreatic tissue revealed diffuse, massive hemorrhages.

In the case of diazinon poisoning, the pathological findings are nonspecific, however, it is known that certain organophosphate insecticides (including diazinon) may lead to acute pancreatitis in humans and dogs. Although the amount of diazinon detected in this case was residual, it can be assumed that the death occurred as a consequence of a complication due to acute pancreatitis.

Keywords: diazinon, dog, pancreatitis, poisoning

Acknowledgment: This report was funded by Ministry of Education, Science and Technological development of Republic of Serbia by the Contract of implementation and financing of scientific research work of NIV-NS in 2021, Contract No: 451-03-9/2021-14/200031

Седмо тематско заседање

ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ И ЗООНОЗЕ БАКТЕРИЈСКЕ ЕТИОЛОГИЈЕ

Seventh Session

**CONTAGIOUS AND ZONOTIC DISEASES OF BACTERIAL
ETIOLOGY**

ПРАЋЕЊЕ ПРИСУСТВА АНТИМИКОРБНЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ КАО МОДЕЛ НАЧИНА ПРЕНОШЕЊА БАКТЕРИЈА

Игор Стојанов^{1*}, Иван Пушић¹, Јасна Проданов Радуловић¹, Јелена Петровић¹,
Радомир Ратајац¹

¹ Научни институт за ветеринарство Нови Сад, Нови Сад, Србија

* Аутор за кореспонденцију: igor@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Присуство микроорганизама у природи је део окружења - екосистема који остварује интеракцију са свим микро и макро организмима. Њихов утицај, посебно на животиње и људе, може да се мења у зависности од карактеристика које поседују. Инвазивност, патогеност, токсичност или антимикуробна резистенција бактерија на различите начине утиче на макро организме, а промене ових карактеристика код микроорганизама могу бити изазване мутацијама или трансфером гена хоризонталним путем. Како се преносе ове карактеристике, односно патогени, и колики је њихов домет у природи може само да се претпостави. Међусобан контакт као и контакт бактерија са различитим супстанцама (антибиотици, дезинфицијенси) утиче на развој отпорности, односно стицању нових карактеристика. Праћење ширења микроорганизама, који носе гене резистенције је важно јер, омогућава прављење претпоставке која може дати одговор докле се могу проширити ови гени и како се супротставити њиховом нежељеном ефекту.

У нашем раду пратили смо антимикуробну резистенцију сојева *Escherichia coli* изолованих на фармама живине и свиња. Изолати су прикупљани из различитих објеката на фармама и тестирани на осетљивост према изабраним антимикуробним лековима. Циљ испитивања је био да се утврди да ли изоловани сојеви из различитих објеката са једне фарме имају исту осетљивост/резистенцију према антибиотцима или постоје разлике. Поред тога циљ нам је да налазе анализирамо са аспекта могућности преношења појединих сојева кроз објекте фарме и потребу одређивања броја неопходних материјала (узорака) које треба донети на анализу. Резултати указују на различиту заступљеност резистентних сојева унутар фарми, односно на различиту антимикуробну осетљивост изоловани сојева *Escherichia coli* по објектима на фармама. Овакав налаз може указати да присуство резистенције у једном објекту не значи да се исти налаз може очекивати у наредном објекту исте фарме. Да ли је разлог оваквом налазу ограничено ширење бактеријских сојева или селективни притисак антибиотика остаје да се истражи. Успостављање модела преношења, односно ограничења покретљивости сојева унутар фарме омогући ће бољу контролу ширења патогена са нежељеним карактеристикама.

Кључне речи: антимикуробна резистенција, преношење бактерија, модел

Захвалница: Овај рад је резултат истраживања по Уговору са Министарством просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИВ-НС, број 451-03-9/2021-14/200031.

MONITORING OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE ON FARMS AS A MODEL OF SPREADING BACTERIA

Igor Stojanov¹, Ivan Pušić¹, Jasna Prodanov Radulović¹, Jelena Petrović¹,
Radomir Ratajac¹

¹ Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: igor@niv.ns.ac.rs

Summary

The presence of microorganisms in nature is part of the environment - an ecosystem that interacts with all micro and macro-organisms. Their impact, especially on animals and humans, could be changed depending on the characteristics they possess. The invasiveness, pathogenicity, toxicity or antimicrobial resistance of bacteria in various ways affects the macro-organisms, and changes of these characteristics of the micro-organism can be caused by mutations or gene transfer horizontally. How these characteristics of pathogens, are transmitted, and what their reach is in nature, can only be assumed. The mutual contact as well as the contact of bacteria with different substances (antibiotics, disinfectants) influences the development of resistance, respectively the acquisition of new characteristics. Monitoring the spread of microorganisms that carry resistance genes is important because it allows us to make an assumption that can answer how far these genes can expand and how can be counteracted their side effect.

In our work, we monitored the antimicrobial resistance of *Escherichia coli* strains isolated on poultry and pig farms. The isolates were collected from different facilities on farms and tested for sensitivity to selected antimicrobials. The aim of the study was to determine whether isolated strains from different facilities on the same farm have the same antibiotic susceptibility / resistance or whether there are differences. In addition, our aim is to analyse the findings from the aspect of the possibility of transferring certain strains through farm objects and the need to determine the number of necessary materials (samples) to be brought for analysis. The results indicate a different representation of resistant strains within farms, that is, different antimicrobial susceptibility of isolated *Escherichia coli* strains across farm objects. Such a finding may indicate that the presence of resistance in one facility does not mean that the same finding can be expected in a subsequent facility of the same farm. Whether the reason for this finding is the limited spread of bacterial strains or the selective pressure of antibiotics, remains to be investigated. Establishing a transfer model, or rather a restriction on the mobility of strains within the farm, will allow better control of the spread of pathogens with undesirable characteristics.

Keywords: antimicrobial resistance, bacterial transmission, model

Acknowledgments: This work was funded by Ministry of Education, Science and Technological development of Republic of Serbia by the Contract of implementation and financing of research work in NIV-NS, Contract No: 451-03-9/2021-14/200031

РАЦИОНАЛНА УПОТРЕБА АНТИБИОТИКА У ВЕТЕРИНАРСКОЈ МЕДИЦИНИ ПРЕМА РЕГУЛАТИВИ (EU) 2019/6

Далибор Годоровић¹, Бојана Прунић¹, Марко Пајић¹, Маја Велхнер¹,
Здравко Томић²

¹ Научни институт за ветеринарство "Нови Сад", Нови Сад, Србија

² Boehringer Ingelheim Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: dalibor@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Регулатива (EU) 2019/6 о ветеринарско-медицинским производима обухвата широк спектар конкретних мера за рационалну употребу антибиотика у ветеринарској медицини. Прва стручна група EU "ad hoc" за савете о антимикумној резистенцији (AMEG) је децембра 2019. године направила класификацију антибиотика на 4 категорије. Категорија А или антибиотици за избегавање (карбапеними, монобактамаи, гликопептиди, гликоциклини, оксазолидини, кетолити, липопептиди, стрептограмини и рифамицини) су дозвољени само за употребу у хуманој популацији. Категорија В или антибиотици са ограниченом употребом (цефалоспорини треће и четврте генерације, полимиксини, хинолони и флуорохинолони) се користе само онда када не постоји ефикасност ни једног антибиотика нижег ранга. Категорија С или антибиотици за опрез (цефалоспорини прве и друге генерације, макролиди, аминогликозиди и линкозамиди) чија се употреба заснива искључиво на претходном тестирању њихове осетљивости. Категорија D или антибиотици са обазривом употребом (аминопеницилини са бета-лактамаза инхибиторима, пеницилини, стрептомицини, тетрациклини, нитрофурани и нитроимидазоли) имају најмањи ризик по јавно здравље. Ако не постоје посебне препоруке за избегавање употребе антибиотика из категорије D постоји препорука за њихово коришћење. Неоправдана употреба и непотребно дугачка примена антибиотика треба да се избегава, а групно лечење животиња да се ограничи само на ситуације када индивидуални третман не даје ефекат. Регулатива (EU) 2019/6 предвиђа листу антибиотика (члан 107-b) који се могу користити само под одређеним условима, односно уколико не постоји алтернатива за лечење оболелих животиња, а бактерије показују осетљивост на циљни антибиотик.

Кључне речи: EU регулатива, антибиотици, рационална употреба, резистенција

Захвалница: Овај рад је резултат истраживања по Уговору са Министарством просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИВ-НС, број 451-03-9/2021-14/200031.

RATIONAL USE OF ANTIBIOTICS IN VETERINARY MEDICINE ACCORDING TO REGULATION (EU) 2019/6

Dalibor Todorović¹, Bojana Prunić¹, Marko Pajić¹, Maja Velhner¹, Zdravko Tomić²

¹ Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Novi Sad, Serbia

² Boehringer Ingelheim, Beograd, Srbija

* Corresponding author: dalibor@niv.ns.ac.rs

Summary

Regulation (EU) 2019/6 on Veterinary Medicinal Products provides a wide range of concrete measures for the rational use of antibiotics in veterinary medicine. The first EU expert group "ad hoc" for advice on antimicrobial resistance (AMEG) in December 2019, made a classification of antibiotics into 4 categories. Category A "avoid antibiotics" (carbapenem, monobactam, glycopeptide, glycoacycline, oxazolidinone, ketolide, lipopeptide, streptogramin and rifamycin) are authorized only for use in the human population. Category B "restricted-use antibiotics" (third and fourth generation cephalosporins, polymyxins, quinolones and fluoroquinolones) are used only when no lower-grade antibiotics exist. Category C "caution antibiotics" (first and second generation cephalosporins, macrolides, aminoglycosides, and lincosamides) used solely on the basis of a preliminary examination of their susceptibilities. Category D "prudence antibiotics" (aminopenicillins with beta-lactamase inhibitors, penicillins, streptomycin, tetracyclines, nitrofurans and nitroimidazoles) have the lowest public health risk. If there are no specific recommendations for avoiding the use of Category D antibiotics, there is a recommendation for their use. Unnecessary use and unnecessarily long treatment periods should be avoided, and group treatment should be restricted to situations where individual treatment is not feasible. Regulation (EU) 2019/6 recommends a list of antibiotic (107-b) which could be used only in exceptional circumstances when no other options for therapy of ill animals exists and bacteria is susceptible to certain (target) antibiotic.

Keywords: EU regulation, antibiotics, rational use of antibiotics, resistance

Acknowledgments: This work was funded by Ministry of Education, Science and Technological development of Republic of Serbia by the Contract of implementation and financing of research work in NIV-NS, Contract No: 451-03-9/2021-14/200031

КАМПИЛОБАКТЕРИОЗЕ У ПОПУЛАЦИЈИ БЕОГРАДА, 2004-2019

Славица Марис¹, Сандра Шипетић-Грујичић², Зорица Видаковић³

¹ Градски завод за јавно здравље Београд

² Институт за епидемиологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

³ Дом здравља “Др Милутин Ивковић” Палилула

* Аутор за кореспонденцију: slavica.maris@zdravlje.org.rs

Кратак садржај

Циљ овога рада је био анализирати епидемиолошке карактеристике кампилобактериоза у популацији Београда у периоду 2004-2019.

У раду је примењена дескриптивна епидемиолошка студија. У анализи података коришћене су пропорције, сирове, узрасно специфичне и стандардизоване стопе инциденције. Стандардизоване стопе инциденције израчунате су методом директне стандардизације (стандардна популација – популација света по Сегију). За процену тренда инциденције коришћена је *joinpoint* регресиона анализа (*Joinpoint Regression Program, Version 4.7.0.0. February 2019; Statistical Methodology and Applications Branch, Surveillance Research Program, National Cancer Institute*).

У анализираном периоду укупно је регистровано 1924 оболелих од кампилобактериоза. Највише просечне узрасно специфичне стопе инциденције регистроване се у најмлађој узрасној групи од 0 - 4 године (87,8/100,000 мушкараца и 70,1/100,000 жена). Према резултатима *joinpoint* регресионе анализе уочен је статистички значајан пораст просечних годишњих процентуалних промена узрасно-специфичних стопа инциденције за кампилобактериозе код мушког пола у узрасној групи 5 - 9 година (+7,6%, 95% CI: 1,8 до 13,7, 0 *joinpoint*), а код женског пола у узрасним групама 10 - 14 година (+31,0%, 95% CI: 3,4 до 65,9, 0 *joinpoint*) и 20 - 29 (+23,8%, 95% CI: 5,2 до 45,7, 0 *joinpoint*). Просечна стандардизована стопа инциденције је износила 16,0 на 100,000 становника. У анализираном периоду запажен је пораст просечних стандардизованих стопа инциденције за кампилобактериозе за целу популацију за 3,2% (95% CI: 0,3 до 6,3, $p=0,5$, *joinpoint*=0). Просечне стандардизоване стопе инциденције за градске општине су биле више у односу на приградске општине. Статистички значајан просечни годишњи пораст стандардизованих стопа инциденције за кампилобактериозе за градске општине је износио +5,1% (95% CI: 1,2 до 9,0, 0 *joinpoint*). Пик јављања кампилобактериоза је био у периоду септембар-октобар (23,3%).

Кампилобактер је један од водећих узрока бактеријских гастроентеритиса у Београду. Потребно је побољшати мере превенције кампилобактериоза са посебним фокусом на идентификацију ризичних група, као што су деца.

Кључне речи: кампилобактериозе, стандардизоване стопе инциденције, тренд, Београд

CAMPYLOBACTERIOSIS IN THE POPULATION OF BELGRADE 2004-2019

Slavica Maris¹, Sandra Šipetić-Grujičić², Zorica Vidaković³

¹ Institute of Public Health of Belgrade

² Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

³ Primary health care center "Dr Milutin Ivković" Palilula

* Corresponding author: slavica.maris@zdravlje.org.rs

Summary

The objective of this paper was to describe the epidemiological features of campylobacteriosis in Belgrade for the period 2004-2019.

The incidence of campylobacteriosis were analyzed in this descriptive study. In analyzing the data, the crude and age-specific and standardized incidence rates were used. To assess trends in incidence *joinpoint* regression analysis was used (*Joinpoint Regression Program, Version 4.7.0.0. February 2019; Statistical Methodology and Applications Branch, Surveillance Research Program, National Cancer Institute*).

In total, 1,924 cases of campylobacteriosis were recorded during the observed time period. The highest average age-specific incidence rates in the age group ≤ 4 years were registered (87.8/100,000 men and 70.1/100,000 women). According to the results of the *Joinpoint* regression analysis, there was statistically significant increase in the annual age-specific incidence rates of campylobacteriosis in male for age group 5 - 9 year (+7.6%, 95% CI: 1.8 to 13.7, 0 joinpoint), in female for age group 10 - 14 year (+31.0%, 95% CI: 3.4 to 65.9, 0 joinpoint) and 20 - 29 year (+23.8%, 95% CI: 5.2 to 45.7, 0 joinpoint). The average standardized incidence rate was 16.0 per 100,000 inhabitants. In the observed period there was an increase in the average standardized incidence rate in the overall population of 3.2% (95% CI: 0.3 to 6.3, $p=0.5$, *joinpoint*=0). The average standardized incidence rates for urban municipalities was higher than for rural. The statistically significant average annual increase in standardized incidence rates for campylobacteriosis for urban municipalities was observed by +5.1% (95% CI: 1.2 to 9.0, 0 *joinpoint*). Peak occurrence of campylobacteriosis was from September to October (23.3%).

Campylobacter is one of leading cause of bacterial gastroenteritis in Belgrade. There is a need for enhanced prevention of campylobacteriosis with focus on identified risk groups such as children.

Keywords: campylobacteriosis, standardized incidence rate, trend, Belgrade

РАСПРОСТАЊЕНОСТ САЛМОНЕЛА КОД ЖИВИНЕ

Љиљана Спалевић^{1*}, Немања Здравковић¹, Јадранка Жутић¹, Јасна Курељушић¹, Драгица Војиновић¹, Немања Јездимировић¹, Оливер Радановић¹

¹Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: ljilja.spale@gmail.com

Кратак садржај

Салмонелозе живине су скуп болести коју узрокују Грам-негативне бактерије из породице *Enterobacteriaceae* и врсте *Salmonella enterica*. Од око 2500 описаних серотипова ове врсте, око 10% је изоловано из живине. Посебан значај салмонеле добијају својим карактером, јер поједини серотипови могу угрозити здравље људи доводећи до гастроинтестиналних токсоинфекција услед конзумације живинских производа. Описан је вертикални пренос трансваријалним путем на потомство, али и хоризонтални и то најчешће излучивањем у фецесу. Као највећа опасност по људско здравље издваја се налаз салмонела у месу, јајима или на љусци живинских јаја. Поједина живина може бити заражена салмонелама а да не показује клиничке знаке болести, али чине значајан извор ширења заразе, док клинички симптоми варирају од дигестивних проблема (бели пролив, маладсорпција) до бактеријемije и угинућа.

Циљ овог испитивања је био да ретроспективно прикаже присуство бактерија рода *Salmonella enterica subspecies enterica* разних серотипова код живине на београдском епизоотиолошком подручју. Испитивањем су обухваћени узорци: ембрионирана јаја, лешеве једнодневних пилића, фецес бројлера и носиља, у последњих шест година. Салмонеле су изоловане стандардним микробиолошким методама праћено серолошком типизацијом.

У испитиваном периоду преваленца салмонела живине је износила 4,2%. Највећи број испитиваних узорака је забележен у 2017.години (879), а позитивних 2018.године (65), док је најнижа преваленца забележена током 2016.године са 7 позитивних узорака.

Најчешће изолован серотип је *S. Enteritidis* из 141 узорка (65,28%), затим следе *S. Infantis* из 46 узорака (21,30%), *S. Mbandaka* из 13 (6,02%), *S. Senftenberg* из 7 (3,24%), *S. Typhimurium* из 4 (1,85%), *S. Agona* из 2 (0,93%), *S. Taksony* из 2 (0,93%), а најмање *S. Shiongwе* из 1 узорка (0,46%).

Највише позитивних узорака је установљено у фецесу носиља (116 од 921 испитаних), фецесу бројлера (73 од 1147), лешевима једнодневних пилића (12 од 1443) и ембрионираним јајима (6 од 1069)

Потпуно искорењивање салмонела из производње је тежак циљ због присуства великог броја серотипова салмонела и различитих извора заразе, али је зато потребно донети правилну стратегију контроле за спречавање ризика од контаминације. Превенција је најбољи алат за контролу салмонела: хигијена, биосигурност и тамо где је изводљиво - вакцинација. Велика је одговорност узгајивача живине на примени постојећих и унапређењу нових стандарда.

Кључне речи: *Enterica*, *Salmonella*, микробиологија, преваленција

SALMONELLA DISTRIBUTION IN POULTRY

Ljiljana Spalević^{1*}, Nemanja Zdravković¹, Jadranka Žutić¹, Jasna Kureljušić¹,
Dragica Vojinović¹, Nemanja Jezdimirović¹, Oliver Radanović¹

¹ Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: ljilja.spale@gmail.com

Summary

Poultry salmonellosis is a group of diseases caused by Gram-negative bacteria from the *Enterobacteriaceae* and species *Salmonella enterica*. Of about 2500 serotypes of this species, about 10% are isolated from poultry. Special significance of salmonella comes from their character, as some serotypes can endanger human health leading to gastrointestinal toxin infections due to the consumption of poultry products. Vertical transmission is described by transovarian route to offspring, but also horizontal transmission, the most often by faecal secretion. The greatest risk for human well-being is the finding of *Salmonella* in poultry meat, in the eggs and on the egg shells. Some poultry can be infected with *Salmonella* without showing any clinical signs of the disease, but nevertheless being a significant source of infection, while clinical symptoms range from digestive problems (white diarrhoea, malabsorption), to bacteraemia and death. The aim of this paper is to retrospectively determine the presence of bacteria *Salmonella enterica subspecies enterica* in poultry in the Belgrade epizootiological area. Observation included samples of: embryonic eggs, day-old chicken carcasses, broiler and laying hens faeces samples investigated in six-year period. Salmonellae were isolated by standard microbiological methods followed by serological typing. During the observed period prevalence of salmonellosis in poultry was 4.2%. The highest number of examined samples was recorded in 2017 (879) and positive in 2018 (65), while the lowest prevalence was recorded in 2016 with 7 positive samples. The most commonly isolated serotype is *S. Enteritidis* from 141 samples (65.28%), followed by *S. Infantis* from 46 samples (21.30%), *S. Mbandaka* from 13 (6.02%), *S. Senftenberg* from 7 (3.24%), *S. Typhimurium* from 4 (1.85%), *S. Agona* from 2 (0.93%), *S. Taksony* from 2 (0.93%), and the least common is *S. Shiongwe* found in 1 sample (0.46%).

Most positive specimens were found in laying hens faeces (116 of 921 tested), broiler faeces (73 of 1147), day-old carcasses (12 of 1443) and embryonic eggs (6 of 1069). Complete eradication of *Salmonella* from production is a difficult goal because of the presence of a large number of *Salmonella* serotypes and various sources of infection, but a proper control strategy must therefore be executed to prevent the risk of contamination. Prevention is the best tool for controlling *Salmonella*: hygiene, biosecurity and vaccination. It is a great responsibility of the poultry farmer to apply the existing standards and to improve the new ones.

Keywords: Enterica, Salmonella, microbiology, prevalence

ПРИСУСТВО САЛМОНЕЛА У ЖИВИНСКОМ МЕСУ

Велемир Кадирић^{1*}, Бориша Иванић¹, Теодор Марковић¹, Новалина Митровић¹

¹ Ветеринарски завод “Теолаб” д.о.о., Дворови, Бијељина

* Аутор за кореспонденцију: vzteolab@gmail.com

Кратак садржај:

Салмонеле спадају међу важније патогене, а месо живине један је од главних извора инфекције потрошача. Правилником о микробиолошким критеријумима за храну (“Службени гласник Републике Српске“, број 109/12 и “Службени гласник БиХ”, број 11/13 и 79/16) прописана је детекција *Salmonella typhimurium* и *Salmonella enteritidis* у свјежем месу живине које је стављено на тржиште за вријеме рока трајања. Циљ овог рада је да се прикажу резултати детекције *Salmonella enteritidis* у различитим узорцима меса живине у 2017., 2018. као и 2019. години, а који потичу из различитих објеката и земаља поријекла. У наведене три године укупно је прегледано 99 узорака меса живине, од чега 73 узорка смрзнутог меса живине у труповима и 26 узорака свјежег меса живине у комадима. Узорци смрзнутог меса живине у труповима узорковани су од стране граничне ветеринарске инспекције током редовних ветеринарско-здравствених контрола, док узорци свјежег меса живине у комадима потичу из објеката малопродаје и угоститељских објеката. Од укупно прегледаних 73 узорака меса живине у труповима код 12 узорака (16,44 %) је утврђено присуство *Salmonella enteritidis*. Обзиром да се сваки узорак састоји од 5 јединица, односно 5 трупова живине, прегледано је укупно 365 трупова живине, од чега је код 44 трупа (12,05%) утврђено присуство *Salmonella enteritidis*. Узорке меса живине у комадима чине: 10 узорака (38,46 %) који потичу из једног малопродајног објекта који се искључиво бави продајом свјежег меса живине, 8 узорака (30,76 %) из угоститељских објеката, 7 узорака (26,92 %) из месара и 1 узорка (3,85 %) из објекта који се бави узгојем бројлера. Прегедом достављених 26 узорака меса живине у комадима *Salmonella enteritidis* је детектована код 3 узорака (11,54 %) који воде поријекло из једног објекта малопродаје. Наведени резултати указују на значајну присутност *Salmonella enteritidis* у узорцима меса живине и указују на потенцијалну опасност за јавно здравље, као и значај континуираног система надзора у земљи, како у унутрашњем промету, тако и на значај ветеринарско-здравствене контроле увозних пошиљки.

Кључне ријечи: *Salmonella enteritidis*, месо живине, контрола, промет

PRESENCE OF SALMONELLA SPP. IN POULTRY MEAT

Velemir Kadić^{1*}, Boriša Ivanić¹, Teodor Marković¹, Novalina Mitrović¹

¹ Veterinary laboratory “Teolab” d.o.o., Dvorovi, Bijeljina, Republic of Srpska

* Corresponding author: vzteolab@gmail.com

Summary

Salmonella are among the important pathogens and poultry is one of the main courses of infection consumer. Rules of Microbiological criteria for foods (“Official Gazette of the Republic of Srpska“ No. 109/12 and “Official Gazette of Bosnia and Herzegovina“ No. 11/13 and 79/16) prescribes the detection Salmonella typhimurium and Salmonella enteritidis in fresh poultry meat that has been placed on market during shelf-life. The aim of this paper is to present detection Salmonella enteritidis in poultry meat in 2017, 2018 and 2019 from different facilities and production sites. In mentioned years on a total of 99 samples of poultry meat, of which 73 samples of frozen poultry meat carcasses and 26 fresh poultry meat in pieces. Samples of frozen poultry meat carcasses have been sampled from the Border veterinary inspectors during the regular animal health controls, while poultry meat in pieces originating from retail facilities and restaurants. Of the total of 73 samples of frozen poultry meat carcasses 12 samples (16.44 %) is detected Salmonella enteritidis. Given that each pattern consists of 5 units, actually 5 poultry meat carcasses, viewed a total of 365 poultry meat carcasses, from which the carcasses of 44 (12.05%) was detected Salmonella enteritidis. Samples of poultry meat in pieces consists of 10 samples (38.46 %) which originate from retail establishment which sells only fresh poultry meat, 8 samples (30,76 %) from restaurants, 7 samples (26,92 %) from butcher shops and 1 sample (3,85 %) out of facility which is engaged in rearing of broilers. A review of submitted samples of the 26 poultry meat in pieces Salmonella enteritidis was detected in 3 samples (11.54 %) originating from a single retail facilities. These results indicate a significant presence of Salmonella enteritidis in poultry meat samples and indicate the potential risk for public health as and the importance of continuous surveillance system in the country, both in domestic commerce as well as the importance of animal health inspections of import shipments.

Keywords: Salmonella enteritidis, poultry meat, controls, commerce

ПРОТРАХИРАНИ СЛУЧАЈЕВИ СТАФИЛОКОКОЗА ЖИВИНЕ У ЕКСПЛОАТАЦИЈИ МАТИЧНИХ ЈАТА

Мирољуб Дачић¹, Игор Ђорђевић¹, Зоран Рашић¹, Зоран Лaziћ¹,
Катарина Анђелковић¹, Душан Симоновић¹, Јелена Петковић¹

¹ Ветеринарски специјалистички институт „Јагодина“, Јагодина, Србија

* Аутор за кореспонденцију: vsij.dacic@gmail.com

Кратак садржај

Стафилококоза је инфективно обољење кокошака и других врста птица узроковано бактеријом *Staphylococcus aureus*. Болест може да протиче акутно, у виду септикемије, или протрахираним током. Присутна је у многим земљама света, спорадично, мада може имати масовнији карактер.

Настанку болести, поред повреда на кожи, погодују различити фактори као што су: транспорт, митарење, нехигијенски услови држања (топлота, влага, пренасељеност), нутритивни недостаци (превише протеина, већа количина мокраћне киселине, дефицит витамина А и Б) и други фактори.

У овом раду описано је стање код матичних јата живине са протрахираним током болести. Оболеле животиње су апатичне, невољно се крећу и леже, слабије узимају храну и мршаве, а примећују се болни отоци на једном или више зглобова.

У протрахираним случајевима болести промене су првенствено ограничене на зглобове у виду серофибринозног запаљења. Најчешће су захваћени тибio-тарзални и тарзо-метатарзални који су јако отечени. У почетку, промене су ограничене на синовијалне мембране, а касније се процес шири на околинду, захватајући и тетивне омотаче. Понекад се примећују некрозе површинских ткива и гнојни апсцеси. Забележени су поткожни апсцеси у пределу табана кокошака, тзв. “Bumble foot”, и запаљење *bursae sternalis*.

Дијагноза стафилококозе потврђена је изолацијом и идентификацијом узрочника. У диференцијалној дијагнози искључени су инфективни синовитис и артритис.

У терапији, у зависности од изражених симптома и степена промена, могу се применити различите врсте антибиотика. Могућ је и покушај локалне терапије озлеђених места, али са веома slabим резултатима. У профилакси овог обољења морају се стриктно примењивати зоохигијенске мере уз максимално избегавање озлеђивања животиња.

Економски губици: Током експлоатације јата, и поред предузетих мера лечења и побољшања услова средине, месечна угинућа су износила од 1 - 3%, знатно више од максималних технолошких 0,9%. Пад носивости јата је константно био присутан и кретао се од 10 - 22%. Због отежаног кретања и неактивности петлова оплодна јаја је пре клања пала на 40%.

Кључне речи: Матична јата, *Staphylococcus aureus*, “Bumble foot”

PROLONGED STAPHYLOCOCCOSIS OF POULTRY DURING BREEDER FLOCK EXPLOATATION

Miroljub Dačić¹, Igor Đorđević¹, Zoran Rašić¹, Zoran Lazić¹,
Katarina Anđelković¹, Dušan Simonović¹, Jelena Petković¹

¹ Institute of Veterinary Medicine "Jagodina", Jagodina, Serbia

* Corresponding author: vsij.dacic@gmail.com

Summary

Staphylococcosis is infectious disease of poultry and other birds caused by *Staphylococcus aureus*. Disease can manifest in acute course as septicaemia or in prolonged course. It is widespread and occurs sporadically, although can have a mass character.

Predisposition to developing the disease is skin damage and its development is promoted by different factors such as transportation, molting, poor hygiene (high temperature, high humidity, overcrowd), nutritional disbalance (high level of proteins, high level of uric acid, deficiency of A and B vitamins).

In this paper we describe prolonged course of disease in breeder flock. Diseased animals were apathetic, reluctant to move, lie, eat less and lose weight, and painful joint swellings were present.

In prolonged course changes were confined to the joints and detected as serofibrinous inflammation. The most affected joints were tibio-tarsal and tarso-metatarsal with the distinct swelling. In the beginning changes were limited on synovial membranes, but later process spread into surrounding tissue encompassing tendon sheaths. Necrosis and purulent abscesses of the superficial tissue developed. Subcutaneous abscesses on the soles ("Bumble foot") and inflammation of *bursa sternalis* were also present.

Diagnosis of staphylococcosis was confirmed by isolation and identification of the causative agent. Infectious synovitis and arthritis were excluded as differential diagnostic possibilities.

Therapeutically it is possible to use different antibiotics, depending on symptoms and degree of changes. It is possible to use local therapy, but the success of it varies. Prophylactically, zoo hygienic measurements have to be applied with the emphasis on avoiding personal injury of animals.

Economical loses: During exploitation of this breeder flock mortality rate was 1 – 3%, although all therapeutic and zoo hygienic measures were applied. Egg production decrease was constantly present, and decline was 10 – 22%. Fertilization rate was decreased to 40% due to difficult movement and inactivity of roosters.

Keywords: breeder flock, *Staphylococcus aureus*, "Bumble foot"

ПРИКАЗ СЛУЧАЈА ЛИСТЕРИОЗЕ ОВАЦА НА ЈУЖНОБАНАТСКОМ ЕПИЗООТИОЛОШКОМ ПОДРУЧЈУ

Александар Живуљ^{1*}, Павле Гавриловић¹, Јасмина Паруновић¹,
Игор Тодоровић¹, Владан Ђурковић¹, Славица Куша Јелесијевић¹
Ђорђе Марјановић²

¹ Ветеринарски специјалистички институт Панчево, Панчево, Србија

² Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине Београд, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: acazivulj@vsipancevo.co.rs

Кратак садржај

Листерิโอза је бактеријска болест различитих врста сисара и птица, од које оболи и човек, проузрокована бактеријама из рода *Listeria*. Најчешћи узрочник болести код животиња и људи је *Listeria monocitogenes*, док врсте *L. ivanovii* и *L. innocua* ређе изазивају болест код животиња и људи.

Листериије су мали грампозитивни кокобацили, обично у ланцима три до пет бактерија, не стварају споре, аероби до микроаерофили. Добро расту на необогаћеним хранљивим подлогама и толеришу широке распоне температуре и рН. Раст је могућ на температури од 4⁰С до 45⁰С а толеришу рН од 5,5 до 9,6. Резервоари листерије су земљиште и дигестивни тракт животиња које не показују клиничке симптоме, укључујући дивље и домаће сисаре, птице, рибе и љускаре. Инфициране животиње могу да излучују велики број бактерија фецесом, млеком и вагиналним исцетком. Листериије су изоловане из побачених плодова, исцетка из носа и урина животиња са клиничким симптомима болести. Значајан извор инфекције за животиње су биљке и силажа, контаминирани земљиштем и фецесом.

До инфицирања најчешће долази перорално, али се листерије могу ширити и директним контактом и инхалацијом. Вертикални пренос је могућ, и најчешћи је код преживара и људи. До инфицирања долази преко плаценте или проласком фетуса кроз порођајни канал. Људи се могу заразити директним контактом са инфицираним животињама помагањем при порођају или побачају, или извођењем обдукције.

Преживари најчешће оболе клинички. Код оваца се најчешће јавља енцефалитис и побачаји. Јавља се депресија и анорексија, оболела животиња се издваја из стада, прво је индиферентна према окружењу, а касније наступају неуролошки симптоми. Грчење и парализа мишића лица и врата праћена је профузном саливацијом, парализом језика, тортиколисом, кружним кретањем у једну страну, надирањем на препреке, опуштеном једном ушном шкољком, једностраном птозом очног капка. Болест траје кратко један до четири дана и најчешће се заврши угинућем.

У раду ће бити приказан случај листериозе оваца проузрокован са *L. innocua* на Јужнобанатском епизоотиолошком подручју. Листерิโอза се јавила као последица конзумације силаже у којој су пронађене патогене листерије. У два међусобно повезана стада изолована је *L. innocua* из органа и продужене мождине угуинулих оваца, које су имале неуролошке симптоме листериозе.

Кључне речи: Листерิโอза, *L. innocua*, овце, Јужнобанатско подручје

CASE REPORT CLINICAL LISTERIOSIS IN SHEEP IN SOUTH BANAT EPIZOOTIOLOGICAL AREA

Aleksandar Živulj^{1*}, Pavle Gavrilović¹, Jasmina Parunović¹, Igor Todorović¹,
Vladan Đurković¹, Đorđe Marjanović²

¹ Veterinary Specialist Institute “Pančevo”, Pančevo, Serbia

² University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: acazivulj@vsipancevo.co.rs

Summary

Listeriosis is a bacterial disease of various species of mammals and birds, including humans, caused with *Listeria* bacteria. The most common cause of disease in animals and humans is *Listeria monocytogenes*, while *L. ivanovii* and *L. innocua* species are less likely cause of disease in animals and humans.

Listeria are small, gram-positive cocobacilli, usually in chains of three to five bacteria, do not form spores, aerobes to microaerophils. They grow well on unenriched nutrient media and tolerate wide ranges of temperature and pH. Growth is possible at temperatures from 40°C to 45°C and tolerate pH from 5.5 to 9.6.

Data says that reservoirs for *Listeria* are the soil and digestive tract of animals that show no clinical symptoms, including wild and domestic mammals, birds, fish and shellfish. Infected animals can secrete a large number of bacteria by faeces, milk and vaginal discharge. *Listeria* was isolated from miscarriages, nasal discharge, and urine from animals with clinical disease symptoms.

A significant source of infection for animals are plants and silage, contaminated with soil and faeces.

Oral infection occurs often, but listeria can also be spread by direct contact and inhalation. Vertical transmission is possible, and is most common in ruminants and humans. Infection occurs through the placenta or through the fetus through the birth canal. Humans can become infected through direct contact with infected animals by assisting in childbirth or miscarriage, or by performing an autopsy.

Survivors most commonly contract the disease clinically. In sheep, encephalitis and miscarriages most commonly occur. Depression and anorexia occur, the diseased animal is separated from the herd, first indifferent to the environment, and later neurological symptoms also occurs. Cramping and paralysis of the muscles of the face and neck is accompanied by profuse salivation, paralysis of the tongue, torticollis, circular movement to one side, obstruction, obstructed by one ear, one-sided eyelid ptosis. The illness lasts briefly one to four days and usually ends in death.

This paper will present a case of sheep listeriosis caused with *L. innocua* in the South Banat epizootiological area. Listeriosis occurred as a consequence of the consumption of silage in which pathogenic listeria were found. In two interconnected flocks, *L. innocua* was isolated from the organs and the prolonged brain of dead sheep, which had neurological symptoms of listeriosis.

Keywords: Listeriosis, *L. innocua*, sheep, South Banat area

УПОТРЕБА *q16 REAL-TIME PCR*-а ЗА УТВРЂИВАЊЕ ПРИСУСТВА СПИРОХЕТА *Borrelia* У КРПЕЉИМА

Марина Жекић Стошић^{1*}, Смиљана Милошевић¹, Снежана Томановић²,
Ратко Сукара², Сара Савић¹

¹ Научни институт за ветеринарство 'Нови Сад', Нови Сад, Србија

² Институт за медицинска истраживања, Универзитет у Београду, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: marina@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Лајм борелиоза је болест коју узрокују спирохете *Borrelia*, а преносе крпељи. Носиоци спирохета су углавном тврди крпељи из рода *Ixodes*, и то најчешће *Ixodes ricinus* у Европи. Услед климатских промена и пораста спољашњих температура, појавила се и повећана активност крпеља током већег дела године, па се самим тим у региону повећао значај болести које се преносе крпељима. Циљ ове студије био је да се процени употреба молекуларне методе помоћу *Genesig q16 PCR*-а у реалном времену (*Primerdesign Ltd.*, Велика Британија), као дијагностичког алата за брзо откривање узрочника Лајмске болести код крпеља у рутинској лабораторијској дијагностици.

Borrelia burgdorferi s.l., *Borrelia garinii* и *Borrelia afzelii* су најзначајнији узрочници лајмске болести у овом региону. Овом методом се открива циљни ген, за који се претходно показало да је добар генетски маркер за ове три врсте. Уклањањем са људи, прикупљено је укупно 90 крпеља. Сваки од крпеља идентификован је у односу на врсту. Укупно 79 крпеља, за које је утврђено да припадају роду *Ixodes*, су тестирани на присуство *Borrelia burgdorferi s.l.*, *Borrelia garinii* и *Borrelia afzelii* помоћу *PCR* теста у реалном времену, усмереног на ген *RecA*. Резултати теста су показали 8 позитивних узорака. Позитивни налази су потврђени и другом методологијом.

Ова студија је показала да је *Genesig q16 PCR* у реалном времену довољан и поуздан дијагностички тест за брзо откривање спирохета *Borrelia* код крпеља.

Кључне речи: Лајмска болест, болести преносиве крпељима, *PCR* у реалном времену, Борелија

Захвалница: Ово истраживање је резултат истраживања по Уговору са Министарством просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије о реализацији и финансирању научно-истраживачког рада НИВ-НС у 2021. години, број 451-03-9/2021-14/200031

DETECTION OF *BORRELIA SPIROCHETES* IN TICKS BY q16 REAL-TIME PCR

Marina Žekić Stošić^{1*}, Smiljana Milošević¹, Snežana Tomanović², Ratko Sukara², Sara Savić¹

¹ Scientific Veterinary Institute 'Novi Sad', Novi Sad, Serbia

² Institute for medical research, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: marina@niv.ns.ac.rs

Summary

Lyme borreliosis is tick-borne disease caused by *Borrelia* spirochaetes. It is transmitted by several hard ticks of the genus *Ixodes*, mainly *Ixodes ricinus* in Europe. The higher environment temperature caused by climate changes is linked to higher activity of ticks during the most of the year, thus the importance of tick-borne diseases is increasing in the region.

The aim of this study was to evaluate the use of Genesig q16 Real-Time PCR (design and launched by Primerdesign Ltd. UK) as diagnostic tool for fast detection of causative agents of Lyme disease in ticks in a routine laboratory.

Borrelia burgdorferi s.l., *Borrelia garinii* and *Borrelia afzelii* are the most significant causative agents of Lyme disease in this region. The kit detects a target gene which has previously been shown to be a good genetic marker for these three species.

A total of 90 ticks were collected by removing from humans. Every tick collected was identified regarding species. The total of 79 ticks belonging to the genus *Ixodes* were tested for presence of *Borrelia burgdorferi s.l.*, *Borrelia garinii* and *Borrelia afzelii* by a real-time PCR assay targeting the RecA gene. In total, 8 of them were tested positive. These results were confirmed by other methodology as well.

This study showed that the Genesig q16 Real-Time PCR is sufficient and reliable diagnostic test for fast detection of *Borrelia* spirochetes in ticks.

Keywords: Lyme, tick-borne disease, real-time PCR, *Borrelia*

Acknowledgments: This study was funded by Ministry of Education, Science and Technological development of Republic of Serbia by the Contract of implementation and financing of scientific research work of NIV-NS in 2021, Contract No: 451-03-9/2021-14/200031

ЗНАЧАЈ МОЛЕКУЛАРНИХ МЕТОДА У ДИЈАГНОСТИЦИ КРПЕЉИМА ПРЕНОСИВИХ БОЛЕСТИ ПАСА- МОЛЕКУЛАРНА ПОТВРДА МОНОЦИТНЕ ЕРЛИХОЗЕ ПАСА УЗРОКОВАНЕ СА *EHRlichIA CANIS*

Ратко Сукара^{1*}, Ненад Андрић², Јелена Француски Андрић²,
Снежана Томановић¹

¹ Универзитет у Београду, Институт за медицинска истраживања, Центар изузетних вредности за зоонозе преносене храном и векторима, Група за медицинску ентомологију, Београд, Србија

² Ветеринарски факултет Универзитета у Београду, Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: ratko.sukara@imi.bg.ac.rs

Кратак садржај

Моноцитна ерлихиоза паса (МЕП) једна је од важнијих крпељима преносивих болести у јужној Европи. Главни узрочник је грам негативна бактерије *Ehrlichia canis*, која у цитоплазми инфицираних леукоцита формира структуре зване моруле. У Европи се смеђи псећи крпељ - *Rhipicephalus sanguineus* сматра главним вектором. Различите фазе и вишеструке клиничке манифестације МЕП, као и потенцијалне коинфекције другим патогенима који се преносе крпељима (*Babesia spp.*, *Hepatozoon canis*, *Anaplasma phagocytophilum*, *A. platys*) компликују постављање поуздане дијагнозе. Иако су хематолошке, серолошке и цитолошке дијагностичке технике од велике важности за МЕП, молекуларне методе (*PCR*, *qPCR*) су често неопходне за коначну дијагнозу.

Тромесечно власничко женско штене ротвајлера из околине Београда без историје путовања у ендемска подручја, доведено је на клинику Ветеринарског факултета у Београду због летаргије, анорексије и генерализоване лифаденопатије. Девет дана пре довођења на преглед извађен је крпељ. Хематолошке анализе потврдиле су присуство нормоцитно нормохромне анемије, лимфоцитозе и тромбоцитопеније. На крвном размазу и размазу издвојених леукоцита (*buffy coat*) уочено је присуство гранулираних лимфоцита. Брзи антителио тест (*Bionote, Korea*) указао на изложеност *E. canis*. Да би се потврдила дијагноза, изолована је укупна ДНК из ЕДТА крви и изведен је конвенционални *PCR* праћен секвенцирањем. Упоређивањем добијене секвенце са секвенцама депонованим у *GenBank®*, потврђено је присуство *E. canis*. Иако серолошке методе могу указивати на изложеност *E. canis* (индиректна имунофлуоресценција- ИФА, ЕЛИСА тест), *PCR* са великом специфичности и осетљивости је од суштинског значаја за детекцију ДНК *E. canis* и овај налаз указује на активну инфекцију. Поред тога, детекција ДНК је могућа и пре сероконверзије. Недостатак серолошких испитивања такође је и појава унакрсне реактивности *E. canis* са другим врстама из породице *Anaplasmacataceae* (*E. chaffeensis*, *E. ewingii*, *A. phagocytophilum*). Описани случај је прва молекуларна потврда МЕП и присуства *E. canis* у Србији и указује на важност примене молекуларних метода у циљу успостављања поуздане дијагнозе код крпељима преносивих болести паса.

Кључне речи: *Ehrlichia canis*, молекуларна дијагностика, Србија, крпељима преносиве болести паса

Захвалница: Објављивање овог рада је подржано од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (број уговора: 451-03-9/2021-14/200015)

IMPORTANCE OF MOLECULAR METHODS IN DIAGNOSTIC OF CANINE TICK-BORNE DISEASES - MOLECULAR CONFIRMATION OF CANINE MONOCYTTIC EHRLICHIOSIS CAUSED BY *EHRLICHIA CANIS*

Ratko Sukara^{1*}, Nenad Andrić², Jelena Francuski Andrić², Snežana Tomanović¹

¹ University of Belgrade, Institute for Medical Research, Centre of Excellence for Food and Vector-Borne Zoonoses, Department for Medical Entomology, Belgrade, Serbia

² Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: ratko.sukara@imi.bg.ac.rs

Summary

Canine monocytic ehrlichiosis (CME) is one of the major tick-borne diseases in southern Europe. The main causative agent is gram-negative bacteria *Ehrlichia canis*, which in the cytoplasm of infected leukocytes forming structures called morulae. In Europe, brown dog tick *Rhipicephalus sanguineus*, is considered as the main vector. Different phases and multiple clinical manifestations of CME, as well as potential co-infections with other tick-borne pathogens (*Babesia* spp., *Hepatozoon canis*, *Anaplasma phagocytophilum*, *A. platys*) complicate reliable diagnosis. Even haematological, serological and cytological diagnostic techniques are of great importance for CME, molecular methods (PCR, qPCR) are often necessary for a definitive diagnosis.

Proprietary, three months old female Rottweiler puppy from the vicinity of Belgrade city without a history of travel to the endemic area was brought to the clinic of the Faculty of Veterinary Medicine in Belgrade due to the presence of lethargy, anorexia and generalized lymphadenopathy. Nine days before presentation tick was removed from the dog. Haematological analyses showed the presence of normocytic normochromic anemia, lymphocytosis and thrombocytopenia. On blood and buffy coat smears granular lymphocytes were noted. Antibody SNAP test (Bionote, Korea) indicated exposure to *E. canis*. To confirm the diagnosis, total DNA was extracted from EDTA blood and conventional PCR followed by sequencing was performed. By comparing the obtained sequence with the sequences deposited in GenBank®, the presence of *E. canis* was confirmed.

Although serological methods may indicate exposure to *E. canis* (indirect fluorescent antibody- IFA, enzyme-linked immunosorbent assays- ELISA), PCR with high specificity and sensitivity is essential to detect DNK of *E. canis* indicating active infection. Also, DNA detection is possible before seroconversion. The ambiguity of serological assays may be also the appearance of cross-reactivity among *E. canis* and other species of the Anaplasmataceae family (*E. chaffeensis*, *E. ewingii*, *A. phagocytophilum*). The described case was the first molecular confirmation of CME and *E. canis* in Serbia, pointing to the importance of molecular methods in reliable diagnosis.

Keywords: *Ehrlichia canis*, molecular diagnostic, Serbia, canine tick-borne diseases

Acknowledgements: This publication was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (contract number: 451-03-9/2021-14/200015)

УТИЦАЈ ХИДРОГРАФСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ВОЈВОДИНЕ НА ТОПОГРАФСКУ ДИСТРИБУЦИЈУ ХУМАНЕ И АНИМАЛНЕ ЛЕПТОСПИРОЗЕ

Татјана Пустахија^{1*}, Сара Савић², Бобан Ђурић³, Тибор Молнар⁴,
Братислав Кисин⁵, Александар Живуљ⁶, Владимир Бурсаћ⁷, Снежана Медич^{1,8}

¹ Институт за јавно здравље Војводине, Нови Сад, Србија

² Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

³ Управа за ветерину Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Београд, Србија

⁴ Ветеринарски специјалистички институт Суботица, Суботица, Србија

⁵ Ветеринарски специјалистички институт Сомбор, Сомбор, Србија

⁶ Ветеринарски специјалистички институт Панчево, Панчево, Србија

⁷ Ветеринарски специјалистички институт Зрењанин, Зрењанин, Србија

⁸ Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Нови Сад, Србија

* Аутор за кореспонденцију: tatjana.pustahija@izjzv.org.rs

Кратак садржај

Лептоспироза је широко распрострањена зооноза, која има велики здравствени, ветеринарски и економски значај. Циљ рада је утврдити постојање ендемских подручја лептоспирозе на територији Аутономне Покрајине Војводине, као и фактора који доприносе њеном одржавању на овим подручјима. Коришћен је дескриптивни метод. Као извор података за хумане случајеве лептоспирозе користили смо периодичне извештаје о кретању заразних болести Института за јавно здравље Војводине за период 1990- 2019. година. Ветеринарски подаци су добијени од Управе за ветерину Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, Научног института за ветеринарство „Нови Сад“ и Ветеринарских специјалистичких института Сомбор, Зрењанин, Суботица и Панчево.

У посматраном тридесетогодишњем периоду на територији Војводине пријављено је 368 случајева хумане лептоспирозе. Просечна годишња инциденција износила је 0,6/100.000 (распон: 0,1-1,6 /100.000). Лептоспироза је регистрована у свих седам војвођанских округа, али највиша стопа инциденције забележена је у Западнобачком (1,5/100.000) и Јужнобачком округу (1,1 /100.000). Анализа сваког од три десетогодишња периода посебно (1990-1999, 2000-2009 and 2010-2019) такође показује највише стопе инциденције у ова два округа (Јужнобачки: 1,2/100.000, 1,2/100.000 и 0,8/100.000; Западнобачки: 2,3/100.000, 1,4/100.000 и 0,8/100.000, редом). Током периода 2009-2018. година просечна годишња серопреваленција лептоспирозе домаћих животиња износила је 1% (распон: 0,1-3,7%). Највиша серопреваленција установљена је на територији Јужнобачког (3,7%) и Западнобачког (1,2%) округа.

Имајући у виду појавност болести код људи и животиња у посматраном периоду, Јужнобачки и Западнобачки округ се могу сматрати ендемским подручјима лептоспирозе у Војводини. У поређењу с другим окрузима, ова два имају обимнију и разгранатију мрежу канала и одвода, а обилују и мноштвом рукаваца реке Дунав. Ови водени токови су или споротекући или стајаћи, што погодује дужем преживљавању лептоспира у њиховим водама или околном влажном земљишту, а самим тим и већем ризику преноса инфекције на човека и животиње. У ендемским подручјима је потребно спроводити едукацију становништва о избегавању купања у потенцијално контаминираним водама и ношењу заштитне опреме у случају професионалне и рекреативне изложености.

Кључне речи: Лептоспироза, зоонозе, топографска дистрибуција, ендемска подручја, Војводина

THE INFLUENCE OF THE HYDROGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE VOJVODINA PROVINCE, SERBIA ON THE DISTRIBUTION OF HUMAN AND ANIMAL LEPTOSPIROSIS

Tatjana Pustahija^{1*}, Sara Savić², Boban Đurić³, Tibor Molnar⁴, Bratislav Kisin⁵, Aleksandar Živulj⁶, Vladimir Bursać⁷, Snežana Medić^{1,8}

¹ Institute of Public Health of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

² Scientific Veterinary Institute "Novi Sad", Serbia

³ Veterinary Directorate, Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Belgrade, Serbia

⁴ Veterinary Specialized Institute Subotica, Subotica, Serbia

⁵ Veterinary Specialized Institute Sombor, Sombor, Serbia

⁶ Veterinary Specialized Institute Pančevo, Pančevo, Serbia

⁷ Veterinary Specialized Institute Zrenjanin, Zrenjanin, Serbia

⁸ University of Novi Sad, Faculty of Medicine, Novi Sad, Serbia

*Corresponding author: tatjana.pustahija@izjzv.org.rs

Summary

Leptospirosis is a widespread zoonosis of major health, veterinary and economic importance. The aim of this paper was to determine endemic areas of leptospirosis in the territory of the Autonomous Province of Vojvodina, as well as the factors that contribute to its maintenance in these areas. Descriptive method was used. As a source of human data, we used the periodic reports of the Institute of Public Health of Vojvodina for period 1990-2019. Veterinary data were obtained from the Veterinary Directorate of the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Scientific Veterinary Institute Novi Sad and Veterinary Specialized Institutes Sombor, Zrenjanin, Subotica and Pančevo.

Overall 368 cases of human leptospirosis were recorded during the thirty-year period in Vojvodina. The average annual incidence rate was 0.6/100.000 (range: 0.1-1.6/100.000). Leptospirosis was registered in all seven Vojvodina counties, with the highest incidence rate in West Bačka (1.5/100.000) and South Bačka County (1.1/100.000). An analysis of all three ten-year period individually (1990-1999, 2000-2009 and 2010-2019) also reveals the highest incidence rate in these two counties (South Bačka: 1.2/100.000, 1.2/100.000 and 0.8/100.000; West Bačka: 2.3/100.000, 1.4/100.000 and 0.8/100.000, respectively). During the period 2009-2018. The average annual seroprevalence of leptospirosis among domestic animals was 1% (range: 0.1- 3.7%). The highest seroprevalence was established in the South Bačka (3.7%) and West Bačka counties (1.2%).

Considering the occurrence of disease in humans and animals in the observed period, the South Bačka and West Bačka counties may be considered as endemic areas of leptospirosis in Vojvodina. Comparing to other counties, these two have more extensive network of canals, ditches, drains and Danube River arms. These waterways are either slow-flowing or stagnant, thus favouring the survival of leptospires in their waters or surrounding moist soil for long period of time, and therefore a higher risk of transmission of the infection to humans and animals. In the endemic areas, education of the population on avoiding bathing in potentially contaminated waters and wearing protective equipment in the case of occupational and recreational exposure should be carried out.

Key words: Leptospirosis, zoonosis, topographic distribution, endemic areas, Vojvodina

ПРВИ СЛУЧАЈ ЛАКТОКОКОЗЕ КАЛИФОРНИЈСКЕ ПАСТРМКЕ У СРБИЈИ

Владимир Радосављевић^{1*}, Оливер Радановић¹, Немања Здравковић¹,
Весна Милићевић¹, Јелена Максимовић-Зорић¹, Љубиша Вељовић¹,
Марко Станковић², Зоран Марковић²

¹ Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

² Пољопривредни факултет, Немањина 6, 11080 Београд, Србија

* Аутор за кореспонденцију: vladimiradosavljevic@yahoo.co.uk

Кратак садржај

Лактококоза је значајна болест риба коју изазива бактерија *Lactococcus garvieae*. Појава лактококозе у запату калифорнијске пастрмке, тежине 70 - 120 грама, је утврђена на пастрмском рибњаку у источној Србији у јулу 2018. године. Болест је трајала три недеље, а кумулативни морталитет настао као последица обољења је износио око 40%. Клиничка слика се карактерисала променама у пливању, тамном пигментацијом коже и израженим егзофталмусом. Изоловане бактерије су идентификоване као *Lactococcus garvieae* на основу биохемијских карактеристика (*BBL Crystal*) и резултата спектрометрије (*MALDI-TOF MS*). У раду је описан први случај појаве лактококозе калифорнијске пастрмке у Србији и изолација и карактеризација узрочника болести.

Кључне речи: Лактококоза, *Lactococcus garvieae*, калифорнијска пастрмка

Захвалница: Рад је финансиран од стране Министарства Просвете, науке и технолошког развоја републике Србије.

THE FIRST CASE OF LACTOCOCCOSIS IN RAINBOW TROUT IN SERBIA

Vladimir Radosavljevic¹, Oliver Radanovic¹, Nemanja Zdravkovic¹,
Vesna Milicevic¹, Jelena Maksimovic-Zoric¹, Ljubiša Veljović¹, Marko Stankovic²,
Zoran Markovic²

¹ Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Janisa Janulisa 14, 11000 Belgrade, Serbia

² Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11080 Belgrade, Serbia

* Corresponding author: vladimiradosavljevic@yahoo.co.uk

Summary

Lactococcosis is a significant fish disease caused by the bacteria *Lactococcus garvieae*. The outbreak of lactococcosis affecting rainbow trout, weighting 70 - 120 g, occurred in a trout aquaculture facility in eastern Serbia during July 2018. This episode lasted for three weeks, and cumulative mortality attributed to the disease was around 40%. The diseased fish showed erratic swimming, dark discolouration, and exophthalmia. The bacteria were identified as *Lactococcus garvieae* by biochemical characteristics (BBL Crystal) and matrix-assisted laser desorption/ ionization time-of-flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS) analysis. In this paper, we describe the first outbreak of Lactococcosis in rainbow trout cultured in Serbia and isolation and characterization of causative agent of the disease.

Keywords: Lactococcosis, *Lactococcus garvieae*, rainbow trout

Acknowledgements: Research reported in this paper was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia

СПОНЗОРИ СИМПОЗИЈУМА

SPONSORS

EKOSAN d.o.o.

VIVOGEN d.o.o.

PROMEDIA d.o.o.

ALFA GENETICS d.o.o.

NOACK & Co South East d.o.o.

VETERINARSKI ZAVOD SUBOTICA

LABENA d.o.o

KRKA FARMA d.o.o.
