

СЕКЦИЈА ЗА ЗООНОЗЕ  
СРПСКО ВЕТЕРИНАРСКО ДРУШТВО  
УПРАВА ЗА ВОЈНО ЗДРАВСТВО, МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ

# XX СИМПОЗИЈУМ ЕПИЗООТИОЛОГА И ЕПИДЕМИОЛОГА

(XX Епизоотиолошки дани)



## ЗБОРНИК КРАТКИХ САДРЖАЈА - BOOK OF ABSTRACTS -



Хотел "БРЕЗА" – Врњачка Бања  
18 - 20. април 2018. год.

***Издавач / Publisher***

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

***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: 2018***

**Тираж / Copies: 250 примерака**

**ISBN 978-86-83115-33-4**

**ОРГАНИЗАТОРИ / ORGANISERS**

СЕКЦИЈА ЗА ЗООНОЗЕ СВД  
УПРАВА ЗА ВОЈНО ЗДРАВСТВО, МИНИСТАРСТВА ОДБРАНЕ

**СУОРГАНИЗАТОРИ и ПОКРОВИТЕЉИ / CO-ORGANISERS**

МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
УПРАВА ЗА ВЕТЕРИНУ

**ГЕНЕРАЛНИ СПОНЗОР / GENERAL SPONSOR**

BAYER ANIMAL HEALTH SRBIJA

**СПОНЗОРИ / SPONSORS**

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

**ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР / ORGANIZING COMMITTEE**

**Председник:** др Тамаш Петровић, научни саветник  
**Секретари:** мр Ненад Јовановић, и проф. др Милорад Мириловић  
**Технички секретар:** Катарина Вуловић, др вет

**ПРОГРАМСКИ И НАУЧНИ ОДБОР / SCIENTIFIC COMMITTEE**

Тамаш Петровић, Мирослав Валчић, Будимир Плавшић, Ненад Јовановић, Елизабета Ристановић, Иван Павловић, Сања Алексић Ковачевић, Радован Чеканац, Срђан Лазић, Весна Протић Ђокић, Зоран Дебељак, Миланко Шеклер, Милош Петровић, Сава Лазић, Дејан Видановић, Александар Поткоњак, Милена Живојиновић, Весна Милићевић, Владимир Полачек, Иван Бошњак, Јасна Проданов Радуловић, Владимир Радосављевић, Дејан Бугарски, Јелена Петровић, Драгана Димитријевић, Славица Марис, Снежана Радивојевић, Снежана Медић, Светлана Илић, Ивана Хрњаковић Цвјетковић, Весна Милошевић, Татјана Вилибић-Чавлек, Ана Клобучар, Иван Топлак, Удо Хетзел, Зринка Штрогоф, Радован Братић, Александар Додовски, Илија Тачев, Георги Зелев, Костантинос Терпсидис, Бобан Ђурић, Саша Остојић

**СЕКРЕТАРИЈАТ / SECRETARIAT**

Емина Милакара, Иван Бошњак, Будимир Плавшић, Радивоје Анђелковић, Радован Чеканац, 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, Новалина Митровић, Дејан Лаушевић, Драго Недић, Славолуб Станојевић, Дарко Деспотовић, Владимир Петровић, Снежана Радивојевић, Влада Теодоровић, Миленко Стеванчевић, Јелица Узелац, Бобан Ђурић, Мирослав Ђирковић, Добрила Јакић-Димић, Мишо Коларевић, Милош Петровић, Милица Лазић, Никола Милутиновић, Зоран Рашић, Владан Ђурковић, Ласло Матковић, Петар Миловић, Дарко Бошњак, Миодраг Николић, Бранислав Стојановић, Предраг Масловарић, Оливер Стошић.

## 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 Врњачкој Бањи од 18. до 20. априла 2018. године одржава се „20. Симпозијум епизоотиолога и епидемиолога“ (20. „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. 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 стаништним 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 Одбране и Министарство Пољопривреде, шумарства и водопривреде, 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, Управи за војно здравство Министарства одбране 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.

**PROGRAM****Sreda, 18 april, 2018**

15:00 – 18:00	<b>Registracija učesnika</b>
14:30 – 16:00	<b>Okrugli sto – Round table</b> <b>Role of military veterinarian in prevention of behaviour and spreading of animal disease outbreak</b> <b>Moderatori: LTC Nenad Jovanović, COL Neil Smith</b>
14:30 – 16:00	<b>Diskusija na engleskom jeziku – discussion on English language</b>
16:30 – 17:00	<b>Svečano otvaranje Simpozijuma</b>
16:30 – 17:00	<b>Pozdravne reči:</b> - <b>Tamaš Petrović</b> (Predsednik Organizacionog i Naučnog odbora) <b>Uvodna reč</b> - <b>pukovnik Radivoje Anđelković</b> (Uprava za vojno zdravstvo, Ministarstvo odbrane) <b>Pozdravna reč</b> - <b>Milorad Mirilović</b> (predsednik SVD) <b>Pozdravna reč</b> - <b>Bojan Jocić</b> (Državni sekretar, Ministarstva Odbrane) <b>Pozdravna reč</b> - <b>Emina Milakara</b> (Direktor Uprave za veterinu) - <b>Pozdravna reč</b> - <b>Ivan Bošnjak</b> (Državni Sekretar, Ministarstvo državne uprave i lokalne samouprave) <b>Pozdravna reč i otvaranje skupa</b>
17:00 – 19:00	<b>Tematsko zasedanje</b> <b>Aktuelna epizootiološko/epidemiološka situacija u zemlji i okruženju</b> <b>Moderatori: Boban Đurić, Dragana Dimitrijević, Nenad Jovanović</b>
17:00 – 17:20	Predavanje po pozivu: <b>Epizootiološka situacija u Srbiji 2017. godine</b> (Epizootiological situation in Serbia in 2017). <b>Boban Đurić</b> , Jelica Uzelac, Tatjana Labus, Saša Ostojić, Budimir Plavšić (Uprava za veterinu, R. Srbije)
17:20 – 17:40	Predavanje po pozivu: <b>Aktuelna epidemiološka situaciji zoonoza u Srbiji u 2017.godini</b> (Zoonoses - Epidemiological situation in Serbia in 2017). <b>Dragana Dimitrijević</b> , Lidija Stanković, Jovanka Čosić (IZJZS-Batut, R. Srbija)
17:40 – 18:00	Predavanje po pozivu: <b>Aktuelna epidemiološka situacija zoonoza u AP Vojvodini</b> (The current epidemiological situation of zoonoses in Vojvodina, Serbia). <b>Svetlana Ilić</b> , Mladen Petrović, Snežana Medić, Mirjana Štrbac (IZJZV, Srbija)
18:00 – 18:15	Predavanje po pozivu: <b>Epizootiološka situacija u Crnoj Gori tokom 2017. godine</b> (Epizootiological situation in Montenegro in 2017). <b>Dejan Laušević</b> , Sunčica Boljević, Mevlida Hrapović (Veterinarska specijalistička laboratorija i Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove, Crna Gora)
18:15 – 18:30	Predavanje po pozivu: <b>Epizootiološka situacija u Republici Srpskoj tokom 2017. godine</b> (Epizootiological situation in Republic of Srpska in 2017). <b>Despotović Darko</b> , Kristina Šević, Negoslav Lukić, Bojana Bajagić, Radmila Čojo, Željko Sladojević (Veterinarski institut R.Srpske „Dr Vaso Butozan“ i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republika Srpska)

18:30 – 18:45	Predavanje po pozivu: <b>Epidemiološka situacija antropozoonoza u Republici Srpskoj u 2017. godini</b> (Epidemiological situation of anthroozoonoses in Republic of Srpska in 2017). <b>Radovan Bratić</b> , Darko Despotović, Željko Sladojević, Kristina Šević, Negoslav Lukić (JZU Institut za javno zdravstvo Republike Srpske)
18:45 – 19:00	Predavanje po pozivu: <b>Veterinarska zaštita, zadaci, mere i savremeni bezbednosni izazovi</b> (Veterinary protection, duties, efforts and actual security challenges). <b>Nenad Jovanović</b> , Radivoje Anđelković, Branislav Stojanović (Uprava za vojno zdravstvo, Ministarstva Odbrane, R. Srbija)
	<b>Diskusija</b> , pitanja i odgovori
<b>19:00 – 19:30</b>	<b>Koktel doobrodošlice</b>
<b>19:30 -</b>	<b>Večera i slobodno vreme</b>

### Četvrtak, 20 april, 2018

<b>08:00 – 11:00</b>	<b>Registracija učesnika</b>
<b>08:00 – 10:00</b>	<b>Tematsko zasedanje</b> <b>Zarazne bolesti i zoonoze virusne etiologije I</b> <b>Moderatori: Tamaš Petrović, Slavica Maris, Ivan Toplak</b>
08:00 – 08:20	Predavanje po pozivu: <b>The PRRS - facts concerning infections in pig herds</b> (PRRS - činjenice o infekciji u zapatima svinja). <b>Ivan Toplak</b> (NVI, Veterinarski Fakultet, Univerzitet Ljubljana, Slovenia)
08:20 – 08:40	Predavanje po pozivu: <b>Prevalencija i molekularna epidemiologija emergentnih i re-emergentnih arbovirusnih infekcija u Hrvatskoj u 2017. godini</b> (Prevalence and molecular epidemiology of emerging and re-emerging arboviral infections in Croatia, 2017). <b>Tatjana Vilibić Čavlek</b> i saradnici Arbovirus Study Group (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska)
08:40 – 08:50	<b>Komarci - vektori arbovirusa na području Hrvatske</b> (Mosquitoes - vectors of arboviruses in Croatia). Ana Klobučar, Sunčica Petrinić, Vanja Tešić, Mirjana Lana Kosanović Ličina, Vladimir Savić, Josip Madić, Ivan Lipovac, Pavle Jeličić, Nataša Janev Holcer, Krunoslav Capak, Andrea Babić-Erceg, Ljubo Barbić, Vladimir Stevanović, Irena Tabain, Tatjana Vilibić-Čavlek.
08:50 – 09:00	<b>Epidemiološke karakteristike groznice Zapadnog Nila u populaciji Beograda, 2012-2017</b> (Epidemiological features of WNV infection in the population of Belgrade, 2012-2017). Slavica Maris, Snežana Radivojević, Zorica Vidaković.
09:00 – 09:10	<b>Ispitivanje infekcije virusom Zapadnog Nila kod ljudi i komaraca u Južnobačkom okrugu</b> (West Nile virus surveillance in humans and mosquitoes in S.Backa district of Serbia). Ivana Hrnjaković Cvjetković, Vesna Milošević, Tamaš Petrović, Dušan Petrić, Gordana Kovačević, Jelena Radovanov, Aleksandra Jovanović Galovic, Aleksandra Patić, Nataša Nikolić, Sandra Stefan Mikić, Dejan Cvjetković.

09:10 – 09:20	<b>Monitoring na bolest Zapadnog Nila u praksi Veterinarskog specijalističkog instituta Niš tokom 2017. godine</b> (Monitoring of the West Nile fever in the practice of the Veterinary Specialized Institute Nis during 2017). Marko Stojiljković, Marija Manić, Miloš Arsić, Nemanja Subarević, Zoran Raicević, Sladjana Antanasijević, Miloš Petrović.
09:20 – 09:30	<b>Detekcija specifičnih antitela na West Nile i Usutu viruse u vojnoj populaciji – pilot istraživanje</b> (Detection of specific antibodies against West Nile and Usutu viruses in military population - pilot investigation). Vesna Protić-Đokić, Elizabeta Ristanović, Sonja Atanasievska, Nenad Jovanović.
09:30 – 09:40	<b>Prisustvo Usutu virusa u komarcima na području Vojvodine u 2017 godini</b> (Presence of Usutu virus in mosquitoes in Vojvodina Province in 2017). Tamaš Petrović, Gospava Lazić, Aleksandra Ignjatović Čupina, Sava Lazić, Diana Lupulović, Ivana Hrnjaković Cvjetković, Vesna Milošević, Dušan Petrić.
09:40 – 09:50	<b>Prikaz slučaja infektivne anemije kopitara na epizootiološkom području rada VSI Niš u 2017. godini</b> (Case report of equine infectious anemia in epizootiological area covered by VSI Niš in 2017). Marko Stojiljković, Marija Manić, Ilija Jovanović, Nemanja Subarević, Zoran Raicević, Sladjana Antanasijević, Milos Petrović.
09:50 – 10:00	<b>Serološko ispitivanje važnijih vektorskih zaraznih bolesti konja</b> (Serological survey of some important vector-borne diseases in horses). Diana Lupulović, Strahinja Medić, Sara Savić, Tamaš Petrović, Gospava Lazić, Milena Samojlović, Sava Lazić.
	<b>Diskusija</b> , pitanja i odgovori
<b>10:00 – 10:30</b>	<b>Kafe pauza</b>
<b>10:30 – 11:45</b>	<b>Tematsko zasedanje</b> <b>Zarazne bolesti i zoonoze virusne etiologije II</b> <b>Moderatori: Tamaš Petrović, Slavica Maris, Ivan Toplak</b>
10:30 – 10:40	<b>Praćenje antitela protiv virusa bolesti kvrgave kože goveda posle vakcinacije ELISA metodom</b> (Monitoring of postvaccinal antibodies against Lumpy skin disease virus in cattle by ELISA method). Milena Samojlović, Tamaš Petrović, Vladimir Polaček, Vladimir Gurjanov, Aleksandar Živulj, Diana Lupulović, Gospava Lazić, Biljana Božić, Marko Pajić, Sava Lazić
10:40 – 10:50	<b>Širenje bolesti plavog jezika na teritoriji Mačvanskog i Kolubarskog okruga i uticaj vakcinacije na suzbijanje bolesti u periodu 2014-2018. godine</b> (Spreading of Bluetongue disease in the territory of Mačva and Kolubara district and impact of vaccination on disease eradication in the period 2014-2018). Slobodan Vujinović, Slobodan Maksimović, Stevan Mrkovački, Miloš Pelić, Srđan Tomić.
10:50 – 11:00	<b>Progresivna pneumonija ovaca Maedi-Visna – rezultati ispitivanja u 2017. godini na Južnobanatskom epizootiološkom području</b> (Progressive sheep pneumonia maedi visna - South Banat epizootiological area test results in 2017). Aleksandar Živulj, Pavle Gavrilović, Jasmina Parunović, Igor Todorović, Vladan Đurković, Đorđe Marjanović

11:00 – 11:10	<b>Epidemiological specificities of the outbreak of the highly pathogenic avian influenza in poultry, Macedonia, 2017.</b> Aleksandar Dodovski, Zagorka Popova, Igor Đađovski.
11:10 – 11:20	<b>Pojava terenskog soja virusa Gumboro bolesti kod vakcinisanih koka nosilja u odgoju</b> (Outbreak of field strain of Gumboro disease virus in vaccinated layer chickens during rearing period). Slobodan Knežević, Marko Pajić, Milena Samojlović, Biljana Božić, Dalibor Todorović, Suzana Vidaković, Jelena Babić, Diana Lupulović, Tamaš Petrović, Vladimir Polaček.
11:20 – 11:30	<b>Novе i preteće bolesti ciprinida u Srbiji</b> (Emerging viral disease of ciprinids in Serbia). Vladimir Radosavljević, Vesna Milićević, Jelena Maksimović-Zorić, Ljubiša Veljović, Ksenija Nešić, Zoran Marković, Miroslav Ćirković.
11:30 – 11:40	<b>Ocena uspešnosti primene peroralne vakcinacije divljih životinja analizom pojava besnila na epizootiološkom području VSI „Šabac“</b> (Assessment effectiveness of oral vaccination of wild animals by analysis of rabies appearance on the epidemiology territory of VSI “Šabac”). Slobodan Maksimović, Slobodan Vujinović, Stevan Mrkovački, Srđan Tomić.
11:40 – 11:45	<b>Diskusija</b> , pitanja i odgovori
<b>11:45 – 12:45</b>	<b>Tematsko zasedanje</b> <b>Vakcinacija u kontroli zaraznih bolesti i problemi</b> <b>Moderatori: Miroslav Valčić, Vesna Milićević, Žikica Jovičić</b>
11:45 – 12:00	Predavanje po pozivu: <b>Vakcine i vakcinacija u veterinarskoj medicini</b> (Vaccine and vaccination in veterinary medicine). <b>Miroslav Valčić</b> , Sonja Radojičić, Nataša Stević (Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Srbija)
12:00 – 12:15	Predavanje po pozivu: <b>Vakcine i vakcinacija u humanoj medicini</b> (Vaccine and vaccines usage in human medicine) <b>Žikica Jovičić</b> (Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija)
12:15 – 12:30	Predavanje po pozivu: <b>Vakcine – procena neželjenih reakcija</b> (Vaccines – evaluation of adverse events following immunisation). <b>Vesna Milićević</b> , Ljubiša Veljović, Jelena Maksimović-Zorić, Jadranka Žutić, Branislav Kureljušić, Vladimir Radosavljević, Sonja Radojičić (Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija)
12:30 – 12:45	<b>Diskusija</b> , pitanja i odgovori
<b>11:45 – 12:45</b>	<b>Okrugli sto (svečena sala - sala 2)</b> <b>Vanredne situacije – obaveze i zadaci</b> <b>Moderatori: Nenad Jovanović, Ivan Bošnjak, Boban Đurić</b>
11:45 – 12:45	<b>Vanredne situacije – obaveze i zadaci</b> (Emergency situations – obligations and tasks). Nenad Jovanović, Boban Đurić, Ivan Bošnjak <b>Military Support to UK Foot and Mouth Disease Outbreak 2001, lesson learned.</b> Colonel Neil Smith, Chief Veterinary Officer (UK Army) <b>Diskusija</b> , pitanja i odgovori



12:45 – 14:00	<b>Pauza za ručak</b>
14:00 – 14:40	<b>Prezentacije sponzora (svečena sala - sala 2)</b>
14:00 – 14:20	<b>Prezentacija Veterinarskog zavoda Subotica a.d.</b>
14:20 – 14:40	<b>Prezentacija Vivogen d.o.o</b>
14:00 – 16:00	<b>Tematsko zasedanje</b> <b>Visoko kontagiozne i egzotične zarazne bolesti u R. Srbiji tokom 2017 godine i planovi nadzora, kontrole i eradikacije u 2018.godini</b> <b>Moderatori: Saša Ostojić, Jasna Prodanov Radulović, Zoran Debeljak</b>
14:00 – 14:20	Predavanje po pozivu: <b>Aktivnosti i mere na prevenciji i kontroli naročito opasnih zaraznih bolesti životinja i zoonoza</b> (Activities and measures on prevention and control of highly dangerous animal diseases and zoonoses). <b>Saša Ostojić</b> , Budimir Plavšić, Boban Đurić, Jelica Uzelac, Tatjana Labus, Aleksandra Nikolić (Uprava za veterinu, R. Srbija)
14:20 – 14:40	Predavanje po pozivu: <b>Afrička kuga svinja – aktuelna epizootiološka situacija u Evropi i mere kontrole koje se preduzimaju u Republici Srbiji</b> (African swine fever – epizootiological situation in Europe and control measures taken in the Republic of Serbia). <b>Jasna Prodanov-Radulović</b> , Vladimir Polaček, Tamaš Petrović, Zoran Debeljak, Aleksandar Živulj, Budimir Plavšić, Boban Đurić (Stručna grupa za klasičnu i afričku kugu svinja Uprave za veterinu)
14:40 – 15:00	Predavanje po pozivu: <b>Elementi za izbor strategije kontrole Nodularnog dermatitisa u Republici Srbiji</b> (Elements for choosing the strategy of control Nodular dermatitis in the Republic of Serbia). <b>Zoran Debeljak</b> , Aleksandar Tomić, Milanko Šekler, Dejan Vidanović, Nikola Vasković, Tamaš Petrović, Miodrag Rajković, Budimir Plavšić, Aleksandar Žarković, Kazimir Matović, Mišo Kolarević (Veterinarski specijalistički institut Kraljevo, Kraljevo, R. Srbija).
15:00 – 15:15	Predavanje po pozivu: <b>Rezultati programa monitoringa bolesti Zapadnog Nila u R. Srbiji u 2017.godini</b> (Results of WNV monitoring Program in Serbia in 2017). <b>Tamaš Petrović</b> , Milanko Šekler, Dušan Petrić, Zoran Debeljak, Dejan Vidanović, Gospava Lazić, Diana Lupulović, Sava Lazić, Mišo Kolaravić, Budimir Plavšić (Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad, Novi Sad, R. Srbija)
15:15 – 15:30	Predavanje po pozivu: <b>Medi visna ovaca i artritis i encefalitis koza (MVO/AEK) – stavovi stručne grupe</b> (Maedi Visna / Caprine Arthritis-Encephalitis (MV/CAE) – decisions of the Expert group). <b>Boban Đurić</b> , Sonja Radojčić, Zoran Debeljak, Dejan Bugarski, Ljubiša Veljović, Slobodan Maksimović, Miroljub Dačić, Milena Živojinović, Vladimir Polaček, Slobodan Stanojević, Olivera Vukelić, Jelica Uzelac, Budimir Plavšić (Stručna grupa za MV/CAE, Uprave za veterinu)
15:30 – 15:45	<b>Utvrđivanje postojećih biosigurnosnih rizika na farmama svinja</b> (Determination of existing biosecurity risk on pig farms). Jasna Prodanov-Radulović, Vladimir Polaček, Tibor Molnar, Aleksandar Živulj, Radoslav Martinov, Siniša Filipović, Nemanja Šubarević, Aleksandar Tomić, Zoran Debeljak

15:45 – 16:00	<b>Program edukacije inspektora Uprave za veterinu na polju epizootiologije i zaraznih bolesti životinja</b> (Extension program for veterinary inspectors on the field of veterinary epidemiology). Miroslav Valčić, Sonja Radojčić, Nataša Stević
	<b>Diskusija</b> , pitanja i odgovori
<b>16:00 – 16:30</b>	<b>Kafe pauza</b>
<b>16:30 – 19:00</b>	<b>Tematsko zasedanje</b> <b>Patologija u dijagnostici aktuelnih zaraznih bolesti i zoonoza u Srbiji i okruženju</b> <b>Moderatori: Sanja Aleksić-Kovačević, Udo Hetzel, Vladimir Polaček</b>
16:30 – 16:50	Predavanje po pozivu: <b>Reptarenaviruses of constrictor snakes – A search for a virome of unknown origin</b> (Reptarenavirusi kod zmija konstriktora - potraga za viromom nepoznatog porekla). <b>Udo Hetzel</b> , Teemu Smura, Olli Vapalahti, Anja Kipar, Jussi Hepojoki (Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Cirihi, Švajcarska)
16:50 – 17:00	<b>Plućna adenomatoza ovaca - prikaz slučaja</b> (Ovine pulmonary adenomatosis - case report). Nikola Vasković, Zoran Debeljak, Aleksandar Tomić, Milanko Sekler, Dejan Vidanović, Kazimir Matović, Aleksandar Žarković, Miodrag Rajković, Mišo Kolarević, Darko Marinković.
17:00 – 17:10	<b>Kutani limfom kod krave – diferencijalna dijagnoza nodularnog dermatitisa</b> (Cutaneous lymphoma in a cow – differential diagnosis of Lumpy skin disease). Branislav Kureljušić, Slobodan Maksimović, Slobodan Vujinović, Božidar Savić, Vesna Milićević, Ljubiša Veljović, Nemanja Jezdimirović, Jadranka Žutić.
17:10 – 17:20	<b>Patomorfološke promene zapažene tokom sanitarnog izlova i kontrole zdravstvenog stanja evropskog zeca (<i>Lepus europaeus</i>) u Srbiji</b> (Pathomorphological changes noted during sanitary hunting and health screening of free-ranging european brown hares ( <i>Lepus europaeus</i> ) in Serbia). Darko Marinković, Milan Aničić, Zoran Popović, Renata Relić.
17:20 – 17:30	<b>Patomorfološke promene na mozgovima lisica serološki pozitivnih na virus štenećaka</b> (Pathomorphological changes in the brains of serologicaly CDV-positive foxes). Milan Aničić, Darko Marinković, Nikola Vasković, Ivana Vučićević, Slađan Nešić, Vladimir Kukolj, Sanja Aleksić-Kovačević.
17:30 – 17:40	<b>Patomorfološke promene u plućima divljih mesojeda prouzrokovane <i>Angiostrongylus vasorum</i></b> (Pathomorphological lesions in the lungs of wild carnivores caused by <i>Angiostrongylus vasorum</i> ). Pavle Gavrilović, Igor Todorović, Aleksandar Živulj, Darko Marinković.
17:40 – 17:50	<b>Parvovirusni enteritis pasa – prikaz slučaja</b> (Parvovirus enteritis in dogs – case report). Igor Djordjević, Miroljub Dačić, Zoran Rašić, Jelena Petković, Milan Milosavljević, Dušan Simonović.

17:50 – 18:00	<b>Pleuritis i pneumonija kod psa– prikaz slučaja</b> (Pleuritis and pneumonia in dog – case report). Ilija Jovanović, Dragan Tončić, Marko Stojiljković, Nemanja Šubarević, Darko Marinković, Sanja Aleksić-Kovačević
18:00 – 18:10	<b>Verminozni arteritis kod konja- prikaz slučaja</b> (Verminous arteritis in horse – case report). Siniša Milić, Bratislav Kisin, Milan Pražić, Darko Marinković.
18:10 – 18:20	<b>Karakteristike encefalitisa kod labudova prirodno inficiranih virusom avijarne influence podtipa H5N8</b> (Characteristics of encephalitis in swans naturally infected with avian influenza virus subtype H5N8). Biljana Božić, Vladimir Polaček, Ivana Vučićević, Tamaš Petrović, Milena Samojlović, Marko Pajić, Sanja Aleksić-Kovačević.
18:20 – 18:30	<b>Prikaz patomorfoloških promena na lokomotornom aparatu teških hibrida živine, izazvanih <i>Enterococcus spp.</i> bakterijama</b> (Patomorphological changes on the locomotor apparatus of broiler breeders, caused by <i>Enterococcus spp.</i> bacteria). Ivan Dobrosavljević, Ljubomir Stojiljković, Milica Lazić, Milena Živojinović, Slavonka Stokić-Nikolić.
18:30 – 18:40	<b>Prisustvo parazita <i>Eustrongylides spp.</i> kod dunavskog soma (<i>Silurus glanis</i>)</b> (The presence of parasite <i>Eustrongylides spp.</i> in the Danube catfish ( <i>Silurus glanis</i> )). Vladimir Nešić, Dajana Davitkov, Darko Marinković.
18:40 – 19:00	<b>Diskusija</b> , pitanja i odgovori
19:00 – 19:30	<b>Prezentacija generalnog sponzora – BAYER</b> Velika sala za predavanja
20:30 –	<b>Svečana večera</b>

## Petak, 20 april, 2018

08:30 – 10:00	<b>Tematsko zasedanje</b> <b>Zarazne bolesti i zoonoze bakterijske etiologije I</b> <b>Moderatori: Radovan Čekanac, Snežana Medić, Dejan Bugarski</b>
08:30 – 08:50	Predavanje po pozivu: <b>Kampilobakterioza – značaj kućnih ljubimaca kao izvora infekcije</b> (Campylobacteriosis – companion animals associated risk). <b>Zrinka Štritof</b> , Snežana Kazazić, Josipa Habuš, Suzana Hađina, Matko Perharić, Krešimir Martinković, Nenad Turk (Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Republika Hrvatska)
08:50 – 09:10	Predavanje po pozivu: <b>Ispitivanje prevalencije infekcije sa <i>Coxiella burnetii</i> kod domaćih preživara u Sremskom okrugu</b> (Study on prevalence of <i>Coxiella burnetii</i> infection in domestic ruminants in Sremski county). <b>Dejan Bugarski</b> , Sara Savić, Živoslav Grgić, Budimir Plavšić, Jelica Uzelac, Marina Žekić, Tamaš Petrović, Vladimir Polaček, Slavoljub Stanojević (Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad, Novi Sad, R. Srbija)

09:10 – 09:20	<b>Epizootiološka situacija Q-groznice u 2016. i 2017. godini u Republici Srpskoj</b> (Epizootic situation of Q-fever 2016 and 2017 in Republic of Srpska). Novalina Mitrović, Boriša Ivanić, Velemir Kadirić, Teodor Marković.
09:20 – 09:30	<b>Meteorološki faktori i Kju groznica u AP Vojvodini</b> (Meteorological factors and Q fever in the Autonomous Province of Vojvodina). Mirjana Štrbac, Miodjub Ristić, Sara Savić, Tatjana Pustahija, Snežana Medić.
09:30 – 09:40	<b><i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Borrelia burgdorferi</i> and <i>Ehrlichia</i> spp. Infections in horses from Southwestern Bulgaria: a preliminary report.</b> Ilija Tsachev, Nikola Pantchev, Magdalena Baymakova, Plamen Marutsov, Krasimira Gospodinova.
09:40 – 09:50	<b>Epidemiološke karakteristike bruceloze u Srbiji periodu od 1999 do 2016</b> (Epidemiological characteristics of brucellosis in Serbia in period from 1999 to 2016). Jovan Mladenović, Srđan Lazić, Željko Jadranin, Nenad Jovanović, Radovan Čekanac.
09:50 – 10:00	<b>Bruceloza svinja na Raškom i Zapadnobačkom području (pasivni nadzor i sistematsko ispitivanje)</b> (Brucellosis of pigs in Raska and West Backa area (passive surveillance and systematic investigations)). Aleksandar Tomić, Zoran Debeljak, Bratislav Kisin, Siniša Milić, Kazimir Matović, Aleksandar Žarković, Miodrag Rajković, Nikola Vasković, Mišo Kolarević, Budimir Plavšić, Jelica Uzelac, Boban Đurić.
	<b>Diskusija</b> , pitanja i odgovori
<b>10:00 – 10:30</b>	<b>Kafe pauza</b>
<b>10:30 – 12:30</b>	<b>Tematsko zasedanje</b> <b>Zarazne bolesti i zoonoze bakterijske etiologije II</b> <b>Moderatori: Radovan Čekanac, Snežana Medić, Aleksandar Potkonjak</b>
10:30 – 10:50	Predavanje po pozivu: <b>Monitoring antimikrobne rezistencije</b> (Antimicrobial resistance monitoring). <b>Dalibor Todorović</b> , Tatjana Labus, Marko Pajić, Budimir Plavšić, Maja Velhner (Stručna grupa za antibiotsku rezistenciju Uprave za veterinu, Srbija)
10:50 – 11:00	<b>Comparative analysis of the microbial factor involved in canine otitis externa and the susceptibility of bacteria to antibacterial agents).</b> Vladimir Petrov, Georgi Zhelev, Plamen Marutsov, Koycho Koev, Simona Georgieva, Iliana Toneva, Valentina Urumova.
11:00 – 11:10	<b>Epidemiološki prikaz leptospiroze na teritoriji Vojvodine.</b> (Epidemiological situation of leptospirosis on the territory of Vojvodina). Jelena Boganč, Dušan Božić, Bojana Ljubičić, Marija Pete, Milan Miljević, Igor Mitić.
11:10 – 11:20	<b>Epidemiološke karakteristike salmoneloza u AP Vojvodini u periodu od 1998. do 2017. godine</b> (Epidemiological characteristics of salmonellosis in AP Vojvodina during the period 1998 to 2017). Snežana Medić, Tatjana Pustahija, Svetlana Ilić, Mirjana Štrbac.

11:20 – 11:30	<b>Prevenција salmoneloze na farmama koka nosilja primenom živih i inaktivisanih vakcina</b> (Prevention of salmonellosis on layer farms using live and inactivated vaccines). Marko Pajić, Slobodan Knežević, Biljana Božić, Milena Samojlović, Dalibor Todorović, Igor Stojanov, Maja Velhner.
11:30 – 11:40	<b>Salmoneloza živine na epizootiološkom području VSI “Kraljevo“ (epizootiološka situacija, karakteristike i suzbijanje)</b> (Poultry salmonellosis in the epizootiological area of VSI Kraljevo (epizootiological situation, characteristics and control)). Aleksandar Tomić, Zoran Debeljak, Miodrag Rajković, Nikola Vasković, Kazimir Matović, Aleksandar Žarković, Milanko Šekler, Mišo Kolarević, Dejan Vidanović.
11:40 – 11:50	<b>Salmoneloze živine – prevalencija, preventiva i vakcinacija</b> (Salmonellosis in poultry – prevalence, prevention and vaccination). Miroљub Dačić, Zoran Rašić, Igor Đorđević, Dušan Simonović, Jelena Petković.
11:50 – 12:00	<b>Rasprostranjenost salmonela kod živine na beogradskom epizootiološkom području od 2015. do 2017. godine</b> (Prevalence of Salmonella in poultry on the Belgrade epizootiological area from 2015 to 2017). Ljiljana Spalević, Nemanja Zdravković, Oliver Radanović, Branislav Kureļjušić.
12:00 – 12:10	<b>Diferencijalno dijagnostički postupak razlikovanja vakcinalnog i terenskog soja salmonele</b> (Differential diagnostic procedure for differentiation of the vaccinal and field strains of <i>Salmonella</i> ). Igor Stojanov, Marko Pajić, Dalibor Todorović, Ivan Pušić, Jasna Prodanov Radulović, Radomir Ratajac.
12:10 – 12:20	<b>Dynamic of microbial contamination in a poultry hatchery.</b> Il. Lazarov, Georgi Zhelev, M. Lytzkanov, Koycho Koev, Vladimir Petrov.
12:20 – 12:30	<b>Avijarna patogena <i>Escherichia coli</i>: virulencija, dijagnostika i prevencija</b> (Avian pathogenic <i>Escherichia coli</i> : virulence, diagnostic and prevention). Maja Velhner, Dalibor Todorović, Marko Pajić, Slobodan Knežević, Ljiljana Suvajdžić.
	<b>Diskusija</b> , pitanja i odgovori
<b>12:30 – 12:45</b>	<b>Kafe pauza</b>
<b>12:45 – 14:45</b>	<b>Tematsko zasedanje</b> <b>Zarazne bolesti i zoonoze parazitske etiologije</b> <b>Moderatori: Ivan Pavlovic, Snežana Radivojević, Jelena Petrović</b>
12:45 – 13:00	Predavanje po pozivu: <b>Dirofilarioza – trenutno stanje u Srbiji – rezervoari i rizici po javno zdravlje</b> (Dirofilariosis – disease status in Serbia – reservoirs and risk for public health). <b>Sara Savić</b> , Marina Žekić, Doroteja Marčić, Aleksandar Potkonjak, Ljubimir Ćurćin, Nenad Milojković, Maja Ružić, Suzana Otašević (Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad, Novi Sad, Srbija).
13:00 – 13:10	<b>Leishmaniosis management in Hellenic army military working dogs.</b> Col Konstantinos Terpsidis, Lt Col Stefanos Kladakis, Lt Col Konstantinos Papageorgiou.

13:10 – 13:20	<b>Epidemiologija trihineloze: uzroci nastanka na teritoriji Južnobačkog i Sremskog okruga</b> (Epidemiology of trichinellosis: causes of emergence on the territory of South Bačka and Srem district) Jelena Petrović, Živoslav Grgić, Jasna Prodanov-Radulović, Ivan Pušić, Radomir Ratajac, Jovan Mirčeta, Snežana Medić.
13:20 – 13:30	<b>Primena sistemske terapije u kliničkom tretmanu okularne demodikoze pasa</b> (Clinical treatment of ocular <i>Demodex canis</i> by systemic therapy in dogs). Predrag Stepanović, Ilić Tamara, Dimitrijević Sanda, Mandić Maja, Milan Hadži-Milić.
13:30 – 13:40	<b>Predviđanje trenutne i buduće potencijalne distribucije <i>Alaria alata</i> na području Vojvodine primenom softvera maksimalne entropije (MaxEnt software)</b> (Predicting the current and future potential distributions of <i>Alaria alata</i> on the territory of Vojvodina using maximum entropy (MaxEnt software)). Milan Miljević, Verica Simin, Dubravka Milić, Olivera Bjelić-Čabrilo, Boganač Jelena, Đorđe Vukomanović, Lalošević Dušan.
13:40 – 13:50	<b>Capillaria Bovis (Schnyder, 1906) kod jelena lopatara (Dama dama) iz farmskog uzgoja: prvi nalaz u Bosni i Hercegovini</b> ( <i>Capillaria bovis</i> (Schnyder, 1906) in farmed fallow deer (Dama dama): first record Bosnia and Herzegovina). Oliver Stevanović, Sonja Nikolić, Drago Nedić, Zeljko Sladojević, Almedina Zuko
13:50 – 14:00	<b>Endoparaziti divlje svinje (Sus Scrofa L.) u Republici Srpskoj (BIH)</b> (Endoparasites of wild boar ( <i>Sus Scrofa L.</i> ) in Republic of Srpska (B&H)). Oliver Stevanović, Almedina Zuko, Drago Nedić, Ivan Pavlović, Zeljko Sladojević.
14:00 – 14:10	<b>Prístup eradikacije <i>Dermanyssus gallinae</i> - primena inertnih jedinjenja i integralna zdravstvena zaštita živine</b> ( <i>Dermanyssus gallinae</i> eradication approach - application of inert compounds and integral animal health protection). Aleksandar Pavličević, Radomir Ratajac, Ivan Pavlović, Danijela Horvatek Tomić, Igor Stojanov.
14:10 – 14:20	<b>Culicoides vrste kao vektori plavog jezika u Crnoj Gori</b> ( <i>Culicoides</i> spp. as vectors of bluetongue in Montenegro). Zorica Pavićević, Nikola Pejović, Bojan Adžić, Dejan Laušević, Radoš Miković, Milivoje Šaletić, Darko Cvijović.
14:20 – 14:30	<b>Rezultati ispitivanja prisustva <i>Culicoides</i> spp. u Srbiji tokom 2017.godine</b> (Results of presentation <i>Culicoides</i> spp. in Serbia during 2017). Ivan Pavlović, Slobodan Stanojević, Ljubiša Veljović, Jelena Maksimović-Zorić, Oliver Radanović, Budimir Plavšić, Boban Đurić, Saša Ostojčić.
14:30 – 14:40	<b>Electronic rat-control devices – solution or scam? Results of field trials and a summary of the literary data.</b> Georgi Zhelev, Koycho Koev, Viktor Stoyanov, Vladimir Petrov.
14:40 – 14:45	<b>Diskusija</b> , pitanja i odgovori
14:45 – 15:00	<b>Zaključci po svim sekcijama i zatvaranje Simpozijuma</b>
15:00 –	<b>Ručak i odlazak gostiju</b>

---

*Прво тематско заседање*

**АКТУЕЛНА ЕПИЗООТИОЛОШКО / ЕПИДЕМИОЛОШКА  
СИТУАЦИЈА У ЗЕМЉИ И ОКРУЖЕЊУ**

*First Session*

**CURRENT EPIZOOTIOLOGY / EPIDEMIOLOGY SITUATION IN  
SERBIA AND SUROUNDING COUNTRIES**

---

## **ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У СРБИЈИ 2017. ГОДИНЕ**

Бобан Ђурић<sup>1</sup>\*, Јелица Узелац<sup>1</sup>, Татјана Лабус<sup>1</sup>, Саша Остојић<sup>1</sup>,  
Будимир Плавшић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управа за ветерину, Београд

\* Аутор за кореспонденцију: [boban.djuric@minpolj.gov.rs](mailto:boban.djuric@minpolj.gov.rs)

### **Кратак садржај**

Праћење заразних и паразитских болести и инфекција код домаћих и дивљих животиња, у складу са прописима и препорукама Светске организације за здравље животиња (ОИЕ), од фундаменталног је значаја за очување ветеринарског јавног здравља. Активни и пасивни епизоотиолошки надзор, уз систем брзог упозоравања и хитног реаговања који је успостављен у Србији, треба да омогући адекватан ниво здравствене заштите животиње, превенцију зооноза, као и елементе за производњу безбедне хране и несметан промет производа животињског порекла. Добро развијена ветеринарска инфраструктура са разгранатом мрежо ветеринарских организација, лабораторија и епизоотиолошке службе, уз добар систем едукације и тренинга ветеринара и модерне ветеринарске прописе, осигурава ефикасност спровођења превентивних и контролних ветеринарско-здравствених мера, али је од великог значаја и транспарентно извештавања о појави и ширењу заразних болести животиња.

У току 2017. године, епизоотиолошку ситуацију у Републици Србији карактерисала је појава заразних болести животиња које нису биле ензоотског карактера као претходне 2016. године као и предузимање превентивних и других мера (вакцинација против нодуларног дерматитиса и болести плавог језика). Због појаве афричке куге свиња у суседној Румунији предузето је низ превентивних мера како се ова болест не би пренела у Србију.

Вакцинација против нодуларног дерматитиса је била задовољавајућа (око 90 %) и обухватила је 791.935 говеда у 123.683 газдинстава. Вакцинација против болести плавог језика је такође била задовољавајућа и обухватила је 1172630 оваца у 130.000 газдинстава и целокупну пријемчиву популацију говеда.

Беснило је утврђено код 1 дивље животиње у 2017. години, док је последњи случај код домаћих животиња забележен још 2012. године. Значајно смањење броја регистрованих случајева беснила приписује се редовном спровођењу оралне вакцинације дивљих карнивора, као и вакцинацији паса и мачака. Повољна ситуација уочава се када је у питању бруцелоза говеда (5 жаришта са укупно 8 позитивних животиња), бруцелоза оваца и коза (3 жаришта, 45 позитивних животиња), туберкулоза говеда (7 жаришта, 8 позитивних говеда) и ензоотска леукоза говеда (7 жаришта, 12 позитивних животиња), где се бележи смањен број позитивних животиња, као резултат спровођења вишегодишњег програма искорењивања. Кју грозница забележена је у 14 газдинству, са 27 случаја болести, док је трихинелоза евидентирана у 95 газдинстава са 111 позитивних животиња.



С обзиром, на актуелну епизоотиолошку ситуацију на Балкану и земљама у окружењу, али и у целој Европи, јасно је да постоји стална опасност од појављивања болести које су се већ појављивале на територији Републике Србије, као што су слинавка и шап, Њукастл болест, али и појава неких егзотичних болести које су ушле на европски континент (афричка куга свиња, богиње малих преживара), што повећава значај сталног јачања капацитета ветеринарске службе у земљи и унапређењу сарадње са произвођачима, индустријом и другим надлежним службама, укључујући здравствену службу.

**Кључне речи:** надзор, пријављивање болести, епизоотиолошка ситуација, јачање капацитета ветеринарских служби

## **EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN SERBIA IN 2017**

Boban Đurić<sup>1\*</sup>, Jelica Uzelac<sup>1</sup>, Tatjana Labus<sup>1</sup>, Saša Ostojić<sup>1</sup>, Budimir Plavšić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ministry of Agriculture and Environmental Protection, Veterinary Directorate

\* Corresponding author: [boban.djuric@minpolj.gov.rs](mailto:boban.djuric@minpolj.gov.rs)

### **Summary**

Monitoring of contagious and parasitic diseases and infections in domestic and wild animals, in accordance with national regulations and recommendations of the World Organisation for Animal Health (OIE), is of fundamental importance for the insurance of animal and veterinary public health. Active and passive epidemiological surveillance, with effective rapid alert and emergency response system which is established in Serbia, should provide an adequate level of animal health protection, the prevention of zoonoses, as well as elements for the production of safe food and the free trade of products of animal origin. Well-developed veterinary infrastructure with an extensive network of veterinary organizations, laboratories and epizootiological service, with a good education and training system of veterinarians, and with modern veterinary regulations, ensures the effectiveness of the implementation of prevention and control of veterinary sanitary measures, but it is of utmost importance to ensure transparent reporting on the occurrence and spread of animal diseases.

During the year 2017, the epidemiological situation in the Republic of Serbia was characterized by the appearance of infectious diseases of non-enzootic animals as in the previous 2016, as well as taking preventive and other measures (vaccinations against nodular dermatitis and blue tongue disease). Due to the occurrence of African swine fever in neighbouring Romania, a number of preventive measures have been taken to prevent this disease from being transmitted to Serbia. Vaccination against nodular dermatitis was satisfactory (about 90%) and included 791,935 cattle in 123,683 farms. Vaccination against blue-tongue disease was also satisfactory, encompassing 1.172.630 sheep in 130.000 farms and the total susceptible bovine population.

Rabies was detected in 1 wild animals in 2017, while the last case was notified in domestic animals four years ago, in 2012. A significant reduction in the number of registered cases of rabies is attributed to the regular implementation of oral vaccination of wild carnivores, as well as vaccination of dogs and cats. Favourable situation is observed when it comes to brucellosis in cattle population (5 outbreaks with a total of 8 positive animals), ovine and caprine brucellosis (3 outbreaks, 45 positive animals), bovine tuberculosis (7 outbreaks, 8 positive animals) and enzootic bovine leukosis (7 outbreaks with 12 positive animals), logging reduced the number of positive animals, as a result of the implementation of the multiannual eradication

program. Q fever has been detected in 14 farms, with 24 cases of the disease, while trichinosis recorded in 95 pig holdings with 111 positive animals.

With regard to the current health situation in the Balkans and neighbouring countries, but also in the whole of Europe, it is clear that there is a constant risk of re-occurrence of diseases in Serbia, such as foot-and-mouth disease, Newcastle disease, or and the emergence of some exotic diseases that have entered the European continent (African swine fever, sheep pox and goat pox), which increases the importance of continued strengthening of the capacity of veterinary services in the country and the promotion of cooperation with producers, industry and other relevant departments, including the health service.

**Keywords:** monitoring, reporting illness, the disease situation, strengthening the capacity of veterinary services

*Предавање по позиву*

## **АКТУЕЛНА ЕПИДЕМИОЛОШКА СИТУАЦИЈА ЗООНОЗА У СРБИЈИ У 2017. ГОДИНИ**

Драгана Димитријевић\*<sup>1</sup>, Лидија Станковић<sup>1</sup>, Јованка Ћосић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић Батут", Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [dragana\\_dimitrijevic@batut.org.rs](mailto:dragana_dimitrijevic@batut.org.rs)

### **Кратак садржај**

Значај зооноза огледа се и у томе да је пут преноса инфективног агенса са животиња на људе полиморфан: конзумирањем контаминираних хране или воде за пиће, путем вектора, директним или индиректним контактом са зараженим животињама, удисањем прашине контаминираних зоонотским агенсима или преко животне средине. Зоонозе су често професионална обољења, обзиром на изложеност инфективном агенсу. Ова група обољења у последње време због изражене глобализације и потенцијала за ширење, климатских промена, као и постојања распрострањених ендемских жаришта добијају све већи јавно здравствени значај. Циљ рада је била анализа епидемиолошке ситуације зооноза у Србији у 2017. години.

За извор података коришћени су месечни извештаји о кретању заразних болести, 24 завода/института за јавно здравље са територија надлежности. Коришћена је дескриптивна метода за анализу података.

У 2017. години, укупан број регистрованих случајева оболевања од зооноза износи 295, што представља 0,16 % од укупног броја оболелих од свих заразних болести током 2017. године. Стопа инциденције оболевања износила је 2.8 на 100.000 становника, што је нижа вредност стопе инциденције у односу на просечну вредност регистрованој у периоду 2006- 2017 године. Регистрована су 4 смртна исхода, који се могу довести у везу са зоонозама. Стопа морталитета износила је 0,06 на 100.000 становника. Леталитет је износио 2% што је виша вредност од средње годишње вредности леталитета у периоду од 2006 до 2017. године. У 2017. години, регистроване су 3 епидемија, у којима је оболело 41 особа. Од тога, пријављене су 2 епидемија трихинелозе и 1 епидемија Q грознице.

Успостављање боље мултисекторске сарадње је приоритет као и унапређење надзора над зоонозама, јачање лабораторијских капацитета, обзиром да у групи зооноза постоји значајна подрегистрација (недовољно истраживање, проблеми везани за дијагностиковање).

**Кључне речи:** зоонозе, надзор, Србија, епидемије

*Invited lecture*

## **ZOONOSES - EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN SERBIA IN 2017**

Dragana Dimitrijević<sup>1\*</sup>, Lidija Stanković<sup>1</sup>, Jovanka Ćosić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Public Health of Serbia „Dr Milan Jovanović Batut“, Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [dragana.dimitrijevic@batut.org.rs](mailto:dragana.dimitrijevic@batut.org.rs)

### **Summary**

The significance of zoonoses is in the fact that the route of transmission of infectious agents from animals to humans is polymorphic: by eating contaminated food or drinking water, via vectors, direct or indirect contact with infected animals, inhalation of dust contaminated with zoonotic agents, or through the environment. Zoonoses are often occupational diseases due to the exposure to an infectious agent. This group of diseases in recent years assuming an increasing public health importance due to the extreme globalization and the potential for expansion, climate change and the existence of widespread endemic foci. The objective of this work is analysis of the epidemiological situation of zoonoses in 2017.

A descriptive method was used. Data source: Monthly reports on Communicable Diseases of 24 Institutes of Public Health in Serbia.

A total of 295 human cases of zoonotic diseases were reported in 2017, presenting only 0.16 % of the total number of all communicable diseases reported during 2017. Incidence rate of zoonoses registered in 2017 was 2.8 which is lower value comparing to the mean incidence rate registered in the period 2006-2017. There were 4 deaths associated to zoonotic diseases. Mortality rate was 0.06 per 100.000. Case fatality rate was 2%, which is a higher value to the mean annual case fatality rate registered in the period 2006-2017. During 2017, 3 outbreaks of zoonotic diseases in Serbia were reported, with a total of 41 cases. Two outbreaks of *Trichinellosis* and 1 outbreak of *Q fever* were reported.

The establishment of better collaboration and communication at all levels is the priority as well as improving surveillance of zoonoses and strengthening laboratory capacity.

**Keywords:** zoonoses, surveillance, Serbia, outbreaks

## АКТУЕЛНА ЕПИДЕМИОЛОШКА СИТУАЦИЈА ЗООНОЗА У АП ВОЈВОДИНИ

Светлана Илић<sup>1\*</sup>, Младен Петровић<sup>1</sup>, Снежана Медић<sup>1</sup>, Мирјана Штрбац<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт за јавно здравље Војводине, Нови Сад, Република Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [svetlana.ilic@izjzv.org.rs](mailto:svetlana.ilic@izjzv.org.rs)

### Кратки садржај

Мада су у развијеним земљама постигнути значајни резултати у сузбијању и спречавању зооноза, ова обољења и данас имају велики здравствени, ветеринарски и економски значај. У структури заразних болести које подлежу обавезном пријављивању, у АП Војводини су обољења ове групе заступљена са малим бројем оболелих. Циљ рада је да се прикаже актуелна епидемиолошка ситуација зооноза у АП Војводини.

У раду је коришћен дескриптивни метод. Анализиране су епидемиолошке карактеристике зооноза у Војводини у 2016. години. Као извор података коришћене су пријаве заразних болести и периодични извештаји Института за јавно здравље Војводине.

Зоонозе су у укупној структури заразних болести у 2016. години чиниле свега 0,2% (141/67467) од укупног броја регистрованих заразних болести људи у Војводини. Пријављени су случајеви обољења од седам зооноза, без леталног исхода. Водеће обољење ове групе, била је трихинелоза (2,6/100.000), потом следе ехинококоза (1,7/100000) и Q грозница (1,4/100000), док су токсоплазма, листериоза, лептоспирозе и хеморагијска грозница са бубрежним синдромом у Војводини регистроване са просечном инциденцијом око или испод 1/100.000. У епидемијском облику су се јављале трихинелоза и Q грозница.

Како епидемиолошка ситуација зооноза зависи од распрострањености жаришта и учесталости ових обољења код животиња, као основних резервоара инфекције за људе, неопходна је континуирана мултисекторска као и програмска сарадња институција које се баве прикупљањем и обрадом података о контаминацији намирница намењених јавној потрошњи, о кретању ових обољења код животиња и у хуманој популацији, као и података о резистенцији микроорганизама на антимикробне лекове.

**Кључне речи:** Зоонозе, заразне болести, епидемиолошка ситуација

*Invited lecture*

## THE CURRENT EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF ZOOSES IN VOJVODINA, SERBIA

Svetlana Ilić<sup>1\*</sup>, Mladen Petrović<sup>1</sup>, Snežana Medić<sup>1</sup>, Mirjana Štrbac<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Public Health of Vojvodina Novi Sad, Republic of Serbia

\* Corresponding author: [svetlana.ilic@izjzv.org.rs](mailto:svetlana.ilic@izjzv.org.rs)

### Summary

Although significant results have been achieved in the developed countries in combating and preventing zoonoses, these diseases still have great health, veterinary and economic significance. The aim of this study was to analyse the current epidemiological situation of zoonoses in Vojvodina, Serbia.

Mandatory notifications of infectious diseases and periodic reports of the Institute of Public Health of Vojvodina were used for descriptive analysis of epidemiological characteristics of zoonoses in Vojvodina in 2016.

In the structure of reported infectious diseases in Vojvodina in 2016, zoonosis accounted for 0.2% (141/67467). Only seven diseases from the group of zoonoses without fatal outcome were reported. The most common disease was trichinellosis (2.6 / 100.000), followed by echinococcosis (1.7 / 100.000) and Q-fever (1.4 / 100.000), while toxoplasmosis, listeriosis, leptospirosis, and haemorrhagic fever with renal syndrome were registered with an average incidence of about 1 / 100.000. Only trichinellosis and Q- fever appeared in form of outbreak.

The epidemiological situation of zoonoses depends on the frequency of these diseases in animals, as the main reservoirs of these infections. In order to establish better prevention and control of zoonoses, continuous multi-sectoral as well as program cooperation between institutions dealing with food safety, antimicrobial resistance, human and animal diseases is necessary.

**Keywords:** Zoonoses, infectious diseases, epidemiological situation

*Предавање по позиву*

## **ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У ЦРНОЈ ГОРИ ТОКОМ 2017.ГОДИНЕ**

Dejan Laušević<sup>1\*</sup>, Sunčica Boljević<sup>2</sup>, Mevlida Hrapović<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Specijalistička veterinarska laboratorija, Podgorica, Crna Gora

<sup>2</sup> Управа за безбједност хране, ветерину и фитосанитарне послове, Podgorica, Crna Gora

Autor za korespondenciju: [dejanlausevic@t-com.me](mailto:dejanlausevic@t-com.me)

### **Kratak sadržaj**

Očuvanje veterinarskog javnog zdravlja predstavlja glavni zadatak veterinarske službe Crne Gore. Sprovedenjem redovnog aktivnog i pasivnog nadzora zaraznih bolesti životinja i zoonoza, kao i preduzimanjem brzih i adekvatnih mjera reagovanja kroz aktivnosti mreže veterinarskih pravnih lica, obezbjeđuju se uslovi za unaprjeđenje stočarske proizvodnje, proizvodnju bezbjedne hrane i nesmetani promet životinjama i proizvodima životinjskog porijekla.

Epizootiološka situacija u Crnoj Gori tokom 2017. godine, bila je mnogo povoljnija u odnosu na godinu ranije, najviše zbog uspješno sprovedene i djelotvorne vakcinacije goveda protiv bolesti kvrgave kože u 2016. i 2017. godini, kao i zbog uspješno sprovedene vakcinacije goveda i ovaca protiv bolesti plavi jezik u 2017. godini. Ove mjere su dovele do toga da u 2017. godini nije registrovan ni jedan slučaj bolesti kvrgave kože, a da je bolest plavog jezika registrovana u 10 žarišta kod 22 govečeta, 11 žarišta kod 14 ovaca i dva žarišta kod tri koze. Svi slučajevi bolesti plavi jezik su registrovani u prva četiri mjeseca godine, prije sprovedene kampanje masovne vakcinacije goveda i ovaca, nakon čega nije bilo registrovanih novih slučajeva bolesti. Tokom 2017. godine, enzootska leukoza goveda registrovana je u 12 slučajeva na teritoriji četiri opštine. Istovremeno, registrovana je pojava q-groznice u dva stada ovaca i jednom stadu krava na prostoru dvije opštine. Američka kuga pčelinjeg legla, kao najopasnija bolest pčela na prostoru Crne Gore registrovana je u 25 pčelinjih društava, u devet pčelinjaka, na teritoriji sedam opština.

Epizootiološka situacija u Crnoj Gori je znatno povoljnija u odnosu na 2016. godinu. Međutim, uspješni rezultati sprovedenih mjera borbe protiv bolesti kvrgave kože i bolesti plavi jezik tokom 2017. godine, ne smiju dovesti do opuštanja veterinarske službe i slabljenja mjera redovnog nadzora i kontrole bolesti, već oni treba da budu smjernica za dalje preduzimanje istih ili sličnih mjera, za koje je evidentno da daju rezultate, bez obzira što se može činiti da te mjere zahtijevaju i znatna finansijska sredstva. Demonstrirani zajednički regionalni pristup na usaglašavanju i u preduzimanju mjera u cilju kontrole bolesti kvrgave kože goveda i bolesti plavi jezik u prethodne dvije godine, nema alternativu. To je najefikasniji model koji treba primijeniti i kada su druge zarazne bolesti životinja u pitanju, a posebno one koje ranije nijesu bile prisutne u regionu, a za koje postoji realni rizik pojavljivanja, kao što su afrička kuga svinja i boginje ovaca.

**Ključne riječi:** epizootiološka situacija, zarazne bolesti životinja, Crna Gora



## **EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN MONTENEGRO IN 2017**

Dejan Laušević<sup>1\*</sup>, Sunčica Boljević<sup>2</sup>, Mevlida Hrapović<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Diagnostic Veterinary Laboratory, Podgorica, Montenegro

<sup>2</sup> Administration for Food Safety, Veterinary and Phytosanitary Affairs, Podgorica, Montenegro

Corresponding author: [dejanlausevic@t-com.me](mailto:dejanlausevic@t-com.me)

### **Summary**

Protection of veterinary public health is the main task of the veterinary service of Montenegro. Implementation of regular active and passive surveillance of infectious animal diseases and zoonoses, as well as undertaking of prompt and adequate response through activities of the network of veterinary legal persons, provides conditions for further development of livestock production, production of safe food and unhindered trade in animals and products of animal origin.

Epizootiological situation in Montenegro in the course of 2017 was much more favourable than the year before, mainly as a result of an effective and efficient and effective vaccination of bovine animals against Lumpy Skin Disease in 2016 and 2017, as well as effective vaccination of bovine and ovine animals against Bluetongue Disease in 2017. As a result of these measures, in 2017 there were no registered cases of Lumpy Skin Disease, while Bluetongue Disease was registered in 10 outbreaks in 22 bovine animals, 11 outbreaks in 14 ovine animals and two outbreaks in three caprine animals. All Bluetongue Disease cases were registered in the first four months of the year, before the mass vaccination of bovine and ovine animals. After completion of the vaccination campaign, there no new cases have been registered.

In the course of 2017, Enzootic Bovine Leucosis was registered in 12 cases on the territory of four municipalities. At the same time, Q-fever was registered in two sheep flocks and one cattle herd on the territory of two municipalities. American Foulbrood, as the most dangerous bee disease on the territory of Montenegro was registered in 25 bee hives, in nine bee hive yards on the territory of seven municipalities.

Epizootiological situation in Montenegro is much more favourable than in 2016. However, veterinary service should not feel at ease and relax regular disease surveillance and control measures as a result of success of measures implemented against Lumpy Skin Disease and Bluetongue Disease in 2017; these should be the guideline for further undertaking of the same or similar measures that have evidently yielded results, regardless of the fact that it may seem that the measures require also major financial means. The demonstrated regional approach to harmonization and undertaking of measures aimed at controlling the Lumpy Skin Disease and Bluetongue Disease in the last two years has no alternative. That is the most efficient model that should be applied to other animal diseases as well, particularly those that are new to the region, but for which the risk of occurrence exists, such as African Swine Fever and sheep pox.

**Keywords:** epizootiological situation, infectious animal diseases, Montenegro

## ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ ТОКОМ 2017

Дарко Деспотовић<sup>1\*</sup>, Кристина Шевић<sup>2</sup>, Негослав Лукић<sup>2</sup>, Бојана Бајагић<sup>2</sup>,  
Радмила Чојо<sup>2</sup>, Жељко Сладојевић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске “Др Васо Бутозан“ Бања Лука

<sup>2</sup> Министарство пољопривреде шумарства и водопривреде Републике Српске

\* Аутор за кореспонденцију: [darko.despotovic@virs-vb.com](mailto:darko.despotovic@virs-vb.com)

### Кратак садржај

Епизоотиолошка ситуација у Републици Српској током 2017. године одвијала се значајно повољније од очекиваног. Подсећамо да је 2016. године епизоотија болести плавог језика захватила земље Балкана па и Републику Српску осим њеног сјеверног дијела, да је епизоотија квргаве коже говеда из Турске и Грчке, преко Македоније и Албаније прешла у Србију и Црну Гору и зауставила се на самој граници Републике Српске, те да се високо патогена инфлуенца птица појавила на великом броју жаришта широм Европе. У 2017. није дошло до очекиваног наставка епизоотије БПЈ у сјеверним подручјима Српске иако је БПЈ до краја маја 2017. пријављена и серолошки потврђена у 32 дворишта код 33-оје говеда и 5 оваца. У јулу 2017., провели смо мониторинг који је обухватио епизоотиолошка, серолошка и молекуларна испитивања и којим није потврђена циркулација вируса БПЈ међу малим преживарима. Заразни нодуларни дерматитис говеда се није појавио, али је због неизвјесне епизоотиолошке ситуације у погледу циркулације вируса нодуларног дерматитиса код говеда у сусједним земљама ипак донесена одлука о обавезној вакцинацији свих говеда, а која је крајем 2017. и отпочела. Почетком 2017. године високо патогена инфлуенца птица се појавила код украсне живине у једном жаришту у Приједору и, срећом, то је остао једини инцидент узрокован вирусом H5N8 на територији Републике Српске.

Од зоонозних болести, током 2017., мелитококоза се појавила на 28 жаришта код 21-но говеда, 143 овце, 10 коза и пет паса, трихинелоза се појавила на 30 жаришта код 17 домаћих и 15 дивљих свиња, лептоспироза у 11 жаришта код 14 говеда, салмонелозе код живине у девет перадарника са укупно 122444 кљуна, кју грозница у 10 жаришта код четири говеда, 12 оваца и 44 козе, те антракс који је утврђен код једне овце. Пријављена су и два побачаја говеда узрокована инфекцијом са хламидијом (*Chlamydophila abortus*), те једно жариште ектима оваца са 52 овце.

Од осталих заразних болести животиња током 2017. пријављена је инфективна анемија коња у 24 жаришта код 26 коња, паратуберкулоза у седам жаришта код девет говеда, те меди-висна и заразни артритис и енцефалитис коза у два жаришта код једне овце и 92 козе. Код пчела пријављене су следеће болести: америчка куга на 51 пчелињаку са укупно 574 кошнице, ноземоза на 15 пчелињака у 26 кошница и вароза у четири пчелињака.

**Кључне речи:** епизоотија, ситуација, зооноза, Република Српска

*Invited lecture*

## **EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN REPUBLIC OF SRPSKA IN 2017**

Darko Despotović<sup>1\*</sup>, Kristina Šević<sup>2</sup>, Negoslav Lukić<sup>2</sup>, Bojana Bajagić<sup>2</sup>,  
Radmila Čojo<sup>2</sup>, Željko Sladojević<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Institute of Republic of Srpska “Dr Vaso Butozan”, Banja Luka

<sup>2</sup> Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of Republic of Srpska,

\*Corresponding author: [darko.despotovic@virs-vb.com](mailto:darko.despotovic@virs-vb.com)

### **Summary**

Epizootiological situation in Republic of Srpska in 2017 proved to be better than expected. One should be reminded that severe epizootic of bluetongue (BT) occurred in Balkans as well as in Republic of Srpska (with exception of its northern part). Also, lumpy skin disease epizootic spread from Turkey and Greece across Macedonia and Albania to Serbia and Montenegro and further to the very border of Republic of Srpska. In addition, large number of outbreaks of highly pathogenic avian influenza occurred throughout Europe. Due to some circumstances unknown to us, spreading of BT to the northern part of Republic of Srpska did not occur, although the disease was serologically confirmed in 32 households (in 33 cattle and 5 sheep) until the end of May 2017. In July 2017, we performed a surveillance that included epizootiological, serological and molecular analyses. No circulation of the BT virus in small ruminants in Republic of Srpska could be confirmed. Although lumpy skin disease was not detected, due to the presence of the virus in some neighbouring countries, it was decided to vaccinate all cattle. This vaccination campaign started in late 2017. In early 2017 an outbreak of highly pathogenic avian influenza near Prijedor emerged. Fortunately, that remained the sole occurrence of N5N8 infection in Republic of Srpska. Zoonotic diseases in 2017 occurred as follows: melitococcosis 28 outbreaks in 21 cattle, 143 sheep, 10 goats and 5 dogs; trichinellosis 30 outbreaks in 17 domestic and 15 feral pigs; leptospirosis 11 outbreaks in 14 cattle; salmonellosis in poultry in 9 farms and total of 122444 birds; Q fever 10 outbreaks in 4 cattle, 12 sheep and 44 goats and anthrax in one sheep. Two abortions in cattle caused by chlamydia (*Chlamydophila abortus*) were also notified, as well as one outbreak of orf in 52 sheep.

In addition, 24 outbreaks of equine infectious anaemia in 26 horses, 7 outbreaks of paratuberculosis in 9 cattle, 2 outbreaks of maedi-visna and caprine arthritis encephalitis in 1 sheep and 92 goats were also documented. In 2017 the following honeybee diseases occurred: American foulbrood in 51 apiaries and total of 574 beehives, nosemosis in 15 apiaries and 26 hives and varroosis in 4 apiaries.

**Keywords:** epizootic, situation, zoonosis, Republic of Srpska

*Предавање по позиву*

## ЕПИДЕМИОЛОШКА СИТУАЦИЈА АНТРОПОЗООНОЗА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2017. ГОДИНИ

Радован Братић<sup>1\*</sup>, Дарко Деспотовић<sup>2</sup>, Жељко Сладојевић<sup>2</sup>, Кристина Шевић<sup>3</sup>,  
Негослав Лукић<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске, Бања Лука

<sup>2</sup>ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске “Др Васо Бутозан” Бања Лука

<sup>3</sup> Министарство пољопривреде шумарства и водопривреде Републике Српске, Бања Лука

\*Аутор за кореспонденцију: [radovanbratic@hotmail.com](mailto:radovanbratic@hotmail.com)

### Кратак садржај

У Републици Српској у 2017. години евидентиран је 191 случај обољелих од антропозооза са стопом инциденце од 16,5<sup>0</sup>/<sub>0000</sub> и процентом учешћа од 1,42 % у укупном оболијевању од заразних болести. Међу регистрованим антропозоозама хеморагична грозница са бубрежним синдромом (ХГСБС) се налази на првом мјесту са 94 обољела, стопом инциденце од 8,1% и процентом учешћа у укупном оболијевању од антропозооза од 49,22%. ХГСБС се појавила у четири епидемије на подручју општина Градишка, Козарска Дубица, Костајница и Града Бања Лука. Епидемијама су претходиле најезде мишоликих глодара због чега је дошло до активирања природних жаришта ове инфекције и појаве болести у епидемијској форми. Ове епидемије ХГСБС требају бити индикатор за покретање шире мултисекторалне сарадње гдје поред епидемиолога хумане и ветеринарске медицине треба укључити и биологе ради могућег предвиђања тзв. „мишије године“ на одређеном подручју. На другом мјесту међу регистрованим антропозоозама у 2017. је лептоспироза, са 30 обољелих и једним смртним исходом, стопом инциденце од 2,6 <sup>0</sup>/<sub>0000</sub> и учешћем од 15,71% у укупном оболијевању од антропозооза. Током 2017. није званично пријављена ни једна епидемија Q грознице иако је регистровано 26 обољелих, тако да Q грозница заузима треће мјесто са стопом инциденце од 2,3<sup>0</sup>/<sub>0000</sub> и партиципира у укупном оболијевању од антропозооза са 13,61%. Затим слиједи трихинелоза са 22 обољела стопом инциденце од 1,9<sup>0</sup>/<sub>0000</sub> и процентом учешћа од 11,52% у укупном оболијевању од антропозооза. Епидемија трихинелозе у Братунцу узрокована је месом домаће свиње наводно прегледаним у ветеринарској амбуланти. На петом мјесту је бруцелоза са 12 обољелих, те њена инциденца износи 1,0 <sup>0</sup>/<sub>0000</sub>, а проценат учешћа међу антропозоозама 6,28%. Токсоплазмоза је регистрована у четири акутна случаја са стопом инциденце од 0,3<sup>0</sup>/<sub>0000</sub> и 2,09% учешћа у укупном оболијевању од антропозооза. Ехинококоза је евидентирана у 2 случаја са стопом инциденце од 0,2<sup>0</sup>/<sub>0000</sub> и процентом учешћа у појави антропозооза од 1,05%. Ниске стопе инциденце акутне токсоплазмозе и ехинококозе које се годинама крећу у распону до 0,5<sup>0</sup>/<sub>0000</sub> и непостојање информација о раширености ових зооза међу мачкама и псима указују да је неопходно извршити испитивање навика власника у бризи о здрављу ових домаћих животиња и најчешћих кућних љубимаца. Током 2017. пријављен је и један случај тетатнуса, гдје је стопа инциденце износила 0,1<sup>0</sup>/<sub>0000</sub>, а проценат учешћа у овој групи заразних болести 0,52%.

**Кључне речи:** епидемије, инциденца, антропозоозе, Република Српска

*Invited lecture*

## **EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF ANTHROPOZOONOSES IN REPUBLIC OF SRPSKA IN 2017**

Radovan Bratić<sup>1\*</sup>, Darko Despotović<sup>2</sup>, Željko Sladojević<sup>2</sup>, Kristina Šević<sup>3</sup>,  
Negoslav Lukić<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Public Health Institute of Republic of Srpska, Banja Luka

<sup>2</sup> Veterinary Institute of Republic of Srpska “Dr Vaso Butozan”, Banja Luka

<sup>3</sup> Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of Republic of Srpska, Banja Luka

\*Corresponding author: [radovanbratic@hotmail.com](mailto:radovanbratic@hotmail.com)

### **Summary**

Total of 191 cases of anthroponozoonoses were documented in Republic of Srpska in 2017, with incidence rate of 16.5‰. This represents 1.42 % of all cases of infectious diseases during the period. Among recorded anthroponozoonoses, haemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) occurred most frequently with 94 diseased, having incidence rate 8.1% and summing 49.22% of all cases of the anthroponozoonoses. HFRS occurred in four outbreaks in Gradiška, Kozarska Dubica, Kostajnica and Banja Luka. Rapid increase of murid population preceded the epidemics and eventually led to the activation of natural outbreaks of HFRS and its epidemic occurrence. These HFRS epidemics should indicate need for extensive multidisciplinary cooperation with human and veterinary epidemiologists and biologists included so that the occurrence of so called “murine years” in certain areas can be foreseen. Second most frequently occurring recorded anthroponozoonosis was leptospirosis with 30 cases (one ended lethally), 2.6 ‰ of incidence rate and 15.71% in overall number of cases of the anthroponozoonoses. No Q fever epidemics were officially acknowledged although total of 26 diseased were registered. This makes Q fever third most frequently occurring with incidence rate of 2.3‰ and 13.61% of all cases of anthroponozoonoses. It is followed by trichinellosis with total of 22 cases (incidence rate 1.9‰ and 1.52% of anthroponozoonoses). Trichinellosis epidemic in Bratunac has been caused by ingestion of meat of a wild boar supposedly analysed in a veterinary practice. Fifth most frequent infection was brucellosis, yielding incidence rate of 1.0 ‰ and 6.28% of all anthroponozoonotic cases. Toxoplasmosis was recorded on four occasions in acute form. Its incidence rate and percentage among the anthroponozoonoses were 0.3‰ and 2.09%, respectively. Number of cases of echinococcosis was 2 with incidence rate 0.2‰ and 1.05% of the anthroponozoonoses. Low incidence rates of acute toxoplasmosis and echinococcosis in recent years (up to 0.5‰) and lack of information on their prevalence in dogs and cats, indicate necessity to study awareness of the pet owners. One case of tetanus was recorded in 2017. Incidence rate for this disease was 0.1‰ while its percentage in total number of anthroponozoonoses was 0.52%.

**Keywords:** epidemics, incidence rate, anthroponozoonoses, Republic of Srpska

## **ВЕТЕРИНАРСКА ЗАШТИТА, ЗАДАЦИ, МЕРЕ И САВРЕМЕНИ БЕЗБЕДНОСНИ ИЗАЗОВИ**

Ненад Јовановић<sup>1\*</sup>, Радивоје Анђелковић<sup>1</sup>, Бранислав Стојановић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Република Србија, Министарство одбране, Управа за војно здравство

\* Аутор за кореспонденцију: [nenad.jovanovic@mod.gov.rs](mailto:nenad.jovanovic@mod.gov.rs)

### **Кратак садржај**

Од именовања Јована Теодоровића као првог марвеног лекара у српској војсци 1851. године војна ветеринарска служба и војни ветеринари своје задатке обављају у складу са кодексом ветеринарске струке уважавајући специфичност војног позива и задатке који из тога проистичу.

Савремени токови проистекли из промена у држави и друштву, као и промена окружења у којима функционише војна ветеринарска служба као део система војног здравства Р. Србије наметнуле су потребу за нормативним дефинисањем њене улоге и задатака. На основу Закона о одбрани и Закона о ветеринарству дефинисана је ветеринарска заштита у Министарству одбране и Војсци Србије која подразумева низ активности које се спроводе ради регулисања здравствене заштите и унапређења здравља животиња и њихове добробити, спречавања појаве, откривања, ширења, сузбијања и искорењивања заразних болести животиња и болести које се са животиња могу пренети на људе, као и ветеринарско-санитарне контроле услова за производњу и промет животиња и производа, сировина, хране за животиње и отпадака животињског порекла.

Циљеви ветеринарске заштите проистичу из разноликости и разноврсности задатака који се спроводе на сваком нивоу руковођења и командовања и подразумевају њено планирање, организовање, спровођење и контролу. Уважавајући све специфичности које прописује Правилник о утврђивању програма мера здравствене заштите животиња у Р. Србији, на основу војних прописа, анализе и процене ризика, годишњом наредбом о мерама здравствене заштите животиња ближе се дефинишу задаци ветеринарских органа јединица и установа Министарства одбране и Војске Србије и мере које се спроводе код животиња на коришћењу у јединицама и установама Војске Србије, као и у Резиденцијалним објектима и Војним установама.

Савремени безбедносни изазови су уназад пар година војној ветеринарској служби наметнули нове задатке и видове ангажовања. Један од приоритетних задатака односио се на хуманитарну асистенцију цивилним структурама на територији Р. Србије јер су поплаве (2014.), миграторна криза (2015/16) и болест квргаве коже (2016.) као појаве које се подводе под ванредне ситуације то наметнуле. Учешће припадника војне ветеринарске службе у саставу медицинског контингента ангажованог у мултинационалној операцији УН MINUSCA је проширило поље ангажовања и ван граница наше земље и донело нова сазнања. Научене лекције и стечена искуства из друге и треће мисије војске омогућавају организацију новог вида обуке и адекватне припреме за нека нова ангажовања.

**Кључне речи:** ветеринарска заштита, мере, савремени безбедносни изазови, научене лекције

*Invited lecture*

## **VETERINARY PROTECTION, DUTIES, EFFORTS AND ACTUAL SECURITY CHALLENGES**

Nenad Jovanović<sup>1\*</sup>, Radivoje Anđelković<sup>1</sup>, Branislav Stojanović<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Republic of Serbia, Ministry of Defence, Military Health Department

\* Corresponding author: [nenad.jovanovic@mod.gov.rs](mailto:nenad.jovanovic@mod.gov.rs)

### **Summary**

Since the appointment of Jovan Teodorović as the first veterinarian in Serbian Army (annum 1851), military veterinary service and its members perform their tasks in accordance with the code of the veterinary profession, taking into account the specificity of military duty and tasks resulting from it.

Modern trends arising from changes in the Serbian state and society, as well as changes in the environment in which the military veterinary service operates as part of the Military health system of Republic of Serbia imposed the needs for a normative definition of its role and tasks. On the basis of the national Defence Law and Veterinary Low, the Veterinary protection is defined of the Ministry of defence and Serbian Armed Force, which includes a series of activities carried out for the regulation of animal health care and improving of animal health and welfare, the prevention of outbreak, spreading, suppression and eradication of infectious animal and zoonotic diseases, control of veterinary-sanitary requirements for the production and transport of animals and products, raw materials, animal feed and animal waste.

The objectives of Veterinary protection resulting from the diversity and variety of tasks that are carried out at every level of leadership and commanding and include its planning, organization, implementation and control. An annual Directive on measures of animal health care in MoD and SAF based on military regulations, analysis and risk assessment, and the Program of measures of animal health care in Republic of Serbia closely regulated tasks of the military veterinarians, and measures to be carried out in animals - military properties in MoD and SAF units, as in Residential facilities and Military Institutions.

Actual security challenges have been in the last few years to the Military Veterinary service imposed new tasks and forms of engagement. New Priority tasks related to humanitarian assistance to the civilian structures in the territory of the Republic of Serbia are imposed, because the floods (2014), migratory crisis (2015/16) and lumpy skin disease (2016) as well as phenomena that are define as Emergencies. Participation of veterinary officers incorporate in the military medical contingent (ROLE-2) engaged in the PKO UN MINUSCA expanded field of engagement beyond the borders of our country and brought new knowledge. Lessons learned and experience gained from the second and third mission of Army allow the organization of a new form of training and adequate preparation for a new engagement.

**Keywords:** Veterinary protection, Measures, Actual security challenges, Lesson learned





---

*Друго тематско заседање*

**ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ И ЗООНОЗЕ ВИРУСНЕ ЕТИОЛОГИЈЕ**

*Second Session*

**CONTAGIOUS AND ZONOTIC DISEASES OF VIRAL ETIOLOGY**

---

*Invited lecture*

## **THE PRRS: FACTS CONCERNING INFECTIONS IN PIG HERDS**

Ivan Toplak

Veterinary Faculty, University Ljubljana, Slovenia  
Corresponding author: [ivan.toplak@vf.uni-lj.si](mailto:ivan.toplak@vf.uni-lj.si)

### **Summary**

The causative agent of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) is RNA virus which is producing a devastating multisystem infection of pigs, causing high economic losses in infected herds. The main route of transmission into naïve herds is via introduction of live infected animals and poor implementation of other biosecurity measures. The outbreaks are characterized by reproductive losses in sow herds and respiratory symptoms, as well as increased mortality in young pigs.

Between 2009 and 2018 a total 477 porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) positive field samples were collected from 222 different PRRSV positive pig herds throughout Slovenia. The identified PRRSV were genetically characterized by direct sequencing in ORF 7 region of viral genome. The results of molecular epidemiology study shows that at least 16 different lineages of PRRSV strains were identified as a result of several introductions of PRRSV from different European countries. About 20 % of infected herds were simultaneously infected with at least two different strains.

While the same lineages of PRRSV are persisting in Slovenia for more than ten years with clear evidence of local transmission between herds, also some new strains are introduced each year. For herds with low biosecurity standard is evident that the first introduction of PRRSV is followed by an introduction of another strain and several different PRRSV strains can be identified in the same herd in longer period of time. It was confirmed that the same PRRSV strain can persist in individual herds for more than six years. The vaccination against PRRSV is practiced with live PRRS vaccines of genotype 1 and 2, but in general without previous genetic characterization of circulating field strains before starting vaccination in herds. The detected high heterogeneity among PRRSV isolates is likely to be the main obstacle for effective control of the disease by vaccination. These findings can influence also on conventional and real-time PCR diagnostics which have to continuously follow the genetic evaluation of the PRRSV and regularly update their primer and probes sequences. These data do not give much hope for rapid improvement of the situation if we will not substantially change the approach towards the control and eradication of PRRS.

**Keywords:** Porcine reproductive and respiratory syndrome virus, prevalence, transmission, epidemiology, Slovenia

## ПРРС - ЧИЊЕНИЦЕ О ИНФЕКЦИЈИ У ЗАПАТИМА СВИЊА

Иван Топлак

Ветеринарски факултет, Универзитет Љубљана, Словенија  
Аутор за кореспонденцију: [ivan.toplak@vf.uni-lj.si](mailto:ivan.toplak@vf.uni-lj.si)

### Кратак садржај

Узрочник репродуктивног и респираторног синдрома свиња (ПРРС) је РНК вирус који узрокује тешку мултисистемску инфекцију свиња, а тиме и високе економске губитке у инфицираним запатима. Главни пут преноса вируса у неимуне запате је путем увођења живих заражених животиња и неадекватне примене других мера биосигурности. Избијање болести карактеришу репродуктивни проблеми код крмача и респираторни симптоми, као и повећана смртност код младих свиња.

У периоду од 2009. до 2018. године, укупно 477 теренских узорака позитивних на вирус репродуктивног и респираторног синдрома свиња (ПРРСВ) је прикупљено из 222 различитих ПРРСВ позитивних запата свиња широм Словеније. Идентификовани вируси ПРРС-а су генетски типизирани директним секвенционирањем у региону ОРФ7 вирусног генома. Резултати молекуларно епидемиолошких истраживања су показала да је идентификовано најмање 16 различитих линија ПРРСВ сојева као резултат неколико уноса вируса из различитих европских земаља. Око 20% заражених стада су била истовремено инфицирана са најмање два различита соја вируса.

Иако исти сојеви ПРРСВ постоје у Словенији већ више од десет година са јасним доказима о локалном преносу између запата, сваке године се уносе на подручје Словеније и нови сојеви вируса. Код запата са ниским нивоом биосигурности евидентно је да након првог уношења ПРРСВ у запат веома брзо следе уношења и других сојева ПРРСВ, па се неколико различитих сојева вируса може идентификовати у истом запату у дужем временском периоду. Потврђено је да један сој ПРРСВ може перзистирати у истом запату више од шест година. Вакцинација против ПРРСВ се примењује живим вакцинама ПРРСВ генотипа 1 и 2, али генерално без претходне генетске карактеризације циркулишућих сојева у запату пре почетка вакцинације. Утврђена висока хетерогеност међу изолатима ПРРСВ је вероватно и главни проблем за ефикасну контролу болести путем вакцинације. Ови налази могу такође утицати на конвенционалну и *real-time RT-PCR* дијагностику па се из тог разлога мора континуирано пратити генетска евалуацију ПРРС вируса у запатима и редовно ажурирати методологија дијагностике. Сви поменути подаци не дају пуно наде за брзо побољшање стања уколико се значајно не промени приступ контроли и искорењивању ПРРС-а.

**Кључне речи:** Репродуктивни и респираторни синдром свиња, преваленца, преношење, епизоотиологија, Словенија

*Предавање по позиву*

## **PREVALENCIJA I MOLEKULARNA EPIDEMIOLOGIJA EMERGENTNIH I RE-EMERGENTNIH ARBOVIRUSNIH INFEKCIJA U HRVATSKOJ U 2017. GODINI**

Tatjana Vilibić-Čavlek\*<sup>1</sup>; Arbovirus Study Group: Tatjana Avšič-Županc<sup>1,3</sup>, Andrea Babić-Erceg<sup>1</sup>, Mirta Balenović<sup>2</sup>, Ljubo Barbić<sup>1</sup>, Ljiljana Betica-Radić<sup>2</sup>, Maja Bogdanić<sup>1</sup>, Krunoslav Capak<sup>1</sup>, Pavle Jeličić<sup>2</sup>, Lorena Jemeršić<sup>1</sup>, Andreja Jungić<sup>1</sup>, Bernard Kaić<sup>1</sup>, Ana Klobučar<sup>1</sup>, Branko Kolarić<sup>1</sup>, Mirjana-Lana Kosanović-Ličina<sup>2</sup>, Svjetlana Karabuva<sup>2</sup>, Stjepan Krčmar<sup>1</sup>, Eddy Listeš<sup>2</sup>, Boris Lukšić<sup>2</sup>, Josip Madić<sup>1</sup>, Božana Miklaušić<sup>1</sup>, Dorian Ovčar<sup>2</sup>, Nenad Pandak<sup>1</sup>, Ljiljana Perić<sup>1</sup>, Tanja Potočnik-Hunjadi<sup>1</sup>, Jelena Prpić<sup>1</sup>, Dario Sabadić<sup>2</sup>, Vladimir Savić<sup>1</sup>, Vladimir Stevanović<sup>1</sup>, Irena Tabain<sup>1</sup>, Ivan Toplak<sup>1,4</sup>, Sanja Zember<sup>1</sup>, Giovanni Savini<sup>2,5</sup>

Arbovirus study group; <sup>1</sup>Suradnici na projektu Hrvatske zaklade za znanost: IP-2016-06-7456: "Prevalencija i molekularna epidemiologija emergentnih i re-emergentnih neuroinvazivnih arbovirusnih infekcija na području Hrvatske" (CRONEUROARBO); <sup>2</sup>Suradnici Referentnog centra za dijagnostiku i praćenje virusnih zoonoza Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske; Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska; <sup>3</sup>Institut za mikrobiologiju i imunologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Ljubljani, Slovenija; <sup>4</sup>Veterinarski fakultet Sveučilišta u Ljubljani, Slovenija; <sup>5</sup>OIE Referentni centar za West Nile virus, Istituto Zooprofilattico Sperimentale "G. Caporale", Teramo, Italija

\* Autor za korespondenciju: [tatjana.vilibic-cavlek@hzjz.hr](mailto:tatjana.vilibic-cavlek@hzjz.hr)

### **Kratak sadržaj**

U posljednja je dva desetljeća broj emergentnih i re-emergentnih virusnih zoonoza u porastu. Na području Hrvatske, dokazane su autohtone infekcije uzrokovane virusom krpeljnog encefalitisa (TBEV), West Nile (WNV), Usutu (USUV) i Toscana virusom (TOSV). Serološki dokaz prisutnosti Tahyna virusa (TAHV) opisan je 1980-ih godina. U putnika se kontinuirano bilježe sporadične unesene infekcije uzrokovane dengue (DENV), chikungunya (CHIKV) i Zika virusom (ZIKV). Tijekom 2017. godine, testirano je 90 bolesnika s neuroinvazivnom infekcijom (meningitis/encefalitis), 172 asimptomatske osobe, 560 konja te 1580 peradi na prisutnost neuroinvazivnih arbovirusa. Nadalje, 72 putnika testirana su na prisustvo DENV, CHIKV i ZIKV protutijela. Neuroinvazivna arbovirusna bolest dokazana je u 19/21,1% bolesnika: TBEV u 11/12,2% te WNV u 8/8,8% bolesnika. Filogenetskom analizom dokazana je cirkulacija WNV linije 2. USUV, TOSV i TAHV infekcija nije dokazana. U skupini asimptomatskih osoba dokazana su TBEV IgG protutijela u 3/1,7%, WNV u 4/2,3% te TOSV u 4/2,3% ispitanika. U dva je ispitanika potvrđena nedavna TBEV i WNV infekcija (graničan/nizak aviditet IgG protutijela). Serološkim istraživanjem u sentinel životinja dokazan je WNV IgG seropozitivitet u 165/10,4% peradi i 69/12,3% konja te TBEV IgG seropozitivitet u 80/14,3% konja. Unesena arbovirusna infekcija (DENV, CHIKV, ZIKV) zabilježena je u četiri putnika povratnika iz područja s dokazanom cirkulacijom arbovirusa. Detekcija emergentnih i re-emergentnih arbovirusa u ljudi i sentinel životinja na području Hrvatske naglašava potrebu kontinuiranog multidisciplinarnog praćenja u skladu s pristupom "Jedno zdravlje".

**Ključne riječi:** emergentne arbovirusne infekcije, epidemiologija, Hrvatska

*Invited lecture*

## **PREVALENCE AND MOLECULAR EPIDEMIOLOGY OF EMERGING AND RE-EMERGING ARBOVIRAL INFECTIONS IN CROATIA, 2017**

Tatjana Vilibić-Čavlek\*<sup>1</sup>; Arbovirus Study Group: Tatjana Avšič-Županc<sup>1,3</sup>, Andrea Babić-Erceg<sup>1</sup>, Mirta Balenović<sup>2</sup>, Ljubo Barbić<sup>1</sup>, Ljiljana Betica-Radić<sup>2</sup>, Maja Bogdanić<sup>1</sup>, Krunoslav Capak<sup>1</sup>, Pavle Jeličić<sup>2</sup>, Lorena Jemeršić<sup>1</sup>, Andreja Jungić<sup>1</sup>, Bernard Kaić<sup>1</sup>, Ana Klobučar<sup>1</sup>, Branko Kolarić<sup>1</sup>, Mirjana-Lana Kosanović-Ličina<sup>2</sup>, Svjetlana Karabuva<sup>2</sup>, Stjepan Krčmar<sup>1</sup>, Eddy Listeš<sup>2</sup>, Boris Lukšić<sup>2</sup>, Josip Madić<sup>1</sup>, Božana Miklaušić<sup>1</sup>, Dorian Ovčar<sup>2</sup>, Nenad Pandak<sup>1</sup>, Ljiljana Perić<sup>1</sup>, Tanja Potočnik-Hunjadi<sup>1</sup>, Jelena Prpić<sup>1</sup>, Dario Sabadi<sup>2</sup>, Vladimir Savić<sup>1</sup>, Vladimir Stevanović<sup>1</sup>, Irena Tabain<sup>1</sup>, Ivan Toplak<sup>1,4</sup>, Sanja Zember<sup>1</sup>, Giovanni Savini<sup>2,5</sup>

Arbovirus study group; <sup>1</sup>Collaborators on the project Croatian Science Foundation: IP-2016-06-7456: "Prevalence and molecular epidemiology of emerging and re-emerging neuroinvasive arboviral infections in Croatia" (CRONEUROARBO); <sup>2</sup>Collaborators of the Reference Center for Diagnosis and Surveillance of Viral Zoonoses Croatian Ministry of Health; Croatian National Institute of Public Health, Zagreb, Croatia; <sup>3</sup>Institute of Microbiology and Immunology, Medical Faculty University of Ljubljana, Slovenia; <sup>4</sup>Veterinary Faculty University of Ljubljana, Slovenia; <sup>5</sup>OIE Reference Centre for West Nile Disease, Istituto Zooprofilattico Sperimentale "G. Caporale", Teramo, Italy

\* Corresponding author: [tatjana.vilibic-cavlek@hzjz.hr](mailto:tatjana.vilibic-cavlek@hzjz.hr)

### **Summary**

In last two decades, number of emerging and re-emerging viral zoonoses has increased. In Croatia, autochthonous infections caused by tick-borne encephalitis (TBEV), West Nile (WNV), Usutu (USUV) and Toscana virus (TOSV) were reported. Serologic evidence of Tahyna virus (TAHV) was documented in 1980s. Sporadic imported dengue (DENV), chikungunya (CHIKV) and Zika virus (ZIKV) infections were continuously notified in travelers. During 2017, a total of 90 patients with neuroinvasive infection (meningitis/encephalitis), 172 asymptomatic persons, 560 horses and 1580 poultry were tested for the presence of neuroinvasive arboviruses. In addition, 72 travelers were tested for the presence of DENV, CHIKV and ZIKV antibodies. Neuroinvasive arboviral disease was confirmed in 18/21.1% patients: TBEV in 11/12.2% and WNV infection in 8/8.8% patients. Phylogenetic analysis showed circulation of WNV lineage 2. USUV, TOSV and TAHV infection was not detected. In asymptomatic persons, TBEV IgG antibodies were detected in 3/1.7% participants, WNV in 4/2.3% and TOSV in 4/2.3% participants. In two participants recent TBEV and WNV infection was confirmed by detection of borderline/low IgG avidity. Seroepidemiological survey in sentinel animals showed WNV IgG seropositivity in 165/10.4% poultry and 69/12.3% horses and TBEV IgG seropositivity in 80/14.3% horses. Imported arboviral infection (DENV, CHIKV, ZIKV) was reported in four travellers returning from areas with documented arbovirus circulation. Detection of emerging and re-emerging arboviruses in humans and sentinel animals in Croatia highlight the need of continuous multidisciplinary surveillance in accordance with "One health" approach.

**Keywords:** emerging arboviral infections, epidemiology, Croatia

## KOMARCI - VEKTORI ARBOVIRUSA NA PODRUČJU HRVATSKE

Ana Klobučar\*<sup>1</sup>, Sunčica Petrinić<sup>1</sup>, Vanja Tešić<sup>1</sup>, Mirjana Lana Kosanović Ličina<sup>1</sup>, Vladimir Savić<sup>2</sup>, Josip Madić<sup>3</sup>, Ivan Lipovac<sup>4</sup>, Pavle Jeličić<sup>5</sup>, Nataša Janev Holcer<sup>5</sup>, Krunoslav Capak<sup>5</sup>, Andrea Babić-Erceg<sup>5,6</sup>, Ljubo Barbić<sup>3</sup>, Vladimir Stevanović<sup>3</sup>, Irena Tabain<sup>5</sup>, Tatjana Vilibić-Čavlek<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup> Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“, Hrvatska

<sup>2</sup> Hrvatski veterinarski institut, Zagreb, Hrvatska

<sup>3</sup> Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

<sup>4</sup> Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije, Zlatar, Hrvatska

<sup>5</sup> Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska

<sup>6</sup> Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

\* Autor za korespondenciju: [ana.klobucar@stampar.hr](mailto:ana.klobucar@stampar.hr)

### Kratak sadržaj

Vektorski potencijal komaraca u Hrvatskoj je došao do izražaja posljednjih godina pojavom dengue groznice 2010. godine (na području južne Dalmacije) te arbovirusnih infekcija u ljudi i životinja uzrokovanih West Nile (WNV) i Usutu (USUV) virusom (u kontinentalnoj Hrvatskoj od 2011. godine do sada). Na području Hrvatske do sada su pronađene 52 vrste komaraca, a među njima su dvije invazivne vrste: *Aedes albopictus* i *Aedes japonicus*. Tigrasti komarac, *Ae. albopictus* u Hrvatskoj je pronađen prvi put 2004. godine u Zagrebu. Sljedeće, 2005. godine zabilježeni su brojni nalazi ove vrste u Istri i Dalmaciji. *Aedes albopictus* danas je dobro udomaćena i najčešća vrsta komaraca u priobalnom području i na otocima. Udomaćena je i na području grada Zagreba, a posljednjih godina zabilježeno je širenje areala vrste u drugim županijama kontinentalne Hrvatske. Do kraja 2017. godine, ova je vrsta zabilježena u svim hrvatskim županijama. Vrsta *Ae. japonicus* pronađena je Hrvatskoj prvi put 2013. godine u Krapinsko-zagorskoj županiji (u Đurmancu i Macelju), a od tada se bilježi njeno invazivno širenje na području kontinentalne Hrvatske. Širenje areala invazivnih komaraca u Hrvatskoj povećalo je zabrinutost i angažiranost javnozdravstvenih djelatnika u nadzoru i praćenju invazivnih i drugih vrsta komaraca, nadzoru nad bolestima koje prenose komarci, provedbi mjera suzbijanja i edukaciji građana.

U razdoblju od 2015. do 2017. godine obavljeno je testiranje komaraca na prisustvo arbovirusa. USUV RNA dokazana je u jednom od ukupno 80 testiranih skupnih uzorka komaraca (2.459 jedinki) vrste *Ae. albopictus* s područja grada Zagreba. Na prisustvo WNV RNA testirano je ukupno 25 skupnih uzoraka komaraca (648 jedinki) vrste *Culex pipiens* kompleks s područja Grada Zagreba i Međimurske županije, a WNV RNA dokazana je u jednom skupnom uzorku iz Međimurske županije (Prelog).

**Ključne riječi:** komarci, invazivne vrste, vektori, Hrvatska

## MOSQUITOES - VECTORS OF ARBOVIRUSES IN CROATIA

Ana Klobučar\*<sup>1</sup>, Sunčica Petrinić<sup>1</sup>, Vanja Tešić<sup>1</sup>, Mirjana Lana Kosanović Ličina<sup>1</sup>, Vladimir Savić<sup>2</sup>, Josip Madić<sup>3</sup>, Ivan Lipovac<sup>4</sup>, Pavle Jeličić<sup>5</sup>, Nataša Janev Holcer<sup>5</sup>, Krunoslav Capak<sup>5</sup>, Andrea Babić-Erceg<sup>5,6</sup>, Ljubo Barbić<sup>3</sup>, Vladimir Stevanović<sup>3</sup>, Irena Tabain<sup>5</sup>, Tatjana Vilibić-Čavlek<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup> Andrija Štampar Teaching Institute of Public Health, Zagreb, Croatia

<sup>2</sup> Croatian Veterinary Institute, Zagreb, Croatia

<sup>3</sup> Veterinary Faculty University of Zagreb, Croatia

<sup>4</sup> Institute of Public Health Krapina-Zagorje County, Zlatar, Croatia

<sup>5</sup> Croatian National Institute of Public Health, Zagreb, Croatia

<sup>6</sup> School of Medicine, University of Zagreb, Croatia

\* Corresponding author: [ana.klobucar@stampar.hr](mailto:ana.klobucar@stampar.hr)

### Summary

Vector potential of mosquitoes in Croatia has emerged in recent years with the occurrence of dengue in 2010 (in southern Dalmatia) and arboviral infections in humans and animals caused by West Nile (WNV) and Usutu (USUV) virus (in continental Croatia since 2011 to date). In Croatia, 52 mosquito species have been detected so far, which includes two invasive species: *Aedes albopictus* and *Aedes japonicus*. Tiger mosquito, *Ae. albopictus* was recorded for the first time in 2004 in Zagreb. The following year, 2005, numerous findings were detected in Istria and Dalmatia. Today, *Ae. albopictus* is well-established and the most common mosquito species in the coastal area and on the islands. It is also established in the Zagreb area, and in recent years, this species has spread in other counties of continental Croatia. By the end of 2017, the species was recorded in all Croatian counties. *Aedes japonicus* was recorded for the first time in Croatia in 2013, in Krapina-Zagorje County (Đurmanac and Macelj), and since then it has been invasively spreading in continental Croatian regions. The spread of invasive mosquitoes in Croatia increased the concerns and engagement of public health workers in the surveillance of invasive and other mosquito species, the control of mosquito-related diseases as well as the implementation of mosquito disinfection and education of citizens.

In the period from 2015 to 2017, mosquitoes were tested for the presence of arboviruses. USUV RNA was detected in one of 80 tested mosquito pools (2,459 individuals) of the *Ae. albopictus* from the Zagreb area. Twenty-five mosquito pools (648 individuals) of the *Culex pipiens* complex from the Zagreb and Međimurje County were tested for the presence of WNV RNA. WNV RNA was detected in one mosquito pool collected in Međimurje County (Prelog).

**Keywords:** mosquitoes, invasive species, vectors, Croatia



## ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ГРОЗНИЦЕ ЗАПАДНОГ НИЛА У ПОПУЛАЦИЈИ БЕОГРАДА, 2012-2017

Славица Марис<sup>1\*</sup>, Снежана Радивојевић<sup>1</sup>, Зорица Видаковић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Градски завод за јавно здравље, Београд, Србија

<sup>2</sup> Дом здравља „Милутин Ивковић“, Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [slavica.maris@zdravlje.org.rs](mailto:slavica.maris@zdravlje.org.rs)

### Кратак садржај

У раду су приказане епидемиолошке карактеристике оболевања од Грознице западног Нила (ГЗН) на подручју Београда за период 2012-2017. године. У истраживању је примењена дескриптивна епидемиолошка студија. Сви оболели су лабораторијски потврђени (антитела на вирус ГЗН - IgM позитивна у цереброспиналној течности) или вероватни случајеви (антитела на вирус ГЗН - IgM позитивна у серуму). У анализи података коришћене су пропорције, опште и узрасно-специфичне стопе инциденције и морталитета и стандардизоване стопе инциденције. Стандардизоване стопе инциденције израчунате су методом директне стандардизације, а као стандардна популација коришћена је популација света. У анализираном периоду укупно је регистровано 383 оболела од ГЗН (290 – неуроинвазивне инфекције, 93 – фебрилно стање), 33 (8,6%) са смртним исходом. Две трећине свих случајева су лабораторијски потврђени, а остали вероватни случајеви. Просечна сирова стопа инциденције је била 3,9/100.000 становника. Највише просечне узрасно-специфичне стопе инциденције за су регистроване у узрасној групи  $\geq 70$  година (16,1/100.000 мушкараца и 7,6/100.000 жена). Просечна стандардизована стопа инциденције је била 1,9/100.000 становника (2,0/100.000 мушкараца и 1,9/100.000 жена). Просечне стандардизоване стопе инциденције за приградске општине (2,8/100.000 становника) су више него за градске општине (1,8/100.000 становника). Пик јављања ГЗН је био у августу (56,9% свих оболелих). Две трећине свих оболелих је имало коморбидитет, кардиолошка обољења су била најзаступљенија (55,4%). Просечна стопа морталитета је износила 0,4/100.000 становника, а леталитет 9,4%. ГЗН У Београду може оставити озбиљне последице по јавно здравље. Постоји могућност подрегистрације оболевања због тога што се блаже форме болести лабораторијски не дијагностикују и не препознају. Превенција ГЗН захтева мултидисциплинарни приступ, континуирано ангажовање и сарадњу здравствене и ветеринарске службе.

**Кључне речи:** Грозница западног Нила, стопа инциденције, стопа морталитета, леталитет, Београд



## EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF WEST NILE VIRUS INFECTION IN THE POPULATION OF BELGRADE, 2012-2017

Slavica Maris<sup>1\*</sup>, Snežana Radivojević<sup>1</sup>, Zorica Vidaković<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute of Public Health Belgrade, Belgrade, Serbia

<sup>2</sup> Primary Health Care Center „Milutin Ivković“, Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [slavica.maris@zdravlje.org.rs](mailto:slavica.maris@zdravlje.org.rs)

### Summary

The study analyses the epidemiological features of West Nile virus infection in population of Belgrade for the period 2012-2017. The incidence of WNV infection were analysed in this descriptive study. All cases are laboratory confirmed (Anti WNV Elisa – IgM positive in cerebrospinal fluid) or probable cases (Anti WNV Elisa – IgM positive in serum). In analysing the data, the crude and age-specific incidence and mortality rates and standardized incidence rates were used. The standardization is carried out by the direct method, using the world population as a standard. In total, 383 cases of WNV infection (290-neuroinvasive infection, 93-fever) were identified, out of those 33 (8.6%) died. Two-thirds of all cases were laboratory confirmed and the rest probable cases. The average crude incidence rate was 3.9/100,000 population. The highest average age-specific incidence rates in the age group  $\leq 70$  years were registered (16.1/100,000 men and 7.6/100,000 women). The average standardized incidence rate was 1.9 per 100,000 inhabitants (2.0/100,000 men and 1.9/100,000 women). The average standardized incidence rates for rural municipalities (2.8/100,000 population) was higher than for urban (1.8/100,000 population). Peak occurrence of WNV infection in the reporting period was in August (56.9%). Two-thirds of all cases had comorbidity, cardiac diseases were the most frequent (55.4%). The average crude mortality rate was 0.4/100,000 population, case fatality rate was 9.4%. The highest average age-specific mortality rates in the age group  $\leq 70$  years were registered (2.4/100,000 men and 1.7/100,000 women). WNV infection in Belgrade can have serious consequences for public health. There is a possibility of underreporting because the milder forms of the disease are not laboratory research and may remain unrecognized. Prevention of WNV infection requires a multidisciplinary approach, continuous engagement and cooperation of veterinary and health services.

**Keywords:** West Nile virus infection, incidence rate, mortality rate, case fatality rate, Belgrade.

## ИСПИТИВАЊЕ ИНФЕКЦИЈЕ ВИРУСОМ ЗАПАДНОГ НИЛА КОД ЉУДИ И КОМАРАЦА У ЈУЖНОБАЧКОМ ОКРУГУ

Ивана Хрњаковић Цвјетковић<sup>1,2\*</sup>, Весна Милошевић<sup>1,2</sup>, Тамаш Петровић<sup>3</sup>, Душан Петрић<sup>4</sup>, Гордана Ковачевић<sup>1</sup>, Јелена Радованов<sup>1</sup>, Александра Патић<sup>1,2</sup>, Наташа Николић<sup>1,2</sup>, Сандра Стефан<sup>2,5</sup>, Дејан Цвјетковић<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup> Институт за јавно здравље Војводине, Нови Сад, Србија

<sup>2</sup> Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Нови Сад, Србија

<sup>3</sup> Научни институт за ветеринарство "Нови Сад", Нови Сад, Србија

<sup>4</sup> Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

<sup>5</sup> Клинички центар Војводине, Клиника за инфективне болести, Нови Сад, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [ivana.hrnjakovic@izjzv.org.rs](mailto:ivana.hrnjakovic@izjzv.org.rs)

### Кратак садржај

Вирус Западног Нила (ВЗН) је арбовирус распрострањен широм света. Спада у породицу *Flaviviridae*, серокомплекс јапанског енцефалитиса. Одржава се у трансмисионом циклусу између дивљих птица и орнитофилних комараца. Узрочник је тешких обољења животиња и људи. Код човека инфекција је у око 80% случајева асимптоматска. У 20% случајева испољава се као фебрилно обољење које пролази без последица. У 1% случајева испољава се неуролошким симптомима са трајним последицама или чак смртним исходом. Серолошка испитивања спроведена у Јужнобачком округу указивала су да вирус циркулише међу птицама, комарцима и људима. ВЗН је први пут доказан у комарцу *Culex pipiens* узоркованом у граду Новом Саду 2010. године. Почевши од 2013. године у Институту за јавно здравље Војводине, сваке године се дијагностикују инфекције код људи у периоду од јуна до новембра. У периоду од 2013 - 2016 године у Институту за јавно здравље Војводине прегледано је *real time PCR* тестом (*Real-TM Sacace biotechnologies Italy*) 477 пулова комараца прикупљених на различитим локацијама у Јужнобачком округу. Серолошким тестовима (ELISA IgG и IgM произвођача *Euroimmun, Germany*) тестирано је 316 особа суспектних на инфекцију ВЗН. Молекуларним тестовима испитани су узорци ликвора и/или серума 128 особа суспектних на инфекцију комерцијалним тестовима *West Nile Virus (WNV) Real-TM Sacace biotechnologies Italy*. Од прегледаних 477 пулова комараца, у 29 (6%) доказан је геном ВЗН (2013. године није испитивано; 2014.године 7/169 (4,1%); 2015.године 16/214 (7,5%) и 2016. године 6/94 (6,4%)). Током периода 2013.-2016. дијагностиковано је 50 случајева потврђене инфекције ВЗН код људи: 2013. год. 21/80 (26%); 2014. год. 12/146 (8,2%); 2015. год. 10/59 (16,9%) и 2016. год. 7/31 (22,6%). Од 50 пацијената са потврђеном инфекцијом ВЗН 60% је имало доказана IgM антитела у ликвору, 74% је имало доказана IgM антитела у серуму, у 22% је доказана сероконверзија у другом узорку серума, а у 14% је доказан геном ВЗН у ликвору или серуму. Добијени резултати указују да је ВЗН значајан патоген у Јужнобачком округу.

**Кључне речи:** Вирус западног Нила, комарци, људи, ELISA IgG и IgM, *real time RT-PCR*

**Захвалница:** Рад је реализован као део пројекта TR31084 и III43007 (2011-2017), финансираних од Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

## WEST NILE VIRUS SURVEILLANCE IN HUMANS AND MOSQUITOES IN SOUTH BACKA DISTRICT OF SERBIA

Ivana Hrnjakovic Cvjetkovic<sup>1,2\*</sup>, Vesna Milosevic<sup>1,2</sup>, Tamas Petrovic<sup>3</sup>, Dusan Petric<sup>4</sup>,  
Gordana Kovacevic<sup>1</sup>, Jelena Radovanov<sup>1</sup>, Aleksandra Jovanovic Galovic<sup>1</sup>,  
Aleksandra Patic<sup>2</sup>, Natasa Nikolic<sup>1,2</sup>, Sandra Stefan Mikic<sup>2,5</sup>, Dejan Cvjetkovic<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup> Institute of Public Health of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

<sup>2</sup> Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

<sup>3</sup> Scientific Veterinary Institute "Novi Sad", Novi Sad, Serbia

<sup>4</sup> Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

<sup>5</sup> Clinical Centre of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

\* Corresponding author: [ivana.hrnjakovic@izjzv.org.rs](mailto:ivana.hrnjakovic@izjzv.org.rs)

### Summary

West Nile virus (WNV) is arbovirus distributed throughout the world. It belongs to the *Flaviviridae* family, serocomplex Japanese encephalitis and maintained in transmission cycle between wild birds and ornithophilic mosquitoes. In humans, 80% of cases are asymptomatic. In 20% of infected people, clinical manifestations present with febrile illness. In 1% of cases infection may result in neuroinvasive diseases with permanent neurological consequences or lethal outcome. Serological studies conducted in South Backa district indicated that the WNV circulates among humans. First detection of WNV genome in territory of South Backa district was in 2010 in *Culex pipiens* mosquitoes collected in Novi Sad. Since 2013, WNV infections of humans are diagnosed every year from June to November in Institute of Public Health of Vojvodina (IPHV). Since the period of 2013 - 2016, 477 pools of mosquitoes, collected in different location of South Backa district, are examined by real time PCR (Real-TM Sacace biotechnologies Italy) in IPHV. In total, 316 persons suspected on WNV infection were tested by ELISA IgG and IgM (Euroimmun, Germany). Also, 128 samples of cerebrospinal fluid or/and serum of people suspected on WNV infection were examined by commercial molecular tests. WNV genome was detected in 29/477 (6%) examined pools of mosquitoes (2013- not tested; 2014- 7/169 (4.1%); 2015- 16/214 (7.5%); 2016- 6/94 (6.4%). Over the period of 2013 - 2016, 50 confirmed cases of WNV infection were diagnosed in humans: 2013 - 21/80 (26%), 2014- 12/146 (8.2%), 2015- 10/59 (16.9%), 2016- 7/31 (22.6%). IgM antibodies were detected in cerebrospinal fluid in 30/50 (60%) patients with confirmed WNV infection. The presence of IgM antibodies was confirmed in serum in 37/50 (74%). Seroconversion was proven in second serum sample in 11/50 (22%), while WNV genome was detected in cerebrospinal fluid or/and serum in 7/50(14%). According to results obtained by this study, WNV is a significant pathogen in South Backa district.

**Keywords:** West Nile virus, mosquitoes, humans, ELISA IgG and IgM, real time PCR

**Acknowledgments:** This paper was realized as a part of the projects TR 31084 and III 43007 (2011-2014), financed by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia.

## МОНИТОРИНГ НА БОЛЕСТ ЗАПАДНОГ НИЛА У ПРАКСИ ВЕТЕРИНАРСКОГ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ ИНСТИТУТА НИШ ТОКОМ 2017. ГОДИНЕ

Марко Стојиљковић<sup>1\*</sup>, Марија Манић<sup>1</sup>, Милош Арсић<sup>1</sup>, Немања Шубаревић<sup>1</sup>,  
Зоран Раичевић<sup>1</sup>, Слађана Антанасијевић<sup>1</sup>, Милош Петровић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт Ниш, Ниш, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [markovsinis@gmail.com](mailto:markovsinis@gmail.com)

### Кратак садржај

Болест западног Нила (*West Nile Virus, WNV*) је вирусна болест од које оболевају људи, коњи и неколико врста птица, а изазива је вирус из фамилије *Flaviviridae*, род *Flavivirus*, сродан вирусима који изазивају јапански енцефалитис, жуту грозницу, Сент Луис енцефалитис. *WNV* се може умножавати у птицама, гмизавцима, водоземцима, сисарима, комарцима и крпељима. Вирус је први пут изолован у Уганди 1937. године, а 1951. године је описан као узрок епидемије *WNV* код људи у Израелу. До данас, ова болест дијагностикована је на свим континентима, у више десетина земаља. Епидемија *WNV* је први пут забележена у Републици Србији 2012. године. Након тога су спровођена истраживања у којима је утврђено присуство вируса у комарцима (*Culex pipiens*), у близини токова Саве и Дунава. У наредним годинама спровођени су мониторинзи на подручју целе Србије, који су обухватили анализе узорка крвних серума коња и вектора (комараца и дивљих птица). Према Упутству за спровођење мониторинга на *WNV* за 2017. годину Управе за ветерину, подручја пет округа, које покрива ВСИ Ниш (Нишавски, Пиротски, Топлички, Јабланички и Пчињски), означена су као мање ризична. Мониторинг је трајао 4 месеца (јун-септембар), и за то време у лабораторији за имунолошко серолошка испитивања ВСИ Ниш испитано је 400 узорка крвних серума коња (100 узорка месечно) пореклом из свих 5 округа (просечно 12 општина и 28 насељених места по месецу). У испитаним узорцима није утврђено присуство специфичних IgM антитела на *WNV*. Такође, у току јуна, јула и августа вршено је узорковање комараца – вектора *WNV*. Сакупљено је укупно 100 узорка (по 25 у јуну и августу, 50 у јулу). са 5 различитих локација у сваком округу у 4 циклуса. Локације су биране у близини већих водотокова или стајаћих вода, на газдинствима која гаје домаће животиње. Једним циклусом узорковања покривана су 23 насељена места у 13 општина и 5 округа. За потребе сакупљања комараца за мониторинг *WNV*, у ВСИ Ниш конструисане су клопке на принципу ослобађања угљен диоксида из сувог леда као мамца. Узорци комараца су након сакупљања замрзавани у сувом леду и прослеђивани у ВСИ Краљево на вирусолошка испитивања. Главни ограничавајући фактори у реализацији овог мониторинга били су мали број коња на терену, доступност локација, специфичности начина чувања и транспортовања сувог леда као и његова доступност на тржишту. И поред наведеног, добром организацијом и сарадњом са ветеринарском службом на терену, мониторинг је реализован у потпуности у односу на задати план.

**Кључне речи:** *WNV*, мониторинг, коњи, комарци

## MONITORING OF THE WEST NILE FEVER IN THE PRACTICE OF THE VETERINARY SPECIALIZED INSTITUTE NIS DURING 2017

Marko Stojiljković<sup>1\*</sup>, Marija Manić<sup>1</sup>, Miloš Arsić<sup>1</sup>, Nemanja Šubarević<sup>1</sup>,  
Zoran Raičević<sup>1</sup>, Sladjana Antanasijević<sup>1</sup>, Miloš Petrović<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Specialized Institute Nis, Nis, Serbia

\* Corresponding author: [markovsinis@gmail.com](mailto:markovsinis@gmail.com)

### Summary

West Nile Fever (WNV) is a viral disease that affects people, horses and several bird species. It is caused by a virus from the *Flaviviridae* family, genus *Flavivirus*, related to Japanese encephalitis, yellow fever and St. Louis encephalitis viruses. WNV can be replicated in birds, reptiles, amphibians, mammals, mosquitoes and ticks. The virus was first isolated in Uganda in 1937, and in 1951 it was described as the cause of the WNV epidemic in humans in Israel. To date, this disease has been diagnosed on all continents, in dozens of countries. In the Republic of Serbia, the first recorded WNV epidemic was in 2012. After that, researches were carried out and the presence of WNV in mosquitoes (*Culex pipiens*) near the Sava and Danube flow was determined. In the following years, monitoring of the entire territory of Serbia was carried out, in which immunological analyses of horse blood sera samples and virological investigations of vectors were included. According to the Veterinary Directorate Instruction for monitoring the WNV for 2017, the areas of five districts (Nisavski, Pirotski, Toplicki, Jablanicki and Pcinjski) covered by VSI Niš were labelled as low risk areas. The monitoring lasted for 4 months (June-September), and during this time, 400 samples of horse blood sera (100 samples per month) were tested in the Laboratory for immunological serological diagnostics of Veterinary Specialized Institute Nis, originating from all 5 districts (on average 12 municipalities and 28 settlements per month). The presence of specific IgM antibodies to WNV was not determined. During June, July and August, sampling of WNV vectors – mosquitoes was carried out also. A total of 100 samples were collected in 4 cycles (25 in June and August each, 50 in July) from 5 different locations in each district. Locations were selected near major watercourses or standing waters, households or farms. One sampling cycle covered 23 settlements in 13 municipalities. For the purpose of collecting mosquitoes for the monitoring of WNV, traps based on principle of the CO<sub>2</sub> release from dry ice as bait were constructed in the VSI Nis. After the collection, mosquito samples were frozen in dry ice and sent to Veterinary Specialized Institute Kraljevo for virological examination. The main limiting factors in the realization of this monitoring were the small number of horses in the southern parts of Serbia, the availability of locations, the specifics of preserving and transporting dry ice as well as its availability on the market. Despite all of that, with adequate organization and cooperation with veterinary services in the field, the monitoring was fully implemented in relation to the given plan.

**Keywords:** WNV, monitoring, horses, mosquitoes

## ДЕТЕКЦИЈА СПЕЦИФИЧНИХ АНТИТЕЛА НА *WEST NILE* И *USUTU* ВИРУСЕ У ВОЈНОЈ ПОПУЛАЦИЈИ – ПИЛОТ ИСТРАЖИВАЊЕ

Весна Протић-Ђокић<sup>1\*</sup>, Елизабета Ристановић<sup>1</sup>, Соња Атанасиевска<sup>1</sup>,  
Ненад Јовановић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Министарство одбране Републике Србије, Управа за војно здравство,  
Војномедицинска академија, Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [vesnapdj@gmail.com](mailto:vesnapdj@gmail.com)

### Кратак садржај

*USUTU* (USUV) вирус и *West Nile* (WNV) су филогенетски слични зоонозни вируси, из фамилије *Flaviviridae*, чији су вектори комарци, птице и слепи мишеви. Иако се зна да је WNV присутан у нашој популацији, опсежније испитивање присуства USUV вируса, посебно у војној популацији досада није рађено, упркос детекцији вируса у региону југоисточне Европе. Циљ рада је била детекција специфичних антитела на USUV и WNV вирус код здравих и асимптоматских припадника војске Србије који су учествовали у међународним мировним мисијама у УН у Африци.

Серуми 30 испитаника тестирани су комерцијалним ЕЛИСА тестом (*Euroimmun*, Немачка) на присуство IgG антитела за USUV и WNV, у Институту за микробиологију ВМА, Београд.

Од укупног броја испитаних серума, 7 (23,3%) је било позитивно у IgG класи антитела на USUV, а 1 (3,33%) узорак је имао граничну вредност. Испитивањем на WNV од 30 испитаника, 9 (30%) је било позитивно у IgG класи антитела. Само 1 (3,3%) испитаник је имао специфична антитела у оба ЕЛИСА теста.

С обзиром да су ово прелиминарни резултати, неопходно је наставити испитивање компаративним тестом на већем броју испитаника, као и утврдити серопреваленцу USUV вируса у здравој популацији и утврдити потенцијални ризик на јавно здравље.

**Кључне речи:** USUTU вирус, West Nile вирус, ELISA тест, војна популација

## DETECTION OF SPECIFIC ANTIBODIES AGAINST WEST NILE AND USUTU VIRUSES IN MILITARY POPULATION - PILOT INVESTIGATION

Vesna Protić-Đokić<sup>1\*</sup>, Elizabeta Ristanović<sup>1</sup>, Sonja Atanasievska<sup>1</sup>,  
Nenad Jovanović<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ministry of Defence, Military Health Department, Military Medical Academy, Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [vesnapdj@gmail.com](mailto:vesnapdj@gmail.com)

### Summary

USUTU (USUV) and West Nile (WNV) viruses are phylogenetically similar zoonotic viruses from the *Flaviviridae* family, whose vectors are mosquitoes, birds and bats. Although it is well known that WNV is present in our population, widespread investigation of presence of USUV, particularly in military population hasn't been carried out so far, although the virus existence is detected in the region of South-eastern Europe. The aim of this study was to detect specific antibodies against USUV and WNV in healthy and asymptomatic members of Serbian army, who took part in the international UN peace mission in Africa.

Sera from 30 examinants were tested by commercial ELISA test (Euroimmun, Germany) on presence IgG antibodies on USUV and WNV in Institute of microbiology, Military Medical Academy, Belgrade.

Results: From total number of investigated sera, 7 (23.3%) were positive in IgG class of antibodies to USUV, and 1 (3.3%) sample had borderline value. Examination to WNV of 30 respondents, detected 9 (30%) positive samples in IgG class of antibodies. Only 1 (3.3%) of examined simple had specific antibodies in both of ELISA tests.

Concerning that these results are preliminary, it is necessary to continue investigation by comparatively test on the bigger number of samples, as well as to establish seroprevalence of USUV in healthy population and potentially risk on public health.

**Keywords:** Usutu virus, West Nile virus, ELISA, military population.



## ПРИСУСТВО УСУТУ ВИРУСА У КОМАРЦИМА НА ПОДРУЧЈУ ВОЈВОДИНЕ У 2017 ГОДИНИ

Тамаш Петровић<sup>1\*</sup>, Госпава Лазих<sup>1</sup>, Александра Игњатовић Ћупина<sup>2</sup>, Сава Лазих<sup>1</sup>,  
Диана Лупуловић<sup>1</sup>, Милена Самојловић<sup>1</sup>, Ивана Хрњаковић Цвјетковић<sup>3,4</sup>,  
Весна Милошевић<sup>3,4</sup>, Душан Петрић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство “Нови Сад”, Нови Сад

<sup>2</sup> Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад

<sup>3</sup> Институт за јавно здравље Војводине, Нови Сад

<sup>4</sup> Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Нови Сад

\* Аутор за кореспонденцију: [tomy@niv.ns.ac.rs](mailto:tomy@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

У последњих неколико године је на подручју Србије утврђено присуство и значајна распрострањеност вируса Западног Нила (*WNV*) који је узроковао епидемије код људи почев од 2012. године па до данас. Осим поменутог вируса у исти род *Flavivirus* спада и Усуту вирус (*USUV*), који је по свим својим карактеристикама, почев од морфолошке, антигенске, као и генетске грађе веома сличан *WNV*. Осим тога, *USUV* се као и *WNV* у природи одржава у трансмисионом циклусу између птица као домаћина вируса и комараца, најчешће из рода *Culex*, као вектора вируса. Сисари, као што су човек, коњ и неки други, су као и у случају инфекције *WNV*, случајни домаћини који могу бити инфицирани са или без појаве клиничке слике енцефалитиса/менингоенцефалитиса. Вирус је први пут детектован у Јужноафричкој Републици 1959.год., а први хумани случај на подручју Европе је утврђен у Италији 2009. год. Скорија истраживања указују на присуство и распрострањеност *USUV* у околним земљама, Италији, Аустрији и Хрватској у којој је скоро детектован и први хумани клинички случај. Циљ овога пилот истраживања је био утврдити присуство, раширеност и преваленцу *USUV* у комарцима на подручју Војводине и проценити могућу опасност за здравље људи и животиња.

Укупно је тестирано 109 пулова (50 јединки у пулу) комараца *Culex pipiens*, од чега је 43 пулова узорковано у јулу и 66 пулова у августу 2017 године на подручју Војводине. Од тог броја је са подручја Севернобачког округа узорковано 19 узорака, Западнобачког 17, Јужнобачког 16, Сремског 17, Јужнобанатског 18, Средњесанатског 17 и Севернобанатског округа 5 узорака. Испитивање присуства *USUV* је вршено молекуларном *real-time RT-PCR* методом високо специфичном само за *USUV* без унакрсне реакције са другим флавивирусима као што је *WNV*. Позитиван налаз на присуство *USUV* је утврђен у три испитана узорка (3/109; 2,75%). Присуство *USUV* је утврђено у комарцима врсте *Culex pipiens* узоркованих у јулу у Бачкој Тополи у Севернобачком округу и у комарцима узоркованим у августу у насељу Сефкерин у Јужнобанатском и у Оцацима у Западнобачком округу.

Добијени налаз је потврдио присуство *USUV* у векторима на подручју Војводине током 2017.године, као и претходне налазе *USUV* у комарцима и специфичних антитела у крвном серумима људи утврђене током 2015. год на подручју Јужнобачког округа. Сви поменути налази указују да на подручју Србије осим *WNV*, као и недавно у крпељима утврђеног/типизираниог вируса крпељног енцефалитиса, циркулише још један флавивирус. Налаз је битан и са аспекта диференцијалне дијагностике код клиничких случајева енцефалитиса и менингоенцефалитиса, који могу бити резултат и *USUV*.

**Кључне речи:** *USUV*, *Culex pipiens*, *real-time RT-PCR*

**Захвалница:** Рад је реализован као део пројекта TR31084, финансираног од Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије



## PRESENCE OF USUTU VIRUS IN MOSQUITOES IN VOJVODINA PROVINCE IN 2017

Tamaš Petrović<sup>1\*</sup>, Gospava Lazić<sup>1</sup>, Aleksandra Ignjatović Čupina<sup>2</sup>, Sava Lazić<sup>1</sup>, Diana Lupulović<sup>1</sup>, Milena Samojlović<sup>1</sup>, Ivana Hrnjaković Cvjetković<sup>3,4</sup>, Vesna Milošević<sup>3,4</sup>, Dušan Petrić<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad

<sup>2</sup> Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Novi Sad

<sup>3</sup> Institute of Public Health of Vojvodina, Novi Sad

<sup>4</sup> Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad, Novi Sad

\* Corresponding author: [tomy@niv.ns.ac.rs](mailto:tomy@niv.ns.ac.rs)

### Summary

In the past few years, the presence and significant distribution of the West Nile virus (WNV) has been identified in the territory of Serbia. This virus has caused epidemics in humans starting from 2012 until today. Usutu virus (USUV), which is in all of its characteristics (morphological, antigenic, and genetic) very similar to WNV belongs to the same genus, Flavivirus. Another similarity is that USUV, as well as WNV, is maintained in nature in a transmissible cycle between birds as natural hosts and mosquitoes, most commonly of *Culex* genus as a virus vectors. Mammals, such as humans, horses, and some other mammals, as in the case of WNV infection, are random hosts that may be infected with or without a clinical picture of encephalitis / meningoencephalitis. The virus was detected for the first time in South Africa in 1959, and the first human case in Europe was detected in Italy in 2009. Recent studies indicate the presence and e of USUV in the surrounding countries, Italy, Austria, as well as in Croatia where the first human clinical case has been recently confirmed. The goal of this pilot study was to test the presence, distribution and prevalence of USUV in mosquito vectors in the area of Vojvodina and to evaluate the possible risk to human and animal health.

In total, 109 pools (50 individuals in a pool) of *Culex pipiens* mosquitoes were tested, 43 of which were sampled in July and 66 in August 2017 on the territory of Vojvodina Province. Out of that number, 19 samples were taken from the area of the North Bačka District, 17 of them were from Western Bačka District, 16 from South Bačka, 17 from Srem, 18 from South Banat, 17 from Central Banat and 5 from North Banat District. The presence of USUV was tested by a molecular real-time RT-PCR method highly specific to USUV without cross-reaction with other flaviviruses, such as WNV. Three out of 109 tested samples (3/109; 2.75%) were determined positive on the presence of USUV. The USUV was found in *Culex pipiens* mosquitoes sampled in July in town Bačka Topola (North Bačka District), and in mosquitoes sampled in August in the settlement Sefkerin (South Banat District) and in town Odžaci (Western Bačka District).

The obtained results confirmed the presence of USUV in vectors in the territory of Serbia – Vojvodina Province in 2017, as well as the previous findings of this virus in mosquitoes and of specific antibodies in human's blood sera in South Bačka District in 2015, by the same authors. All the findings indicate that in addition to WNV and recently detected Tick-borne encephalitis virus, one more flavivirus circulates in Serbia. Finding is likewise very important from the aspect of differential diagnosis in clinical cases of encephalitis and meningoencephalitis, which can definitely be also the result of USUV infection.

**Keywords:** USUV, *Culex pipiens*, real-time RT-PCR

**Acknowledgments:** This paper was realized as a part of the project TR31084 (2011-2017), funded by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia

## ПРИКАЗ СЛУЧАЈА ИНФЕКТИВНЕ АНЕМИЈЕ КОПИТАРА НА ЕПИЗООТИОЛОШКОМ ПОДРУЧЈУ РАДА ВСИ НИШ У 2017. ГОДИНИ

Марко Стојиљковић<sup>1\*</sup>, Марија Манић<sup>1</sup>, Илија Јовановић<sup>1</sup>, Немања Шубаревић<sup>1</sup>, Зоран Раичевић<sup>1</sup>, Слађана Антанасијевић<sup>1</sup>, Милош Петровић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт Ниш, Ниш, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [markovsinis@gmail.com](mailto:markovsinis@gmail.com)

### Кратак садржај

Инфективна анемија копитара (ИАК) или мочварна грозница је заразно обољење коња и других еквида које се јавља у целом свету. Узрочник је вирус из рода *Lentivirus*, фамилије *Retroviridae*, подфамилије *Orthoretrovirinae*. Болест је први пут описана у Француској 1843. године, а одлике узрочника и патогенеза болести су били непознати све до 1964. године. Јавља се у акутном, субакутном и хроничном облику при чему је хроничан облик субклинички. ИАК се карактерише грозницом, тромбоцитопенијом, анемијом, губитком телесне тежине и едемом доњих делова тела. У ширењу инфекције главну улогу имају инсекти, најчешће из фамилије *Tabanidae*, који су механички преносиоци вируса, а може се пренети и јатрогено, припустом, трансфузијом, трансплацентарно или преко млека. Болест је раширена у свету, а чешће се јавља у подручјима са топлијом климом, мочварним и шумовитим подручјима, у крајевима са пашним начином држања коња и у шумским радилиштима.

На јужноморавском и нишком епизоотиолошком подручју ИАК се појављује спорадично. Током 2017. године у лабораторији за имунолошко серолошка испитивања ВСИ Ниш утврђено је присуство специфичних антитела против вируса инфективне анемије копитара код седам узорака крвних серума коња. Узорци су тестирани методом агар гел имунодифузије (*Coggins* тестом) према упутству ОИЕ-а. Сви коњи су потицали са истог газдинства у Вучју, СО Лесковац. У тренутку дијагностиковања, укупно осам радних коња налазило се на локацији Одељење 52, шумско газдинство Кукавица-Зеленград где су боравили и били коришћени за рад. При првом тестирању било је позитивно шест животиња, а поновним тестирањем још једна. Од шест позитивних коња, један је имао симптоме бронхопнеумоније (угинуо 2 дана након узорковања крви), један пододерматитис, а остали су били у доброј кондицији, без изражених клиничких симптома. Према решењу РВИ Јабланичког округа, сектор за здравствену заштиту ВСИ Ниш извршио је еутаназију преосталих пет коња, дезинфекцију и дезинсекцију штале, опреме, испуста, јаме гробнице и прилаза локацији. Седми случај утврђен је 4 месеца након првих 6, на истој локацији, где су поново спроведене исте мере сузбијања. На газдинству је остао један коњ чије се здравствено стање и даље прати.

**Кључне речи:** Инфективна анемија копитара, ВСИ Ниш, *Coggins* тест, сузбијање

## CASE REPORT OF EQUINE INFECTIOUS ANEMIA IN EPIZOOTIOLOGICAL AREA COVERED BY VSI NIŠ IN 2017

Marko Stojiljković<sup>1\*</sup>, Marija Manić<sup>1</sup>, Ilija Jovanović<sup>1</sup>, Nemanja Subarević<sup>1</sup>,  
Zoran Raicević<sup>1</sup>, Sladjana Antanasijević<sup>1</sup>, Milos Petrović<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Specialized Institute Niš, Niš, Serbia

\* Corresponding author: [markovsinis@gmail.com](mailto:markovsinis@gmail.com)

### Summary

Equine infectious anaemia is a contagious disease which appears in whole world in horses and other equine species. It is caused by virus from *Lentivirus* genus, family *Retroviridae*, subfamily *Orthoretrovirinae*. The disease was first described in France in 1843 and its characteristics and pathogenesis were unknown until 1964. Equine infectious anemia can manifest in acute, subacute and chronic form. It is characterised with fever, platelet deficiency, anaemia, weight loss and oedema in lower regions of body. The insects who are mechanical vectors, mostly from the *Tabanidae* family, have the main role in disease spreading. Other than vectors, equine infectious anaemia can be spread by mating, transfusion, transplacental, milk or iatrogenically. This disease occurs in whole world and more frequently appears in warmer climates, swamps or forest areas. It also occurs in pastures where horses are grazed or in areas where they are used for drafting.

Equine infectious anemia sporadically appears in Juznomoravsko and Nisko epizootiological areas. During 2017, Laboratory for immunological and serological diagnostics in Veterinary Specialized Institute Nis, diagnosed seven horse blood sera positive for specific antibodies against horse infectious anaemia virus. The blood sera samples were tested with Agar-gel Immunodiffusion Test (*Coggins* test) according to OIE Terrestrial Manual. All of the seven positive horses were from the same household in Vucje, Municipality of Leskovac. At the moment of testing, eight horses were located at the Section 52, Forest Farm Kukavica-Zelengrad, where they were kept and used for wood drafting. Six horses were tested positive in first, and four months later one more. From the first six positive horses, one had bronchopneumonia like symptoms (died 2 days after testing) and other one had pododermatitis. The rest four horses had no clinical symptoms at all, and were in good condition. In accordance with the Republic Veterinary Authority decision, remained 5 positive horses were culled by the Health Protection Sector of VSI Nis with disinfection and disinfection of stable, equipment, burial site and access routes to the location. The seventh case of infectious anemia was diagnosed in the same stable four month later, and the same control measures as before were applied. Only one horse left in stable and its health condition is still supervised.

**Keywords:** Equine infectious anaemia, VSI Nis, *Coggins* test, control measure

## СЕРОЛОШКО ИСПИТИВАЊЕ ВАЖНИЈИХ ВЕКТОРСКИХ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ КОЊА

Диана Лупуловић<sup>1\*</sup>, Страхиња Медић<sup>2</sup>, Сара Савић<sup>1</sup>, Тамаш Петровић<sup>1</sup>,  
Госпава Лазић<sup>1</sup>, Милена Самојловић<sup>1</sup>, Сава Лазић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство "Нови Сад", Нови Сад

<sup>2</sup> Ветеринарска лабораторија за клиничку дијагностику Ветлаб, Београд

\* Аутор за кореспонденцију: [diana@niv.ns.ac.rs](mailto:diana@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

Вирус грознице Западног Нила (*WNV*), *Borrelia burgdorferi sensu lato* (*B. burgdorferi* s.l.) и вирус инфективне анемије копитара (*EIAV*) познати су као узročници значајних зоонотских инфекција које могу утицати на здравље коња и других еквида. Заједничка карактеристика ових болести је да су им за преношење потребни вектори - комарци, крпељи и обади.

Циљ овог истраживања био је да се испита присуство специфичних антитела против *WNV*, *B. burgdorferi* s.l. и *EIAV* у 176 узорака крвних серума коња. Узорци крви коња различитих раса прикупљени су током 2011. и 2012. године из 18 општина у северном делу Србије (Војводина) и Београду. За детекцију *IgG* антитела против *WNV* и *Borrelia burgdorferi* s.l. коришћени су комерцијални ЕЛИСА китови, према упутствима произвођача. Антитела против *EIAV* идентификована су агар гел имунодифузионим тестом (*AGID*) – *Coggins test*, који је *OIE* прописао као стандардни лабораторијски тест.

Позитивни серолошки налаз за *WNV* међу коњима у испитиваном подручју био је 26,14% (46/176) и за *B. burgdorferi* s.l. 8,52% (15/176). Међутим, за *WNV* и *B. burgdorferi*, сумњиви резултати су детектовани у 1,14% (2/176), односно 10,22% (18/176) узорака. Истовремено присуство позитивних налаза за *WNV* и *B. burgdorferi* s.l. дијагностиковано је у 1,14% (2/176) узорака, док су сумњиви резултати за *B. Burgdorferi* s.l. и позитивни резултати за *WNV* откривени у 2,27% (4/176) узорака. Сви тестирани узорци реаговали су негативно на присуство *EIAV*. Није било клиничких знакова испитиваних болести код тестираних коња. На основу добијених резултата можемо закључити да је серопреваленција *WNV* код популације коња у Војводини и Београду веома висока; Лајм борелиоза је мање присутна, док најмања опасност постоји од вируса инфективне анемије копитара. Најмање 3,41% коња је било изложено истовременом контакту и са комарцима и са крпељима,. Важно је наставити праћење *WNV*, Лајм борелиозе и *EIAV* код коња као и контролу и искорењивање вектора који су одговорни за преношење ових болести у природи.

**Кључне речи:** коњи, вектори, зоонозне болести, Војводина, Београд

**Захвалница:** Рад је реализован као део пројекта TR31084, финансираног од Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

## SEROLOGICAL SURVEY OF SOME IMPORTANT VECTOR-BORNE DISEASES IN HORSES

Diana Lupulović<sup>1\*</sup>, Strahinja Medić<sup>2</sup>, Sara Savić<sup>1</sup>, Tamaš Petrović<sup>1</sup>, Gospava Lazić<sup>1</sup>, Milena Samojlović<sup>1</sup>, Sava Lazić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Scientific veterinary institute „Novi Sad“, Novi Sad

<sup>2</sup> Veterinary laboratory for clinical diagnostic Vetlab, Belgrade

\* Corresponding author: [diana@niv.ns.ac.rs](mailto:diana@niv.ns.ac.rs)

### Summary

West Nile virus (WNV), *Borrelia burgdorferi sensu lato* (*B. burgdorferi* s.l.) and Equine infectious anaemia virus (EIAV) are recognized as causative agents of major emerging zoonotic infections that can affect horses and other equids. The common feature for these diseases is that they need vectors for the transmission – mosquitoes, ticks and bloodsucking horseflies.

The aim of this study was to investigate the presence of specific antibodies against WNV, *B. burgdorferi* s.l. and EIAV in 176 horse blood sera samples. Blood samples from the different horse breeds were collected during 2011 and 2012 from 18 municipalities in the northern part of Serbia (Vojvodina Province) and Belgrade. For the detection of IgG anti-WNV antibodies and anti- *B. burgdorferi* s.l. were applied commercial ELISA kits, according to manufactures' instructions. Antibodies against EIAV were identified by agar gel immunodiffusion test (AGID) - Coggins test, prescribed by OIE as a standard laboratory test.

Positive serological findings for WNV among horses in the region of study was 26.14% (46/176) and for *B. burgdorferi* s.l. 8.52 % (15/176). However, for WNV and *B. Burgdorfer* s.l., doubtful results were detected in 1.14 % (2/176) and 10.22 % (18/176) of samples, respectively. The simultaneous presence of positive results for WNV and *B. burgdorferi* s.l. was diagnosed in 1.14 % (2/176) of specimens, while suspicious results for *B. burgdorferi* s.l. and positive results for WNV were detected in 2.27% (4/176) samples. All tested samples reacted negative on the presence of EIAV. There were no clinical signs of the examined diseases in tested horses.

Based on the obtained results, we can conclude that the seroprevalence of WNV in the population of horses in Vojvodina Province and Belgrade is quite high; Lyme borreliosis is less prevalent while there is the least threat from Equine infectious anaemia. At least 3.41% (6/176) horses were disposed to the contact with mosquitoes and ticks at the same time. It is important to continue monitoring of WNV, *Lyme borreliosis* and EIAV in horses as well as to control and eradicate the vectors that are responsible for transmission of these diseases in nature.

**Keywords:** horses, vectors, zoonotic diseases, Vojvodina, Belgrade

**Acknowledgments:** This paper was realized as a part of the project TR31084, funded by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia

## ПРАЋЕЊЕ АНТИТЕЛА ПРОТИВ ВИРУСА БОЛЕСТИ КВРГАВЕ КОЖЕ ГОВЕДА ПОСЛЕ ВАКЦИНАЦИЈЕ ЕЛИСА МЕТОДОМ

Милена Самојловић<sup>1\*</sup>, Тамаш Петровић<sup>1</sup>, Владимир Полачек<sup>1</sup>, Владимир Гурјанов<sup>2</sup>, Александар Живуљ<sup>3</sup>, Диана Лупуловић<sup>1</sup>, Госпава Лазић<sup>1</sup>, Биљана Божић<sup>1</sup>, Марко Пајић<sup>1</sup>, Сава Лазић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Република Србија

<sup>2</sup> Ветерина Д.О.О. „ПИК Бечеј“, Бечеј, Република Србија

<sup>3</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Панчево“, Панчево, Република Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [milena.s@niv.ns.ac.rs](mailto:milena.s@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

Хуморална имунолошка реактивност говеда, подстакнута вирусом болести квргаве коже, није у потпуности расветљена. У литератури је мало података о методама утврђивања антитела и развоју сероконверзије после спроведене вакцинације говеда, против болести квргаве коже. Циљ рада је, да се прикажу резултати утврђивања антитела против вируса болести квргаве коже, код вакцинисаних говеда, испитаних ЕЛИСА методом.

Испитивањима је обухваћено укупно 60 крава, а узорковање крви је вршено у више различитих термина после спроведене вакцинације, *OBP Lumpy Skin Disease* вакцином. Код 20 истих крава испитивања су спроведена у узорцима крвних серума, који су прикупљени на дан вакцинације (0. дан), 30. дан и 60. дан после вакцинације. Испитивања су вршена и у узорцима крвних серума 20 крава, прикупљених три месеца после вакцинације, као и у серумима 20 крава прикупљених четири месеца после вакцинације. На тај начин је укупно испитано 100 узорака крвних серума крава. За детекцију антитела коришћен је комерцијални ЕЛИСА кит „*ID Screen Capripox Double Antigen Multispecies*“, произвођача „*IDvet*“ (Француска). Позитиван налаз антитела, овим китом се дефинише, уколико су вредности *S/P* односа веће од 30%.

Највећи број крава (13 или 65%) са позитивним налазом антитела је утврђен 30. дана после вакцинације, а *S/P* вредности су износиле од 29,97% до 170,47%. Код истих крава 60. дана после вакцинације, позитиван налаз антитела је утврђен код 7 крава (35%), са *S/P* вредностима од 120,14% до 141,51%. Код крава које су испитиване три и четири месеца после вакцинације, антитела су утврђена код 8 јединки (40%) у оба термина испитивања, а *S/P* вредности су у првом термину испитивања износиле од 58,36% до 249,47%, а у другом термину од 42,39% до 270,19%. Резултати ових истраживања су показали да није било могуће детектовати антитела против вируса болести квргаве коже код свих вакцинисаних крава, што се подудару са подацима из литературе, да је у заштити говеда од инфекције вирусом болести квргаве коже, поред хуморалног имунитета важна и улога ћелијски посредованог имунитета.

**Кључне речи:** Болест квргаве коже, говеда, антитела, вакцинација, ЕЛИСА

**Захвалница:** Истраживања су реализована према пројектима ТР31084 и ТР31071, финансираних од Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.



## MONITORING OF POSTVACCINAL ANTIBODIES AGAINST LUMPY SKIN DISEASE VIRUS IN CATTLE BY ELISA METHOD

Milena Samojlović<sup>1\*</sup>, Tamaš Petrović<sup>1</sup>, Vladimir Polaček<sup>1</sup>, Vladimir Gurjanov<sup>2</sup>, Aleksandar Živulj<sup>3</sup>, Diana Lupulović<sup>1</sup>, Gospava Lazić<sup>1</sup>, Biljana Božić<sup>1</sup>, Marko Pajić<sup>1</sup>, Sava Lazić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Scientific veterinary institute “Novi Sad”, Novi Sad, Republic of Serbia

<sup>2</sup> Veterina D.O.O. PIK Bečej, Bečej, Republic of Serbia

<sup>3</sup> Veterinary specialist institute “Pančevo”, Pančevo, Republic of Serbia

\*Corresponding author: [milena.s@niv.ns.ac.rs](mailto:milena.s@niv.ns.ac.rs)

### Summary

Humoral immune response of cattle stimulated by the lumpy skin disease virus (LSDV) is not completely understood. There is little literature data on the methods of detection of antibodies and development of seroconversion in cattle after vaccination against lumpy skin disease. The aim of this study was to present the results of detection of antibodies against LSDV in vaccinated cattle obtained by ELISA method. This study included a total of 60 cows, and blood sampling was carried out several times after vaccination with *OBP Lumpy Skin Disease* vaccine. Blood sera of the same 20 cows were collected and examined on vaccination day (day 0), 30 and 60 days after vaccination. Tests were also performed in blood sera samples of 20 cows, collected three months after vaccination, as well as in the sera of 20 cows collected four months after vaccination. In this way, a total of 100 blood sera samples of cows were tested. A commercial ELISA kit *ID Screen Capripox Double Antigen Multispecies*, manufactured by *IDvet* (France), was used for the detection of antibodies in the blood sera of cows. The positive antibody finding by this kit is defined if sample to positive ratio (S/P) is higher than 30%.

The highest number of cows (13 or 65%) that had positive antibody finding was determined 30 days after vaccination with S/P values from 29.97% to 170.47%. Positive antibody finding was detected in 7 cows (35%) 60 days after vaccination, with S/P values from 120.47% to 141.51%. Antibodies against LSDV were found in 8 cows (40%), both 3 and 4 months after vaccination and S/P values ranged from 58.36% to 249.47% 3 months after vaccination, while 4 months after vaccination S/P values ranged from 42.39% to 270.19%. Results of this study showed that it was not possible to detect antibodies against LSDV in all vaccinated cattle, which corresponds to the literature data that in the protection of cattle from the infection with LSDV, besides humoral immunity, the role of cell-mediated immunity is also very important.

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

**Acknowledgement:** This study was supported by grant from the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, Project No. 31084.

## ШИРЕЊЕ БОЛЕСТИ ПЛАВОГ ЈЕЗИКА НА ТЕРИТОРИЈИ МАЧВАНСКОГ И КОЛУБАРСКОГ ОКРУГА И УТИЦАЈ ВАКЦИНАЦИЈЕ НА СУЗБИЈАЊЕ БОЛЕСТИ У ПЕРИОДУ 2014-2018. ГОДИНЕ

Слободан Вујиновић<sup>1\*</sup>, Слободан Максимовић<sup>1</sup>, Стеван Мрковачки<sup>1</sup>,  
Милош Пелић<sup>2</sup>, Срђан Томић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт Шабац, Шабац, Србија

<sup>2</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [vsivujinovic@gmail.com](mailto:vsivujinovic@gmail.com)

### Кратак садржај

У овом раду описана је ретроспективна анализа појављивања БПЈ на епизоотиолошком подручју ВСИ „Шабац“ у периоду 2014.-2018. године. У јесен 2014. БПЈ је установљена у стаду оваца у општини Владимирци. Извор заразе су биле овце из суседног дворишта, у ком су клане, а које су нелегално транспортоване из источне Србије, где је у то време било жаришта БПЈ. Ово жариште је регистровано у касну јесен те се обољење није ширило даље са овог места. Ентомолошка испитивања вршена су од 2015. до данас, а детерминисане су психротрофне врсте куликоида. У периоду мај-јун 2016. у Мачванском округу, у појасу који се граничи са БиХ, спроведена је вакцинација пријемчивих животиња. Обухват вакцинације кретао се од 0%-95% у различитим местима. У јесен 2016. регистровано је избијање заразе управо у подручју где ја обухват вакцинацијом био лош и у залеђу појаса вакцинације. Ово јасно указује да је појас вакцинисаних животиња морао бити шири, као и да се код планирања парцијалне вакцинације, мора водити рачуна и о карактеристикама рељефа који утичу на правац кретања ветрова при тлу. У конкретном случају јасно је приметан утицај венца ваљевских планина, које усмеравају западни ветар, па тако и заразне болести које се шире ваздухом или лаким инсектима које ветар може пренети на велике раздаљине. У 2016. БПЈ је дијагностикована у 282 дворишта. Претпостављамо да је у том периоду БПЈ на подручје Мачванско-Колубарског округа пренета из БиХ, која је имала пријављен велики број случајева. Током 2017. спроведена је вакцинација свих пријемчивих животиња на територији Србије и у Мачванско-Колубарском округу није забележен ни један случај БПЈ. Приликом прављења будућих планова за контролу и искорењивање БПЈ увек треба имати у виду: како глобалне климатске промене тако и утицај локалних климатских прилика на ширење БПЈ, постојање великог броја серотипова узрочника, непотпуну вакцинацију, постојање психротрофних врста куликоида, нелегалну трговину, вакцинацију пријемчивих животиња у окружењу.

**Кључне речи:** болест плавог језика, епизоотиолошка ситуација, вакцинација



## SPREADING OF BLUETONGUE DISEASE IN THE TERRITORY OF MAČVA AND KOLUBARA DISTRICT AND IMPACT OF VACCINATION ON DISEASE ERADICATION IN THE PERIOD 2014-2018

Slobodan Vujinović<sup>1\*</sup>, Slobodan Maksimović<sup>1</sup>, Stevan Mrkovački<sup>1</sup>, Miloš Pelic<sup>2</sup>, Srđan Tomić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Specialistic Institute, Šabac, Serbia

<sup>2</sup> Scientific veterinary institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

\* Corresponding author: [vsivujinovic@gmail.com](mailto:vsivujinovic@gmail.com)

### Summary

This paper describes a retrospective analysis of the appearance bluetongue disease (BTD) on the VSI “Šabac” epizootiological area during the period 2014-2018. Disease was first reported in a herd of sheep in the municipality Vladimirci in 2014. The sources of infection were sheep from a neighbouring yard, where they were slaughtered. Animals were illegally transported from eastern Serbia, where at that time was a focal points of BTD. This focal point was registered in late autumn, and disease has not spread further from this area. Entomological study was carried out from 2015 to the present, and psychotropic Culicoides species were determined. Vaccination of susceptible animals was conducted during May-June 2016 at the territory of Mačva district, bordering zone with Bosnia and Herzegovina. Vaccination coverage ranged from 0% to 95% in different places. In autumn 2016 outbreak registered precisely in the area where the vaccination coverage was poor and where vaccination was partially implemented. This clearly indicates that the vaccination zone had to be wider, as well as to the planning of partial vaccination should take into account the characteristics of the terrain topography that influence the direction of the winds near the ground. In this particular case is a clear noticeable impact of the Valjevo mountain range, which direct the west wind, as well as infectious diseases which can be transmitted by air or insects over long distances. In 2016, BTD was diagnosed in 282 yards. We assume that in this period the BTD on Mačva and Kolubara district was transmitted from Bosnia and Herzegovina, which had reported a numbers of positive cases. During 2017 vaccination of all susceptible animals was conducted on the territory of Serbia and on Mačva and Kolubara district and no case was recorded. Effects of global climate changes and the influence of local climatic conditions on the spread of BTD, the existence of a large number of serotypes that causes incomplete vaccination, the existence of psychrotrophic species of Culicoides, trafficking, vaccination of susceptible animals in environment must be taken into account while planning future plans for control and eradication of this disease.

**Keywords:** Bluetongue disease, epizootiological situation, vaccination

## ПРОГРЕСИВНА ПНЕУМОНИЈА ОВАЦА *MAEDI-VISNA* – РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА У 2017. ГОДИНИ НА ЈУЖНОБАНАТСКОМ ЕПИЗООТИОЛОШКОМ ПОДРУЧЈУ

Александар Живуљ<sup>1\*</sup>, Павле Гавриловић<sup>1</sup>, Јасмина Паруновић<sup>1</sup>,  
Игор Тодоровић<sup>1</sup>, Владан Ђурковић<sup>1</sup>, Ђорђе Марјановић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт Панчево, Панчево, Србија

<sup>2</sup> Факултет ветеринарске медицине Београд, Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [acazivulj@vsipancevo.co.rs](mailto:acazivulj@vsipancevo.co.rs)

### Кратак садржај

Прогресивна пнеумонија оваца је контагиозна болест оваца изазвана вирусом из фамилије *Retroviridae* род *Lentivirus*. Болест се код оваца развија у два облика: респираторна *maedi* и нервна форма болести *visna*. До инфицирања најчешће долази аеросолом, преко слузокоже респираторног тракта. Затим долази до виремије, при чему се вирус налази у леукоцитима. Лентивируси су резистентни на интерферон, па иако постоје неутрализациона антители не елиминише се ни вирус ни инфициране ћелије.

Вирус је присутан у различитим телесним течностима, укључујући крв, сперму, бронхијални секрет, сузе, саливу и млеко. Држањем оваца у затвореном простору убрзава се ширење болести, јер је олакшан пренос вируса капљицама. До инфицирања најчешће долази директним контактом, мада су вода и храна контаминирани фецесом и урином могући извори инфекције. Пренос путем колострума и млека доводи до инфицирања новорођених животиња. Инкубација је дуга, око две године. Болест има постепен почетак и протрахирани клинички ток који може трајати од 6 месеци до неколико година. Нервни облик болести се ретко јавља ван територије Исланда, док се респираторна форма јавља у неким европским земљама.

Маеди се ретко открива код оваца испод три година старости, и почетак клиничким симптомима болести није приметан. Постоји прогресиван губитак тежине и диспноја, ноздрве су раширене, некад је присутан носни исцедак и кашаљ. Оболене животиње болују 3-8 месеци, више времена леже, могу да побаци, или ојагње мртву јагњад. Може се јавити индуративни маститис, а некад шепавост и оток једног или више зглобова.

Висна се карактерише са слабошћу ногу. Оболене овце заостају за стадом, спотичу се и падају без икаквог разлога. Постоји прогресиван губитак телесне масе, подрхтавање мишића лица и усана, и пареза доведе до параплегије.

Плућа су увећана 2-3 пута, изражена је консолидација, увећани су бронхијални и медијастинални лимфни чворови. У ЦНС-у карактеристична промена демијелинизирајући леукоенцефаломијелитис.

Према Правилнику о програму мера здравствене заштите животиња за 2017. годину извршено је систематско серолошко испитивање приплодних овнова на меди-висна болест овнова. Ово испитивање се први пут вршило систематски на већем броју овнова на Јужнобанатском епизоотиолошком подручју. У свих осам општина Јужнобанатског епизоотиолошког подручја (Алибунар, Бела Црква, Ковачица, Ковин, Опово, Панчево, Планиште и Вршац) су утврђени серолошки позитивни овнови на меди-висна болест. У свим газдинствима је препоручено да се серолошки позитивни овнови искључе из даљег приплода. У раду су приказани резултати серолошких испитивања на меди-висна болест оваца у 2017. години на територији Јужнобанатског епизоотиолошког подручја.

**Кључне речи:** Меди-висна болест, овнови, Јужнобанатско подручје

## PROGRESSIVE SHEEP PNEUMONIA MAEDI VISNA - SOUTH BANAT EPIZOOTIOLOGICAL AREA TEST RESULTS IN 2017

Aleksandar Živulj<sup>1\*</sup>, Pavle Gavrilović<sup>1</sup>, Jasmina Parunović<sup>1</sup>, Igor Todorović<sup>1</sup>,  
Vladan Đurković<sup>1</sup>, Đorđe Marjanović<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Specialist Institute "Pančevo", Pančevo, Serbia

<sup>2</sup> Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [acazivulj@vsipancevo.co.rs](mailto:acazivulj@vsipancevo.co.rs)

### Summary

Progressive sheep pneumonia is a contagious disease of sheep caused with a Lentivirus from the Retroviridae family. This sheep disease develops in two forms: the respiratory form and maedi-visna neural form of the disease. Infection most frequently occurs as an aerosol through mucous membranes of the respiratory system. Then comes viremia, where the virus is located in leukocytes. Lentiviruses are resistant to interferon, even though there are neutralizing antibodies, they do not eliminate virus or infected cells.

The virus is present in various body fluids, including blood, semen, bronchial mucus, tears, saliva and milk. By keeping sheep indoors accelerates the spread of the disease, because it is easier for transmission of the virus drops. This infection usually occurs by direct contact, although water and food contaminated with feces and urine may be possible sources of infection. Virus transfer via colostrum and milk leads to infection of new-born animals. The incubation period is long, about two years. The disease has a gradual onset and clinical course of sustained, which can last from 6 months to several years. The neural form of the disease rarely occurs outside the territory of Iceland, while the respiratory form occurs in some European countries.

Maedi form is rarely revealed in sheep under three years of age, and the beginning of the clinical symptoms of the disease is not noticeable. There is a progressive weight loss and dyspnea, nostrils dilated, sometimes is present nasal discharge and cough. Affected animals suffer 3-8 months, more time lying down, they can abort, or gave birth dead lambs. It can occur indurational mastitis, and sometimes lameness and swelling of one or more joints.

Visna form characterizes as a leg weakness. Affected sheep behind the herd, stumble and fall for no apparent reason. There is a progressive loss of body weight, muscle tremors of the face and lips, and paresis which lead to paraplegia.

Lungs are enlarged 2-3 times, with consolidation and increasing of the bronchial and mediastinal lymph nodes. In the CNS there are characteristic changes like expressed as demyelinisation leucoencephalomyelitis.

According to the Regulation program of the measures for animal health protection in 2017 we carried out systematic serological testing of breeding rams for the maedi-visna disease. For the first time this test was performed systematically in a large number of rams in the South Banat epizootiological area. In all eight municipalities of South Banat epizootiological areas (Alibunar, Bela Crkva, Kovacica, Kovin, Opovo, Pancevo, Plandište and Vrsac), we determined serologically positive rams on maedi-visna disease. It was recommended that all serologically positive rams, must be excluded from further breeding. This paper presents the results of serological tests for maedi-visna sheep disease in 2017 in South Banat epizootiological area.

**Keywords:** Maedi-Visna disease, rams, South Banat epizootiological area

## EPIDEMIOLOGICAL SPECIFICITIES OF THE OUTBREAK OF THE HIGHLY PATHOGENIC AVIAN INFLUENZA IN POULTRY, MACEDONIA, 2017

Aleksandar Dodovski<sup>1\*</sup>, Zagorka Popova<sup>1</sup>, Igor Djadjovski<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Veterinary Medicine – Skopje, Macedonia

\* Corresponding author: [adodovski@fvm.ukim.edu.mk](mailto:adodovski@fvm.ukim.edu.mk)

### Summary

In the 2016/2017 winter season 27 countries in Europe have reported outbreaks of the highly pathogenic avian influenza (HPAI) of the goose/Guangdong lineage of subtype H5. In early 2017, Macedonia has suffered its first ever outbreak of the HPAI. Outbreak occurred in the village of Moroista, Struga in the proximity of Lake Ohrid in the southwestern part of the country. This lake is the largest water body in the country and it is designated as a risk area for possible introduction of HPAI through migratory wild birds. The index holding consisted of mixed population of birds, such as chickens, turkeys, ducks and pigeons. Mortality was observed in all chickens and turkeys and in one duck. Furthermore, samples were taken from two contact holdings which also consisted of mixed population of birds and several other non-contact holdings in the village. At the time of sampling poultry showed no clinical signs. In one contact holding HPAI virus was detected. Virological, molecular and phylogenetic characterization of the viruses detected in the index and the contact holdings was performed. Complete HA and NA sequences were used for phylogeny studies. Based on the clinical and history data and on the laboratory results we can assess the epidemiological background of the HPAI outbreak and propose the source and time of the introduction of the virus in to the poultry. Laboratory and field experiences obtained in this outbreak will be very useful for combating future possible outbreaks of HPAI.

**Key words:** highly pathogenic avian influenza, backyard poultry, Macedonia



## ПОЈАВА ТЕРЕНСКОГ СОЈА ВИРУСА ГУМБОРО БОЛЕСТИ КОД ВАКЦИНИСАНИХ КОКА НОСИЉА У ОДГОЈУ

Слободан Кнежевић<sup>1\*</sup>, Марко Пајић<sup>1</sup>, Милена Самојловић<sup>1</sup>, Биљана Божић<sup>1</sup>,  
Далибор Годоровић<sup>1</sup>, Сузана Видаковић<sup>1</sup>, Јелена Бабић<sup>1</sup>, Диана Лупуловић<sup>1</sup>,  
Тамаш Петровић<sup>1</sup>, Владимир Полачек<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

\*Аутор за кореспонденцију: [slobodan.knezevic@niv.ns.ac.rs](mailto:slobodan.knezevic@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

Појава Гумборо болести се десила у другој половини 2017. године на фарми кока носиља у Јужно-Бачком округу. На фарми се налази објекат за одгој који је подељен на два дела, А и Б. У сваки од њих усељени су пилићи пореклом од истог родитељског јата, хибрида *Lohman Brown*. Одељак А је усељен 7 дана пре одељка Б, у сваки по 32000 пилића. Седмог дана старости пилића узоркована је крв ради серолошке контроле на присуство матерналних антитела, ELISA методом, у циљу прављења програма вакцинације. Након анализе вредности титра антитела, према модификованој Девентер формули је одређено време вакцинације. Препоручено је да се 18. и 29. дана старости спроведе вакцинација са вакцином која садржи интермедијарни сој вируса Гумборо болести. Фармер је 18. дана старости апликовао живу вакцину са сојем вируса 228Е, а 29. дана старости живу вакцину са сојем D78. Обе вакцине су апликоване методом *per os*, кроз воду за пиће. Угинућа у одељку Б су почела да се јављају 38. дана старости и тајала су до 45. дана старости, док у одељку А није било угинућа. Степен морталитета је износио 3.75%. Поред појаве угинућа код пилића, уочени су знаци исцрпљености, падања са ногу, дехидратација, воденаст измет и разбарушено перје. Постморталним прегледом су уочене промене у виду акутног запаљења бурзе *Fabricii*, која је била едематозна, хипертрофична са присутним жућкастим трансудатом, као и изражена крварења у грудној мускулатури и бутовима. Узорци ткива бурзе су послати у лабораторију, где је, молекуларним испитивањем (RT-PCR), потврђено присуство теренског соја вируса Гумборо болести. Након опсервације менаџмента фарме и упоређујући успешност спровођења истог у оба одељка, може се закључити да је главни разлог који је довео до пропуста приликом вакцинације неједнак број пилића у кавезима у одељку Б. У појединим кавезима је било 50% више пилића него што је препоручено према технолошким нормативима. Као последица пренасељености нису сви пилићи попили довољну количину вакцине, што је резултирало појавом Гумборо болести.

**Кључне речи:** вирус Гумборо болести, бурза *Fabricii*, морталитет, RT-PCR, менаџмент

**Захвалница:** Истраживања су реализована према пројектима технолошког развоја TR31084 и TR31071 финансираних од Министарства просвете, науке и технолошког развоја Р. Србије.

## OUTBREAK OF FIELD STRAIN OF GUMBORO DISEASE VIRUS IN VACCINATED LAYER CHICKENS DURING REARING PERIOD

Slobodan Knežević<sup>1\*</sup>, Marko Pajić<sup>1</sup>, Milena Samojlović<sup>1</sup>, Biljana Božić<sup>1</sup>, Dalibor Todorović<sup>1</sup>, Suzana Vidaković<sup>1</sup>, Jelena Babić<sup>1</sup>, Diana Lupulović<sup>1</sup>, Tamaš Petrović<sup>1</sup>, Vladimir Polaček<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

\* Corresponding author: [slobodan.knezevic@niv.ns.ac.rs](mailto:slobodan.knezevic@niv.ns.ac.rs)

### Summary

An outbreak of infectious bursal disease (Gumboro disease) occurred at the end of 2017 on a layer chickens farm in South Bačka district, Serbia. The rearing house on the poultry farm consists of two separated premises, marked as A and B. Both premises were inhabited with Lohman Brown hybrid chickens from the same parent flock. Premise A was inhabited seven days before premise B, each with full capacity of 32 000 layer chickens. On the seventh day of the age of chickens blood samples were taken and a serological test (ELISA) was performed in order to detect the level of maternal antibodies. After analysing antibody titer values, using Deventer formula the optimal time of vaccination was determined. Accordingly, vaccination with vaccine containing intermediate strain of Gumboro disease virus was recommended on the 18<sup>th</sup> and 29<sup>th</sup> day of the age of chickens. The farmer applied live vaccine containing virus strain 228E on the 18<sup>th</sup> day of age and live vaccine containing virus strain D78 on the 29<sup>th</sup> day of age. Both vaccines were administered *per os*, through the drinking water. Occurrence of death of chickens in premise B started on the 38<sup>th</sup> day of age and continued to the 45<sup>th</sup> day, while there were no deaths in premise A. The mortality rate was 3.75%. Except for mass deaths the chickens were exhausted, prostrated, dehydrated, they suffered from watery diarrhea and their feathers were ruffled. Post-mortem examination revealed haemorrhagic and swollen bursas filled with straw coloured fluid, including haemorrhages in breast and leg muscles. Samples of bursa were taken for further RT-PCR examination, which confirmed the suspicion of Gumboro disease. After a thorough investigation of the whole management at the farm and comparing it on both premises, A and B, it was concluded that the main cause, which led to vaccination failures, was unequal distribution of chickens in individual cages in premise B. In some cages there were 50% more chickens than recommended according to breeding technology. Consequently, not all chickens were able to consume necessary dose of vaccine, which led to occurrence of Gumboro disease.

**Keywords:** bursa Fabricii, mortality, RT-PCR, management

**Acknowledgements:** This work was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, grants TR31084 and TR31071.

## НОВЕ И ПРЕТЕЋЕ ВИРУСНЕ БОЛЕСТИ ЦИПРИНИДА У СРБИЈИ

Владимир Радосављевић<sup>1\*</sup>, Весна Милићевић<sup>1</sup>, Јелена Максимовић-Зорић<sup>1</sup>,  
Љубиша Вељовић<sup>1</sup>, Ксенија Нешић<sup>1</sup>, Зоран Марковић<sup>2</sup>, Мирослав Ћирковић<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

<sup>2</sup> Пољопривредни факултет, Београд, Србија

<sup>3</sup> Научни институт за ветеринарство, Нови Сад, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [vladimiradosavljevic@yahoo.co.uk](mailto:vladimiradosavljevic@yahoo.co.uk)

### Кратак садржај

На светском нивоу, интензивна аквакултура је најбрже растући сектор за производњу хране животињског порекла. Шта више, то је једини сектор који расте брже од људске популације и обезбеђује значајну допуну и замену изловљавању риба из отворених вода. На жалост овај тренд је праћен појавом бројних болести ципринида на глобалном нивоу. Експанзија аквакултуре, која се у великој мери ослања на трговину и промет риба, укључујући и врсте које раније нису коришћење у аквакултури је довела и до истовременог ширења патогена. У последњих неколико година у популацији ципринидних риба у Србији откривено је неколико нових болести, а уочена је и поновна појава раније присутних болести.

У овом раду аутори разматрају утицај болести са којима се сусреће ципринидна аквакултура, примену расположивих стратегија контроле, резервоаре болести и утицај интеракције са популацијама отворених вода. Имајући у виду да нова болест често доводи до високе стопе смртности у пријемчивим популацијама риба, неопходно је уложити додатне напоре како би се одржао и побољшао њихов здравствени статус.

**Кључне речи:** аквакултура, циприниди, нове и претеће болести



## EMERGING VIRAL DISEASES OF CYPRINIDS IN SERBIA

Vladimir Radosavljević<sup>1\*</sup>, Vesna Milićević<sup>1</sup>, Jelena Maksimović-Zorić<sup>1</sup>,  
Ljubiša Veljović<sup>1</sup>, Ksenija Nešić<sup>1</sup>, Zoran Marković<sup>2</sup>, Miroslav Ćirković<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

<sup>2</sup> Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia

<sup>3</sup> Scientific Veterinary Institute, Novi Sad, Serbia

\* Corresponding author: [vladimiradosavljevic@yahoo.co.uk](mailto:vladimiradosavljevic@yahoo.co.uk)

### Summary

The intensive aquaculture remains the world's fastest growing sector producing food of animal origin. In fact, it is the only animal food-producing sector growing faster than the human population, and provides an acceptable supplement to and substitute for wild fish. A number of cyprinid diseases have emerged globally and their study has become increasingly important. The expansion of aquaculture, which has relied heavily on the movement of animals and farming species new to aquaculture, has been paralleled with disease emergence. In the last few years several emerging or re-emerging fish diseases have been detected in cyprinid fish populations in Serbia.

In this paper, the authors review the impacts of diseases facing cyprinid aquaculture, implementation of current control strategies, disease reservoirs, and interactions with wild fish. Having in mind that new disease usually causes high mortality rates in susceptible fish populations, it is necessary to invest additional effort to maintain and improve their health status.

**Keywords:** aquaculture, cyprinids, emerging disease

## ОЦЕНА УСПЕШНОСТИ ПРИМЕНЕ ПЕРОРЕЛНЕ ВАКЦИНАЦИЈЕ ДИВЉИХ ЖИВОТИЊА АНАЛИЗОМ ПОЈАВА БЕСНИЛА НА ЕПИЗООТИОЛОШКОМ ПОДРУЧЈУ ВСИ „ШАБАЦ“

Слободан Максимовић<sup>1\*</sup>, Слободан Вујиновић<sup>1</sup>, Стеван Мрковачки<sup>1</sup>, Срђан Томић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт Шабац, Шабац, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [vsimaksimovic@mts.rs](mailto:vsimaksimovic@mts.rs)

### Кратак садржај

Беснило је вирусна инфективна болест топлокрвних животиња и људи. Обољење је праћено тешким неуролошким поремећајима, парезама и парализама која се завршава смрћу.

У периоду од 2006. до 2010. године у Србији је регистровано годишње око 200 случајева беснила код животиња. У циљу спречавања појаве и ширења беснила, врши се обележавање, евиденција и вакцинација паса и мачака. На епизоотиолошком подручју ВСИ „Шабац“ у периоду од 2006. до 2010. године годишње је вакцинисано просечно око 21 500 паса и мачака, с тим да је 2008. године вакцинисано 40 195 паса и мачака, јер је те године вакцинација била на терету буџета Републике Србије. У истом периоду на подручју које је под надлежношћу ВСИ „Шабац“ регистровано је 59 случајева беснила (по животињским врстама: 49 лисице, 8 мачке, 1 пас, 1 говече). Евидентно је да највећи проблем у искорењивању, има силватично беснило које кружи у популацији дивљих животиња, код нас најчешће лисица.

Од 2010. године Србија је почела спровођење вишегодишњег пројеката „Подршка програму искорењивања и контроле класичне куге свиња и беснила у Републици Србији“ Циљ пројекта је да се потпуно искорени беснило и у популацији дивљих животиња применом оралне вакцинације у Србији, као и да се одржи статус одсуства од болести код домаћих животиња (пси и мачке). Од јесени 2010. године спровођене су (два пута годишње- пролеће и јесен) националне кампање оралне вакцинације дивљих месоједа као главних резервоара ове болести, путем дистрибуције мамака са вакцином из ваздуха. Континуирана вакцинација треба је да доведе до прогресивног смањивања броја оболелих јединки у природи, а тиме и могућност преношења вируса на домаће животиње и људе.

Циљ овог рада је да анализира успешност оралне вакцинације на подручју за које је надлежан ВСИ „Шабац“. Овим радом приказаћемо, број оболелих животиња на епизоотиолошком подручју ВСИ „Шабац“, који је директан показатељ ефекта пероралне вакцинације дивљих месоједа.

Укупан број случајева беснила на нашем епизоотиолошком подручју је значајно смањен увођењем оралне вакцинације дивљих животиња. У 2017. години забележен је 1 случај беснила, у 2016. години забележено је 3 случаја беснила, 2015. године није било забележених случајева, у 2014. години 2 случаја беснила, 2013. године није било забележених случајева беснила, 2012. године забележено је 7 случајева беснила. У 2011. забележено је 5 случајева беснила од тога 4 код лисице и 1 код мачке. Ако ове резултате упоредимо са бројем појава у ранијим годинама (10 до 20 случајева годишње), јасно је да ефекта има. Ипак крајњи циљ још није остварен. Просторна дистрибуција жаришта беснила јасно указује да су одређена брдско планинска подручја и даље под већим ризиком, те сматрамо да у тим подручјима треба донекле кориговати план дистрибуције мамака за пероралну вакцинацију.

**Кључне речи:** беснило, орална вакцинација, епизоотиолошка ситуација

## ASSESSMENT EFFECTIVENESS OF ORAL VACCINATION OF WILD ANIMALS BY ANALYSIS OF RABIES APPEARANCE ON THE EPIDEMIOLOGY TERRITORY OF VSI “ŠABAC”

Slobodan Maksimović<sup>1\*</sup>, Slobodan Vujinović<sup>1</sup>, Stevan Mrkovački<sup>1</sup>, Srđan Tomić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Specialistic Institute Šabac, Šabac, Serbia

\* Corresponding author: [vsimaksimovic@mts.rs](mailto:vsimaksimovic@mts.rs)

### Summary

Rabies is viral disease of all warm-blooded animals and humans. In Serbia, from year 2006 to 2011 it registered nearly 200 cases of rabies in animals. At epidemiology territory of institute of Šabac in period from year 2006 to 2010, nearly 21500 dogs and cats were vaccinated. At the same period of time it's registered 59 cases of rabies (49 foxes, 8 cats, 1 dog, and 1 cattle). Sivic rabies in wild animals is a main problem in eradication of the disease. Since 2010 Serbia has started the project “Support of eradication and control of classical swine fever and rabies in Republic of Serbia”. Main goal of the project is to completely eradicate rabies in population of wild animals using oral vaccination, also to keep free status of rabies in domestic animals. Until fall 2010 national campaign of oral vaccination was used in wild carnivores. Continuous vaccination should have led to progressive reduce of number of infected animals in nature and transmission of the disease to domestic animals and humans. Decreases of infected animal is noticeable at our epidemiology area after applying of oral vaccination. In 2017, there was reported only one case of rabies, in 2016 three cases, in 2015 there was no cases, in 2014 two cases, in 2013 also no reported cases and in 2012 there was seven cases. In 2011 was reported five cases of rabies, four of them was in foxes and one in cat. If we compare these results with results with results from earlier (10 to 20 cases per year), it's clear that there is effect of vaccination. At least main effect is not achieved yet. Spatial distribution of the focuses indicates that mountainous region are at higher risk, because of that we think that distribution of the baits for oral vaccination must be changed.

**Keywords:** Rabies, oral vaccination, epidemiology situation



---

*Треће тематско заседање*

**ВАКЦИНАЦИЈА У КОНТРОЛИ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ И ПРОБЛЕМИ**

*Third Sesion*

**VACCINATION IN CONTROL OF CONTAGIOUS DISEASES AND  
PROBLEMS**

---

## ВАКЦИНЕ И ВАКЦИНАЦИЈА У ВЕТЕРИНАРСКОЈ МЕДИЦИНИ

Мирослав Валчић<sup>1</sup>\*, Соња Радојичић<sup>1</sup>, Наташа Стевић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Катедра за заразне болести животиња и болести пчела, Факултет ветеринарске медицине  
Универзитета у Београду.

\* Аутор за кореспонденцију: [miroslaval@mail.com](mailto:miroslaval@mail.com)

### Кратак садржај

Због јасних етичких ограничења, вакцине и уопште вакцинологија, у ветеринарској медицини се значајно и суштински разликују у односу на исту материју у медицини која се бави здравственом заштитом људи. Пре свега, са изузетком имунопрофилактике која се користи код тзв. социјалних врста животиња (кућни љубимци, коњи), вакцине се код домаћих врста животиња користе у циљу повећања економских ефеката узгоја. Поред ове, назовимо је протективне примене вакцина, у ветеринарској медицини постоји и категорија супресивне вакцинације. Ради се о примени вакцина на оној популацији пријемчивих врста, која ће после примене прописаних мера у жаришту епизоотије на пример слинавке и шапа, бити свакако жртвована при чему се имунопрофилактика у том случају обавља са циљем смањења количне вируса у природи и спречавања трансмисије заразне болести из угроженог круга. Дакле, када се говори о вакцинама и вакцинацији, може да се каже да у ветеринарској медицини постоје три категорије:

- Протективна вакцинација
- Супресивна вакцинација и
- Вакцинација социјалних врста животиња.

Заразне болести представљају једну од основних претњи економски значајним врстама домаћих животиња. Бројни су примери примене атенуисаних и инактивисаних вакцина у контроли заразних болести свиња (ППРС и класична куга свиња), говеда (Антракс и клостридијалне инфекције), оваца (листериоза и клостридијалне инфекције), кокошака (*Newcastle* и инфективни бурзитис). Штавише, у ветеринарској медицини постоји и посебна категорија протективне вакцинације, а то је апликовање посебних сојева микроорганизама који треба да компетитивно истисну вирулентне сојеве из природе. На тај се начин практично обавља инфекција на пример посебним сојевима кокцидија код живине. Овако умножене ослабљене кокцидије се луче у спољашњу средину, заражавајући остале јединке у јату. После неколико циклуса, долази до успостављања ефикасног имунитета целог јата.

Супресивна вакцинација се често користи приликом појаве посебно важних и опасних заразних болести. Епизоотије слинавке и шапа, које се спорадично појављују у региону, подразумевају формирање жаришта заразе и угроженог круга. Према важећим прописима, мере које се спроводе, подразумевају примену *Stamping out* система, без вакцинације. Међутим, у случају да је трансмисија болести брза, када нема времена за примену мера на великим просторствима, неопходно је да се брзина ширења вируса смањи тако што ће да се све пријемчиве животиње у угроженом кругу вакцинишу. На тај начин се

у великој мери успорава ширење епизоотије. Међутим, када се стекну услови, и ове иако имуне животиње, биће третиране као могуће клицоноше па ће да се и на њих примене мере које су предвиђене *Stamping out* системом.

Социјалне врсте представљају оне врсте животиња које имају пре свега сентименталну вредност за власнике. Вакцина против штенећака или против панлеукопеније мачака, пре свега има значај за одржавање у животу паса и мачака, при чему се не обраћа пажња на пример, на конверзију хране, време до товне тежине, број снешених јаја итд. На сличан начин, вакцине које се користе у заштити еквида од заразних болести, пре свега се примењују у циљу одржавања на пример коња, у добром здравственом стању. Код ове категорије вакцина, цена коштања не утиче значајно на њихову примену. Истовремено, није од значаја да ли ће вакцинисана животиња, у контакту са дивљим узрочником, да постане и клицоноша. Може да се каже да су карактеристике вакцина и уопште вакцинације код ове групе биолошких препарата, најсличније онима које се користе у медицини која се бави здравственом заштитом људи.

У раду су приказане вакцине као биолошки препарати који се примењују, по наведеним категоријама. Дат је преглед вакцина које се користе за посебно значајна обољења животиња. Истовремено, у дискусији се обрађују теме садашње примене вакцинације и перспективе у имунопрофилактици заразних болести животиња.

**Кључне речи:** вакцине, вакцинација, ветеринарска медицина

**Захвалница:** Рад је подржан средствима пројеката Министарства просвете и технолошког развоја: TP37015 и TP31088

*Invited lecture*

## VACCINES AND VACCINATION IN VETERINARY MEDICINE

Miroslav Valčić<sup>1\*</sup>, Sonja Radojičić<sup>1</sup>, Nataša Stević<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Infectious diseases and bee diseases, Faculty of Veterinary Medicine,  
University of Belgrade

\* Corresponding author: [miroslaval@mail.com](mailto:miroslaval@mail.com)

### Summary

Due to obvious ethical constraints, vaccines and in general vaccinology in veterinary medicine substantially differ in comparison to the same biological products that are used in human medicine. First of all, with the exception of vaccines for companion animals, veterinarians use vaccines in order to improve the economic effects of animal keeping. Apart from protective vaccination, in veterinary medicine there is an additional special category: suppressive vaccination which means that vaccinated animals will in any case, be slaughtered. The aim of such vaccination is to reduce the viral load in the susceptible population and to slow down the transmission of the disease. Hence, in veterinary medicine, there are three vaccination categories:

- Protective vaccination
- Suppressive vaccination and
- Vaccination of companion animals.

Infectious diseases pose a major risk to domestic animals, and in order to keep them healthy and in a good productive condition, veterinarians use a number of attenuated, as well as inactivated immunogens in vaccines. Moreover, in veterinary medicine in protective vaccination there is a special vaccine category which implies the use of a selected strain of microorganism (coccidia in poultry) and to practically infect susceptible chickens. In such a way, by seeding the intestinal tract, the parasite should compete with the wild strains of *Eimeria tenella*.

Suppressive vaccination has frequently been used during epizootias of contagious diseases that seriously endanger the economy of the country. Sporadic occurrence of foot-and-mouth disease, means formation of infected as well as endangered (protective) zone around it. According to the legislative, in the case of foot-and-mouth disease, strict stamping-out is applied. However, in the case of rapid transmission of the virus, it is possible to vaccinate susceptible animals in order to reduce virus load and to slow down the virus spreading to other regions. Finally, vaccinated animals will be slaughtered and disposed in an appropriate manner, according to stamping-out system.

Companion animals primarily have sentimental value for their owners. Vaccination against distemper or feline panleukopenia, above all protect the life of the dog or cat. There is no economical aspect of such vaccination. Vaccines that veterinarians use in horses, in the first place protect the health status of the animals. In this vaccine



category, price of the vaccine dose is not important. At the same time, it is not important whether the vaccinated animal becomes a carrier of the virus. Generally speaking, such vaccines could be compared to vaccines for humans. The presented discussion is focused on the present status of vaccines for veterinary usage, and perspective in the future as far as immunoprophylaxis is concerned.

**Keywords:** vaccines, vaccinology, veterinary medicine

## **ВАКЦИНЕ И ВАКЦИНАЦИЈА У ХУМАНОЈ МЕДИЦИНИ**

др Жикица Јовичић

Клиника за алергологију и имунологију, КЦС, Београд  
Аутор за кореспонденцију: [zikica1363@gmail.com](mailto:zikica1363@gmail.com)

### **Кратак садржај**

Према Светској здравственој организацији вакцине су биолошки препарати који побољшавају имунитет према одређеној болести. Вакцина садржи антигене који су добијени из узрочника болести (или сличног патогена) или синтетске замене. Антигенска супстанца је тако припремљена (атенуисани или мртви узрочник, делови узрочника,...) да не изазива болест али да се развија имунски одговор. Механизам дејства се заснива на особини имунског система да „памти“, тј. да при следећем контакту са узрочником овако припремљен имунски систем одговара брже и „јаче“ што превенира развој болести (потпуно или значајно смањује тежину клиничке слике). Поред инфективних узрочника вакцине могу за циљ имати дејство на токсине (нпр. неутралисање тетанусног токсина) или борбу против карцинома. Због овога неки деле вакцине на превентивне и куративне. Битна компонента вакцина су адјуванси, односно супстанце које потпомажу развој имунског одговора.

Медицински гледано вакцине представљају најефикасније средство за борбу против инфективних болести. Један од највећих успеха вакцинације је ерадикација великих богиња. Ефикасност вакцина се може посматрати како из перспективе појединца, тако и са становишта колективне заштите становништва. У сваком случају ефикасност зависи како од особина саме вакцине, тако и од правовременог и свеобухватног давања, могућности организма да ствара ефикасан одговор.

По садашњим ставовима у медицини са вакцинацијом се почиње када је имунски систем деце довољно развијен да би могао да одговори на дату вакцину, са поновљеним дозама у прецизном распореду да би се постигла пуна заштита. Ово је довело до развоја календара вакцинације који одређује када и која вакцина се добија. Поред вакцинације деце, да би се одржала заштита потребно је за неке болести понављати вакцинацију у одраслом добу (нпр. тетанус, инфлуенца,...)

Као и сви други лекови и медицинске процедуре, и вакцине могу испољити нежељене реакције.

**Кључне речи:** вакцине, вакцинација, хумана медицина

*Invited lecture*

## VACCINE AND VACCINATION IN HUMAN MEDICINE

Žikica Jovičić, MD

Clinic for allergology and immunology, CCS, Belgrade

Corresponding author: [zikica1363@gmail.com](mailto:zikica1363@gmail.com)

### Summary

According to the World Health Organization a vaccine is a biological product which improves the immunity to a particular disease. A vaccine typically contains an antigen obtained from a disease-causing microorganism (or similar microorganism) or man-made replacements. The antigenic substance is also prepared in a way (attenuated or dead pathogen, parts of the pathogen...) that does not cause disease, but develops an immune response. The mechanism of action is based on the fact that the immune system "remembers", i.e. when the next contact with the causative agent occurs, the immune system will be prepared to respond more quickly and more „robustly", which prevents the development of the disease (completely or substantially reducing the severity of clinical symptoms). In addition to infectious agents vaccines may also target the effects of toxins (e.g., neutralizing tetanus toxin) or fight against cancer. Because of this, vaccines can be classified as preventive and curative. An important component of the vaccine is adjuvants, i.e. substances that help developing an immune response.

Medically speaking vaccines are the most effective means of combating infectious diseases. One of the greatest successes of immunization is eradication of smallpox. Efficiency of vaccines may be regarded from a point of the individual, and from the standpoint of collective protection of the population. In any case, the efficiency depends both on the properties of the vaccine, as well as on correct timing and overall administration, and the capability of the body to produce an effective response.

According to current beliefs in medicine vaccination begins when the immune system of a child is sufficiently developed to be able to respond to a given vaccine, with repeated doses at a precise timetable to achieve full protection. This has led to the development of the vaccine calendar that determines when and which vaccine is obtained. In addition to the vaccination of children, in order to maintain protection for some diseases it is required to repeat the vaccination in adulthood (e.g. tetanus, influenza...).

Like all other medicaments and medical procedures, the vaccine may as well produce adverse reactions.

**Keywords:** vaccines, vaccination, human medicine

*Предавање по позиву*

## **ВАКЦИНЕ – ПРОЦЕНА НЕЖЕЉЕНИХ РЕАКЦИЈА**

Весна Милићевић<sup>1\*</sup>, Љубиша Вељовић<sup>1</sup>, Јелена Максимовић-Зорић<sup>1</sup>, Јадранка Жутић<sup>1</sup>, Бранислав Курељушић<sup>1</sup>, Владимир Радосављевић<sup>1</sup>, Соња Радојичић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство Србије, Војводе Тозе 14, 11000 Београд, Србија

<sup>2</sup> Факултет ветеринарске медицине, Булевар ослобођења 18, 11000 Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [vesna.milicevic@nivs.rs](mailto:vesna.milicevic@nivs.rs)

### **Кратак садржај**

Вакцинација има кључну улогу у превенцији и сузбијању заразних болести. Иако из безбедносних разлога вакцине пролазе веома строге контроле пре стављања у промет, ризик од појаве нежељених реакција није елиминисан. Према Светској здравственој организацији (СЗО), под нежељеним дејством се подразумева свака медицинска појава која прати имунизацију и која не мора нужно имати узрочну везу са употребом вакцине. Нежељени догађај може бити било који неповољан или нежељен знак, измењен лабораторијски налаз, симптом или болест. Према интензитету, нежељене реакције могу бити веома благе до тешке, а према учесталости појављивања од веома ретких до уобичајених. Нежељене реакције могу настати као директна последица имунизације услед специфичности саме вакцине, квалитета вакцине или грешака приликом имунизације. Поред тога, нежељене реакције могу бити и последица случајног односа између насталог ефекта и имунизације. Приликом масовних кампања вакцинације, када се у кратком временском периоду вакцинише велики број животиња, о нежељеним реакцијама се најчешће извештава. Иако су овакве кампање веома захтевне за ветеринаре који је спроводе на терену, стриктним поштовањем контраиндикација, прописним руковањем вакцинама и стручном апликацијом елиминишу се нежељене реакције настале услед грешака приликом имунизације. Будући да се на име нежељених реакција власницима животиња исплаћује накнада штете из државног буџета, процена насталих реакција не сме бити на штету ни једне од заинтересованих страна.

**Кључне речи:** вакцина, нежељена реакција, масовна вакцинација

*Invited lecture*

## VACCINES – EVALUATION OF ADVERSE EVENTS FOLLOWING IMMUNISATION

Vesna Milićević<sup>1\*</sup>, Ljubiša Veljović<sup>1</sup>, Jelena Maksimović-Zorić<sup>1</sup>, Jadranka Žutić<sup>1</sup>,  
Branislav Kureljušić<sup>1</sup>, Vladimir Radosavljević<sup>1</sup>, Sonja Radojčić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

<sup>2</sup>Faculty of Veterinary Medicine, University Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [vesna.milicevic@nivs.rs](mailto:vesna.milicevic@nivs.rs)

### Summary

Vaccination plays a key role in the prevention and control of infectious diseases. Although, for safety reasons, vaccines undergo very strict controls before being placed on the market, the risk of adverse reactions is not eliminated. According to the World Health Organization (WHO), adverse event following immunisation is any untoward medical occurrence that follows immunisation and which does not necessarily have a causal relationship with the usage of the vaccine. An adverse event can be any adverse or unintended sign, altered laboratory finding, symptom, or disease. By intensity, adverse reactions can be very mild to severe, and by the frequency from very rare to common. Adverse reactions may arise as a direct consequence of immunization due to the specificity of the vaccine itself, the quality of the vaccine or the immunization errors. In addition, adverse reactions may also be the result of a coincidental relationship between the effect and immunization. During the mass vaccination campaigns, when a large number of animals are vaccinated in a short period of time, adverse reactions are most frequently reported. Although such campaigns are very demanding for field veterinarians, strict respect of contraindications, proper handling of vaccines and professional application eliminate adverse reactions due to immunisation errors. Since, animal owners are to be reimbursed for damage from the state budget, the evaluation of adverse reactions should not be detrimental to any of the interested parties.

**Keywords:** vaccine, adverse event, mass vaccination



---

*Округли сто*

**ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ – ОБАВЕЗЕ И ЗАДАЦИ**

*Round table discussion*

**EMERGENCY SITUATIONS – OBLIGATIONS AND TASKS**

---

## ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ – ОБАВЕЗЕ И ЗАДАЦИ

Ненад Јовановић<sup>1\*</sup>, Бобан Ђурић<sup>2</sup>, Иван Бошњак<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Министарство одбране, Управа за војно здравство, Београд

<sup>2</sup> Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управа за ветерину

<sup>3</sup> Министарство државне управе и локалне самоуправе

\* Аутор за кореспонденцију: [nenad.jovanovic@mod.gov.rs](mailto:nenad.jovanovic@mod.gov.rs)

### Кратак садржај

Ванредна ситуација је стање када су ризици и претње или последице катастрофа, ванредних догађаја и других опасности по становништво, животну средину и материјална добра таквог обима и интензитета да њихов настанак или последице није могуће спречити или отклонити редовним деловањем надлежних органа и служби, због чега је за њихово ублажавање и отклањање неопходно употребити посебне мере, снаге и средства уз појачан режим рада (*Закон о ванредним ситуацијама (Сл. гласник РС бр. 111/09, 92/11, 93/12)*). Природне и друге катастрофе, хемијски и биолошки акциденти као и појава нарочито опасних заразних болести људи и животиња су ситуације које доводе до проглашења ванредне ситуације и обавезе предузимања свих мера прописаних Законом. Појава и ширење нарочито опасних заразних болести може такође бити разлог за проглашење ванредне ситуације. Мере ради спречавања појаве, раног откривања, ширења, праћења, сузбијања или искорењивања заразних болести животиња јасно су дефинисане законским и подзаконским актима. Појава појединих нарочито опасних заразних болести у нашој земљи зависи и од епизоотиолошке ситуације у суседним и осталим земљама у окружењу. То се нарочито односи на поједине векторске болести које су се појављивале (болест плавог језика, нодуларни дерматитис) али и друге болести које су забележене у земљама у региону, а за које прети опасност да се у једном моменту прошире и на нашу земљу. Управа за ветерину као централни надлежни орган и цела ветеринарска служба су организационо способне да предузму све прописане мере у циљу спречавања појаве, раног откривања, ширења, праћења, сузбијања или искорењивања заразних болести животиња. Природне и друге катастрофе (поплаве, земљотреси, суше...) могу угрозити, како људе тако и животиње (домаће и дивље). Овакве катастрофе директно могу угрозити животиње али допринети и стварању услова за развој и ширење нарочито опасних заразних болести. Такође може доћи и до знатних опасности у снабдевању и исхрани људи безбедном храном животињског порекла (месо, млеко...) чиме се директно угрожава здравље становништва. Улога ветеринарске службе у свим наведеним сегментима је изузетно битна, како у превенцији и сузбијању заразних болести животиња тако и у обезбеђивању здравствено безбедне хране животињског порекла. Ветеринарска служба је у задњих неколико година више пута доказала своју спремност и способност за правовремено, прописно и стручно деловање у ванредним ситуацијама (поплаве 2014, НД, БПЈ и АИ 2016, земљотреси...). Едукација ветеринара на свим нивоима службе је изузетно битна и она се као таква спроводила више пута и на различите начине (симулације, предавања, сарадња цивилне ветеринарске службе са ВРС, МУП...). Овакав вид тренинга и едукације је добра основа за планирање и извођење сличних догађаја у циљу побољшања спремности читаве ветеринарске службе за реаговање у могућим ванредним ситуацијама.

**Кључне речи:** ванредна ситуација, катастрофа, криза, ветеринарска служба, нарочито опасне заразне болести животиња



## EMERGENCY SITUATIONS - OBLIGATIONS AND TASKS

Nenad Jovanovic<sup>1\*</sup>, Boban Đurić<sup>2</sup>, Ivan Bošnjak<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ministry of Defence, Military Health Directorate, Belgrade

<sup>2</sup> Ministry of Agriculture, forestry and Water Management, Veterinary Directorate

<sup>3</sup> Ministry of Public Administration and Local Self-Government

\* Corresponding author: [nenad.jovanovic@mod.gov.rs](mailto:nenad.jovanovic@mod.gov.rs)

### Summary

An emergency situation is the situation where the risks and threats or consequences of disasters, emergencies and other vulnerabilities to the population, the environment and material goods are of such extent and intensity that their occurrence or consequences cannot be prevented or eliminated by the regular operation of competent authorities and services, because of why their mitigation and elimination, it is necessary to use special measures, strengths and resources, an enhanced regime of work (Law on Emergency Situations (Official Gazette RS No. 111/09, 92/11, 93/12). Natural and other disasters, chemical and biological accidents, and the emergence of particularly dangerous infectious diseases of humans and animals are situations that lead to the declaration of an emergency situation and the obligation to take all measures prescribed by the Law. The emergence and spread of particularly dangerous infectious diseases can also be the reason for declaring an emergency situation. Measures to prevent the occurrence, early detection, spreading, monitoring, suppression or eradication of contagious animal diseases are clearly defined by legislation and by Laws. The occurrence of certain particularly dangerous infectious diseases in our country also depends on the epizootic situation in neighbouring and other countries in the environment. This particularly applies to certain transboundary diseases (blue tongue disease, lumpy skin disease), but also other diseases recorded in countries in the region, which are at risk of being spread to our country at some point. The Veterinary Directorate, as the central authority and the whole veterinary service are organisationally capable of taking all prescribed measures in order to prevent the occurrence, early detection, spreading, monitoring, suppression or eradication of infectious animal diseases. Natural and other disasters (floods, earthquakes, droughts ...) can endanger both humans and animals (domestic and wild). Such disasters can directly endanger animals, but also contribute to the creation of conditions for the development and spread of particularly dangerous communicable diseases. There can also be significant dangers in the supply and diet of people with safe food of animal origin (meat, milk ...) which directly endanger the health of the population. The role of the veterinary service in all of these areas is extremely important, both in the prevention and suppression of infectious animal diseases, and in the provision of health-safe food of animal origin. In the last few years, the Veterinary Service has proven its willingness and ability for timely, proper and professional action in emergency situations (floods in 2014, lumpy skin disease, blue tongue disease and avian influenza in 2016, earthquakes ...). The training of veterinarians at all levels of the service is extremely important and it has been carried out several times and in various ways (simulations, lectures, cooperation of civilian veterinary services with the army, police ...). This type of training and education is a good basis for planning and performing a number of events in order to improve the readiness of the entire veterinary service to respond to possible emergencies.

**Keywords:** emergency situation, disaster, crisis, veterinary service, especially dangerous contagious animal diseases



---

*Četvrto тематско заседање*

**ВИСОКО КОНТАГИОЗНЕ И ЕГЗОТИЧНЕ ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ У Р.  
СРБИЈИ ТОКОМ 2017. ГОДИНЕ И ПЛАНОВИ НАДЗОРА, КОНТРОЛЕ  
И ЕРАДИКАЦИЈЕ У 2018. ГОДИНИ**

*Forth Sesion*

**HIGHLY CONTAGIOUS AND EXOTIC CONTAGIOUS DISEASES IN  
SERBIA DURING 2017 AND PLANES FOR SURVEILLANCE, CONTROLS  
AND ERADICATIONS IN 2018**

---

*Предавање по позиву*

## **АКТИВНОСТИ И МЕРЕ НА ПРЕВЕНЦИЈИ И КОНТРОЛИ НАРОЧИТО ОПАСНИХ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА И ЗООНОЗА**

Саша Остојић<sup>1\*</sup>, Будимир Плавшић<sup>1</sup>, Бобан Ђурић<sup>1</sup>, Јелица Узелац<sup>1</sup>,  
Татјана Лабус<sup>1</sup>, Александра Николић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управа за ветерину, Београд

\* Аутор за кореспонденцију: [sasa.ostojic@minpolj.gov.rs](mailto:sasa.ostojic@minpolj.gov.rs)

### **Кратак садржај**

Имајући у виду карактер и значај који нарочито опасне заразне болести (НОЗБ) заузимају у хијерархији болести животиња, активности и мере које се предузимају у циљу спречавања њихове појаве, ширења и контроле заузимају примарно место у очувању здравља и целокупног здравственог статуса на популационом и националном нивоу, укључујући примарне и секундарне аспекте и последице које изазивају у глобалном смислу. Опасност од избијања нових жаришта која опстаје у континуитету, одише непредвидивости у њиховој природи, несагледивости компоненти ризика и ограниченим капацитетима и механизмима њихове контроле. Ово нарочито добија на тежини променом перцепције о присуству болести на измењеним и другачијим географским ентитетима на којима некадашње егзотичне болести попримају обресе ендемских, увећаном са умањеном логистиком у познавању нове природе и искустава која се неретко мере прочитаним и препричаним проценама. Ако се томе придода да поједине нарочито опасне заразне болести имају или могу имати зоонотски потенцијал, односно узимајући значај зооноза уопште, успешност у контроли ових болести директно је пропорционална примени адекватних активности и мера превенције. У складу са Законом о ветеринарству и предметним правилником, листу нарочито опасних заразних болести чине 16 болести са бивше листе А ОИЕ, од којих је 8 забележено на нашим просторима (куга говеда, слинавка и шап, болест плавог језика, класична куга свиња, инфлуенца живине, атипична куга живине, беснило, нодуларни дерматитис). Зоонозе које имају битнију улогу у појављивању или опасности од појаве код животиња и људи на територији Републике Србије и региона су беснило, авијарна инфлуенца, грозница Западног Нила, Q грозница, салмонелоза, бруцелоза, туберкулоза, лептоспироза и листериоза, токсоплазмоза, трихинелоза, антракс и др.

Недовољна уједначеност у одабиру специфичних активности и неконзистентност у њиховом спровођењу, остављају надаље широк простор и важност примене *опитних заштитних мера*. Биосигурносне мере и мере здравствене заштите и добробити, праћење и контрола кретања и обележавања и евиденција животиња и регистрација и евиденција газдинстава, подизање нивоа свести и едукација власника и држаоца животиња, као и одржавање нивоа спремности ветеринарске службе на брзи одговор у препознатим капацитетима, одлике су

успостављеност и функционалности система и општи критеријуми за ефикасност у борби против свих заразних болести. Такође, кооперативност и координација са институцијама из надлежности хумане медицине је незаобилазан чинилац у контроли и превенцији зооноза. Уопштено гледајући, контрола и превенција нарочито опасних заразних болести мора се посматрати у широком спектру заједничких и синхронизованих активности ветеринарске службе и свих релевантних организација и институција на локалном и националном нивоу.

*Посебне заштитне мере* у превенцији појединих нарочито опасних заразних болести и зооноза односе се пре свега на спровођење имунопрофилактике и ране детекције и дијагностике кроз активности у оквиру мониторинга и активног и пасивног надзора, као и посебне контроле кретања и промета животиња, производа и споредних производа животињског порекла, у складу са посебним прописима и препорукама (националне стручне групе, CVET, SGE-GF TADs, OIE, FAO, EFSA, EC-DG SANTE...). Непредвидивост тока болести и неуједначеност и честа недоступност епизоотиолошких параметара увела су заштитну вакцинацију као незаобилазну и најефикаснију меру у контроли и спречавању ширења појединих, нарочито векторских НОЗБ (болест плавог језика, нодуларни дерматитис), уназад неколико година. Одсуство или спорадично појављивање беснила, као најопасније зоонозе, резултат је успешност спровођења континуиране оралне вакцинације кроз 14 кампања у последњих 7 година. С друге стране смањен обухват вакцинације и изазови који се постављају са прекидом вакцинације против класичне куге свиња указују на негативне аспекте спровођења имунопрофилактике у дужем временском периоду. Коначно, појава и ширење НОЗБ афричке куге свиња у земљама Балтика и источне, па и централне Европе, поставила је нове постулате и неопходност ка постизању решења у заједничким мерама и активностима у условима епизотија и прекограничне контроле и надзора заразних болести животиња.

**Кључне речи:** нарочито опасне заразне болести, зоонозе, превенција, контрола, опште заштитне мере, посебне заштитне мере

*Invited lecture*

## **ACTIVITIES AND MEASURES ON PREVENTION AND CONTROL OF HIGHLY DANGEROUS ANIMAL DISEASES AND ZOOSES**

Saša Ostojčić<sup>1\*</sup>, Budimir Plavšić<sup>1</sup>, Boban Đurić<sup>1</sup>, Jelica Uzelac<sup>1</sup>, Tatjana Labus<sup>1</sup>, Aleksandra Nikolić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Directorate

\* Corresponding author: [sasa.ostojic@minpolj.gov.rs](mailto:sasa.ostojic@minpolj.gov.rs)

### **Summary**

Bearing in mind the character and significance of the Highly Dangerous Animal Diseases (HDAD) in the hierarchy of animal diseases, the activities and measures to prevent their occurrence, spread and control take the primary place in preserving health and overall health status at the population on the national level, including primary and secondary aspects and the implications of global challenges. The danger of emerging of new outbreaks that persists in continuity contains unpredictability in their nature, the incomprehensibility of risk components and limited capacities and mechanisms of their control. This is particularly gaining in weight by the perception of the presence of the disease in the different geographical entities where former exotic diseases take the appearance of endemic, enlarged with reduced logistics in the knowledge of a new nature and experiences that are often measured by the book or convincing estimates. Adding that HDAD have or may have zoonotic potential, or that the importance of zoonosis in general, the effectiveness in controlling these diseases is directly proportional to the application of adequate activities and prevention measures. In accordance with the Law on Veterinary Meters and the corresponding Rulebook, the list of Highly Dangerous infectious diseases consists of 16 diseases from the former OIE A list, of which 8 were recorded in this area (Rinderpest, Foot-and-Mouth disease, Bluetongue, Classical Swine Fever, Avian Influenza, New Castle Disease, Rabies, and Lumpy Skin Disease). Zoonosis that have a major role in the occurrence or danger of occurrence in animals and humans on the territory of the Republic of Serbia and all over the region are: Rabies, Avian Influenza, West Nile fever, Q fever, salmonellosis, brucellosis, tuberculosis, leptospirosis, listeriosis, toxoplasmosis, trichinosis, anthrax etc.

Inadequate uniformity in the selection of specific activities and inconsistency in their implementation leave a wide scope and importance of the application of *general protective measures*. Biosecurity measures and measures of animal health protection and welfare, monitoring and control of movements and marking and registering of animals and registration and registering of holdings, raising the level of awareness and education of owners and holders of animals, as well as maintaining the level of readiness of the veterinary service for quick response in recognized capacities, represent the establishment and functionality of the system and general criteria for efficiency in the fight against all infectious diseases. Also, co-operation and coordination with institutions within the jurisdiction of human health is the most important factor in the control and prevention of zoonosis. In general, control and prevention of Highly Dangerous Animal Diseases must be seen in a wide range of

joint and synchronized activities of the veterinary service and all relevant organizations and institutions at the local and national levels.

*Specific protective measures* in the prevention of Highly Dangerous Animal Diseases and zoonoses relate primarily to the implementation of immunoprophylaxis and early detection with diagnostics through the monitoring activities and active and passive surveillance, as well as specific controls on the movement and trade of animals, products and by-products of animal origin, in accordance with special regulations and recommendations (national expert groups, CVET, SGE-GF TADs, OIE, FAO, EFSA, EC-DG SANTE ...). The unpredictability of the course of disease and the unevenness and frequent inaccessibility of epizootic parameters have introduced protective vaccination as the indispensable and most effective measure in controlling and preventing the spread of certain, in particular vector diseases (Bluetongue, LSD), for several years. Absence or sporadic occurrence of rabies, as the most dangerous zoonosis, results in the success of continuous oral vaccination through 14 campaigns in the last 7 years. On the other hand, the reduced vaccination coverage and the challenges posed by the ceasing of vaccination against Classical Swine Fever indicate negative aspects of the implementation of immunoprophylaxis over a longer period of use. Finally, the emergence and spread of African swine fever in the countries of the Baltic and Eastern, and also Central Europe, has set a new postulates and the necessity for reaching solutions in establishing of common measures and activities in the conditions of epizootics and cross-border control and surveillance of infectious animal diseases.

**Keywords:** Highly Dangerous Animal Diseases, zoonosis, prevention, control, general protective measures, special protective measures

Предавање по позиву

## АФРИЧКА КУГА СВИЊА - АКТУЕЛНА ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У ЕВРОПИ И МЕРЕ КОНТРОЛЕ КОЈЕ СЕ ПРЕДУЗИМАЈУ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Јасна Проданов-Радуловић<sup>1\*</sup>, Владимир Полачек<sup>1</sup>, Тамаш Петровић<sup>1</sup>, Зоран Дебељак<sup>2</sup>, Александар Живуљ<sup>3</sup>, Будимир Плавшић<sup>4</sup>, Бобан Ђурић<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Нови Сад

<sup>2</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево

<sup>3</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Панчево“, Панчево

<sup>4</sup> Управа за ветерину, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Р. Србије

\* Аутор за кореспонденцију: [jasna@niv.ns.ac.rs](mailto:jasna@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

Афричка куга свиња (АКС) је вирусно, контагиозно обољење домаћих и дивљих свиња свих раса и узраста, свих чланова фамилије *Suidae*. Узрочник болести је ДНК вирус, из рода *Asfivirus*, члан фамилије *Asfarviridae*. У Африци, крпељи рода *Ornithodoros* могу учествовати у преношењу вируса. Афричка куга свиња је ензоотски присутна у бројним државама под-сахарске Африке, где вирус декадама уназад циркулише у популацији дивљих и домаћих свиња. На Европском континенту, узимајући у обзир последњих неколико деценија, присуство болести је потврђено на Пиринејском полуострву и на Сардинији. Ерадикација АКС је извршена крајем деведесетих година прошлог века и све до 2007. године, болест није утврђена у Европи. Наведене године, АКС је утврђена у Грузији из које се проширила у Руску Федерацију и околне државе (Јерменију, Азербејџан, Украјину и Белорусију). Од 2014. Године АКС је забележена у Литванији, Летонији, Естонији и Пољској, 2016. године и у Молдавији. Средином 2017. године обољење је дијагностиковано у Републици Чешкој и Републици Румунији. С обзиром да је обољење по први пут дијагностиковано у популацији домаћих свиња у суседној држави, Управа за Ветерину Републике Србије је предузела низ превентивних и контролних мера унутар државе али исто тако на граничним прелазима у односу на путнике, моторна возила, бродове у речним лукама као и међународним аеродромима. Формирана је Стручна група, Национални центар и Тим за одлучивање, праћење кретања, превенцију и контролу АКС. У циљу информисаности стручног кадра, приступило се изради посебног Приручника за ветеринаре о АКС. На граничним прелазима, у циљу информисања јавности, постављени су плакати о АКС написани на више језика. У свим окрузима, организована су предавања о АКС за све субјекте (ветеринари, фармери, ловци). Циљ рада је разматрање епизоотиолошке ситуације у Европи и анализа примењених мера у циљу покушаја спречавања даљег ширења болести.

**Кључне речи:** афричка куга свиња, епизоотиологија, мере контроле

**Захвалница:** Рад је реализован по пројекту TR31084 финансираном од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије



*Invited lecture*

## **AFRICAN SWINE FEVER – EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN EUROPE AND CONTROL MEASURES TAKEN IN THE REPUBLIC OF SERBIA**

Jasna Prodanov-Radulović<sup>1\*</sup>, Vladimir Polaček<sup>1</sup>, Tamaš Petrović<sup>1</sup>, Zoran Debeljak<sup>2</sup>, Aleksandar Živulj<sup>3</sup>, Budimir Plavšić<sup>4</sup>, Boban Đurić<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Republic of Serbia

<sup>2</sup> Veterinary Specialist Institute „Kraljevo“, Kraljevo, Republic of Serbia

<sup>3</sup> Veterinary Specialist Institute „Pančevo“, Pančevo, Republic of Serbia

<sup>4</sup> Veterinary Directorate, Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [jasna@niv.ns.ac.rs](mailto:jasna@niv.ns.ac.rs)

### **Summary**

African swine fever (ASF) is a viral, contagious disease of domestic pigs and wild boars all breeds and ages, all members of *Suidae*. The causative agent is DNA virus, genus *Asfivirus*, a member of family *Asfarviridae*. In Africa, *Ornithodoros* ticks are involved in disease transmission. African swine fever is enzootically present in sub-Saharan Africa, where virus for decade back circulates in the wild and domestic pig population. On the European continent, taking into account the past few decades, the presence of the disease has been confirmed in the Iberian Peninsula and Sardinia. Eradication of AKS in Europe was done in the late 1990s and until 2007, the disease was not detected. In the following year, the disease was diagnosed in Georgia from which ASF spread to the Russian Federation, and the surrounding states (Armenia, Azerbaijan, Ukraine and Belarus). In 2014, the disease has been reported in Lithuania, Latvia, Estonia and Poland, 2016 in Moldova. In mid-2017, the disease was diagnosed in the Czech Republic and in Republic of Romania. Having in mind that the disease was for the first time diagnosed in the domestic swine population of the neighbourhood country, the Veterinary Directorate ordered the implementation a set of control, preventive measures to be applied in the country but also at border crossings for passengers, vehicles, ships in the river ports and at the airports. The special Expert Group, National Centre and Decision-making Team for Movement Tracking, Prevention and Control AKS were established. The Veterinarian Manual about ASF was written in order to provide the latest disease information. At the country borders, in order to inform all passengers, the informative posters written in several languages were set. In order to increase awareness, the series of lectures for all involved subjects (veterinarians, breeders, hunters) was organized in all country districts. The aim of the paper is to review the epizootiological situation in Europe and to analyse the applied measures in Republic of Serbia in order to try to prevent further spread of the disease.

**Keywords:** African swine fever, epizootiology, control measures

**Acknowledgments:** This work was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, grant TR 31084.

Предавање по позиву

## ЕЛЕМЕНТИ ЗА ИЗБОР СТРАТЕГИЈЕ КОНТРОЛЕ НОДУЛАРНОГ ДЕРМАТИТИСА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Зоран Дебељак<sup>1\*</sup>, Александар Томић<sup>1</sup>, Миланко Шеклер<sup>1</sup>, Дејан Видановић<sup>1</sup>,  
Никола Васковић<sup>1</sup>, Тамаш Петровић<sup>2</sup>, Миодраг Рајковић<sup>1</sup>, Будимир Плавшић<sup>3</sup>,  
Александар Жарковић<sup>1</sup>, Казимир Матовић<sup>1</sup>, Мишо Коларевић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево, Србија

<sup>2</sup> Научни институт за ветеринарство, Нови Сад, Нови Сад, Србија

<sup>3</sup> Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Р.С., Управа за ветерину

\* Аутор за кореспонденцију: [debeljak@vsikv.com](mailto:debeljak@vsikv.com)

### Кратак садржај

Нодуларни дерматитис (НД) је вирусно обољење говеда изазвано *Capripox* вирусом. Болест је ендемска у многим Афричким и Азијским земљама. У периоду 2015 - 2016. године проширила се на територију више земаља Балканског полуострва, а у 2016. години бележи се прва појава болести у Србији.

На епизоотиолошким подручјима 11 округа у Србији болест је дијагностикована у 255 жаришта, а у току сузбијања болести еутаназирано је и нешкодљиво уклоњено 709 животиња. После 1. октобра 2016. године када је лабораторијски потврђен задњи случај болести у Србији није било појаве нових жаришта. Поред осталих мера сузбијања и контроле, вакцинација свих пријемчивих животиња спроведена је у 2016. и 2017. години (903.304 и 791.724 грла) са изузетно високим обухватом пријемчивих животиња, а планирана је и за 2018. годину.

После вишегодишње вакцинације као једне од мера контроле обољења, у оквиру анализе ризика обољења намеће се питање избора даље стратегије њене контроле у Републици Србији. Избор стратегије контроле за сваку болест, па и НД зависи од више фактора. Међу њима су посебно значајни они који су садржани у досадашњој стратегији контроле обољења у Србији. У односу на земље које се налазе у окружењу посебно је значајно познавање епизоотиолошке ситуације и карактеристике болести, као и капацитета ветеринарских служби. Такође, овај избор зависи и од мера које су предузете у сузбијању жаришта болести у тим земљама у време њене задње појаве, као и од тренутне стратегије њене контроле.

Крајњи циљ треба да буде дефинисање мера и поступака које ће омогућити одјаву болести по условима које прописује ОИЕ. У условима спровођења досадашње стратегије контроле НД у Србији, повраћај статуса земље слободне од болести постиже се доказивањем одсуства узрочника болести у периоду од 14 месеци од престанка вакцинације на основу резултата клиничког, серолошког и вирусолошког мониторинга које треба дефинисати.

**Кључне речи:** нодуларни дерматитис, епизоотиологија, стратегија контроле

*Invited lecture*

## **ELEMENTS FOR CHOOSING THE STRATEGY OF CONTROL NODULAR DERMATITIS IN THE REPUBLIC OF SERBIA**

Zoran Debeljak<sup>1\*</sup>, Aleksandar Tomić<sup>1</sup>, Milanko Šekler<sup>1</sup>, Dejan Vidanović<sup>1</sup>,  
Nikola Vasković<sup>1</sup>, Tamaš Petrović<sup>2</sup>, Miodrag Rajković<sup>1</sup>, Budimir Plavšić<sup>3</sup>,  
Aleksandar Žarković<sup>1</sup>, Kazimir Matović<sup>1</sup>, Mišo Kolarević<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Specialistic Institute „Kraljevo“, Kraljevo, Serbia

<sup>2</sup> Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

\* Corresponding author: [debeljak@vsikv.com](mailto:debeljak@vsikv.com)

### **Summary**

Nodular dermatitis is a viral disease of cattle caused by *Capripox* virus. The disease is endemic in many African and Asian countries. In the period 2015 - 2016 the disease was spread on the territory of several countries of the Balkan Peninsula. The first occurrence of the disease in Serbia was recorded in 2016.

In epidemiological areas of 11 districts in Serbia, the disease was diagnosed in 255 outbreaks, and 709 animals were euthanized during the control of the disease. After October 1, 2016, when laboratory confirmed the last case of the disease in Serbia, there were no new outbreaks. In addition to other measures of control and control, vaccination of all susceptible animals was carried out in 2016 and 2017 (903.304 and 791.724 animals) with exceptionally high coverage of susceptible animals, and it is also planned for 2018.

According risk assessment of the disease, the issue of choosing a further strategy of its control in the Republic of Serbia is being posed. The choice of control strategy for each disease depends on several factors.

Among them are particularly important those contained in the current control strategy of the disease in Serbia. Particularly significant is knowledge of the epizootiological situation and characteristics of the disease, as well as the capacity of veterinary services in countries in the surrounding. Also, this choice also depends on the measures taken at the time of its last occurrence, as well as the current strategy for its control.

The goal should be to define measures and procedures that will enable the discharge of the disease under the conditions by the OIE. Under conditions of implementation of the current ND control strategy in Serbia, the return of the disease-free status of the country is achieved by proving the absence of the causative agent in the period of 14 months from the cessation of vaccination based on the results of clinical, serological and virological monitoring.

**Keywords:** nodular dermatitis, epizootiology, strategy for control

## РЕЗУЛТАТИ ПРОГРАМА МОНИТОРИНГА БОЛЕСТИ ЗАПАДНОГ НИЛА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У 2017 ГОДИНИ

Тамаш Петровић<sup>1\*</sup>, Миланко Шеклер<sup>2</sup>, Душан Петрић<sup>3</sup>, Зоран Дебељак<sup>2</sup>,  
Дејан Видановић<sup>2</sup>, Госпава Лазић<sup>1</sup>, Диана Лупуловић<sup>1</sup>, Сава Лазић<sup>1</sup>,  
Мишо Коларевић<sup>2</sup>, Будимир Плавшић<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

<sup>2</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево, Србија

<sup>3</sup> Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад

<sup>4</sup> Управа за ветерину, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [tommy@niv.ns.ac.rs](mailto:tommy@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

Последњих неколико година је у Србији константно присутна циркулација вируса Западног Нила (ВЗН). У хуманој популације су забележене веће или мање епидемије почев од 2012. године па све до данас. Ветеринарска служба у Србији је од јуна 2017. године покренула национални програм мониторинга ВЗН, који је представљао наставак програма мониторинга из 2014. и 2015. године. Програм је финансиран од стране Управе за ветерину, а на терену га је спроводила ветеринарска служба у сарадњи са ентомолозима и орнитолозима. Циљ програма мониторинга је била рана детекција присуства ВЗН на неком подручју и правовремено алармирање хумане здравствене службе и локалних самоуправа ради спровођења мера контроле (сузбијања комараца) и информисања становништва.

Програм мониторинга се заснивао на индиректном и директном праћењу присуства ВЗН у природи. Индиректно праћење вируса се вршило серолошким тестирањем коња на присуство *IgM* антитела против ВЗН као потврда акутне инфекције и циркулације ВЗН. Директно праћење се вршило испитивањима збирних узорка комараца и узорка дивљих птица на присуство ВЗН молекуларним дијагностичким методама у активном и узорка на болест суспектних коња у пасивном надзору. Број узорка за испитивање је одређен по окрузима на основу висине ризика од појаве инфекције ВЗН.

У периоду јун-септембар 2017 на подручју Р. Србије је по програму испитано 2457 крвних серума коња од чега је код само 10 (0,41%) утврђено присуство *IgM* антитела. Иста је била у узлазној линији како је програм текао, односно са повећањем активности вектора и у јуну је код 0 % (0/615), у јулу код 0,31% (2/641), у августу код 0,83% (5/606) и у септембру код 0,50% (3/595) коња утврђен позитиван серолошки одговор. Број округа у којима је детектована сероконверзија је износио 0 у јуну, 2 у јулу, 2 у августу и 2 у септембру. У пасивном надзору су испитани узорци органа два угинула коња у јуну са негативним налазом на ВЗН. У директном праћењу присуства вируса ВЗН је испитано 838 збирних узорка (пулова) комараца и ВЗН је потврђен у 21 (2,51%) узорка. Преваленца ВЗН у комарцима је расла од првог позитивног налаза у јуну (0,48%; 1/207), 1,64% (7/426) позитивних узорка је утврђено у јулу и 6,37% (13/204) је детектовано у августу. Позитивни узорци комараца на ВЗН су детектовани у 5 округа: 10,14% позитивних од испитаних узорка је утврђено у Јужнобачком, 9,46% у Јужнобанатском, 5,48% у Севернобачком, 4,26% у Сремском и 1,35% у Средњебанатском округу. Од 77 узорка одстрелених дивљих птица ВЗН је утврђен у 1 (1,30%) узорку и то свраке

одстрељене у околини насељеног места Кљаљићево у Западнoбачком округу у октобру. ВЗН је такође детектован у 1 (0,40%) од 253 испитаних узоракa ждрелних брисева живих дивљих птица и то велике сенице на локацији Градица (Краљево) у Рашком округу у августу. Испитивањем 58 узорка угинулих дивљих птица са подручја 6 округа ВЗН није утврђен.

Програм мониторинга ВЗН се током 2017. године показао као успешан и сврсисходан. Истовремено је указао и на могућности и потребу његовог унапређења. Разлози за ово су пре свега у великом проценту већ серопозитивних коња, услед вишегодишње интензивне циркулације вируса на подручју, што доводи у питање њихове употребљивости као сентинел животиња за праћење кретања ВЗН у Р. Србији. Стога се као основна допуна за наредни Програм мониторинга ВЗН предлаже разматрање укључивања других врста домаћих животиња као сентинела за серолошки надзор (млада говеда или свиње), а истовремено и даље тестирање *IgM* серолошког одговора код коња у ту сврху. Директно праћење присуства ВЗН би се и даље вршило периодичним испитивањима збирних узоракa комараца и дивљих птица на присуство овога вируса.

**Кључне речи:** Болест Западног Нила, Програм мониторинга 2017, коњи, комарци, дивље птице, Србија

**Захвалница:** Испитивања су финансирана од стране Управе за ветерину Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, а делом су реализована и кроз пројекат ТР31084 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

## RESULTS OF WNV MONITORING PROGRAM IN SERBIA IN 2017

Tamaš Petrović<sup>1</sup>, Milanko Šekler<sup>2</sup>, Dušan Petric<sup>3</sup>, Zoran Debeljak<sup>2</sup>,  
Dejan Vidanović<sup>2</sup>, Gospava Lazić<sup>1</sup>, Diana Lupulović<sup>1</sup>, Sava Lazić<sup>1</sup>,  
Mišo Kolarević<sup>2</sup>, Budimir Plavšić<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

<sup>2</sup> Veterinary Specialized Institute “Kraljevo”, Kraljevo, Serbia

<sup>3</sup> Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Novi Sad

<sup>4</sup> Veterinary Directorate, Ministry of Agriculture and Environmental Protection, Belgrade, Serbia

Corresponding author: [tomy@niv.ns.ac.rs](mailto:tomy@niv.ns.ac.rs)

### Summary

The constant circulation of Western Nile virus (WNV) has been detected in the last few years in Serbia. Bigger or smaller epidemics have been reported in human population in Serbia since 2012, until today. The veterinary service in Serbia launched a national program for WNV monitoring in June 2017, and it was continuation of the monitoring programs from 2014 and 2015. Program is funded by the Veterinary Directorate, and it is implemented on the field by veterinary service in collaboration with entomologists and ornithologists. The main objective of the monitoring program was the early detection of the presence of WNV in a certain area, and consequently timely alerting of human health services and local governments in order to control the mosquito population and to inform the local communities.

The monitoring program was based on the direct and indirect monitoring of the presence of WNV in nature. Indirect monitoring of virus presence was performed by serological testing of horses on the presence of anti-WNV IgM antibodies as the confirmation of acute infection. Direct monitoring of the WNV presence in nature was done by molecular testing of WNV presence in pooled mosquito's samples and in wild birds in active surveillance and by testing the samples of clinically suspected horses in passive surveillance. Number of tested samples is defined at the level of each district of the Republic of Serbia in relation to the risks of WNV infection.

In the period June-September 2017 in Serbia, according to the program, 2457 blood sera of horses were tested, and seroconversion (IgM antibodies) was detected in only 10 (0.41%) horses. The seroconversion was in the ascendant order as the program progressed, and with increasing the activity of the vectors, positive serological response were determined in June in 0%, in July in 0.31% (2/641), in August in 0.83% (5/606), and in September in 0.50% (3/595) of tested horses. The number of districts where the positive horses were detected was: 0 in June, 2 in July, 2 in August and 2 in September. In passive surveillance, tissues samples of 2 clinically suspected horses that died in June were tested for WNV presence and negative results were obtained. In direct monitoring of virus presence, 838 pools of mosquitoes were tested from June to August 2017, and WNV was confirmed in 21 (2.51%) samples. The prevalence of WNV in mosquitoes has increased since the first positive findings detected in June (0.48%; 1/207), 1.64% (7/426) mosquito samples were tested positive in July, and 6.37% (13/204) in August. Positive mosquito samples were detected in 5 districts: 10.14% positive / tested samples was detected in South Bačka, 9.46% in South Banat, 5.48% in North Bačka, 4.26% in Srem and 1.35% in Central Banat District. Among

77 samples of hunted wild birds, WNV was detected in 1 (1.30%) case – Eurasian magpie hunted near towns Kljajićevo in West Bačka District in October 2017. WNV was also detected in 1 (0.40%) out of 253 tested samples of pharyngeal swabs of live wild bird – the Great tit sampled at location Gradica (Kraljevo) in Raška District in August. Among 58 samples of found dead wild birds, from the territory of 6 districts, WNV was not detected in any of them.

WNV monitoring program during 2017 was proved as successful and meaningful. At the same time it pointed on the opportunities and the need for its improvement. The reasons for this is, first of all, in the large percentage of already seropositive horses due to few years of intensive WNV circulation in the area, that rise question on usefulness of the serology testing of horses. Therefore, for the next WNV monitoring program we propose testing the possibility for including the additional domestic animals species as sentinel animals for serological surveillance (calves or finisher pigs), and further testing of IgM antibodies in horses for that purpose. Direct monitoring of the presence of WNV would be further conducted with periodical testing of pooled mosquitoes samples and wild birds.

**Keywords:** West Nile, surveillance program 2017, horses, mosquitoes, wild birds, Serbia

**Acknowledgments:** This work is funded by Serbian Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management and partly conducted within the project TR31084 funded by the Ministry of Education, Science and Technological development



## **МЕДИ ВИСНА ОВАЦА И АРТРИТИС И ЕНЦЕФАЛИТИС КОЗА (МВО/АЕК) – СТАВОВИ СТРУЧНЕ ГРУПЕ**

Бобан Ђурић<sup>1\*</sup>, Соња Радојичић<sup>2</sup>, Зоран Дебељак<sup>3</sup>, Дејан Бугарски<sup>4</sup>,  
Љубиша Вељовић<sup>5</sup>, Слободан Максимовић<sup>6</sup>, Мирољуб Дачић<sup>7</sup>,  
Милена Живојиновић<sup>8</sup>, Владимир Полачек<sup>4</sup>, Слободан Станојевић<sup>5</sup>,  
Оливера Вукелић<sup>1</sup>, Јелица Узелац<sup>1</sup>, Будимир Плавшић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Министарство пољопривреде шумарства и водопривреде, Управа за ветерину, Београд

<sup>2</sup> Катедра за заразне болести животиња и болести пчела,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

<sup>3</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево

<sup>4</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад

<sup>5</sup> Научни институт за ветеринарство Србије, Београд

<sup>6</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Шабац“, Шабац

<sup>7</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Јагодина“, Јагодина

<sup>8</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Пожаревац“, Пожаревац

\* Аутор за кореспонденцију: [boban.djuric@minpolj.gov.rs](mailto:boban.djuric@minpolj.gov.rs)

### **Кратак садржај**

Артритис-енцефалитис коза је неизлечива вирусна болест коза. Болест се клинички манифестује у неколико облика, као: упала зглобова (артритис), мозга (енцефалитис), мршавост, упала плућа и упала млечне жлезде (маститис). Болест је специфична за козе и од ње не могу оболети друге домаће животиње и човек. Инфициране козе подложније су другим болестима као што је нпр. супклиничка упала млечне жлезде. Економске штете као последица појаве болести изазване су: угинућем јаради, смањењем млечности, превременим излучивањем из узгоја и трошкови нешкодљивог уклањања оболелих животиња. Вирус маеди-висна (МВВ) је класификован као лентивирус породице ретровиридае. Органи на које МВВ захвата су: плућа, млечне жлезде, зглобови и мозак. У овим органима, вирус се реплицира у зрелим макрофагама и индукује полако напредујући инфламаторне лезије које садрже Б и Т лимфоците. Клинички знаци МВВ инфекције су диспнеја, губитак тежине, маститис и артритис, односе се на локацију ових лезија. Ово обољење је у блиској етиолошкој вези са енцефалитисом и артритисом коза. Правилник о утврђивању Програма мера здравствене заштите животиња за 2018. годину ("Сл.гласник РС". број: 11/2018) дефинише следеће: Случај болести меди висна оваца, односно артритис и енцефалитис коза представља стање болести у коме су изражени клинички симптоми и код које је дијагностичким испитивањима утврђено присуство инфекције. На основу резултата активног и пасивног епизоотиолошког надзора и дијагностичких испитивања, вршиће се успостављање здравственог статуса газдинстава оваца и коза на болести меди висна оваца, односно артритис и енцефалитис коза, као и евидентирање и регистрација у Централној бази газдинстава на којима су успостављени здравствени статуси на ове инфекције, према програму Министарства. У



зависности од здравственог статуса према овим инфекцијама, врши се категоризација газдинстава, на следећи начин:

1) газдинства са непознатим здравственим статусом (уколико нису вршена дијагностичка испитивања);

2) газдинства у којима је утврђена инфекција (уколико су утврђени случајеви болести);

3) газдинства слободна од меди висна оваца, односно артритиса и енцефалитиса коза (уколико су све животиње у последњих 12 месеци дијагностички испитане најмање једном са негативном серолошким налазом, уколико се у току епизоотиолошког надзора нису утврдили клинички симптоми болести, а у стадо се нису уводила болесна или серопозитивна грла).

У циљу утврђивања преваленције меди висна оваца и артритиса и енцефалитиса коза врши се дијагностичко испитивање оваца, односно коза на ове болести на фармама оваца и коза, према програму мониторинга Министарства. Такође, овим Правилником је дефинисано као обавезно дијагностичко испитивање приплодних овнова и јарчева који се користе за природно парење, на меди висна оваца, односно артритис и енцефалитис коза. У изради је План дијагностичких испитивања коза и оваца на артритис и енцефалитис коза (АЕК) и болест меди висна оваца (МВО) на основу чега ће бити сачињен Програм Министарства за сузбијање и ерадикацију ових болести. У том смислу је Управа за ветерину предузела низ мера и активности, формирала Стручну групу и донела упутства и обавештења за власнике животиња, ветеринаре, учествовала у едукацији власника и изради Плана дијагностичких испитивања.

**Кључне речи:** артритис и енцефалитис коза, меди висна оваца, дијагностичко испитивање, категоризација, стручна група

*Invited lecture*

**MAEDI VISNA / CAPRINE ARTHRITIS-ENCEPHALITIS (MV/CAE)  
– DECISIONS OF THE EXPERT GROUP-**

Boban Đurić<sup>1\*</sup>, Sonja Radojičić<sup>2</sup>, Zoran Debeljak<sup>3</sup>, Dejan Bugarski<sup>4</sup>,  
Ljubiša Veljović<sup>5</sup>, Slobodan Maksimović<sup>6</sup>, Miroljub Dačić<sup>7</sup>, Milena Živojinović<sup>8</sup>,  
Vladimir Polaćek<sup>4</sup>, Slobodan Stanojević<sup>5</sup>, Olivera Vukelić<sup>1</sup>,  
Jelica Uzelac<sup>1</sup>, Budimir Plavšić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Directorate

<sup>2</sup> Department of Infectious diseases and bee diseases,  
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

<sup>3</sup> Veterinary Specialized Institute “Kraljevo”, Kraljevo

<sup>4</sup> Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad

<sup>5</sup> Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade

<sup>6</sup> Veterinary Specialized Institute “Šabac”, Šabac

<sup>7</sup> Veterinary Specialized Institute “Jagodina”, Jagodina

<sup>8</sup> Veterinary Specialized Institute “Požarevac”, Požarevac

\* Corresponding author: [boban.djuric@minpolj.gov.rs](mailto:boban.djuric@minpolj.gov.rs)

## **Summary**

Arthritis-encephalitis goat is an incurable viral goat disease. The disease is clinically manifested in several forms, such as inflammation of the joints (arthritis), brain (encephalitis), weight loss, pneumonia and inflammation of the mammary gland (mastitis). The disease is specific to goats and cannot infect other domestic animals and humans from it. Infected goats are more susceptible to other diseases, such as, for example, the subclinical inflammation of the mammary gland. The economic damage caused by the onset of the disease is caused by the death of the calf, the decrease in milk yield, premature excretion from breeding and the costs of harmless removal of diseased animals. The maedi-visna virus (MVV) is classified as a lentivirus family of retroviridae. The organs targeted by MVV are: lungs, mammary glands, joints and brain. In these organs, the virus replicates in mature macrophages and induces slowly progressing inflammatory lesions containing B and T lymphocytes. Clinical signs of MVV infection are dyspnoea, weight loss, mastitis and arthritis, refer to the location of these lesions. This disease is closely related to encephalitis and skin arthritis. The Rulebook on Annual Program of Animal health protection measures for 2018 (*"Official Gazette of the Republic of Serbia" No. 11/2018*) defines the following: The case of disease of maedi visna disease or arthritis and encephalitis, is the state of the disease in which clinical symptoms and in which diagnostic tests determine the presence of infection. Based on the results of active and passive epizootiological surveillance and diagnostic testing, the health status of sheep and goat farms on sheep and goat farms will be established, as well as registration and registration in the Central database of households on which the health status of these infection, according to the program of the Ministry. Depending on the health status of these infections, the categorization of farms is carried out in the following way: 1) holdings with unknown

health status (if no diagnostic tests were performed); 2) holdings in which the infection has been established (if there are cases of illness); 3) holdings free of sheep, or arthritis and goat encephalitis (if all animals have been diagnosed at least once in the last 12 months with a negative serological finding if no clinical symptoms of the disease were detected during the epizootiological examination, and the herd was not introduced sick or seropositive throats). In order to determine the prevalence of sheep and goats and arthritis and goat encephalitis, sheep and goats are diagnosed on these sheep and goat farms, according to the monitoring program of the Ministry. Also, this Program is defined as a compulsory diagnostic examination of midday rams and goats used for natural mating, on middle sheep, or arthritis and encephalitis of the goat. The Plan of diagnostic testing of goats and sheep for arthritis and encephalitis and the maedi visna disease of sheep is being prepared on the basis of which the Program of the Ministry for suppression and eradication of these diseases will be developed. In this regard, the Veterinary Directorate undertook a series of measures and activities, formed the Expert Group and issued instructions and notifications for animal owners, veterinarians, participated in the education of owners and the development of the Diagnostic Testing Plan.

**Keywords:** caprine arthritis and encephalitis, maedi-visna of sheep, diagnostic examination, categorization, the expert group

## УТВРЂИВАЊЕ ПОСТОЈЕЋИХ БИОСИГУРНОСНИХ РИЗИКА НА ФАРМАМА СВИЊА

Јасна Проданов-Радуловић<sup>1\*</sup>, Владимир Полачек<sup>1</sup>, Тибор Молнар<sup>2</sup>,  
Александар Живуљ<sup>3</sup>, Радослав Мартинов<sup>4</sup>, Синиша Филиповић<sup>2</sup>,  
Немања Шубаревић<sup>5</sup>, Александар Томић<sup>6</sup>, Зоран Дебељак<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Република Србија

<sup>2</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Суботица“, Суботица

<sup>3</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Панчево“, Панчево

<sup>4</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Зрењанин“, Зрењанин

<sup>5</sup> Ветеринарски специјалистички институт "Ниш", Ниш

<sup>6</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево

\* Аутор за кореспонденцију: [jasna@niv.ns.ac.rs](mailto:jasna@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

У свињарској производњи биосигурносне мере у светлу превенције уношења и даљег ширења болести престављају камен темељац одрживости добро организоване, комерцијалне производње у држави. Уколико се на фарми не поштују основна правила биосигурности, постоји реална опасност да се одређена болест унесе у запат, чиме се доводи у питање његова одрживост како са здравственог, економског и аспекта добробити, тако и са аспекта постојећих законских прописа државе. Биосигурносне мере на комерцијалним фармама свиња су од великог значаја за очување здравственог статуса популације у целини, јер управо оне врло често врше даљу дистрибуцију приплодног материјала на породичне фарме. Циљ рада је био утврђивање главних биосигурносних ризика на фармама свиња, у складу са постојећим специфичностима у различитим регионима Републике Србије. У раду су на прикупљању података о постојећим биосигурносним мерама на фармама свиња учествовали стручњаци, епизоотиолози већег броја специјалистичких и једног научног института. Истраживањем је обухваћен одређен број фарми свиња на следећим окрузима у Војводини: Јужнобачки, Севернобачки, Сремски, Јужнобанатски, Средњембанатски, Севернобанатски, као и Нишки, Рашки, Расински, Моравички и Златиборски окрузи. На основу резултата биосигурносног упитника који су на терену реализовали стручњаци епизоотиолози, може се рећи да су најзначајнији биосигурносни ризици везани за непосредни улазак превозних средстава у круг фарме (камиони за транспорт товљеника, доставу хране), непостојања адекватних санитарних чворова за раднике и посетиоце, изостанак контроле уноса намирница од стране запослених али и проблем контакта радника са свињама у селу (узгој у домаћинству).

**Кључне речи:** биосигурносне мере, ризици, фарме свиња

**Захвалница:** Рад је реализован по пројекту TR31084 финансираном од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

## DETERMINATION OF EXISTING BIOSECURITY RISK ON PIG FARMS

Jasna Prodanov-Radulović<sup>1\*</sup>, Vladimir Polaček<sup>1</sup>, Tibor Molnar<sup>2</sup>, Aleksandar Živulj<sup>3</sup>,  
Radoslav Martinov<sup>4</sup>, Siniša Filipović<sup>2</sup>, Nemanja Šubarević<sup>5</sup>, Aleksandar Tomić<sup>6</sup>,  
Zoran Debeljak<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Republic of Serbia

<sup>2</sup> Veterinary Specialist Institute „Subotica“, Subotica, Republic of Serbia

<sup>3</sup> Veterinary Specialist Institute „Pančevo“, Pančevo, Republic of Serbia

<sup>4</sup> Veterinary Specialist Institute „Zrenjanin“, Zrenjanin, Republic of Serbia

<sup>5</sup> Veterinary Specialist Institute "Niš", Niš, Republic of Serbia

<sup>6</sup> Veterinary Specialist Institute „Kraljevo“, Kraljevo, Republic of Serbia

\* Corresponding author: [jasna@niv.ns.ac.rs](mailto:jasna@niv.ns.ac.rs)

### Summary

In pig industry, biosecurity measures in preventing introduction and further disease transmission represent the cornerstones in sustainability of good organized, commercial production in the country. If the basic biosecurity rules are not respected at the farm, there is a risk of a certain disease enter into herd, which jeopardizes its sustainability both from the health, economic and welfare aspects, and from the aspect of the existing state low regulations. Biosecurity measures on commercial pig farms are of great importance for preserving the health status population as a whole, as they often carry out further distribution of pig breeding material to different type of family farms. The aim of the paper was determination of main biosecurity risks on pig farms, in accordance with existing specifics in different regions of the Republic of Serbia. Experts, epizootiologists of a number of specialist and one scientific veterinary institute participated in the data collection on existing biosecurity measures on pig farms. In the survey pig farms in the following districts were included: Južnobački, Severnobački, Sremski, Južnobanatski, Srednjebanatski, Severnobanatski, as well as Niški, Raški, Rasinski, Moravički and Zlatiborski districts. Based on the achieved results of the biosecurity questionnaire conducted by epizootiologists, it can be concluded that the most significant biosecurity risks are related to different transport vehicles that enter the farm perimeter (transport of pigs to slaughterhouse, feed delivery), lack of adequate sanitary facilities for workers and visitors, lack of control of food intake by employees but also the problem of workers who are in contact with backyard pigs in the village.

**Keywords:** biosecurity measures, risk, pig farms

**Acknowledgments:** This work was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, grant TR 31084

## ПРОГРАМ ЕДУКАЦИЈЕ ИНСПЕКТОРА УПРАВЕ ЗА ВЕТЕРИНУ НА ПОЉУ ЕПИЗООТИОЛОГИЈЕ И ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА

Мирослав Валчић<sup>1\*</sup>, Соња Радојичић<sup>1</sup>, Наташа Стевић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Катедра за заразне болести животиња и болести пчела,  
Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

\* Аутор за кореспонденцију: [miroslaval@mail.com](mailto:miroslaval@mail.com)

### Кратак садржај

Захваљујући сарадњи која је остварена између Факултета ветеринарске медицине са једне стране и Управе за ветерину Републике Србије (Управа) са друге, реализован је у другој половини 2017. године, програм који је подразумевао проширивање знања радника Управе, пре свега ветеринарских инспектора, на пољу епизоотиологије и заразних болести животиња. Укупно је обављено 6 радионица којима је присуствовало 77 инспектора појединих региона као и инспектора из Управе. Пре свега, обрађене су теме из материје „Општа епизоотиологија“ али је истовремено нагласак стављен на одабране заразне болести које су или актуелне за регион у коме се налази Република Србија или представљају реалну опасност од уноса у популацију пријемчивих врста животиња. У оквиру сваке радионице, обављана је евалуација. На основу одговора на питања која су се односила на интересовање ветеринарских инспектора, уочљиво је да постоји велика потреба за стицање нових знања као и обнављање материје из заразних болести животиња и епизоотиологије. Питања која су постављана у оквиру евалуације могу да се сврстају у три групе:

- егзотичне заразне болести које прете региону,
- поступак са заразним болестима које нису регулисане правилницима или за које постоје нејасноће у односу на поступања ветеринарских инспектора у случају појављивања и
- неопходност обављања симулације и то како општег „кризниог“ плана за ванредне ситуације тако и планова за случај појаве неке специфичне епизоотије, у различитим околностима и условима.

У раду се детаљно обрађују теме које су биле предмет радионица при чему је приказан већи број оних инфективних обољења која су или као ензоотије присутне у Републици Србији (класична куга свиња, на пример) или постоји реална опасност од уношења (слинавка и шап као и Афричка куга свиња). С обзиром да су едукације, односно радионице обављане у седишту појединих ветеринарских специјалистичких дијагностичких института, посебан акценат је стављан на оне заразне болести које су од значаја за дато епизоотиолошко подручје. Један од закључака свих радионица је био да је неопходно да се у наредном периоду планирају едукације које би у већој мери укључивале активност инспектора односно, које би интерактивно обрађивале материју епизоотиологије и заразних болести животиња.

Програм едукације ветеринарских инспектора на пољу епизоотиологије и заразних болести, представља квалитативни искорак како у смислу едукације радника Управе, тако и у смислу повратних информација у односу на потребе и интересовања ветеринарских инспектора у односу на поменути материју.

**Захвалница:** Рад је подржан средствима пројеката Министарства просвете, науке и технолошког развоја: ТР37015 и ТР31088

## **EXTENSION PROGRAM FOR VETERINARY INSPECTORS ON THE FIELD OF VETERINARY EPIDEMIOLOGY**

Miroslav Valčić<sup>1\*</sup>, Sonja Radojičić<sup>1</sup>, Nataša Stević<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of infectious diseases of animals and bee diseases,  
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

\* Corresponding author: [miroslaval@mail.com](mailto:miroslaval@mail.com)

### **Summary**

Due to the collaboration between the Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade University and the Veterinary Directorate, a comprehensive epidemiological training program has been realized during 2017. The program focused on widening the knowledge of veterinary inspectors on the field of veterinary epidemiology, as well as on infectious diseases of animals. In total, 6 workshops took place and 77 veterinary inspectors from different parts of Republic of Serbia participated. Inspectors from the Directorate participated, as well. The main topics were on “General veterinary epidemiology”. However, lecturers from the Department of Infectious Diseases of Animals and Bees transferred up to date knowledge on the most important epizooties that are either present in the Republic of Serbia or pose a major threat to the region. Each workshop included evaluation, and on the basis of the answers, it has been concluded that there is a need to acquire more information and knowledge on infectious diseases and veterinary epidemiology.

The most frequently asked questions could be grouped as follows:

- Exotic infectious diseases that are threatening the region,
- Dealing with infectious and contagious diseases that are not regulated by official legislation or diseases for which there are not clearly and unequivocally addressed in the legislation.

The need to have trainings not only on general contingency planning for extreme situations (epizooties) but in the case of an outbreak of some particular infectious disease in different circumstances.





---

*Пето тематско заседање*

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

*Fifth Session*

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

---

*Invited lecture*

## **REPTARENAVIRUSES OF CONSTRICTOR SNAKES - A SEARCH FOR A VIROME OF UNKNOWN ORIGIN**

Udo Hetzel<sup>1</sup>, Teemu Smura<sup>2</sup>, Olli Vapalahti<sup>2</sup>, Anja Kipar<sup>1</sup>, Jussi Hepojoki<sup>1,2</sup>

The BIBD Group

<sup>1</sup> Institute of Veterinary Pathology, Vetsuisse Faculty, University of Zurich, Switzerland

<sup>2</sup> Department of Virology, University of Helsinki, Finland

\* Corresponding author: [udo.hetzel@uzh.ch](mailto:udo.hetzel@uzh.ch)

### **Summary**

Boas and pythons are non-venomous constrictor snakes inhabiting biotopes in neotropics and tropics. Boas occur in Central and South America and in Madagascar, pythons in Africa, Asia and Australia. Several of the >100 boa and python species are susceptible to boid inclusion body disease (BIBD), an often fatal disease only reported in captive constrictor snakes so far. The disease causes significant losses in both private and zoological boid collections in particular in the United States, Europe and Australia. It has substantial economic impact, since around 200,000 boas (with a price of >10'000 CHF for some individuals) and pythons are exported globally per year. The effect on snake collections in zoological gardens is particularly grave.

BIBD is causally linked to reptarenavirus (RAV) infection, and interestingly snakes with BIBD carry multiple RAV species. Their discovery led to the establishment of two novel genera, *Mammarenavirus* (formerly known arenaviruses) and *Reptarenavirus*, within the family Arenaviridae. The origin of snake arenaviruses is unknown.

We hypothesize that the various worldwide distributed constrictor snakes harbour various RAV's and are the reservoir hosts of these viruses and we therefore find it essential to screen indigenous constrictor snake populations for arenaviruses, to compare these data with data from European constrictor snake collections. Hence these collections often represent a variable mixture of constrictors from all over the world, they could represent an ideal mixing and melting situation for viruses of the same family, which under natural conditions would never meet.

**Keywords:** reptarenavirus infection, constrictor snakes, Mammarenavirus, Reptarenavirus

## РЕПТАРЕНАВИРУСИ КОД ЗМИЈА КОНСТРИКТОРА - ПОТРАГА ЗА ВИРОМОМ НЕПОЗНАТОГ ПОРЕКЛА

Удо Хецел<sup>1\*</sup>, Тему Смура<sup>2</sup>, Оли Вапалахти<sup>2</sup>, Ања Кипар<sup>2</sup>, Јуси Хепојоки<sup>1,2</sup>

*BIBD* група

<sup>1</sup> Институт за ветеринарску патологију, Ветеринарски факултет, Универзитет у Цириху

<sup>2</sup> Катедра за вирусологију, Универзитет у Хелсинкију, Финска

\*Аутор за кореспонденцију: [udo.hetzel@uzh.ch](mailto:udo.hetzel@uzh.ch)

### Кратак садржај

Бое и питони су неотровне змије – удави (констриктори) које настањују биотопе у неотропима и тропима. Бое живе у Централној и Јужној Америци и на Мадагаскару, док питони настањују Африку, Азију и Аустралију. Неколико врста боа и питона, од преко 100 врста, колико постоји, осетљиве су на обољење боида са инклузионим телашцима (*Boid inclusion body disease – BIBD*) – које представља често фатално обољење које је до сада описано једино код змија које се држе у заточеништву. Ово обољење изазива значајне губитке како у приватним колекцијама ових змија, тако и у зоолошким вртovima у САД, Европи и Аустралији. Такође, ово обољење има велики економски значај јер на светском нивоу трговина поменутиm врстама обухвата око 200000 змија годишње, при чему цена појединих јединки достиже и преко 10000 швајцарских франака. Нарочито је погубан утицај на колекције ових змија у зоолошким вртovima.

Обољење боида са инклузионим телашцима (*Boid inclusion body disease – BIBD*) је етиолошки повезано са инфекцијом рептаренавируса (*Reptarenavirus - RAV*), при чему је интересантно да су змије које имају поменуто обољење носиоци неколико сојева рептаренавируса (*RAV*). После открића поменутог обољења породица *Arenaviridae* подељена је на два нова рода вируса: *Mammarenavirus* (раније познат као *Arenavirus*) и *Reptarenavirus*. Порекло рептаренавируса код змија није познато.

Претпоставља се да се змије са различитих географских простора на земљи инфицирају са различитим сојевима рептаренавируса и служе као резервоари ових вируса. Из тог разлога неопходно је вршити скрининг боа и питона у свим земљама где се одгајају да би добијени подаци могли да се пореде са узорцима који воде порекло из колекција змија констриктора које се налазе у Европи. С обзиром да су ове колекције змија скуп јединки са различитих крајева света оне представљају идеалну ситуацију у којој је могуће комбиновање и „претапање“ различитих сојева вируса из исте породице који се у природним условима никада не би догодио.

**Кључне речи:** рептаренавирусна инфекција, змије констриктори, *Mammarenavirus*, *Reptarenavirus*

## ПЛУЋНА АДЕНОМАТОЗА ОВАЦА - ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Никола Васковић<sup>1</sup>\*, Зоран Дебељак<sup>1</sup>, Александар Томић<sup>1</sup>, Миланко Шеклер<sup>1</sup>,  
Дејан Видановић<sup>1</sup>, Казимир Матовић<sup>1</sup>, Александар Жарковић<sup>1</sup>,  
Миодраг Рајковић<sup>1</sup>, Мишо Коларевић<sup>1</sup>, Дарко Маринковић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт Краљево, Србија

<sup>2</sup> Факултет ветеринарске медицине, Универзитета у Београду, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [vaskovic@vsikv.com](mailto:vaskovic@vsikv.com)

### Кратак садржај

Плућна аденоматоза оваца је инфективна болест која се манифестује неопластичним творевинама на плућима. Узрочник је вирус који припада роду *Betaretrovirus*, фамилији *Retroviridae*. Вирус се најчешће преноси респираторним путем. Инкубациони период је дуг, у условима природне инфекције од пар месеци до три године. Клинички симптоми се јављају само код животиња код којих су се развиле неопластичне промене на плућима. Укључују губитак апетита, прогресивно мршављење и респираторне сметње, које су нарочито изражене током активности. Оболене јединке обично заостају за стадом, имају мукозан исцедак из носних отвора, док је кашаљ у почетку обично благ. Клиничка слика је споро прогресивна и завршава се тешким респираторним сметњама и угинућем.

У јуну 2017. године у ВСИ Краљево достављен је на испитивање леш младе овце, која је угинула са симптомима пнеумоније и није реаговала на антибиотску терапију. Патоанатомским прегледом утврђено је да су краниовентрални делови плућа консолидовани, светлосиво-ружичасте боје, чврсто-еластичне конзистенције, јасно ограничени од непромењеног ткива, на пресеку сјајног и грануларног изгледа, под притиском се истискивала беличаста пенушава течност. На дорзалној површини дијафрагматских режњева било је присутно неколико нодуса пречника 1-3 cm, идентичног изгледа на пресеку. Патохистолошким прегледом промењеног ткива, у лумену бронхиола и алвеоларним просторима уочени су неопластични пролиферати ацинарног и папиларног изгледа који се састоје од добро диферентованих коцкастих и цилиндричних ћелија. На основу наведених патоморфолошких промена постављена је сумња на плућну аденоматозу оваца. Епизоотиолошким обиласком стада утврђено је да од 51 овце код три постоје клинички симптоми болести, као и да је у претходном периоду било сличних симптома и угинућа шест, махом старијих јединки.

У наредна два месеца, из истог стада су на преглед достављена промењена плућа три угинуле животиње, код којих су установљене истоветне макроскопске и микроскопске промене. У свим наведеним узорцима је методом *real-time PCR* утврђено присуство генома вируса плућне аденоматозе оваца (JSRV).

**Кључне речи:** плућна аденоматоза, патоморфолошке промене, *real-time PCR*

## OVINE PULMONARY ADENOMATOSIS - CASE REPORT

Nikola Vaskovic<sup>1\*</sup>, Zoran Debeljak<sup>1</sup>, Aleksandar Tomic<sup>1</sup>, Milanko Sekler<sup>1</sup>,  
Dejan Vidanovic<sup>1</sup>, Kazimir Matovic<sup>1</sup>, Aleksandar Zarkovic<sup>1</sup>, Miodrag Rajkovic<sup>1</sup>,  
Miso Kolarevic<sup>1</sup>, Darko Marinkovic<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Institute "Kraljevo", Serbia

<sup>2</sup> Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [vaskovic@vsikv.com](mailto:vaskovic@vsikv.com)

### Summary

Ovine pulmonary adenomatosis is a contagious disease that manifests by neoplastic lesions in the lungs. It is caused by a virus belonging to the genus *Betaretrovirus*, a family of *Retroviridae*. The virus is most often transmitted by the respiratory route. Incubation period is long, from a few months to three years in naturally infected animals. Clinical symptoms occur only in animals that have developed neoplastic lesions in the lungs. They include loss of appetite, progressive weight loss and respiratory distress, which is particularly pronounced during the activity. Sick animals usually lag behind the flock, have mucous discharge from the nares, while coughing is usually mild in the beginning. Clinical signs are slowly progressive and end with severe respiratory distress and death.

In June 2017, carcass of the sheep which died with symptoms of pneumonia and didn't respond to antibiotic therapy, was sent to VSI Kraljevo. Gross examination showed consolidation of cranioventral portions of the lungs which were light-pinkish colour, firm-elastic consistency, clearly demarcated from normal tissue, glistening and granular on the cut surface, while frothy fluid was leaking under the pressure. On the dorsal surface of the caudal lobes, there were several nodules of 1-3 cm in diameter, with identical cut surface appearance. Microscopical examination revealed the neoplastic proliferates of acinary and papillary appearance consisting of well-differentiated cubic and cylindrical cells in the lumen of bronchiolar and alveolar spaces. Based on the mentioned pathomorphological lesions, ovine pulmonary adenomatosis was suspected. Epizootiological observation of the flock found that three out of 51 sheep had clinical signs of the disease, and that in the previous period there were similar symptoms and deaths of six, mostly elderly animals.

The same gross and microscopic lesions were found in the lungs of three animals from the same flock which were examined in the next two months. In all of these samples, the presence of the ovine pulmonary adenoma virus (JSRV) genome was determined by the real-time PCR

**Keywords:** pulmonary adenomatosis, pathomorphological lesions, real-time PCR

## КУТАНИ ЛИМФОМ КОД КРАВЕ – ДИФЕРЕНЦИЈАЛНА ДИЈАГНОЗА НОДУЛАРНОГ ДЕРМАТИТИСА

Бранислав Курељушић<sup>1\*</sup>, Слободан Максимовић<sup>2</sup>, Слободан Вујиновић<sup>2</sup>,  
Бождар Савић<sup>1</sup>, Весна Милићевић<sup>1</sup>, Љубиша Вељовић<sup>1</sup>,  
Немања Јездимировић<sup>1</sup>, Јадранка Жутић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

<sup>2</sup> Ветеринарски специјалистички институт Шабац

\* Аутор за кореспонденцију: [branislavkureljusic@yahoo.com](mailto:branislavkureljusic@yahoo.com)

### Кратак садржај

Кутани лимфом представља облик спорадичне леукозе говеда који етиолошки није повезан са инфекцијом вирусом леукозе говеда. Поред кутане форме, постоје још два облика спорадичне леукозе говеда: јувенилна и тимусна. Кутана форма се најчешће јавља код говеда старости од једне до три године.

У овом раду приказан је случај краве старости две године и шест месеци код које је постојала сумња на нодуларни дерматитис, средином 2017 године. Крава је према резултатима лабораторијских анализа била негативна на присуство антитела против вируса леукозе говеда, показала је негативну реакцију при туберкулинизацији и била је вакцинисана против нодуларног дерматитиса. Клиничким прегледом установљени су бројни нодули величине од неколико милиметара до неколико центиметара дисеминовани доминантно по кожи вимена и перинеума, од којих су неки конfluирали и егзулцерисали. Поред тога, установљен је оток у пределу груди, ђердана и предњих екстремитета. Опште стање краве је било непромењено. Апетит је био очуван, а телесна температура у физиолошким границама. Након хируршке ексцизије кожног чвора, узорак је послат у лабораторију ради доказивања присуства генома вируса нодуларног дерматитиса. *PCR* резултат је био негативан на присуство нуклеинске киселине вируса. Како бисмо установили морфологију кожне лезије, урађена је хистопатолошка анализа. Хистопатолошка анализа је показала инфилтрацију ламине проприје и субкутиса бројним мононуклераним ћелијама које показују ћелијску атипичност. Тада је постављена сумња да се ради о кутаном лимфому. Надаље, имунохистохемијско испитивање је потврдило да се у инфилтрату налазе искључиво CD3 имунопозитивне ћелије.

Диференцијална дијагноза нодуларног дерматитиса, поред других болести, може укључити и кутани лимфом. Иако епизоотиолошки и клинички подаци нису били у прилог дијагнози нодуларног дерматитиса, изражене кожне лезије као и неповољна епизоотиолошка ситуација током 2016. године су били довољни разлози за испитивања на нодуларни дерматитис.

Коначна дијагноза кутаног лимфома је постављена хистопатолошким и имунохистохемијским испитивањем.

**Кључне речи:** крава, кутани лимфом, нодуларни дерматитис

## CUTANEOUS LYMPHOMA IN A COW – DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF LUMPY SKIN DISEASE

Branislav Kureljušić<sup>1\*</sup>, Slobodan Maksimović<sup>2</sup>, Slobodan Vujinović<sup>2</sup>,  
Božidar Savić<sup>1</sup>, Vesna Milićević<sup>1</sup>, Ljubiša Veljović<sup>1</sup>, Nemanja Jezdimirović<sup>1</sup>,  
Jadranka Žutić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

<sup>2</sup> Specialized Veterinary Institute Šabac, Serbia

\* Corresponding author: [branislvkureljusic@yahoo.com](mailto:branislvkureljusic@yahoo.com)

### Summary

Cutaneous lymphoma is a form of sporadic leucosis of cattle that is not etiologically linked to infection of cattle with bovine leukosis virus. In addition to the cutaneous form, there are two other forms of sporadic leukosis in cattle: juvenile and thymic. Cutaneous form is most common in cattle aged from one to three years.

This paper presents the case of cow aged two years and six months in which there was a suspicion of lumpy skin disease in mid-2017. The cow, according to the results of the laboratory analysis, was negative for the presence of antibodies against the bovine leukosis virus, showed a negative reaction in tuberculinization and was vaccinated against lumpy skin disease virus. A clinical examination revealed numerous nodules of varied in size from a few millimetres to several centimetres disseminated dominantly on the skin of the udder and the perineum, some of which were confused and exulcerated. In addition, an edema has been established in the chest, dewlap and anterior extremities. The general condition of the cow was unchanged. The appetite was preserved, and the body temperature was within physiological limits. After the surgical excision of the skin node, the sample was sent to the laboratory to prove the presence of the genome of lumpy skin disease virus. PCR result was negative for the presence of nucleic acid of the virus. In order to establish the morphology of the skin lesion, a histopathological analysis was performed. Histopathological analysis showed the infiltration of the lamina propria and subcutaneous tissue by numerous mononuclear cells showing cellular atypia. Suspicion on the cutaneous lymphoma was established. Furthermore, the immunohistochemical examination confirmed that the infiltrate contains exclusively CD3 immunopositive cells.

Differential diagnosis of lumpy skin disease, in addition to other diseases, may include cutaneous lymphoma. Although the epizootic and clinical data were not in favour of diagnosis of lumpy skin disease, pronounced skin lesions, and an unfavourable epizootiological situation during 2016, were sufficient reasons for testing on the lumpy skin disease virus.

The final diagnosis of the cutaneous lymphoma was established by histopathological and immunohistochemical examination.

**Keywords:** cow, cutaneous lymphoma, lumpy skin disease

## ПАТОМОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ ЗАПАЖЕНЕ ТОКОМ САНИТАРНОГ ИЗЛОВА И КОНТРОЛЕ ЗДРАВСТВЕНОГ СТАЊА ЕВРОПСКОГ ЗЕЦА (*LEPUS EUROPAEUS*) У СРБИЈИ

Дарко Маринковић<sup>1\*</sup>, Милан Аничих<sup>1</sup>, Зоран Поповић<sup>2</sup>, Рената Релић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Катедра за патологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

<sup>2</sup> Институт за зоотехнику, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду

\* Аутор за кореспонденцију: [darko@vet.bg.ac.rs](mailto:darko@vet.bg.ac.rs)

### Кратак садржај

Смањивање броја популације европског зеца (*Lepus europaeus*) у Србији запажено је последњих пар деценија. Ова чињеница довела је до потребе праћења здравственог стања популације зечева у природи. Четрдесетшест (46) зечева (целих лешева и евисцерираних органа) достављени на патоморфолошки преглед током сезоне лова у 2017. години (октобар и новембар). Изловљене животиње потицале су са четири локације у близини Београда. Сви лешеви/ евисцерирани органи су прегледани макроскопски и хистопатолошки, а ткива су узоркована за токсиколошке и микробиолошке претраге.

Најупечатљивији налаз била је висока инциденца дегенеративних промена на јетри, бубрезима, миокарду и артеријама (хепатозе, нефрозе, миокардиозе и артериосклерозе). Такође је уочена висока инциденца паразитских промена на јетри (дистоматоза, кокцидиоза и цистицеркоза).

Поред промена на јетри и бубрезима запажен је и висок проценат интерстицијалне пнеумоније и некротичног бронхиолитиса. На бубрезима су уочене инфламаторне промене у форми интерстицијалног нефритиса. Спленомегалија је уочена код неколико животиња, али бактериолошки нису изоловане патогене бактерије.

Иако је дијареја запажена код већине прегледаних животиња, нису изоловане патогене бактерије, мада је инфестација нематодама микроскопски уочена код неколико животиња.

Налаз на репродуктивном систему био је нормалан код већине животиња. Код женки су уочене различите фазе циклуса на јајницима и знакови претходних гравидитета на материци, док је код мужјака уочен смањен број ћелија у семеним каналићима као и дилатација њихових лумена, што представља нормалан налаз за период сексуалне неактивности.

Наведени налази указују на мултикаузалну етиологију проблема који се манифестују у виду смањења популације зечева што ће додатно потврдити и токсиколошка, микробиолошка и молекуларна испитивања која су у току.

**Кључне речи:** европски зец, *Lepus europaeus*, патологија, хистопатологија



## PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES NOTED DURING SANITARY HUNTING AND HEALTH SCREENING OF FREE-RANGING EUROPEAN BROWN HARES (*LEPUS EUROPAEUS*) IN SERBIA

Darko Marinković<sup>1\*</sup>, Milan Aničić<sup>1</sup>, Zoran Popović<sup>2</sup>, Renata Relić<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

<sup>2</sup> Institute of Zootechnics, Faculty of Agriculture, University of Belgrade

\* Corresponding author: [darko@vet.bg.ac.rs](mailto:darko@vet.bg.ac.rs)

### Summary

A decline of the European brown hare (*Lepus europaeus*) population in Serbia is noted in last couple of decades. This fact led to the necessity of health assessment program of the population of free-ranging hare. Fourty six (46) hares (whole carcasses or eviscerated organs) were collected during the hunting season in 2017 (October and November) and were submitted for pathomorphological examination. Hunted animals originated from the four locations near Belgrade. A post-mortem examination and histopathological investigation was performed on all carcasses/eviscerated organs, and tissues were collected for toxicological and microbiological examination.

The most striking result was the high incidence of degenerative changes in liver, kidneys, myocard and arteries (hepatoses, tubulonephroses, myocardiosis and arteriosclerosis). Also high incidence of parasitic diseases (distomatosis, coccidiosis and cysticersosis) of the liver were found.

Beside changes on the liver and kidneys high percentage of interstitial pneumonia and necrotic bronchiolitis was found. Inflammatory lesions were found in the kidneys in form of interstitial nephritis. Splenomegalia was also noted in few animals but no pathogenic bacteria were isolated.

Although, diarrhea was noted macroscopically in most examined animals, no pathogen bacteria were found, but nematode infection in several animals was seen microscopically.

Finding on the reproductive system was normal in most animals. Ovaries in different phases of the ovarian cycle, signs of previous gravidities notable on uterus in females, and in males decreased amount of cells in seminiferous tubules and dilatation of their lumina, which was normal for the period of sexual inactivity were noted.

All mentioned findings show that decline of the European brown hare (*Lepus europaeus*) population has multicausal etiology which will be proven by additional toxicological, microbiological and molecular examination.

**Keywords:** European brown hare, *Lepus europaeus*, Pathology, Histopathology

## ПАТОМОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ НА МОЗГОВИМА ЛИЦИЦА СЕРОЛОШКИ ПОЗИТИВНИХ НА ВИРУС ШТЕНЕЋАКА

Милан Аничих<sup>1\*</sup>, Дарко Маринковић<sup>1</sup>, Никола Васковић<sup>2</sup>, Ивана Вучићевић<sup>1</sup>,  
Слађан Нешић<sup>1</sup>, Владимир Кукољ<sup>1</sup>, Сања Алексић-Ковачевић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Факултет ветеринарске медицине, Универзитет Београд, Србија

<sup>2</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [anicicm@vet.bg.ac.rs](mailto:anicicm@vet.bg.ac.rs)

### Кратки садржај

Штенећак представља заразно, често фатално обољење распрострањено широм света изазвано морбиливирусом из фамилије *Paramyxoviridae*. Природни домаћини су животиње из реда *Carnivora*. Постоји један серотип вируса са неколико генотипова различите вируленције и ћелијског тропизма. Болест протиче у акутној, катаралној форми (компликована секундарним бактеријским инфекцијама услед изражене имуносупресије) и/или хроничној, нервnoj форми. Неуобичајене клиничке манифестације обухватају енцефалитис старих паса и болест тврдиx шапа. У зависности од генотипа вируса нервна форма се карактерише појавом полиоенцефалитиса или леукоенцефаломијелитиса са демијелинизацијом. Цитоплазматске и интрануклеарне инклузије се могу пронаћи у многим органима.

У овом раду су описане патоморфолошке промене на мозговима лисица серолошки позитивних на вирус штенећака. Код већине животиња су уочени знаци дегенерације неурона, глиоза и сателитоза различитог степена. Еозинофилне, округле до овалне инклузије у неуронима и/или глија ћелијама су биле присутне код више од половине прегледаних мозгова. Код скоро половине животиња је уочена инфламаторни реакција, првенствено састављена од благог до умереног периваскуларног мононуклеарног инфилтрата. Код исто толико животиња су присутни знаци демијелинизације, највише изражени у белој маси малог мозга. Местимично се уочавају ситна крвављења, дегенерација епендимских ћелија, едем неуропила и умножавање ситних крвних судова. По једна животиња показивала је знаке калцификације као и синцицијум епендимских ћелија.

Разлике у патоморфолошким променама могу бити последица инфекције различитим генотиповима вируса што ће показати имунохистохемијска и молекуларна испитивања. Континуирано откривање нових врста пријемчивих на инфекцију вирусом штенећака потенцира наставак праћења и изучавања овог узрочника. Посебан акценат се ставља на могућност инфекције људи, посебно оних који немају развијен имунитет према узрочнику малих богиња.

**Кључне речи:** штенећак, лисице, мозак

## PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN THE BRAINS OF SEROLOGICALY CDV-POSITIVE FOXES

Milan Aničić<sup>1\*</sup>, Darko Marinković<sup>1</sup>, Nikola Vasković<sup>2</sup>, Ivana Vučićević<sup>1</sup>,  
Slađan Nešić<sup>1</sup>, Vladimir Kukulj<sup>1</sup>, Sanja Aleksić-Kovačević<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of veterinary medicine, University of Belgrade, Serbia

<sup>2</sup> Veterinary specialist institute "Kraljevo", Kraljevo, Serbia

\* Corresponding author: [anicicm@vet.bg.ac.rs](mailto:anicicm@vet.bg.ac.rs)

### Summary

Distemper is a contagious, often fatal, worldwide distributed disease caused by *Morbillivirus* of family *Paramixoviridae*. Natural hosts comprise animals of order *Carnivora*. There is one virus serotype with several genotypes of different virulence and cell tropism. Disease manifests as acute, catarrhal (often complicated with secondary bacterial infections due to severe immunosuppression) and/or chronic, nervous form. Old dog encephalitis and hard pad disease are unusual clinical manifestations. Depending on viral genotype, nervous form manifests as polioencephalitis or demyelinating leukoencephalomyelitis. Cytoplasmatic and intranuclear inclusion bodies can be found in many organs.

This work describes pathomorphological changes in the brains of serologically CDV-positive foxes. Many animals had neuronal degeneration, gliosis and satellitosis of various degree. Eosinophilic, round to oval inclusion bodies in neurons and/or glial cells were seen in more than half examined brains. Almost half of them had inflammatory reaction, consisted mainly of mild to moderate perivascular mononuclear infiltrate, as well as signs of demyelination, mostly in the cerebellar white matter. Occasionally small haemorrhages, ependimal cell degeneration, oedema of neuropil and proliferation of small blood vessels were seen. In one animal there was calcification and also one animal showed signs of ependimal cell syncytium development.

Differences in pathomorphological changes could be a consequence of an infection with different viral genotype which will be confirmed with immunohistochemical and molecular examinations. Constant growth of CDV natural host spectrum demands thorough studies and close follow up of this infectious agent. Of special concern is possible human infection, primarily those who do not have immunity against measles.

**Keywords:** distemper, foxes, brain

## ПАТОМОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ У ПЛУЋИМА ДИВЉИХ МЕСОЈЕДА ПРОУЗРОКОВАНЕ *ANGIOSTRONGYLUS VASORUM*

Павле Гавриловић<sup>1\*</sup>, Игор Годоровић<sup>1</sup>, Александар Живуљ<sup>1</sup>,  
Дарко Маринковић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Панчево“, Панчево, Србија

<sup>2</sup> Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [pavlelula@yahoo.com](mailto:pavlelula@yahoo.com)

### Кратак садржај

Ангиостронгилоза проузрокована врстом *Angiostrongylus vasorum* је паразитска болест паса и дивљих месоједа из породице *Canidae*. Узрочник паразитира у плућним артеријама и десном срцу правих домаћина, а за употпуњење развојног циклуса користи различите врсте пужева као прелазне домаћине. У эпизоотиологији болести значајну улогу имају лисице као резервоари узрочника у природи и разне врсте кичмењака (водоземци, гмизаваци, птице и мали сисари) које служе као паратенични домаћини. Иако је узрочник откривен још 1853. године, истраживања ангиостронгилозе у Европи интензивирани су тек у последњих неколико деценија.

У Ветеринарском специјалистичком институту „Панчево“ у протекле две године испитивано је присуство *A. vasorum* код укупно 30 лисица и 10 шакала који су достављани лабораторији у оквиру пројекта искорењивања беснила. Од достављених животиња издвајани су органи грудне дупље и испитивани макроскопски. У отвореној десној срчаној комори, преткомори, плућној артерији и њеним гранама испитивано је присуство одраслих облика *A. vasorum*. Од макроскопски промењених плућа узорковани су ткивни исечци за хистопатолошко испитивање.

Макроскопске промене на плућима које су побуђивале сумњу на ангиостронгилозу запажене су код четрнаест лисица и два шакала. Код већине животиња промене су се јављале на дисталним деловима плућних лобуса који су били заобљених рубова, промењене боје (тамно-црвене, тамно-жуте или смеђе) и чврсте конзистенције, а површина пресека овако промењених делова била је сува и зрнаста. Одрасли облици *A. vasorum* нађени су код свих животиња са описаним макроскопским променама на плућима. Хистопатолошким испитивањем утврђено је присуство јаја и ларви паразита у плућном ткиву и хистопатолошке промене у виду крварења, хемосидерозе, мултифокалних гранулома, стварања фиброзног ткива у алвеоларним септама, као и хиперплазије и хипертрофије *tunicae muscularis* артерија у којима су се налазили одрасли облици узрочника.

На основу резултата испитивања може се закључити да патоморфолошке промене у плућима могу да имају велики значај у дијагностици ангиостронгилозе канида. С обзиром на распрострањеност узрочника код врста резервоара у природи, ангиостронгилоза треба да буде обухваћена у диференцијалној дијагностици респираторних болести паса.

**Кључне речи:** *Angiostrongylus vasorum*, лисица, шакал, патоморфолошке промене

## PATHOMORPHOLOGICAL LESIONS IN THE LUNGS OF WILD CARNIVORES CAUSED BY *ANGIOSTRONGYLUS VASORUM*

Pavle Gavrilović<sup>1\*</sup>, Igor Todorović<sup>1</sup>, Aleksandar Živulj<sup>1</sup>, Darko Marinković<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Specialised Institute “Pančevo”, Pančevo, Serbia

<sup>2</sup> Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [pavlelula@yahoo.com](mailto:pavlelula@yahoo.com)

### Summary

Angiostrongylosis caused by *Angiostrongylus vasorum* is a parasitic disease of dogs and wild carnivores of the family *Canidae*. The agent parasitizes in the pulmonary arteries and right heart of definitive hosts and for completion of its lifecycle uses various species of gastropod mollusks as the intermediate hosts. In the epidemiology of the disease the red fox has an important role as reservoir species, while various vertebrate species (amphibians, reptiles, birds and small mammals) serve as the paratenic hosts. Although the agent was discovered for the first time in 1853, the investigations on this parasitosis in Europe have been intensified only in the past several decades.

In the past two years, 30 red foxes and 10 golden jackals were examined in the Veterinary Specialized Institute “Pančevo” within the Programme for Control and Eradication of Rabies in Serbia. From delivered animals the organs of the thoracic cavity were taken out and examined macroscopically. The presence of adult forms of *A. vasorum* was examined in the cut opened right heart chamber, atrium and in the pulmonary arteries. Macroscopically changed lung tissue was sampled for histopathological examination.

Lesions suspected to be indicative of angiostrongylosis were found in the lungs of 14 foxes and two jackals. In the majority of animals the lesions were present in distal parts of the pulmonary lobes which were with rounded edges, discoloured (dark-red, dark-yellow and brown) and firm. The cut surface of the changed lung tissue was dry and granular. Adult forms of *A. vasorum* were found in all the animals that had gross lesions in the lungs. Histopathology revealed parasitic larvae and eggs in the lung tissue and lesions in the form of haemorrhage, haemosiderosis, multifocal granulomas, generation of fibrous tissue in the alveolar septa, and hyperplasia and hypertrophy of the *tunica muscularis* of the arteries containing adult parasites.

Based on the results of the present study, it can be concluded that pathomorphological lesions in the lungs can be of great importance for diagnosis of angiostrongylosis in canids. Considering the spread of the agent in the reservoir species in the field, angiostrongylosis should be included in the differential diagnosis of respiratory diseases of domestic dogs.

**Keywords:** *Angiostrongylus vasorum*, fox, jackal, pathomorphological lesions

## ПАРВОВИРУСНИ ЕНТЕРИТИС ПАСА – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Игор Ђорђевић<sup>1</sup>\*, Мирољуб Дачић<sup>1</sup>, Зоран Рашић<sup>1</sup>, Јелена Петковић<sup>1</sup>,  
Милан Милосављевић<sup>1</sup>, Душан Симоновић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Јагодина“, Јагодина, Република Србија

\* Аутор за кореспонденцију. [igor170876@gmail.com](mailto:igor170876@gmail.com)

### Кратак садржај

Парвовирусна инфекција паса јавља се широм света код домаћих паса и других канида. Учесталост инфекције је већа у азилима, одгајивачницама и продавницама кућних љубимаца. Пси се могу инфицирати у било ком животном добу, али инфекције са озбиљном клиничком сликом настају код штенаци старости између 6 недеља и 4 месеца. Парвовирусни ентеритис паса је први пут описан у Европи, а као самостални клинички ентитет парвовируса је утврђена у Америци 1978 године и данас се јавља широм света. Код нас је вирус први пут изолован 1980 године. Узрочник болести је парвовирус паса 2 (engl. *Canine Parvovirus 2*, CPV 2) ДНК вирус из фамилије *Parvoviridae* и рода *Parvovirus*. Постоје три типа овог вируса који узрокују парвовирусу: CPV-2a, CPV-2b и CPV-2c. Болест карактеришу две клиничке форме: ентеритис са повраћањем и проливом код паса свих узраста, и миокардитис и касније срчана инсуфицијенција у младунца млађих од 3 месеца старости.

Власник одгајивачнице малтешких паса, бишона и пудли у околини Јагодине донео је леш штенета расе малтешки пас, старости 45 дана на обдукцију. По анамнези штене је претходних дана имало следеће симптоме: апатија, летаргија, повраћање, пролив и дехидратација. Животиња је лечена у ординирајућој ветеринарској станици, где је и урађен и брзи тест за дијагностику CPV вируса који је био негативан. Од макроскопских промена на обдукцији евидентна је била хиперемија јетре, делови танких црева дифузно зацрвљени, а серозна површина прожета крварењима, десни бубрег мањи у односу на леви. На десном бубрегу видљива цистична формација из које се пресеком цеди бистра течност. Узорци танких црева, јетре и бубрега послати су на Факултет ветеринарске медицине у Београду на катедру за патолошку морфологију ради постављања патохистолошке дијагнозе. Хистолошки налаз био је следећи: пасивна хиперемија јетре, на једном полу бубрега уочљива цистична творевина чији се зид састоји од дегенерисаних гломерула и умножених интерстицијално везивно-ткивних ћелија, на танком цреву уочљива дилатација Либеркинијевих крипти испуњених детритусом, атрофија и некроза цревних ресица. Иако је брзи тест за дијагностику парвовируса паса (CPV) показао негативан резултат, морфолошки налази указују на парвовирусни ентеритис паса. С обзиром на чињеницу да брзи дијагностички тестови понекад дају непоуздане (лажно позитивне и лажно негативне) резултате често је неопходно коришћење додатних дијагностичких метода.

Поред многобројних дијагностичких метода које се користе у дијагностици парвовирусних инфекције паса, свакако да хистопатологија заједно са имунохистохемијом заузима битно место у коначној дијагнози овог опасог обољења.

**Кључне речи:** парвовирус, пси, ентеритис, патохистологија

## PARVOVIRUS ENTERITIS IN DOGS – CASE REPORT

Igor Djordjević<sup>1\*</sup>, Miroljub Dačić<sup>1</sup>, Zoran Rašić<sup>1</sup>, Jelena Petković<sup>1</sup>,  
Milan Milosavljević<sup>1</sup>, Dušan Simonović<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinary specialistic institute „Jagodina“, Jagodina, Republic of Serbia

\* Corresponding author: [igor170876@gmail.com](mailto:igor170876@gmail.com)

### Summary

Canine parvovirus infection occurs worldwide in domestic dogs and other members of the Canidae family. Incidence is higher in animal shelters, breeding kennels and pet stores. CPV can affect dogs at any age, but severe infection is most common in puppies between 6 weeks and 4 months old. Parvovirus enteritis of dogs was first described in Europe, and as an independent clinical entity parvovirus was established in America in 1978 and today has acquired worldwide. Here, the virus was first isolated in 1980. The causative agent of the disease is canine parvo virus-2, a DNA virus member of the family Parvoviridae and the genus Parvovirus. There are three types of viruses that cause parvovirus: CPV-2a, CPV-2b and CPV-2c. The disease is characterized by two prominent clinical forms, enteritis with vomiting and diarrhea in dogs of all ages and myocarditis with subsequent heart failure in puppies of less than 3 months of age.

The owner of the kennel of Maltese dogs, poodles and bichons near Jagodina, brought the corpse of a puppy Maltese breed, 45 days old at autopsy. In history of previous days, the puppy had the following symptoms: apathy, lethargy, vomiting, diarrhea and dehydration. The animal was treated at veterinary station, where made rapid test for the diagnosis of CPV virus and that was negative. From macroscopic changes at autopsy hyperemia of the liver was evident, segments of the small intestine were diffusely reddened a haemorrhages on the serous surfaces were evident and right kidney was smaller in size compared to the left. On the right kidney cystic formation from which the cross-section drips clear liquid was notable. Samples of the small intestine, liver and kidneys were sent to the Faculty of Veterinary Medicine in Belgrade, Department of Pathology for histopathological diagnosis. Histology was as follows: passive hyperemia of liver, kidney at one pole apparent cystic formations whose wall consists of a degenerate amplification of the glomeruli and interstitial connective tissue cells, in small intestine apparent dilatation crypts of *Lieberkühn* filled with detritus, atrophy and necrosis of the intestinal villi.

Although rapid test for the diagnosis of CPV virus showed negative result morphological findings were highly suggestive for the canine parvovirus enteritis. Due to the fact that rapid tests sometimes have unreliable results (false positive and false negative) it is often necessary to perform additional diagnostic methods.

In addition to numerous diagnostic method useful in the diagnosis of a parvovirus infection in dogs, certainly histopathology with immunohistochemistry have an important place in the final diagnosis of this dangerous disease.

**Keywords:** parvovirus, dogs, enteritis, histopathology



## ПЛЕУРИТИС И ПНЕУМОНИЈА КОД ПСА– ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Илија Јовановић<sup>1\*</sup>, Драган Тончић<sup>1</sup>, Марко Стојиљковић<sup>1</sup>,  
Немања Шубаревић<sup>1</sup>, Дарко Маринковић<sup>2</sup>, Сања Алексић-Ковачевић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт Ниш, Ниш, Србија

<sup>2</sup> Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [ilijajvsinis@gmail.com](mailto:ilijajvsinis@gmail.com)

### Кратак садржај

У овом раду су приказане морфолошке промене на плућима пса, расе поентер, мушког пола, старости четири године, који је активно коришћен у лову. Благо апатију, смањену агилност и слабији рад на терену власник је уочио месец и по дана пре угинућа. Након терапије и десетодневне поштеде, здравствено стање се побољшало, а наредно погоршање здравственог стања ветеринару је пријављено два дана пре угинућа. Апатију и анорексију су пратили повишена телесна температура (38,9°C), повишене вредности неутрофилних гранулоцита, глобулина и ензима АСТ, пад албумина и драстична хипогликемија. Наредног дана телесна температура је порасла на 40,0°C и пас је угинуо у наредна 24 часа. Патоанатомским прегледом у грудној дупљи утврђено је присуство око 1000 ml тамно црвене течности. Порребрица је била храпава са ситним чворићима жуте боје, пречника од 1 до 3 mm, и формирала је везивно-ткивне прираслице са осрчјем и краниовентралним плућним лобусима. Плућа је карактерисао нодуларни изглед, тамно-црвена боја и чврсто-еластична конзистенција. Осрчје је везивоткивним прираслицама било везано за околни паренхим плућа и плеуру.

Патохистолошким прегледом, на препаратима бојеним хематоксилин еозином, уочен је фибринозни плеуритис, интерстицијална пнеумонија са израженом перибронхиоларном инфилтрацијом мононуклеарним ћелијама и бројни пресеци нематода у плућном паренхиму. У препаратима бојеним *PAS* техником, уочени су *PAS* позитивни депозити у макрофагима, који се позитивно боје и методом *Grocott*. Диференцијална дијагноза код оваквог морфолошког налаза укључује микотичну и паразитску пнеумонију, а искључује туберкулозу и бактеријске узрочнике грануломатозне пнеумоније.

У оваквим случајевима, за постављање етиолошке дијагнозе материјал са обдукције је корисно послати на паразитолошку и миколошку идентификацију узрочника.

**Кључне речи:** пас, плућа, патоанатомски налаз, патохистолошки налаз



## PLEURITIS AND PNEUMONIA IN DOG – CASE REPORT

Ilija Jovanović<sup>1\*</sup>, Dragan Tončić<sup>1</sup>, Marko Stojiljković<sup>1</sup>, Nemanja Šubarević<sup>1</sup>,  
Darko Marinković<sup>2</sup>, Sanja Aleksić-Kovačević<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Specialised Institute “Niš”, Niš, Serbia

<sup>2</sup> Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pathology, University Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [ilijajvsinis@gmail.com](mailto:ilijajvsinis@gmail.com)

### Summary

Morphological changes on the lungs of the four years old male active hunting dog, pointer, were presented in this report. The owner of the dog noticed mild apathy, decreased agility in the field during the hunt a month and a half prior the death. After therapy and ten day rest the health condition improved, but the next worsening of the health status appeared two days before the death. Apathy and anorexia were followed with fever (38.9°C), increased number of neutrophilic granulocytes, globulines and AST combined with decreased value of albumine and drastic hypoglycemia. The next day temperature raised up to 40.0°C, and the dog died.

Macroscopical examination revealed 1000 ml of dark reddish fluid in the thorax. The pleura was rough with small yellow nodules sized 1 – 3 mm, and fibrous adhesions between pericardium and cranioventral parts of the lung lobules were present. Lungs were dark-red, with firm-elastic consistency and nodular appearance. The pericardium had adhesions with pleura and lung parenchyma.

Histopathological examination fibrinous pleuritis, interstitial pneumonia with marked peribronchiolar mononuclear infiltration, as well as numerous nematodes in lung parenchyma were noted in hematoxylin eosin stained lung tissue samples. Also, in the PAS and Grocott stained lung tissue samples deposits positive on both staining methods were noted in the macrophages. Differential diagnosis in cases with these pathomorphological findings include mycotic and parasitic pneumonia, and exclude tuberculosis and bacterial causes of granulomatous pneumonia.

In cases like this for the forming of the etiological diagnose it would be useful to send tissue samples on the parasitological and mycological identification of the causing agents.

**Keywords:** dog, lungs, pathoanatomical findings, histopathological findings

## ВЕРМИНОЗНИ АРТЕРИТИС КОД КОЊА - ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Синиша Милић<sup>1\*</sup>, Братислав Кисин<sup>1</sup>, Милан Пражић<sup>2</sup>, Дарко Маринковић<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Сомбор“, Сомбор, Србија

<sup>2</sup> Ергела „Зобнатица“, Бачка Топола, Србија

<sup>3</sup> Факултет ветеринарске медицине, Катедра за патолошку морфологију, Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [sinmilic@gmail.com](mailto:sinmilic@gmail.com)

### Кратак садржај

*Strongylus vulgaris* се због озбиљности лезија које проузрокује на мезентеријалном артеријском систему током миграције незрелих ларви, сматра изразито деструктивним паразитом код коња. Миграција ларви *Strongylus vulgaris* доводи до запаљења мезентеријалне артерије, оштећења интима и на тај начин обезбеђује фокус за стварање тромба. Као резултат запаљења долази до прогресивног задебљања зида артерија и у ређим случајевима до стварања проширења са задебљалим зидом. Лумен кранијалне мезентеријалне артерије је због задебљања зида и формирања тромба сужен, док лумен мањих артерија може бити потпуно затворен. Као резултат оклузије артеријског система мезентеријума често долази до развоја инфаркта, некрозе делова црева и леталног исхода током акутног клиничког синдрома.

У овом раду описан је налаз фаталног верминозног артеритиса кранијалне мезентеријалне артерије приплодне кобиле, старе 6 година, а који је проузрокован инфекцијом ларвама *Strongylus vulgaris*. Рекурентне епизоде акутне количне болести биле су доминантан клинички симптом. Напади јаких колика праћени су ваљањем, ритањем абдомена, гледањем на труп, знојењем, грозницом и терминално лежећим положајем.

Проминентан налаз са обдукције састојао се од изражене анеуризме кранијалне мезентеријалне артерије са задебљалим зидом, храпавом интимом и интралуминалним тромбом са уочљивим ларвама *Strongylus vulgaris*. Део танког црева био је уврнут, проширен гасовима, тамно црвене боје, трансмурално изражено едематозан, конгестиван, хеморагичан и некротичан са јасном линијом демаркације.

На основу скорашњих извештаја о инциденци верминозног артеритиса кранијалне мезентеријалне артерије проузрокованог са ларвама *Strongylus vulgaris*, у модерном менаџменту здравља коња треба озбиљно размотрити учешће овог високо патогеног паразита у настанку акутне количне болести.

**Кључне речи:** Верминозни артеритис, кранијална мезентеријална артерија, *Strongylus vulgaris*

## VERMINOUS ARTERITIS IN HORSE – CASE REPORT

Siniša Milić<sup>1\*</sup>, Bratislav Kisin<sup>1</sup>, Milan Pražić<sup>2</sup>, Darko Marinković<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Specialized Institute “Sombor”, Sombor, Serbia

<sup>2</sup> Horse Farm „Zobnatica“, Bačka Topola, Serbia

<sup>3</sup> Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pathology, University Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [sinmilic@gmail.com](mailto:sinmilic@gmail.com)

### Summary

Strongyle worms (*Strongylus vulgaris*) are considered the most destructive parasite of horses due to the severe damage it causes in the mesenteric arterial system during extensive migration of immature larvae. Larval migrations cause damage to the smooth endothelial surfaces of arteries, providing a focus for clot formation. These thrombi are accompanied by inflammation and a progressive thickening of the arterial walls. The lumen of the cranial mesenteric artery is usually constricted in its diameter due to the thickening of the wall and the presence of thrombi. The lumen of smaller arteries may be entirely occluded. Infarction and necrosis of areas of the intestine are usually result of occlusion, and horses died during an acute clinical syndrome.

The current report describes a fatal incidence of verminous arteritis in cranial mesenteric artery caused by *Strongylus vulgaris* infection in a 6 –year old breeding mare.

Repeated episode of acute colic disease was the prominent clinical symptom. The horse had showed signs of severe abdominal pain with rolling, repeatedly kicking at the abdomen, watching back at the flank, sweating, fever, lying down and death.

The prominent necropsy findings was aneurysm of the cranial mesenteric artery with thickening of the arterial wall, intimal roughening, and presence of intraluminal thromb with visible larvae of *Strongylus vulgaris*. Twisted area of the small intestine was distended with gas, dark red discoloured, intensely edematous, congested, haemorrhagic and necrotic with a sharp line of demarcation.

Based on recent reports of fatal verminous arteritis due to *Strongylus vulgaris* infection in horses, it is important to consider acute colic disease caused by this highly pathogenic parasite a re-emerging disease in modern horse management.

**Keywords:** Verminous arteritis, cranial mesenteric artery, *Strongylus vulgaris*

## КАРАКТЕРИСТИКЕ ЕНЦЕФАЛИТИСА КОД ЛАБУДОВА ПРИРОДНО ИНФИЦИРАНИХ ВИРУСОМ АВИЈАРНЕ ИНФЛУЕНЦЕ ПОДТИПА H5N8

Биљана Божић<sup>1\*</sup>, Владимир Полачек<sup>1</sup>, Ивана Вучићевић<sup>2</sup>, Тамаш Петровић<sup>1</sup>, Милена Самојловић<sup>1</sup>, Марко Пајић<sup>1</sup>, Сања Алексић-Ковачевић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

<sup>2</sup> Факултет Ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [biljana@niv.ns.ac.rs](mailto:biljana@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

Поједини високо патогени сојеви авијарне инфлуенце попут H5N1 имају изражен тропизам према нервном ткиву. Неуротропизам је заједничка карактеристика како експерименталних тако и природних инфекција изазваних вирусом авијарне инфлуенце подтипа H5N1 код различитих врста птица, а такође и појединих сисара укључујући и човека. Током епизоотије високо патогене авијарне инфлуенце подтипа H5N8 у Србији, највећи проценат морбидитета и морталитета забележен је код лабудова грбаца (*Cygnus olor*). Код инфицираних лабудова, болест се клинички манифестовала у виду отежаног кретања, вртења у круг, опистотонуса. Због појаве нервних симптома болести и ради утврђивања карактера лезија у мозгу инфицираних лабудова, узорковани су узорци мозга 15 лабудова.

Макроскопским прегледом мозга оболелих лабудова уочене су промене у виду хиперемije и иницираности крвних судова мозга и можданица. Патохистолошким прегледом исечака ткива великог мозга, бојених методом хематоксилин-еозин, утврђене су промене у виду негнојног енцефалитиса са периваскуларним накупљањем лимфоцита као и крвављења код већине испитаних лабудова. Чест налаз била је појава неуронофагије и енцефаломалације. У малом мозгу уочена су масивна крвављења. Имунохистохемијским бојењем ткива мозга на глијални кисели протеин (*eng. Glial fibrillary Acidic Protein – GFAP*) установљена је астроцитоза код већине испитиваних лабудова. За детекцију вирусног антигена у ткиву мозга примењено је поликлонско антителио на нуклеопротеин вируса авијарне инфлуенце. Нуклеопротеин инфлуенца вируса је највише конзервиран и обилније експримиран у односу на остале протеине вируса и из тог разлога је најприкладнији дијагностички таргет за антигенску детекцију. Вирусни антиген је детектован у неуронима и глија ћелијама великог мозга. Имунопозитивност је уочена у једру и цитоплазми појединих Пуркињевих ћелија и глија ћелија малог мозга.

На основу описаних патохистолошких лезија и мултифокалне дистрибуције вируса у малом и великом мозгу природно инфицираних лабудова, закључује се да подтип вируса инфлуенце H5N8 има висок афинитет према нервном ткиву код ове врсте птица.

**Кључне речи:** авијарна инфлуенца, енцефалитис, лабудови, неуротропизам

**Захвалница:** Истраживања су реализована у оквиру пројекта технолошког развоја TR31084 финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

## CHARACTERISTICS OF ENCEPHALITIS IN SWANS NATURALLY INFECTED WITH AVIAN INFLUENZA VIRUS SUBTYPE H5N8

Biljana Božić<sup>1\*</sup>, Vladimir Polaček<sup>1</sup>, Ivana Vučićević<sup>2</sup>, Tamaš Petrović<sup>1</sup>,  
Milena Samojlović<sup>1</sup>, Marko Pajić<sup>1</sup>, Sanja Aleksić-Kovačević<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Republic of Serbia

<sup>2</sup> Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Republic of Serbia

\* Corresponding author: [biljana@niv.ns.ac.rs](mailto:biljana@niv.ns.ac.rs)

### Summary

Some highly pathogenic avian influenza subtypes, such as H5N1 have significant tropism towards the nervous tissue. Neurotropism is a common characteristic of both experimental and natural infections caused by avian influenza virus subtype N5H1 in different bird species, and in some mammals including humans. During the epizootic of highly pathogenic avian influenza subtype H5N8 in Republic of Serbia, the highest morbidity and mortality rates were recorded in mute swans (*Cygnus olor*). In infected swans, the disease was clinically manifested in the form of difficult movement, rotation in circles, opisthotonus. Due to the appearance of nervous symptoms of the disease, brain samples of 15 swans were taken to determine the nature of the lesions in the brains of infected swans.

Macroscopic examination of the brains of infected swans revealed changes in the form of hyperemia and initiation of blood vessels of the brain and meninges. Pathohistological examination of heamotoxylin-eosin stained tissue cuts of cerebrum revealed changes in the form of non-purulent encephalitis with perivascular lymphocytic infiltration and hemorrhages in most of the examined swans. Frequent findings were the occurrence of neuronophagia and encephalomalacia. Massive haemorrhages were detected in cerebellum. Astrocytosis was detected by immunohistochemical staining of the brain tissue for glial fibrillary acidic protein (GFAP) in most of the examined swans. A polyclonal antibody to avian influenza virus nucleoprotein was used for the detection of viral antigen in the brain tissue. The influenza virus nucleoprotein is the most conserved and more expressed than other influenza virus proteins and for that reason is the most appropriate diagnostic target for antigen detection. Viral antigen was detected in neurons and glial cells of cerebrum. Immunopositivity was observed in the nucleus and cytoplasm of some Purkinje cells and glial cells of cerebellum.

Based on the above-described pathohistological lesions and multifocal distribution of the virus in cerebellum and cerebrum of naturally infected swans, we can conclude that influenza virus subtype N5H8 has high affinity for the nervous tissue in this bird species.

**Keywords:** avian influenza, encephalitis, swans, neurotropism

**Acknowledgment:** The research is supported by a grant from the Ministry of Education Science and Technological Development, Republic of Serbia, Project number TR 31084

## ПРИКАЗ ПАТОМОРФОЛОШКИХ ПРОМЕНА НА ЛОКОМОТОРНОМ АПАРАТУ ТЕШКИХ ХИБРИДА ЖИВИНЕ, ИЗАЗВАНИХ *ENTEROCOCCUS SPP.* БАКТЕРИЈАМА

Иван Добросављевић<sup>1\*</sup>, Љубомир Стојиљковић<sup>1</sup>, Милица Лазић<sup>1</sup>,  
Милена Живојиновић<sup>1</sup>, Славонка Стокић-Николић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Пожаревац“, Пожаревац, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [i.dobrosavljevic@vsipozarevac.com](mailto:i.dobrosavljevic@vsipozarevac.com)

### Кратак садржај

Поремећаји локомоторног апарата представљају велики здравствени и економски проблем у живинарству, нарочито у узгоју и држању тешких хибрида живине. Истраживања у Европи указују да 14 до 30% бројлера испољавају различите видове шепавости. Узроци ових поремећаја су многобројни, различите инфективне и неинфективне етиологије. Велики број проузроковача изазива инфекцију коштаног система ових птица: коагулаза позитивне стафилококе (*Staphylococcus aureus*), *Mycoplasma synoviae*, *Escherichia coli*, *avijarni reovirusi*. Последњих година нарочит значај имају бактерије *Enterococcus spp.*, пре свега *Enterococcus cecorum*. *Enterococcus spp.* су део физиолошке цревне флоре и још увек није јасно зашто ове бактерије попримају патогена својства. Сматра се да инфекција *Enterococcus spp.* бактеријама настаје деловањем предиспонирајућих фактора (дефици тарна исхрана, имуносупресија, неадекватна примена антибиотика, вакцинација), а промене се испољавају на предилекционим местима коштаног система: каудални торакални пршљенови (Т3 – Т5) и крајевима бутне кости, пре свега на њеној глави (*caput femoris*). У првом случају реч је о месту на коме лако долази до лезија пршљенова које затим насељавају бактерије (покретљиви торакални и компактни лумбални део кичме), а друга локација је место интензивног раста костију.

У овом раду су приказане патоморфолошке промена које се могу срести приликом обдукције живине, тешких родитеља, а последица су примарне или секундарне инфекције бактеријама *Enterococcus spp.* (*periartthritis* скочних зглобова, некроза главе бутне кости различитог степена, некротични *spondylitis* торакалних пршљенова). Циљ рада је упознавање стручне јавности, пре свега ветеринара патолога и клиничара на фармама са овом проблематиком.

**Кључне речи:** *Enterococcus spp.*, бројлери, патоморфолошки налаз

**PATOMORPHOLOGICAL CHANGES ON THE LOCOMOTOR  
APPARATUS OF BROILER BREEDERS, CAUSED BY  
*ENTEROCOCCUS SPP.* BACTERIA**

Ivan Dobrosavljević<sup>1\*</sup>, Ljubomir Stojiljković<sup>1</sup>, Milica Lazić<sup>1</sup>, Milena Živojinović<sup>1</sup>,  
Slavonka Stokić-Nikolić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinary specialistic institute „Požarevac“, Požarevac, Serbia

\* Corresponding author: [i.dobrosavljevic@vsipozarevac.com](mailto:i.dobrosavljevic@vsipozarevac.com)

**Summary**

Diseases of the locomotor apparatus represent a big health and economic problem in poultry, especially in broiler breeder's production. Studies in Europe indicates that 14 to 30% of broilers exhibit different types of lameness. The causes of these disorders are numerous, different infectious and non-infectious etiologies. A large number of microorganisms cause infection of the locomotor apparatus of these birds: coagulase positive staphylococci (*Staphylococcus aureus*), *Mycoplasma synoviae*, *Escherichia coli*, reoviruses of birds. Of particular importance in recent years are *Enterococcus spp.*, primarily *Enterococcus cecorum*. *Enterococcus spp.* are part of the physiological intestinal flora and it is still not clear why these bacteria acquire pathogenic properties. Is considered that *Enterococcus spp.* bacterial infection occurs by the action of predisposing factors (deficient diet, immunosuppression, inadequate use of antibiotics, vaccination), and pathological changes are manifested at the predilection sites of the skeleton: caudal thoracic vertebrae (T3 – T5) and at the ends of the femur, primarily on the head of the femur (*caput femoris*). In the first case, it is a place where lesions could be easily formed (movable thoracic and compact lumbar part of the spine). These lesions are later colonized by the bacteria. The second location is the site of intensive bone growth.

In this paper are shown pathomorphological changes that can be found during autopsy of the broiler breeders, and which are the result of a primary or secondary infection by *Enterococcus spp.* (periartthritis of hock joints, necrosis of the head of femur of varying degrees, necrotic spondylitis of thoracic vertebrae). The aim of this paper is informing the expert community, primarily the veterinarian pathologists and clinicians at the farms, with this issue.

**Keywords:** *Enterococcus spp.*, broiler breeders, patomorphological changes

## ПРИСУСТВО ПАРАЗИТА *Eustrongylides spp.* КОД ДУНАВСКОГ СОМА (*Silurus glanis*)

Владимир Нешић<sup>1</sup>\*, Дајана Давитков<sup>1</sup>, Дарко Маринковић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Република Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [nesic@vet.bg.ac.rs](mailto:nesic@vet.bg.ac.rs)

### Кратак садржај

Промене у навикама у исхрани људи последњих година довеле су до повећане конзумације сирове рибе или рибе која термички третирана на ниским температурама. На тај начин, код конзументата оваквих намирница постоји повећан ризик настанка различитих паразитских зооноза. Један од најчешћих паразита који се дијагностикује код риба је *Eustrongylides spp.* који углавном паразитира код олигохета, риба и птица које се хране рибама. Животни циклус ових паразита је врло комплексан и обухвата пет фаза, од јаја до одраслог црва. Олигохете се инфицирају уношењем ларви из фецеса оболеле птице и представљају прве прелазне домаћине, рибе су прелазни домаћини који се инфицирају ларвом трећег стадијума, док птице представљају праве домаћине у којима ларва стадијума L<sub>4</sub> прелази у адулта. Велики проблем представља висока преваленција ових паразита код сомова који насељавају Дунав. Паразити, осим непријатности, код потрошача могу да изазову гастритис и перфорацију црева. На Катедру за судску ветеринарску медицину Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду, због судско-медицинског вештачења услед сумње на електрориболов, достављено је 76 комада рибе врста: сом (44), штука (16), кечига (8) и смуђ (8). Од укупног броја достављених сомова, код 38 јединки у абдомену је утврђено присуство ваљкастих паразита, издуженог или изувијаног облика, величине између 5 и 7 cm, црвене боје. Паразити су у највећем броју били спирално увијени и распоређени у целој абдоминалној дупљи. Просечан број паразита по риби био је између 7-15 ларви. На основу морфолошких карактеристика, као и места паразитирања, закључено је да се ради о ларвама *Eustrongylides spp.* Патоанатомским прегледом нису установљене промене које би указивале на штетни утицај паразита. Код осталих врста (штука, кечига, смуђ) није утврђено присуство паразита.

**Кључне речи:** *Eustrongylides spp.*, преваленција, развојни циклус, сом



## THE PRESENCE OF PARASITE *Eustrongylides spp.* IN THE DANUBE CATFISH (*Silurus glanis*)

Vladimir Nešić<sup>1</sup>\*, Dajana Davitkov<sup>1</sup>, Darko Marinković<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [nesic@vet.bg.ac.rs](mailto:nesic@vet.bg.ac.rs)

### Summary

Changes in eating habits of people in recent years have led to increased consumption of raw or undercooked fish. This new tendency has increased the risk of exposure of the consumer to parasitic zoonosis. One of the most common parasites diagnosed in fish is *Eustrongylides spp.*, which usually parasitize oligochaetes, fish and piscivorous birds. The life cycle of *Eustrongylides spp.* includes five stages from the egg to the sexually mature worm. Oligochaetes get infected by indigesting larvae from faeces of bird and they present first intermediate hosts, fish is the second intermediate host which get infected with third-stage larvae, while the piscivorous birds present definite hosts where fourth-stage larvae transform to adult. The biggest problem is the high prevalence of these parasites in catfish that inhabit the Danube River. Parasites, apart from the unpleasantness of consumers, can cause gastritis and perforation of the intestine.

On the Department of Forensic Veterinary Medicine of the Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, for the forensic medicine expertise, due to suspicion of electrofishing, 76 specimens of fish were delivered: catfish (44), pike (16), sterlet (8) and perch (8). Of the total number of delivered catfish (44) the presence of cylindrical parasites, elongated or twisted forms, with body length between 5 and 7 cm in, were revealed in the abdominal cavity in 38 catfish. In most cases parasites were encapsulated and distributed throughout the abdominal cavity. The average number of parasites per fish was between 7 and 15. Based on the morphological characteristics, as well as parasite location, it was concluded that larvae belonged to *Eustrongylides spp.* Post-mortem examination revealed no harmful effect of parasites. The presence of parasites has not been established in other fish specimen (pike, sterlet, and perch).

**Keywords:** catfish, *Eustrongylides spp.*, life cycle, prevalence



---

*Шесто тематско заседање*

**ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ И ЗООНОЗЕ БАКТЕРИЈСКЕ ЕТИОЛОГИЈЕ**

*Sixth Session*

**CONTAGIOUS AND ZOO NOTIC DISEASES OF BACTERIAL  
ETIOLOGY**

---

Предавање по позиву

## KAMPILOBAKTARIOZA – ZNAČAJ KUĆNIH LJUBIMACA KAO IZVORA INFEKCIJE

Zrinka Štritof<sup>1\*</sup>, Snježana Kazazić<sup>2</sup>, Josipa Habuš<sup>1</sup>, Suzana Hađina<sup>1</sup>,  
Matko Perharić<sup>1</sup>, Krešimir Martinković<sup>1</sup>, Nenad Turk<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zavod za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom, Veterinarski fakultet,  
Sveučilište u Zagrebu, R. Hrvatska

<sup>2</sup> Laboratorij za spektrometriju masa, Zavod za fizičku kemiju,  
Institut Ruđer Bošković, Zagreb, R. Hrvatska

\* Autor za korespondenciju: [zstritof@vef.hr](mailto:zstritof@vef.hr)

### Kratak sadržaj

Bakterije iz roda *Campylobacter* najučestaliji su bakterijski uzročnici gastroenteritisa u ljudi. Učestala pojavnost i velika rasprostranjenost kampilobakterioze čine ju značajnim javnozdravstvenim i društveno-ekonomskim problemom. Najčešći način infekcije ljudi je putem konzumacije nedovoljno termički obrađenih namirnica životinjskog porijekla, no procjenjuje se da je nezanemariv broj slučajeva kampilobakterioze u ljudi posljedica kontakta s kućnim ljubimcima. Klinički se kampilobakterioza u životinja u najvećem broju slučajeva očituje gastroenteritisom. Infekcije mogu biti subkliničke, a pojedine su vrste kampilobaktera dio fiziološke mikroflore probavnog trakta životinja. Iako je u više navrata dokazan prijenos kampilobaktera s pasa na ljude, kućni ljubimci su kao izvor infekcije još uvijek nedovoljno istraženi. Broj pasa kućnih ljubimaca u porastu je u cijelom svijetu, a njihov kontakt s članovima kućanstava sve je bliži i intenzivniji. Kao posljedica toga, sve je veća mogućnost prijenosa različitih zoonotskih patogena između pasa i ljudi. *Campylobacter* spp. širi se fekalno-oralnim putem, a mogu ga izlučivati zdravi psi i psi s proljevom. Da bismo odredili učestalost izlučivanja kampilobaktera izmetom pasa, proveli smo istraživanje na 228 životinja. Psi su bili podijeljeni u dvije skupine; zdrave i bolesne (sa znakovima gastroenteritisa) te u dvije dobne kategorije; mlađe i starije od godinu dana. *Campylobacter* spp. izdvojen je iz 26,3% pasa. Značajno je češće izdvojen iz pasa sa proljevom nego iz zdravih pasa ( $p < 0,01$ ). U skupini zdravih pasa češće je izdvojen iz pasa mlađih od godine dana ( $p < 0,01$ ). U skupini pasa s proljevom nije bilo razlike između dobnih skupina. Svi pohranjeni izolati porijeklom od pasa s proljevom identificirani su MALDI-TOF metodom kao vrsta *C. jejuni*. Rezultati istraživanja govore u prilog tome da je učestalost izlučivanja kampilobaktera u pasa velika, posebice u pasa s proljevom. Unutar skupine zdravih životinja veća vjerojatnost izlučivanja uzročnika utvrđena je u pasa mlađih od godinu dana, što treba imati na umu posebice ako životinje dolaze u kontakt s djecom ili imuno-kompromitiranim osobama.

**Ključne riječi:** zoonoza, kampilobakterioza, *Campylobacter* spp., pas, kućni ljubimci

*Invited lecture*

## CAMPYLOBACTERIOSIS – COMPANION ANIMALS ASSOCIATED RISK

Zrinka Štritof<sup>1\*</sup>, Snježana Kazazić<sup>2</sup>, Josipa Habuš<sup>1</sup>, Suzana Hađina<sup>1</sup>, Matko Perharić<sup>1</sup>, Krešimir Martinković<sup>1</sup>, Nenad Turk<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Microbiology and Infectious Diseases with Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

<sup>2</sup> Laboratory for mass spectrometry, Division of Physical Chemistry, Ruđer Bošković Institute, Zagreb, Croatia

\* Corresponding author: [zstritof@vef.hr](mailto:zstritof@vef.hr)

### Summary

Campylobacteriosis is the most common gastrointestinal infection in humans worldwide and therefore presents an important public health and socio-economic problem. The main route of transmission of infection from animals to humans is through consumption of undercooked products of animal origin but certain number of cases is also attributed to contact with pets. Campylobacteriosis in animals mostly manifests as gastroenteritis. Infections can also be subclinical and some *Campylobacter* species are integral part of gut microflora. Although transmission of *Campylobacter* spp. from pets to humans has been documented, pets are still underrecognized source of infection. Number of pet dogs is increasing throughout the world. Pets live in very close contact with humans which enhances possibility of transmission of various zoonotic pathogens. *Campylobacter* spp. are transmitted by the fecal-oral route, and are shed in feces of diarrheic as well as healthy dogs. In order to determine prevalence of *Campylobacter* spp. shedding, fecal samples from 228 dogs were tested. Both healthy and diarrheic dogs were included in the study, divided into two groups; younger and older than twelve months. *Campylobacter* spp. was isolated from 26.3% dogs. It was significantly more frequently detected in diarrheic than in healthy animals ( $p < 0.01$ ). In healthy dogs, *Campylobacter* spp. was more frequently isolated from dogs younger than twelve months ( $p < 0.01$ ) while in diarrheic dogs there was no difference in isolation rates between age groups. All stored isolates originating from diarrheic dogs were identified by MALDI TOF as *C. jejuni*. Results of this investigation demonstrate that dogs, especially diarrheic dogs, frequently shed *Campylobacter* spp. In healthy animals there is a higher possibility of fecal shedding in puppies and young dogs which has to be beard in mind, especially if dogs come into contact with children or immunocompromised persons.

**Keywords:** zoonosis, campylobacteriosis, *Campylobacter* spp., dog, pets

Предавање по позиву

## ИСПИТИВАЊЕ ПРЕВАЛЕНЦЕ ИНФЕКЦИЈЕ СА *COXIELLA BURNETII* КОД ДОМАЋИХ ПРЕЖИВАРА У СРЕМСКОМ ОКРУГУ

Дејан Бугарски<sup>1</sup>, Сара Савић<sup>1</sup>, Живослав Гргић<sup>1</sup>, Будимир Плавшић<sup>2</sup>,  
Јелица Узелац<sup>2</sup>, Марина Жекић<sup>1</sup>, Тамаш Петровић<sup>1</sup>, Владимир Полачек<sup>1</sup>,  
Славољуб Станојевић<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

<sup>2</sup> Управа за ветерину, Министарство пољопривреде водопривреде и шумарства, Београд, Србија

<sup>3</sup> Дирекција за националне референтне лабораторије, Министарство пољопривреде  
водопривреде и шумарства Земун, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [dejan@niv.ns.ac.rs](mailto:dejan@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

У лето и јесен 2017. године, након појаве епидемије током зиме и раног пролећа у селу Кукујевци (општина Шид), извршено је шире испитивање присуства кју грознице код домаћих преживара. У овом испитивању Сремски округ је подељен у три подручја и у сваком подручју испитивања су рађена у различитом обиму. Зону 1 је чинило село Кукујевци, Зону 2 три суседна села и зону 3 преостало подручје округа. У узгојима говеда и коза испитивало се присуство *Coxiella burnetii* (PCR техником) и специфичних антитела (ELISA метода) у збирним узорцима млека, а у узгојима оваца је вршено серолошко испитивање (ELISA метода).

У зони 1 серолошки је испитано 1016 оваца и коза из 26 стада и у 11 стада су утврђене серопозитивне животиње. Распон серопреваленце по стадима је између 3,84% и 95,13%. У овој зони су испитана 4 збирна узорка млека крава и 2 збирна узорка млека коза и присуство *Coxiella burnetii* је утврђено у 3 узорка млека крава.

У зони 2 је испитано 417 оваца из 20 стада и утврђене су серопозитивне јединке у 4 стада у преваленци између 6,25% и 61,36%. Испитана су 4 узорка збирног млека крава и није утврђено присуство *Coxiella burnetii* или специфичних антитела.

У зони 3 је испитано 74 узорака збирног млека крава и 61 збирно млеко коза. Специфична антитела или узрочник *Coxiella burnetii* утврђени су 9,46% узорака крављег млека и 4,95% узорака козјег млека. У зони 3 је у 36 насеља испитано 1114 оваца из 45 стада. Утврђено је 108 (9,69%) серопозитивних оваца у 11 стада (24,44%) из 9 насеља (25%) са серопреваленцом у распону од 1,18% до 92% у оквиру стада. Ни једно од ових стада до сада није повезивано са појавом обољења код људи. У 8 збирних узорака млека крава је утврђено присуство узрочника *Coxiella burnetii* или специфичних антитела и једном узорку козјег млека.

**Кључне речи:** кју грозница, домаћи преживари, Срем

**Захвалница:** Истраживања су реализована према пројекту технолошког развоја TR31084 и TR31071 финансираног од Министарства просвете, науке и технолошког развоја Р. Србије

*Invited lecture*

## **STUDY ON PREVALENCE OF *COXIELLA BURNETII* INFECTION IN DOMESTIC RUMINANTS IN SREMSKI COUNTY**

Dejan Bugarski<sup>1</sup>, Sara Savić<sup>1</sup>, Živoslav Grgić<sup>1</sup>, Budimir Plavšić<sup>2</sup>, Jelica Uzelac<sup>2</sup>, Marina Žekić<sup>1</sup>, Tamaš Petrović<sup>1</sup>, Vladimir Polaček<sup>1</sup>, Slavoljub Stanojević<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

<sup>2</sup> Veterinary Directorate, Ministry of Agriculture, water resources and forestry, Belgrade, Serbia

<sup>3</sup> Main office for National Reference Laboratories, Ministry of Agriculture, water resources and Forestry, Zemun, Serbia

\* Corresponding author: [dejan@niv.ns.ac.rs](mailto:dejan@niv.ns.ac.rs)

### **Summary**

During the period of winter and early spring 2017, an epidemic of Q fever has occurred in a village named Kukujevci, in Sid municipality. After that, a broader study was performed, in order for the presence of Q fever in domestic ruminants to be identified. For the purpose of the study, Sremski County was divided into three zones. Zone 1 was village Kukujevci, zone 2 were three neighbouring villages and zone 3 was the rest of the county. The presence of *Coxiella burnetii* in milk bulks was confirmed by a PCR method and the presence of specific antibodies against *Coxiella burnetii* in milk bulks and in sheep blood samples was detected by ELISA method.

In zone 1, in total 1016 sheep and goat blood samples, from 26 flocks, were collected and analysed by serological method and in 11 herds seropositive animals were found. The seroprevalence interval between different flocks varied from 3.84% to 95.13%. From this zone, bulk milk samples were taken, 4 from cattle and 2 from goats. The presence of *Coxiella burnetii* was found in three cattle milk samples.

In zone 2, in total 417 sheep samples were collected, from 20 different flocks and the seroprevalence found was between 6.25% and 61.36%. Seropositive animals were found in 4 herds. Also, 4 bulk milk samples from cattle were taken and the presence of specific antibodies against *Coxiella burnetii* was not found.

In zone 3, a total of 74 bulk milk samples from cattle and 61 bulk milk samples from goats were collected. Specific antibodies against *Coxiella burnetii* were found in 9.46% of cattle milk samples and in 4.95% of goat milk samples. In zone 3 a total of 1114 sheep blood samples were collected from 36 settlements and 45 flocks. The total number of seropositive animals found in zone 3 was 108 (9.69%). Seropositive animals were found in 11 flocks (24.44%) from 9 settlements (25%), with the prevalence ranging from 1.18% to 92% on a heard level. The presence of *Coxiella burnetii* was found in 8 cow and 1 goat bulk milk samples.

**Keywords:** Q fever, domestic ruminants, Srem County

**Acknowledgment:** The research is supported by a grant from the Ministry of Education Science and Technological Development, Republic of Serbia, Projects number TR31084 and TR31071

## ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА Q-ГРОЗНИЦЕ У 2016. И 2017. ГОДИНИ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Новалина Митровић<sup>1\*</sup>, Бориша Иванић<sup>1</sup>, Велемир Кадирић<sup>1</sup>, Теодор Марковић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски завод доо“Теолаб“, Бијељина, Босна и Херцеговина;

\* Аутор за кореспонденцију: [doe.teolab@yahoo.com](mailto:doe.teolab@yahoo.com)

### Кратак садржај

Q-грозница је инфективна болест животиња и људи која код домаћих и дивљих животиња пролази углавном асимптоматски (латентно) или изазива побачаје и бронхопнеумоније. На просторима централног Балкана и Јужној Русији први пут је описана за вријеме II свјетског рата (“*Balkan grippe*” *Imhauser, 1943, Sabinopetros, 1948*). Први случај Q-грознице код људи на просторима западног Балкана, описан је 1947. у Хрватској (Михаљевић) а 1949. у централном дијелу Србије (Панчево, Војводина). Познати епидемиолошки и епизоотиолошки подаци данас, везани за већи дио територије Балкана па и Републике Српске не говоре о правој слици раширености Q-грознице на овој територији. Томе у великој мјери, доприноси и латентни облик инфекције код домаћих животиња који, осим у случајевима изражених побачаја, ветеринарима на терену не даје основ за сумњу да се ради о Q-грозници. Сличан проблем је и у случајевима Q-грознице људи, гдје често услед неспецифичних клиничких симптома обољење “промакне” под другом дијагнозом и као такво буде излијечено дужим антибиотским третманом. Мониторинг на присуство Q-грознице у цијелој Републици Српској последњи пут је рађен 2001. године. У 2003. и 2011. вршена су дијагностичка испитивања у мањем броју општина гдје је утврђен већи број обољелих животиња. У 2016. години Q-грозница је забиљежена код оваца на подручју Бања Луке и то у 4 жаришта при чему је обољело 10 животиња, код говеда забиљежена је у 5 општина укупно 10 жаришта и 18 обољелих говеда. У 2017. години повећан је број случајева обољелих животиња из разлога што су првобитно рађене претраге на бруцелозу због побачаја који су настали код вакцинисаних животиња. Претраге су проширене поред бруцелозе и на Q-грозницу и у свим жариштима поред бруцелозе присутна је и Q-грозница. У 2017. години утврђено је укупно 10 жаришта са 149 обољелих животиња. Епизоотиолошка и епидемиолошка слика Q-грознице у Републици Српској указује на неопходно шире праћење болести на терену истовремено у оба ентитета БиХ. Ово нарочито има на значају када се има у виду неконтролисани промет животиња на цијелој територији БиХ.

**Кључне ријечи:** Q грозница, епизоотиолошка ситуација болести



## EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION OF Q-FEVER IN 2016 AND 2017 IN THE REPUBLIC OF SRPSKA

Novalina Mitrović<sup>1\*</sup>, Boriša Ivanić<sup>1</sup>, Velemir Kadirić<sup>1</sup>, Teodor Marković<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinarski zavod doo "Teolab", Bijeljina, Bosnia and Hercegovina;

\*Corresponding author: [doo.teolab@yahoo.com](mailto:doo.teolab@yahoo.com)

### Summary

Q-fever is an infectious disease of animals and people that passes mainly in asymptomatic (latent) form to domestic and wildlife or causes abortions and bronchopneumonia. In the area of the Central Balkans and South Russia, it was first described during the Second World War ("Imperial Balkan Grippe", 1943, Caminopetros, 1948). The first case of Q-fever in people in the Western Balkans was described in 1947 in Croatia (Mihaljević) and in 1949 in the central part of Serbia (Pančevo, Vojvodina). Published epidemiological and epizootiological data today, related to most of the territory of the Balkans and the Republic of Srpska do not speak about the true picture of Q-fever spread in this territory. This is largely due to the latent form of infection in domestic animals which, in the cases of abortion, do not provide grounds for suspecting Q-fever in the field. A similar problem is in cases of Q-fever, where often due to non-specific clinical symptoms, the disease is "missed" under another diagnosis and as such is cured by longer antibiotic treatment. The monitoring of the presence of Q-fever throughout the Republic of Srpska was last carried out in 2001. In 2003 and 2011, diagnostic tests were carried out in a small number of municipalities where a large number of diseased animals were identified. In 2016, Q-fever was recorded in sheep in the Banja Luka area, in 4 hot spots, with 10 animals infected, in cattle recorded in 5 municipalities in total 10 focuses and 18 diseased cattle. In 2017, the number of cases of diseased animals increased due to the fact that brucellosis was originally caused by abortion caused by vaccinated animals. The searches have been expanded in addition to brucellosis and Q-fever, and Q-fever is present in all major areas besides brucellosis. In 2017, a total of 10 hotspots with 149 infected animals were identified. The epidemiological and epidemiological picture of Q-fever in the Republic of Srpska points to the need for wider monitoring of disease on the ground at the same time in both entities of BiH. This is particularly important when taking into account the uncontrolled traffic of animals throughout the territory of BiH.

**Keywords:** Q- fever, epizootiological situation

## МЕТЕОРОЛОШКИ ФАКТОРИ И КЈУ ГРОЗНИЦА У АП ВОЈВОДИНИ

Мирјана Штрбац<sup>1\*</sup>, Миољуб Ристић<sup>1</sup>, Сара Савић<sup>2</sup>, Татјана Пустахија<sup>1</sup>,  
Снежана Медић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт за јавно здравље Војводине, Нови Сад, Република Србија

<sup>2</sup> Научни институт за ветеринарство, Нови Сад, Република Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [mirjana.strbac@izjzv.org.rs](mailto:mirjana.strbac@izjzv.org.rs)

### Кратки садржај

Q грозница је обољење које је евидентирано широм света и од којег оболевају како људи тако и животиње. Циљ овог рада је да се по први пут прикажу епидемиолошке карактеристике обољења и њена учесталост на територији Војводине у зависности од временских услова.

У раду је коришћен дескриптивни метод. Анализирани су подаци о случајевима Кју грознице регистрованим у периоду од 2006. до 2015. године. Као извор података коришћени су пријаве заразних болести и периодични извештаји Института за јавно здравље Војводине и подаци Научног Института за Ветеринарство, Нови Сад и Републичког хидрометеоролошког Завода Србије.

У посматраном периоду, регистровано је укупно 272 случајева хумане Кју грознице од којих је 114 (41,9%) оболело у узрасту између 20 и 39 година. Укупно 192 болесника (70,6%) је хоспитализовано. Директни контакт са домаћим животињама је био доминантан пут преноса узрочника на људе. Приближно трећина оболелих (31%) је негирала контакт и/или боравак у близини животиња. Чак 193 оболелих (71,0%) је регистровано у периоду Јануар-Мај. Снажна позитивна корелација између броја оболелих од Q грознице и пораста просечне јачине ветра, забележена је у Централном Банату ( $\rho=0.69719$ ) и Јужном Банату ( $\rho=0.62303$ ). У току посматраних десет година јака позитивна корелација је доказана између броја оболелих људи и позитивних грла стоке и оваца у Срему ( $r=0.7989$  и  $r=0.7966$  редом).

Правовремена размена информација између ветеринарског сектора и здравственог система, пресудна је кључна за брз одговор на епидемију. Посебна пажња је потребна током ветровитих и сувих месеци у години. Поред тога, од суштинског је значаја да људи који су изложени ризику од инфекције буду континуирано едуковани о смањењу ризика од болести у првом реду о биосигурносним мерама.

**Кључне речи:** Кју грозница, зоонозе, надзор, епидемије

## METEOROLOGICAL FACTORS AND Q FEVER IN THE AUTNOMOUS PROVINCE OF VOJVODINA

Mirjana Štrbac<sup>1\*</sup>, Mioljub Ristić<sup>1</sup>, Sara Savić<sup>2</sup>, Tatjana Pustahija<sup>1</sup>, Snežana Medić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Public Health of Vojvodina, Novi Sad, Republic of Serbia

<sup>2</sup> Scientific Veterinary Institute "Novi Sad", Republic of Serbia

\* Corresponding author: [mirjana.strbac@izjzv.org.rs](mailto:mirjana.strbac@izjzv.org.rs)

### Summary

Q fever is a zoonotic disease identified worldwide, that affects both humans and animals. The aim of this paper is to show for the first time the epidemiological characteristics of the disease and its frequency in the territory of Vojvodina, depending on the weather conditions.

A descriptive method was used. Data on human cases of Q fever in the period from 2006 to 2015 were analysed. As a source of data, notifications of Q fever and periodic reports of the Institute of Public Health of Vojvodina and the data of the Scientific Institute of Veterinary Medicine, Novi Sad and the Republic Hydrometeorological Service of Serbia were used.

In the observed period, overall 272 cases of human illness have been registered, out of which 114 (41.9%) were aged between 20 and 39 years. Total of 192 patients (70.6%) were hospitalized. Direct contact with domestic animals was the dominant way of transmitting the causative agent to humans, although 31% of the patients denied contact and/or the presence of animals nearby. As many as 193 people (71.0%) got ill between January and May. A strong positive correlation between the number of patients suffering from Q fever and an increase in the average wind strength was recorded in Central Banat ( $\rho = 0.69719$ ) and South Banat ( $\rho = 0.62303$ ). During the observed ten years, a strong positive correlation was established between the number of diseased people and the positive cattle and sheep cattle in Srem ( $r = 0.7989$  and  $r = 0.7966$  orders).

Timely exchange of information between the veterinary sector and the health system is crucial for the rapid response on the Q fever outbreak. Special attention is needed during the windy and dry months of the year. It is essential that people at risk of infection are continuously educated in order to reduce the risk of illness, which primarily concerns the biosecurity measure during work with animals.

**Keywords:** Q fever, zoonoses, surveillance, outbreaks

***ANAPLASMA PHAGOCYTOPHILUM, BORRELIA BURGdorFERI AND  
EHRlichIA SPP. INFECTIONS IN HORSES FROM SOUTHWESTERN  
BULGARIA: A PRELIMINARY REPORT***

Iliа Tsachev<sup>1\*</sup>, Nikola Pantchev<sup>2</sup>, Magdalena Baymakova<sup>3</sup>, Plamen Marutsov<sup>1</sup>,  
Krasimira Gospodinova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Microbiology, Infectious and Parasitic Diseases, Faculty of Veterinary Medicine,  
Trakia University, 6000 Stara Zagora, Bulgaria

<sup>2</sup> IDEXX Laboratories, 71636 Ludwigsburg, Germany

<sup>3</sup> Department of Infectious Diseases, Military Medical Academy, 1606 Sofia, Bulgaria

\*Corresponding author: [ilia\\_tsachevt@abv.bg](mailto:ilia_tsachevt@abv.bg)

**Summary**

Vector-borne infections such as Granulocytic anaplasmosis, Lyme disease and Monocytic ehrlichiosis are extensively investigated in humans and dogs. Unfortunately, limited information is available about their occurrence in horses. The aim of the study was to determine the seroprevalence of *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi* and *Ehrlichia* spp. infections in horses in Southwestern Bulgaria. A total of 145 horses were investigated from five regions in Southwestern Bulgaria (Pazardzik, Plovdiv, Smoljan, Blagoevgrad and Sofia). Horses were tested for anti-*Anaplasma phagocytophilum*, anti-*Borrelia burgdorferi* and anti-*Ehrlichia* spp. antibodies by a commercial rapid ELISA test.

Antibodies against *A. phagocytophilum* were detected in three districts (Pazardzik, Plovdiv and Smoljan) at frequencies of 8/145 (5.5%) ranging by region from 8.0 to 10.0%; *B. burgdorferi* in one region (Smoljan) 1/145 (0.7%) ranging by region from 0 to 4.0%, respectively. Antibodies against *Ehrlichia* spp. were found in horses from two regions (Blagoevgrad and Smoljan) at a rate of 8/145 (5.5%) ranging by region from 4.0 to 23.3%. The co-exposure of *A. phagocytophilum* / *Ehrlichia* spp. 1/145 (0.7%) was observed too.

This is the first report of a natural exposure to these bacteria (*A. phagocytophilum*, *B. burgdorferi* and *Ehrlichia* spp.) in horses in Southwestern Bulgaria.

**Keywords:** seroprevalence, *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia* spp., horses, Bulgaria



## ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БРУЦЕЛОЗЕ У СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 1999 ДО 2016

Јован Младеновић<sup>1\*</sup>, Срђан Лазић<sup>1</sup>, Жељко Јадранин<sup>1</sup>, Ненад Јовановић<sup>2</sup>,  
Радован Чеканац<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Војномедицинска академија, Београд

<sup>2</sup> Управа за војно здравство, Београд

\* Аутор за кореспонденцију: [jovan.mladenovic@gmail.com](mailto:jovan.mladenovic@gmail.com)

### Кратак садржај

Бруцелоза још увек представља значајно инфективно обољење, које првенствено погађа домаће животиње али под одређеним околностима оболевају и људи. Бруцелоза је обољење које распрострањено широм света. Годишње се бележи око 500,000 нових случајева међу људима. Циљ овог рада је да анализира епидемиолошке карактеристике бруцелозе у Србији.

Коришћени су сви доступни извештаји о заразним болестима и епидемијама Института за јавно здравље Војводине и Републике Србије. Подаци о оболевању на територији Косова и Метохије због некомплетности нису укључени у статистичку анализу.

У Србији је у периоду од 1999. до 2016., укупно забележено 265 случајева оболевања од бруцелозе међу људима. Годишњи број оболелих се кретао од 1 у 2012. години до 62 током 2004., а у 2007. није забележен ниједан случај. Просечна годишња инциденција за посматрани период је била 0,2:100.000 (0,29:100.000 у Војводини и 0,16:100.000 у централној Србији). Мушкарци су два пута чешће оболевали у односу на жене (2:1). У централној Србији је забележено 160 случајева (60%), а у Војводини 105 (30%). Највећи број оболелих је регистрован у периоду од маја до јуна (57%) што потврђује сезонско јављање бруцелозе у Србији. Болест је била најчешћа у узрасту 30-49 година (43%), међу радно способним становништвом.

Резултати приказани у овом раду указују да је бруцелоза била и остала значајна претња по здравље становништва са којом ћемо морати да се суочимо у блиској будућности. Овај проблем се може решавати само уз заједничке напоре свих релевантних фактора, а пре свега уз блиску сарадњу служби хумане и ветеринарске медицине.

**Кључне речи:** бруцелоза, зоонозе, епидемиологија

## EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BRUCELLOSIS IN SERBIA IN PERIOD FROM 1999 TO 2016

Jovan Mladenović<sup>1\*</sup>, Srđan Lazić<sup>1</sup>, Željko Jadranin<sup>1</sup>, Nenad Jovanović<sup>2</sup>,  
Radovan Čekanac<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Medical Military Academy, Belgrade

<sup>2</sup> Military Health Department, Belgrade

\* Corresponding author: [jovan.mladenovic@gmail.com](mailto:jovan.mladenovic@gmail.com)

### Summary

Brucellosis is still a significant infectious disease, which primarily affect domestic animals, however it also affect humans under certain conditions. Brucellosis is a disease spread around the world. About 500,000 people are registered to be affected annually. The aim of this study is to analyse epidemiologic characteristics of brucellosis in Serbia.

All available sources of data about contagious diseases and epidemics from Institutes of Public Health Serbia and Vojvodina were used including the official, monthly and annual reports. Data from Kosovo and Metohia was incomplete and was not included in statistical analysis.

In Serbia, from 1999 through 2016, the total number of human brucellosis cases was reported to be 265. The number of those occurring annually ranged from 1 in 2012 to 62 in 2004 without recorded cases in 2007. Average incidence for observed period was 0.2:100,000 (0.29:100,000 in Vojvodina and 0.16:100,000 in Central Serbia). Infections were more often in males than in females (2:1). Most of cases, 160 (60%) were recorded in Central Serbia and 105 (30%) were recorded in Vojvodina. The largest number of patients was registered from March to June (57%) which implicates the seasonality of brucellosis in Serbia. The disease is predominant at the age of 30-49 (43%) among working-age population

The results shown in this study implicates that brucellosis was, currently is, and will be a significant concern to be faced with in the near future. This problem might be solved by joint efforts of all relevant factors, first of all of human and veterinary medical services.

**Keywords:** Brucellosis, zoonoses, epidemiology

## БРУЦЕЛОЗА СВИЊА НА РАШКОМ И ЗАПАДНО БАЧКОМ ПОДРУЧЈУ (ПАСИВНИ НАДЗОР И СИСТЕМАТСКО ИСПИТИВАЊЕ)

Александар Томић<sup>1\*</sup>, Зоран Дебељак<sup>1</sup>, Братислав Кисин<sup>2</sup>, Сениша Милић<sup>2</sup>,  
Казимир Матовић<sup>1</sup>, Александар Жарковић<sup>1</sup>, Миодраг Рајковић<sup>1</sup>,  
Никола Васковић<sup>1</sup>, Мишо Коларевић<sup>1</sup>, Будимир Плавшић<sup>3</sup>,  
Јелица Узелац<sup>3</sup>, Бобан Ђурић<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт Краљево, Краљево, Србија

<sup>2</sup> Ветеринарски специјалистички институт Сомбор, Сомбор, Србија

<sup>3</sup> Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управа за ветерину

\* Аутор за кореспонденцију: [tomic@vsikv.com](mailto:tomic@vsikv.com)

### Кратак садржај

И поред систематских мера контроле, бруцелоза и даље представља значајан проблем код домаћих животиња. У оквиру пасивног надзора побачаја код свиња у више општина у Републици Србији установљена је инфекција бактеријама Бруцела врсте.

Клиничким и эпизоотиолошким истраживањима у зараженим газдинствима констатоване су репродуктивне сметње (честа повађања, побачаји и неплодност). Све крмаче код којих је било здравствених проблема биле су у природном припусту, а испитивањем нерастова који су припуштани установљена је позитивна серолошка реакција.

Пасивним надзором на Рашком эпизоотиолошком подручју, у току 2016. и 2017. године, инфекција је установљена на територији две општине (Рашка и Нови Пазар), у 34 насеља, 63 дворишта, код 172 свиње. У зараженим двориштима спроведене су мере сузбијања болести. На Западно Бачком подручју (општина Сомбор) у току друге половине 2017. године болест је установљена у два насеља, 23 дворишта код 34 свиње. Мере контроле и сузбијања су у току.

У 2018. години на овим подручјима спроведено је систематско испитивање приплодних животиња на ову болест. У Рашком подручју (општине Рашка, Нови Пазар и Краљево), у 59 насеља, из 255 газдинстава испитана је крв 555 животиња, а инфекција је установљена у општини Рашка, у једном дворишту, код 4 животиње (1,6%). У Западно Бачком подручју (општина Сомбор), у два насеља, из 311 дворишта испитана је крв 991 животиње, а инфекција је установљена код 56 (5,6%), пореклом из 29 дворишта (9,33%).

Мере сузбијања болести на Рашком подручју у току две године надзора дале су очекивани резултат. Систематска испитивања омогућила су процену ефикасности сузбијања болести. На Западно Бачком подручју резултати систематског испитивања омогућиће брже и ефикасније спровођење мера.

**Кључне речи:** бруцелоза свиња, эпизоотиолошка ситуација, контрола болести



## BRUCELLOSIS OF PIGS IN RASKA AND WEST BACKA AREA (PASSIVE SURVEILLANCE AND SYSTEMATIC INVESTIGATIONS)

Aleksandar Tomić<sup>1\*</sup>, Zoran Debeljak<sup>1</sup>, Bratislav Kisin<sup>2</sup>, Siniša Milić<sup>2</sup>,  
Kazimir Matović<sup>1</sup>, Aleksandar Žarković<sup>1</sup>, Miodrag Rajković<sup>1</sup>, Nikola Vasković<sup>1</sup>,  
Mišo Kolarević<sup>1</sup>, Budimir Plavšić<sup>3</sup>, Jelica Uzelac<sup>3</sup>, Boban Đurić<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Specialistic Institute Kraljevo, Kraljevo, Serbia

<sup>2</sup> Veterinary Specialistic Institute Sombor, Sombor, Serbia

<sup>3</sup> Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management-Veterinary Directorate

\* Corresponding author: [tomic@vsikv.com](mailto:tomic@vsikv.com)

### Summary

Brucellosis remains a significant problem in domestic animals. Within the framework of passive monitoring of abortion in pigs in several municipalities in the Republic of Serbia, the infection with bacteria of *Brucella* species was established.

Reproductive disorders (frequent births, abortions and infertility) have been found in clinical and epizootiological studies in infected farms.

Passive surveillance in the Raska epizootiological area, during 2016 and 2017, the infection was established on the territory of two municipalities (Raska and Novi Pazar), in 34 settlements, 63 yards, in 172 pigs. In infected yards, disease control measures were implemented. In the West Backa area (municipality of Sombor) during the second half of 2017, the disease was established in two settlements, 23 yards, in 34 pigs. Measures of control are in the progress.

In 2018, a systematic examination of breeding animals for this disease was carried out in these areas. In Raska area (municipality of Raska, Kraljevo and Novi Pazar), in 55 settlements, 255 farms, blood from 555 animals were examined, and the infection was found in Raska municipality, in one yard, in 4 animals (1.6%). In the West Backa area (municipality of Sombor), in two settlements, from 311 yards, blood from 991 animals were examined, and the infection was found in 56 animals (5.6%), originating from 29 yards (9.33%).

Disease control measures in the Raska region during the last two years gave the expected result. Systematic trials help to estimate the effectiveness of disease control. In the West Backa region the results of systematic testing will enable faster and more efficient implementation of measures.

**Keywords:** pig's brucellosis, epizootiological situation, control of disease

Предавање по позиву

## МОНИТОРИНГ АНТИМИКРОБНЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ

Далибор Годоровић<sup>1\*</sup>, Татјана Лабус<sup>2</sup>, Марко Пајић<sup>1</sup>, Будимир Плавшић<sup>2</sup>,  
Маја Велхнер<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство "Нови Сад" Нови Сад, Србија

<sup>2</sup> Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управа за ветерину, Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [dalibor@niv.ns.ac.rs](mailto:dalibor@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

Прекомерна употреба антибиотика код људи и животиња доводи до појаве резистенције бактерија на антибиотике. Према подацима Европске агенције за безбедност хране (EFSA), сваке године се повећава број људи са инфекцијама узрокованим мултипло резистентним „супер“ бактеријама. Мониторинг антимикробне резистенције код зооноотских и коменсалних бактерија је обавезан у свим државама чланицама ЕУ и спроводи се према Одлуци Европске комисије број 2013/652/EU. Државе чланице су обавезне да на годишњем нивоу испитају резистенцију код 170 изолата *E. coli*, *Salmonella* spp, *Campylobacter jejuni/coli* и *Enterococcus faecalis/faecium*, утврђивањем минималне инхибиторне концентрације (МИК) на антибиотике.

Повећање тренда резистенције бактерија на антибиотике у Републици Србији и земљама окружења посебно забрињава, због појаве резистенције бактерија на антибиотике који се користе у хуманој медицини, односно на флуорохинолоне, цефалоспорине треће и четврте генерације и гентамицин. Из наведених разлога је веома важно да се прати резистенција на антибиотике код индикаторских бактерија у ланцу производње хране, што такође подразумева и испитивање механизма резистенције, које омогућава да се сагледају ризици од ширења „супер“ бактерија код људи и животиња. Да би мониторинг на антимикробну резистенцију био примењен у Србији потребно је да се успостави адекватан систем узорковања и прикупљана података о узорцима, као и адекватне методе чувања изолата. Изолати треба да потичу од здравих животиња, тако да је из тих разлога најподесније узорковање у кланицама. У лабораторијама које ће бити одређене за мониторинг на резистенцију бактерија важно је да се имплементирају лабораторијски протоколи у складу са поступцима које описује Европски комитет за испитивање антимикробне осетљивости (EUCAST) и Институт за клиничке и лабораторијске стандарде (CLSI), према међународној референтној методи ISO 20776-1:2006 (E) под насловом: Клиничко лабораторијско тестирање и *in vitro* дијагностика осетљивости инфективних агенса и евалуација перформанси метода за праћење осетљивости бактерија на антибиотике.

**Кључне речи:** антимикробна резистенција, мониторинг, храна, домаће животиње, ЕУ прописи

**Захвалница:** Рад је финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Пројекат број TR 31071

*Invited lecture*

## ANTIMICROBIAL RESISTANCE MONITORING

Dalibor Todorović<sup>1\*</sup>, Tatjana Labus<sup>2</sup>, Marko Pajić<sup>1</sup>, Budimir Plavšić<sup>2</sup>, Maja Velhner<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary Institute “Novi Sad”, Novi Sad, Serbia

<sup>2</sup> Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Directorate

\* Corresponding author: [dalibor@niv.ns.ac.rs](mailto:dalibor@niv.ns.ac.rs)

### Summary

Overuse of antibiotics in humans and animals can promote the development of antibiotic resistant bacteria. According to data from European Food Safety Authority, there is an increase in number of humans infected with multidrug resistant “super bug” bacteria every year. Antimicrobial resistance monitoring in zoonotic and commensal bacteria is compulsory in all the member states of the EU and the monitoring is conducted by European Commission, Decision 2013/652/EU. The member states are obligated to examine the resistance levels annually for 170 isolates of *E. coli*, *Salmonella* spp, *Campylobacter jejuni/coli* and *Enterococcus faecalis/faecium*, by determining minimal inhibitory concentration of antibiotic (MIC).

Emerging trends in antimicrobial resistance in Serbia as well as in its neighborhood countries are worrying especially because bacteria are becoming resistant to antibiotics used in human medicine, such as fluoroquinolones, third and fourth generation cephalosporins, and gentamicin. For these reasons, it is necessary to monitor resistance to antibiotics in indicator bacteria in the food chain, which includes determination of mechanisms of resistance in order to evaluate the risks of spreading “super bugs” in humans and animals. In order to implement resistance monitoring in Serbia, it is important to establish adequate sampling strategy, collecting data and storing of the isolates. Isolates must originate from healthy animals and therefore the preferable sampling is in abattoirs. In laboratories assigned for resistance monitoring it is important to implement the laboratory protocols by European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) and Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), by international reference method ISO 20776-1:2006 (E) under the following title: Clinical laboratory testing and in vitro diagnostic test systems - Susceptibility testing of infectious agents and evaluation of performance of antimicrobial susceptibility test device.

**Keywords:** Antimicrobial resistance, monitoring, food, livestock, EU regulations

**Acknowledgment:** This work was financially supported by a grant from the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, Project number TR 31071.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MICROBIAL FACTOR INVOLVED IN CANINE OTITIS EXTERNA AND THE SUSCEPTIBILITY OF BACTERIA TO ANTIBACTERIAL AGENTS

Vladimir Petrov<sup>1\*</sup>, Georgi Zhelev<sup>1</sup>, Plamen Marutsov<sup>1</sup>, Koycho Koev<sup>1</sup>,  
Simona Georgieva<sup>2</sup>, Iliana Toneva<sup>2</sup>, Valentina Urumova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Veterinary Microbiology, Infectious and Parasitic Diseases,  
Faculty of Veterinary Medicine, Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria;

<sup>2</sup> Student in Faculty of Veterinary Medicine, Trakia University, 6000, Stara Zagora, Bulgaria

\* Correspondence: Vladimir Petrov, 6000 Stara Zagora, Bulgaria, e-mail: [vlado72@abv.bg](mailto:vlado72@abv.bg)

### Summary

The purpose of this study was to compare the species composition and frequency of isolation of microorganisms causing otitis externa in the dog and their sensitivity to antibacterial agents in two periods: 2007-2011 and 2013-2017. Coagulase positive staphylococci were found to be the dominant bacterial species (186 isolates), followed by *Pseudomonas aeruginosa* (82 strains). Significantly increased incidence of yeast isolation (mainly *Malassezia pachydermatis* - 152 isolates). Compared with the previous period (2007-2011), our research has seen a tendency to increasingly isolate more than one microbial species - 61.7% and over 80% co-infections involving yeast. Regarding resistance, the tendency to increase the resistance of coagulase-positive staphylococci and  $\beta$ -hemolytic streptococci to amoxicillin /clavulanic acid (42% and 50%) and gentamicin (29%, 40%) as well as *P. aeruginosa* to gentamicin (16%) and amikacin (18%). Lower percentages of resistant pseudomonas were found to enrofloxacin (27%).

**Keywords:** Otitis externa, dogs, microbial factors, antimicrobial susceptibility



## ЕПИДЕМИОЛОШКИ ПРИКАЗ ЛЕПТОСПИРОЗЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ВОЈВОДИНЕ

Јелена Боганч<sup>1\*</sup>, Душан Божић<sup>1</sup>, Бојана Љубичић<sup>1</sup>, Марија Пете<sup>2</sup>,  
Милан Миљевић<sup>3</sup>, Игор Митић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Клиника за нефрологију и клиничку имунологију, Клинички центар Војводине

<sup>2</sup> Клиника за инфективне болести, Клинички центар Војводине

<sup>3</sup> Пастеров завод Нови Сад, Нови Сад, Србија.

\* Аутор за кореспонденцију: [jboganc@gmail.com](mailto:jboganc@gmail.com)

### Кратак садржај

Лептоспироза представља заразну болест људи и животиња, проузроковану патогеним спирохетама које припадају роду *Leptospira*. Од ове зоонозе најчешће оболевају људи услед професионалне изложености контаминираним водама, као и услед рекреативних активности везаних за воду. Резервоари заразе су свиње, коњи, говеда, пси, глодари, лисице. Бактерија се у спољашњу средину излучује најчешће урином заражених животиња. Људи се заразе приликом директног контакта са урином или ткивом заражених животиња, или индиректно у контакту са контаминираним земљиштем или водом, преко оштећене коже, рана или изложених слузокожа. Клиничка слика варира од асимптоматске до веома тешке болести са мултиорганским променама. Дијагноза се поставља микроскопирањем у тамном пољу и серолошким тестовима, а болест се лечи антибиотицима. У истраживању су коришћени подаци добијени из годишњих регистара о оболелим особама које су лечене на Клиници за нефрологију и клиничку имунологију, и Клиници за инфективне болести Клиничког центра Војводине у периоду од 2013. до 2017. године. Анализиране су особе код којих је методом микроскопске аглутинације, PCR и ELISA методом доказано присуство антитела на *Leptospiru*. Према добијеним подацима из годишњих регистара, укупно је регистровано 36 особа код којих је доказано присуство антитела на *Leptospiru*. Највише оболелих је било у узрасној групи 60–69 година (50%). Мушкарци су знатно чешће оболевали у односу на жене (8:1). Стопа инциденце је била 0,17 оболелих на 100.000 становника на територији Војводине. Позитивну епидемиолошку анкету у смислу професионалне изложености или додира са зараженим водама је имало 80% оболелих. Процењује се да је стварни број заражених на подручју Војводине значајно већи, али нема документованих података из разлога што се блажи облици болести лабораторијски не дијагностикују или се не препознају, те су на клиникама лечене само теже форме болести. Превенција лептоспирозе обухвата примену мултидисциплинарног приступа, уз спровођење ветеринарских, општих санитарних мера, те дератизацију и коришћење заштитне одеће. Неопходно је утврђивање, и санација могућих заражених вода и терена, спровођење хитне дијагностике као и побољшање дијагностике сумњивих случајева, уз ефикасно излечење оболелих.

**Кључне речи:** лептоспира, Војводина, Клинички центар Војводине

## EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF LEPTOSPIROSIS ON THE TERRITORY OF VOJVODINA

Jelena Boganč<sup>1\*</sup>, Dušan Božić<sup>1</sup>, Bojana Ljubičić<sup>1</sup>, Marija Pete<sup>2</sup>, Milan Miljević<sup>3</sup>, Igor Mitić<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Clinic for Nephrology and Clinical Immunology, Clinical Center of Vojvodina

<sup>2</sup> Clinic for Infectious Diseases, Clinical Center of Vojvodina

<sup>3</sup> Pasteur Institute of Novi Sad, Serbia

\* Corresponding author: [jboganc@gmail.com](mailto:jboganc@gmail.com)

### Summary

*Leptospirosis* represents a contagious disease of humans and animals, caused by pathogenic spirochetes that belongs to the genus of *Leptospira*. People are mostly affected by this zoonosis as the result of occupational exposure to contaminated waters, as well as from recreational activities related to water. Reservoirs of infection are pigs, horses, cattle, dogs, rodents, foxes. The bacterium is most often excreted by the urine of infected animals. People get infected during direct contact with the urine or tissue of infected animals, or indirectly in the contact with contaminated soil or water, through damaged skin, wounds or exposed mucous membranes. The clinical picture varies, from asymptomatic to very severe disease with multiorgan failure. Diagnosis is set by microscopy in a dark field and serological tests, and the disease is treated with antibiotics. The research used data obtained from the annual registry of patients who were treated at the Clinic for Nephrology and Clinical Immunology, and the Clinic for Infectious Diseases of the Clinical Center of Vojvodina in the period from 2013 to 2017. The presence of antibodies on the *Leptospira* was detected with the microscopic agglutination method, PCR and ELISA method of the blood of analysed persons. According to the obtained data from the registry, the presence of antibody on *Leptospira* was detected at 36 persons in total. The majority of patients were in the group of 60-69 age (50%). Men were affected more often than women (8: 1). The incidence rate was 0.17 people per 100.000 inhabitants in the territory of Vojvodina. Epidemiological survey in the terms of occupational exposure or contact with infected water was positive for 80% of patients. It is estimated that the actual number of infected people in the area of Vojvodina is significantly higher, but there are no documented data due to the fact that the mild forms of the disease are not diagnosed or they have been misdiagnosed in the laboratory, and only severe forms of the disease are treated in the Clinics. The prevention of *Leptospirosis* includes application of multidisciplinary approach, with the implementation of veterinary, general sanitary measures, deratization and use of protective clothing. It is necessary to establish, and rehabilitate possible contaminated waters and terrain, implement emergency diagnostics as well as the improvement of the diagnosis of suspected cases, with the effective treatment of the disease.

**Keywords:** Leptospirosis, Vojvodina, Clinical Center of Vojvodina

## ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ САЛМОНЕЛОЗА У АП ВОЈВОДИНИ У ПЕРИОДУ ОД 1998. ДО 2017. ГОДИНЕ

Снежана Медић<sup>1\*</sup>, Татјана Пустахија<sup>1</sup>, Светлана Илић<sup>1</sup>, Мирјана Штрабац<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт за јавно здравље Војводине, Нови Сад, Република Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [snezana.medic@izjzv.org.rs](mailto:snezana.medic@izjzv.org.rs)

### Кратак садржај

Салмонеле су један од најчешћих узрочника тровања храном које се код људи манифестују као асимптоматско клицоноштво, гастроентеритис или сепса. Извор заразе су најчешће примарно контаминирани, термички необрађене намирнице анималног порекла. Циљ рада је да прикаже епидемиолошке карактеристике салмонелоза у АП Војводини у периоду 1998.-2017. године са посебним освртом на епидемије салмонелоза.

У раду је коришћен дескриптивни метод. У посматраном периоду су анализирани: учесталост салмонелоза, демографске карактеристике, заступљеност појединих серотипова, најчешћи извори заразе и карактеристике епидемија салмонелоза. Као извор података коришћене су пријаве заразних болести и периодични извештаји Института за јавно здравље Војводине.

У периоду 1998.-2017. године, у АП Војводини је регистровано укупно 16,826 случајева салмонелоза (просечна инциденција 41,9/100.000). Забележен је четвороструки пад стопе инциденције салмонелоза у распону од 86,4/100.000 у 1998. до 21,2/100.00 у 2012. Просечан леталитет је износио 0,1%. Највиша узрасно специфична инциденција је забележена код деце узраста од 0-4 године (241,6/100.000) а најнижа код старијих од 60 година (17,3/100.000). Салмонелоза је чешће регистрована код мушкараца (63,5/100.000) него код жена (53/100.000). Иако су случајеви болести регистровани у свим окрузима, највиша просечна инциденција (91,8/100.000) је забележена у Јужнобачком округу у периоду 1998-2007. Регистроване су 734 алиментарне и једна хидрична епидемија салмонелоза. Укупан број регистрованих случајева у алиментарним епидемијама износио је 33% укупног броја регистрованих случајева. Доминантан серотип је *Salmonella enteritidis* (87,6%). Најчешћи извори заразе су јаја и производи од јаја. Преовладавале су породичне епидемије са малим бројем оболелих а највећи број оболелих је забележену летњем периоду.

Упркос опадајућем тренду стопе инциденције у посматраном периоду, салмонелозе су остале водећи узрочник алиментарних гастроентеритиса бактеријске етиологије у Покрајини. Неопходна је интегрисана програмска сарадња у области превенције и контроле салмонелоза у хуманој и ветеринарској медицини.

**Кључне речи:** Салмонелоза, инциденција, тровање храном, епидемије



## EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SALMONELLOSIS IN AP VOJVODINA DURING THE PERIOD 1998 TO 2017

Snežana Medić<sup>1\*</sup>, Tatjana Pustahija<sup>1</sup>, Svetlana Ilić<sup>1</sup>, Mirjana Štrbac<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Public Health of Vojvodina Novi Sad, Republic of Serbia

\* Corresponding author: [snezana.medic@izjzv.org.rs](mailto:snezana.medic@izjzv.org.rs)

### Summary

Salmonella is one of the most common causes of food poisoning in human, usually manifested as asymptomatic carriage or gastroenteritis or sepsis. The source of the infection is mainly primarily contaminated, thermally untreated food of animal origin. The aim of the paper is to show the epidemiological characteristics of salmonellosis in AP Vojvodina in the period from 1998 to 2017 with a special focus on the outbreaks of salmonella origin.

A descriptive method was used. In the observed period, the frequency, demographic characteristics, the presence of certain serotypes, the most common sources of infection and characteristics of the salmonellosis outbreaks were analysed. The source of the data was disease notifications and periodic reports of the Institute for Public Health of Vojvodina.

In total, 16,826 cases of salmonellosis (average incidence 41.9 /100,000) were registered in AP Vojvodina during 1998-2017 period. A four-fold decrease of incidence of salmonellosis in the range of 86.4/100.000 in 1998 to 21.2/100.00 in 2012 were recorded. The average lethality was 0.1%. The highest age-specific incidence was observed in children aged 0-4 years (241.6/100.000) and the lowest in older than 50 years (17.3/100.000). Salmonellosis were more commonly registered in men (63.5/100.000) than in women (53/100.000). Although cases of disease have been registered in all districts, the highest average incidence (91.8/100.000) was recorded in the South Bačka in the period 1998-2007. Overall 734 alimentary including one hydric outbreak of salmonellosis have been registered. The number of registered cases in alimentary outbreaks was 33% of the total number of registered cases of salmonellosis. The dominant serotype was *Salmonella enteritidis* (87.6%). The most common source of infection were eggs and egg products. Family outbreaks with a small number of patients prevailed, with the largest number of patients recorded during the summer.

In spite of the declining trend of incidence rates in the observed period, salmonellosis remained the leading cause of alimentary gastroenteritis of bacterial etiology in the Province. Integrated program co-operation in the field of prevention and control of salmonellosis in human and veterinary medicine is indispensable.

**Keywords:** Salmonellosis, incidence, food poisoning, outbreaks

## ПРЕВЕНЦИЈА САЛМОНЕЛОЗЕ НА ФАРМАМА КОКА НОСИЉА ПРИМЕНОМ ЖИВИХ И ИНАКТИВИСАНИХ ВАКЦИНА

Марко Пајић<sup>1\*</sup>, Слободан Кнежевић<sup>1</sup>, Биљана Божић<sup>1</sup>, Милена Самојловић<sup>1</sup>,  
Далибор Тодоровић<sup>1</sup>, Игор Стојанов<sup>1</sup>, Маја Велхнер<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [markopajic@niv.ns.ac.rs](mailto:markopajic@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

Смањење инциденције *Salmonella* на фармама живине доприноси смањењу овог патогена у ланцу исхране. Светска здравствена организација и Европска унија прописале су смернице за редукцију одређених серотипова салмонела на фармама кока носиља, које укључују обавезну вакцинацију од 2008. године у земљама са преваленцијом изнад 10%. Серовари *Salmonella* Enteritidis и *Salmonella* Typhimurium су најзаступљенији узрочници обољења код људи, а *S.* Enteritidis се у многим земљама најчешће изолује код живине. Као примарна стратегија у контроли ове болести наводе се биосигурносне мере на фармама и вакцинација. Циљ вакцинације је да се смањи или спречи колонизација црева салмонелом, што доводи до смањене могућности загађења фецеса и контаминације јаја, спречавања системске инфекције која доводи до локализације салмонеле у репродуктивним органима. У нашој земљи су у употреби живе и инактивисане вакцине. Живе вакцине се и даље сматрају ефикаснијим и једноставнијим начином превенције. Лако се примењују (per os), могу да се апликују већ првог дана старости пилића пре него што потенцијално дођу у контакт са салмонелом, а индукују мукозни, ћелијски и хуморални имунолошки одговор. Имунитет стечен након примене живих вакцина траје дуже, чак и до 60 недеља након последње вакцинације. Инактивисане вакцине се производе од умртвљених сојева салмонеле. Примењују се најчешће од 6. недеље узраста пилића и апликују се интрамукуларно. Искључивом применом инактивисаних вакцина пилићи нису заштићени до 6 недеље старости, па се зато често комбинују живе и инактивисане вакцине. Имунитет стечен након примене инактивисаних вакцина траје краће, најчешће до 50-60 недеље живота. Вакцинација никада не сме да буде једина мера превенције. Потребно је одржавати добре зоохигијенске услове на фармама и квалитетан менаџмент.

**Кључне речи:** *Salmonella*, вакцинација, инциденција, коке носиље, биосигурносне мере

**Захвалница:** Истраживања су реализована према пројекту технолошког развоја TR 31071 финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

## PREVENTION OF SALMONELLOSIS ON LAYER FARMS USING LIVE AND INACTIVATED VACCINES

Marko Pajić<sup>1\*</sup>, Slobodan Knežević<sup>1</sup>, Biljana Božić<sup>1</sup>, Milena Samojlović<sup>1</sup>,  
Dalibor Todorović<sup>1</sup>, Igor Stojanov<sup>1</sup>, Maja Velhner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Scientific veterinary institute “Novi Sad”, Novi Sad, Republic of Serbia

\*Corresponding author: [markopajic@niv.ns.ac.rs](mailto:markopajic@niv.ns.ac.rs)

### Summary

Reducing *Salmonella* incidence on farms will reduce its occurrence in the food chain. The World Health Organization (WHO) and the European Union have issued guidelines for reducing certain serotypes of *Salmonella* spp. on layer farms, which include obligatory vaccination since 2008 in countries with prevalence higher than 10%. Serovars *Salmonella* Enteritidis and *Salmonella* Typhimurium are the main causative agents of diseases in human population, while *Salmonella* Enteritidis is most commonly isolated in poultry in many countries. Adequate biosecurity on farms and vaccination are considered as the main strategy in combating infections caused by *Salmonella* spp. The aim of the vaccination is to reduce or prevent the colonization of digestive tract by salmonella, which leads to reduced possibility for contamination of feces and eggs, reduced risk of systemic infection and reduced localization of salmonella in reproductive tract. Both live and inactivated vaccines are used in our country. Live vaccines are still considered as more effective and simpler way of prevention. They are easily applied (per os), they can be applied to the day-old-chickens before they potentially come in contact with salmonella, and these vaccines can induce mucosal, cellular, and humoral immune responses. Immunity acquired after the application of live vaccines lasts longer, up to 60 weeks after the last vaccination. Inactivated vaccines are produced from attenuated strains of salmonella. They are most commonly used in chickens from 6 weeks of age and are administered intramuscularly. By using inactivated vaccines solely, chickens are not protected from salmonella in first 6 weeks and therefore often live and inactivated vaccines are combined. The immunity acquired after inactivated vaccines lasts shorter, usually up to 50-60 weeks of life. Vaccination should never be the only preventive measure. It is necessary to maintain good zoohygienic conditions on farms and quality management.

**Keywords:** *Salmonella*, vaccination, incidence, layers, biosecurity measures

**Acknowledgement:** This study was supported by grant from the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, Project No. 31071

## САЛМОНЕЛОЗА ЖИВИНЕ НА ЕПИЗООТИОЛОШКОМ ПОДРУЧЈУ ВСИ “КРАЉЕВО“ - ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА, КАРАКТЕРИСТИКЕ И СУЗБИЈАЊЕ

Александар Томић<sup>1\*</sup>, Зоран Дебељак<sup>1</sup>, Миодраг Рајковић<sup>1</sup>, Никола Васковић<sup>1</sup>,  
Казимир Матовић<sup>1</sup>, Александар Жарковић<sup>1</sup>, Миланко Шеклер<sup>1</sup>,  
Мишо Коларевић<sup>1</sup>, Дејан Видановић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт “Краљево”, 36000 Краљево, Жичка 34

\* Аутор за кореспонденцију: [tomic@vsikv.com](mailto:tomic@vsikv.com)

### Кратак садржај

Салмонелоза домаће живине, поред систематских мера откривања и сузбијања и даље представља веома значајан епизоотиолошки проблем на подручју Републике Србије, па и епизоотиолошким подручјима ВСИ “Краљево”.

На територији четири административна округа пословног подручја ВСИ “Краљево” (Рашки, Расински, Моравички и Златиборски), већ дужи низ година бележи се присуство бактерија салмонела врсте у живинарској производњи. Бактерије салмонела врста откривене су у оквиру, редовних и службених контрола у јатима живине која се узгајају интензивно, мада се је установљено њихово присуство и у екстензивном живинарству.

У периоду од 01.01.2015. до 31.12.2017. године за лабораторијско испитивања јата на салмонелозу живине узорковани су збирни узорци фецеса, ватирани влажни назувци, а повремено и лешеве угинуле живине. Стандардним лабораторијским методама, као и савременим молекуларним техникама вршена је индентификација и детерминација бактерија рода салмонела. Од укупно прегледаних 977 јата присуство бактерија салмонела врсте установљено је у 86 јата живине. Салмонелоза у овом извештајном периоду забележена је у 17 општина, у 37 насељених места.

У наведеном периоду салмонелоза живине је дијагностикована, пре свега код пилаци у бројлерској производњи, али често је била присутна и у јатима кока носила, било да су намењене за производњу конзумних или приплодних јаја.

Појави и развоју здравствених проблема, поред пропуста у производњи и манипулацији у првим данима живота, значајно су доприносили и лоши зоохигијенски услови смештаја и неге пилића.

Клиничка слика салмонелозе у јатима у којима је установљено њено присуство кретала се од латентне форме до акутног облика обољења. Поред директних штета које изазива по живинарску производњу (угинућа, слабо напредовање, пад носивости), много већи значај имају латентне форме обољења која доводе до индиректних штета (слабије али перманентно присутне директне штете, лоша конверзија храна, слаба телесне грађе и слабо стање ухрањености). Такође, потенцијални утицај на јавно здравље даје посебан епизоотиолошко - епидемиолошки значај обољења.

**Кључне речи:** живина, епизоотиолошка ситуација, карактеристике, салмонелоза

## **POULTRY SALMONELLOSIS IN THE EPIZOOTIOLOGICAL AREA OF VSI KRALJEVO - EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION, CHARACTERISTICS AND REPRESSION**

Aleksandar Tomić<sup>1\*</sup>, Zoran Debeljak<sup>1</sup>, Miodrag Rajković<sup>1</sup>, Nikola Vasković<sup>1</sup>, Kazimir Matović<sup>1</sup>, Aleksandar Žarković<sup>1</sup>, Milanko Šekler<sup>1</sup>, Mišo Kolarević<sup>1</sup>, Dejan Vidanović<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinary Specialized Institute Kraljevo, 34 Žička, 36000 Kraljevo, Serbia

\* Corresponding author: [tomic@vsikv.com](mailto:tomic@vsikv.com)

### **Summary**

Salmonellosis of domestic poultry, even with systematic detection and repression measures, still represents a very important epizootiological problem in Serbia, therefore in the epizootiological areas of the Veterinary Specialized Institute (VSI) Kraljevo.

For a number of years a presence of salmonella type bacteria in poultry production has been reported on the territory of the four administrative districts of the business area of VSI Kraljevo (Raška, Rasina, Moravica and Zlatibor districts). Salmonella type bacteria were detected through regular and official controls of poultry flocks which are farmed intensively, although their presence was also discovered in extensive poultry farming.

Collective samples of feces, wet cotton socks and occasionally carcasses of dead poultry were sampled for poultry salmonella laboratory testing of flocks in the period of 01.01.2015 to 31.12.2017. Using standard laboratory methods, as well as modern molecular techniques, the identification and determining of salmonella type bacteria was conducted. The presence of salmonella type bacteria was found in 86 flocks of poultry out of 977 total tested flocks. During this period, salmonellosis was reported in 17 municipalities, in 37 residential areas.

In this period, poultry salmonellosis was diagnosed mostly in broiler production chickens. However, it was often present in flocks of laying hens, whether there were designated for production of consumer or breeding eggs.

The appearance and development of health problems was caused by bad zoo-hygienic housing conditions and care of chickens, in addition to oversights in production and manipulation during the first days of life.

The clinical picture of the salmonellosis in flocks, where its presence had been established, ranged from a latent to acute form of the disease. Apart from the direct damage to the poultry production (death, weak progress, drop in laying capacity), there is a greater significance in latent forms of the disease which lead to indirect damage (weaker but permanently present direct damage, bad food conversion, weak body constitution and weak nutrition). Also, the potential influence on public health gives this disease a special epizootiological- epidemiological significance.

**Keywords:** poultry, epizootiological situation, characteristics, salmonellosis

## САЛМОНЕЛОЗЕ ЖИВИНЕ – ПРЕВАЛЕНЦИЈА, ПРЕВЕНТИВА И ВАКЦИНАЦИЈА

Мирољуб Дачић<sup>1\*</sup>, Зоран Рашић<sup>1</sup>, Игор Ђорђевић<sup>1</sup>, Душан Симоновић<sup>1</sup>,  
Јелена Петковић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ветеринарски специјалистички институт „Јагодина“, Јагодина

\* Аутор за кореспонденцију: [vsij.dacic@gmail.com](mailto:vsij.dacic@gmail.com)

### Кратак садржај

Циљ рада је преглед појављивања салмонелоза на фармама живине у Поморављу и Шумадији у периоду 2016. – 2017. у светлу очекиваних измена Правилника о утврђивању мера за рано откривање, дијагностику, спречавање ширења, сузбијање и искорењивање инфекција живине одређеним серотиповима салмонела (Сл. г. Р.С. бр. 7/10). Разматра се неопходно побољшање свих биосигурносних мера и могућности вакцинације живине како би се смањивала инциденција и преваленција болести.

У 2016. години у колекцији ВСИ Јагодина од 77 изолата, 39 изолата припада *S. Enteritidis*, 26 *S. Infantis* и 12 салмонела ван категорије (*Thompson*, *Kottbus*, *Newport*, *Stanley*, *Mbandaka*, *Senftenberg*). У 2017. години прикупљено је 65 изолата: 28 изолата *S. Enteritidis*, 2 *S. Typhimurium*, 21 *S. Infantis*, 12 изолата *Salmonella* spp. (*Newport*, *Yoruba*, *Mbandaka*, *Montevideo*, *Thompson*). У два случаја утврђена је *S. Gallinarum* биотип *Pullorum* и та јата су нешкодљиво уклоњена.

Контрола присуства *Salmonella* на фармама захтева спровођење различитих мера, пре свега почетак производње са јатом слободним од салмонелозе уз редовни мониторинг. Неопходно је примењивати и друге биосигурносне мере: чишћење фарме са адекватним одмором објекта, ДДД фарме и околине, поштовање принципа „све унутра све напоље“, редовна контрола хране и контрола кретања возила и људи, одржавање дез. баријера и друго. Вакцинација је додатна мера у контроли салмонелоза. Вакцинација смањује колонизацију салмонела у цревима и репродуктивном тракту и излучивање путем фецеса и преко љуске јајета. Примењује се код родитељских јата и одгоја комерцијалних носиља путем инактивисаних и/или атенуираних вакцина од сојева *S. Enteritidis* или *S. Enteritidis* / *S. Typhimurium*.

Применом инактивисаних вакцина сигурнији је унос пуне дозе вакцине и развија се хуморални имунски одговор са вишим титром антитела. Атенуиране вакцине стимулишу развој целуларног и хуморалног имунског одговора (претеже Th1 имунски одговор), штите још у првим данима живота.

Приликом примене атенуираних вакцина долази до излучивања бактерија фецесом. Из епидемиолошких разлога развијени су тестови за разликовање дивљих од вакциналних сојева. Разликовање се врши на основу резултата антибиограма (на основу осетљивости и резистенције на различите антибиотике) или дијагностичких китова.

**Кључне речи:** *Salmonella*, биосигурносне мере, вакцинација

## SALMONELLOSIS IN POULTRY – PREVALENCE, PREVENTION AND VACCINATION

Miroljub Dačić<sup>1\*</sup>, Zoran Rašić<sup>1</sup>, Igor Đorđević<sup>1</sup>, Dušan Simonović<sup>1</sup>, Jelena Petković<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of veterinary medicine “Jagodina”, Jagodina

\* Corresponding author: [vsij.dacic@gmail.com](mailto:vsij.dacic@gmail.com)

### Summary

This paper represents a review of salmonellosis outbreaks on farms in Šumadija and Pomoravlje during 2016 – 2017 regarding expecting changes in Rules on determining measures for early detection, diagnosis, prevention, control and eradication of poultry infection with certain serotypes of *Salmonella* (Official Gazette, 7/10). The focus of the paper is on biosecurity measures and vaccination as specific prevalence.

During 2016. Institute of veterinary medicine in Jagodina isolated 77 strains of *Salmonella*: 39 *S. Enteritidis*, 26 *S. Infantis* and 12 non-categorized isolates (*Thompson*, *Kottbus*, *Newport*, *Stanley*, *Mbandaka*, *Senftenberg*). In 2017 number of isolated strains was 65: 28 *S. Enteritidis*, 2 *S. Typhimurium*, 21 *S. Infantis*, 12 non-categorized isolates (*Newport*, *Yoruba*, *Mbandaka*, *Montevideo*, *Thompson*). Two strains were identified as *S. Gallinarum* biotype *Pullorum* and infected flocks were destroyed.

To control presence of *Salmonella* infection of farms it is necessary to conduct biosecurity measures: population of farm with *Salmonella*-negative flocks, regular monitoring, cleaning and disinfection of farm between flocks, rest period between flocks, disinfection and pest control on and around farm, “all in, all out” principle, periodic control of feed and water, control of vehicles and people entering farm.

Vaccination is measure of specific prevalence. It leads to decreasing of intestinal and genital colonization of poultry as well as decreasing of faecal and egg-shell excretion. It is applicable for parent and layers flocks in form of inactivated and attenuated vaccinal strains of *S. Enteritidis* and/or *S. Typhimurium*.

Application of inactivated vaccines leads to development of humoral immunity with high level of antibodies. Attenuated vaccines stimulate development of humoral and cellular immunity and protects from first days of life.

Application of attenuated vaccines leads to faecal excretion of *Salmonella*. For epidemiological reasons it is necessary to distinguish vaccinal from field strains. Differentiation can be made based on the results of antibiotic susceptibility testing or with special diagnostic kits.

**Keywords:** Salmonellosis, biosecurity measures, vaccination



## РАСПРОСТРАЊЕНОСТ САЛМОНЕЛА КОД ЖИВИНЕ НА БЕОГРАДСКОМ ЕПИЗООТИОЛОШКОМ ПОДРУЧЈУ ОД 2015. ДО 2017. ГОДИНЕ

Љиљана Спалевих<sup>1\*</sup>, Немања Здравковић<sup>1</sup>, Оливер Радановић<sup>1</sup>,  
Бранислав Курељушић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [lilja.spale@gmail.com](mailto:lilja.spale@gmail.com)

### Кратак садржај

Салмонеле су бактерије из породице Enterobacteriaceae која садржи преко 2500 серотипова од којих је око 10% изоловано из живине. Здравствени проблеми живине узроковани салмонелама могу бити инапаратни, а клинички симптоми, ако се појаве, варирају од дигестивних проблема (белог пролива, тифуса, маладсорпције) преко локалних (омфалитис) до бактеријемја и угинућа. Код људи салмонеле су озбиљни узрочници гастроинтестиналних токсоинфекција често повезаних са конзумацијом живинских производа - меса и јаја.

Циљ овог испитивања је ретроспективна анализа присуства бактерија рода *Salmonella enterica subspecies enterica* код живине на београдском епизоотиолошком подручју. Салмонеле су изоловане стандардним микробиолошким методама уз серолошку типизацију. Испитивањем су обухваћени узорци ембрионирана јаја, лешеви једнодневних пилића, фецес бројлера и носила у току три године.

У испитиваном периоду преваленца салмонела живине је износила 4% Највећи број испитиваних и позитивних узорака забележен је у 2017. години (36 позитивних узорака) док је најнижа преваленца забележена током 2016. године са 7 позитивних узорака. Најчешће изолован серотип је *S. Enteritidis* из 41 узорка, затим следе *S. infantis* из 11 узорака и на крају *S. Senftenberg* из 2 узорка. Најчешћи позитивни узоракви су достављени фецес носила (25 узорака од 450 испитаних), затим фецес бројлера (18 од 497), лешеви једнодневних пилића (6 од 607) и ембрионирана јаја (3 од 707).

Европска регулатива тражи од земаља чланица ЕУ да спусте преваленцу салмонела испод 1%, а на основу изнешених података, у испитиваном подручју прогноза да се дође до овог нивоа је песимистична. Интензивно живинарство подразумева велики број живине на релативно малом простору због чега је неопходно поштовати одређене мере да би јато било здраво: биосигурност и принцип све унутра-све напоље. У објекту треба да буде присутна живина само једне старости уз редовно праћење здравственог стања живине. Садашњи приступ препушта узгајивачима одговорност над зараженим јатом и последица тога је да садашњи ниво преваленце салмонела живине тешко да ће опасти уколико се пракса не промени.

**Кључне речи:** ретроспективно испитивање, Enteritidis, Infantis, enterica, микробиологија



## PREVALENCE OF SALMONELLA IN POULTRY ON THE BELGRADE EPIZOOTIOLOGICAL AREA FROM 2015 TO 2017

Ljiljana Spalević<sup>1\*</sup>, Nemanja Zdravković<sup>1</sup>, Oliver Radanović<sup>1</sup>, Branislav Kureljušić<sup>1</sup>

Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [ljilja.spale@gmail.com](mailto:ljilja.spale@gmail.com)

### Summary

Salmonella are bacteria from Enterobacteriaceae family which incorporate over 2500 serotypes, of which about 10% are poultry originated. Health problems in poultry caused by Salmonella may be inaparent but symptoms, if any, range from intestinal (typhoid, paratyphoid, malabsorption), via local (omphalitis), to bacteraemia and death. In human population Salmonella may cause serious gastrointestinal toxin-infection, often correlated with poultry product consummation – meat and eggs.

The goal of this study is to present retrospective analysis of bacteria *Salmonella enterica subspecies enterica* presence in Belgrade epizootiology area. Salmonella were isolated in standard bacteriology methods with serology typisation post-hoc. This study includes embrionated eggs, day-old chicken cadavers, broiler and laying hens faeces samples investigated in tree year period.

During observed period prevalence of salmonellosis in poultry was 4%. The most numerous and the most positive samples were in 2017 (36 positive samples), while the least prevalence was in 2016 with 7 samples. The most common serotype was *S. Enteritidis*, followed by *S. Infantis* and *S. Enftenberg* from 41, 11 and 2 samples retrospectively.

Samples with the highest prevalence rate were laying hens faeces (25 positives of 450 samples tested), broilers faeces (18 positive of 497 samples), day-old carcasses (6 of 607) and embrionated eggs (3 of 707).

EU legislation demands that member states reduce Salmonella prevalence under 1%, and based on presented data in this epizootiology area prognosis to reach this low level is pessimistic. Intensive poultry breeding include large number of animals on small space which requires certain measures to insure flock health: biosafety and all in all out method. In the object there should be unity in the age of animals with regular health monitoring. Today approach gives the farmers responsibility over infected flock and consequence is the presented levels of salmonellosis with grave prediction that it will be reduced if present practice doesn't change.

**Keywords:** retrospective analysis, Enteritidis, Infantis, enterica, microbiology

## ДИЈАГНОСТИЧКИ ПОСТУПЦИ ЗА РАЗЛИКОВАЊЕ ВАКЦИНАЛНОГ И ТЕРЕНСКОГ СОЈА САЛМОНЕЛЕ

Игор Стојанов<sup>1\*</sup>, Марко Пајић<sup>1</sup>, Далибор Тодоровић<sup>1</sup>, Иван Пушић<sup>1</sup>,  
Јасна Проданов Радуловић<sup>1</sup>, Радомир Ратајац<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [igor@niv.ns.ac.rs](mailto:igor@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

Контрола појаве и ширења инфективних болести се може реализовати на различите начине. Поред зоотехничких и хигијенских мера, које су основни поступци у спречавању избијања болести изазваних инфективним агенсима, имунопрофилактика представља квалитативно посебан начин ограничења ширења инфекције. Она омогућава стварање заштите према тачно одређеном микроорганизму. Салмонелоза је инфективно обољење проузроковано бактеријама из рода салмонела, али у односу на људе, код животиња, она готово никада или ретко доводи до клинички манифестованих форми болести. Стварање имунолошког одговора на сојеве живих вакцина, које су у широкој употреби у живинарству, могу довести до дијагностичких проблема када је потребно диференцијално, лабораторијским налазом, направити дистинкцију између теренских и вакциналних сојева. Како би се омогућило разликовање вакциналних од теренских изолата, произвођачи вакцина, прописују методе којима се може успоставити прецизна лабораторијска диференцијална дијагноза. У нашем раду анализирали смо методе диференцијалног дијагностиковања вакциналних и теренских сојева, са циљем да дамо препоруку оптималног метод, са економског и практичног аспекта. Праћење периода излучивања вакциналног соја, осетљивост и/или резистенција на поједине антимикуробне лекове, молекуларне методе и специфичне фенотипске, односно биохемијске карактеристике вакциналних сојева представљају део лабораторијских поступака који омогућавају диференцијалну дијагнозу. У лабораторијским условима методе праћења резистенције/ осетљивости изолованих сојева *Salmonella Enteritidis* и потврде појединих биохемијских карактеристика вакциналног соја показало се као најприхватљивији поступак разликовања теренских од вакциналних изолата.

**Кључне речи:** теренски и вакцинални сој, *Salmonella*, диференцијална дијагностика

**Захвалница:** Истраживања су реализована према пројекту технолошког развоја TR 31071 финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

## DIAGNOSTIC PROCEDURES FOR DIFFERENTIATION OF VACCINAL AND FIELD STRAINS OF SALMONELLA

Igor Stojanov<sup>1\*</sup>, Marko Pajić<sup>1</sup>, Dalibor Todorović<sup>1</sup>, Ivan Pušić<sup>1</sup>,  
Jasna Prodanov Radulović<sup>1</sup>, Radomir Ratajac<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

\* Corresponding author: [igor@niv.ns.ac.rs](mailto:igor@niv.ns.ac.rs)

### Summary

Control of the occurrence and spread of infectious diseases can be implemented in different ways. In addition to zootechnical and hygienic measures, which are the basic methods in preventing the outbreak of diseases caused by infectious agents, immunoprophylaxis is a qualitatively special way of limiting the spread of infection. It allows the creation of protection against a specific microorganism. Salmonellosis is an infectious disease caused by bacteria from the genus *Salmonella*, but in relation to humans, in animals, it almost never or rarely leads to clinically manifested forms of the disease. Creating an immune response to strains of live vaccines that are widely used in poultry can lead to diagnostic problems when a differential, laboratory finding requires a distinction between the field and vaccinal strains. In order to allow the differentiation of vaccine from field isolates, vaccine manufacturers prescribe methods for establishing a precise laboratory differential diagnosis. In our work we have analysed the methods of differential diagnosing of vaccine and field strains, with the aim of recommending an optimal method, from an economic and practical aspect. Monitoring the period of excretion of vaccine strain, sensitivity and/or resistance to particular antimicrobial drugs, molecular methods and determination of specific phenotypic i.e. biochemical characteristics of vaccinal strains are part of laboratory procedures that enable differential diagnosis.

In laboratory conditions, the methods of monitoring the resistance/sensitivity of isolated strains of *Salmonella Enteritidis* toward some antimicrobial drugs and the confirmation of particular biochemical characteristics of the vaccine strain proved to be the most acceptable procedure for distinguishing field from vaccinal isolates.

**Keywords:** field and vaccine strain, *Salmonella*, differential diagnostics

**Acknowledgement:** The research was carried out according to the technological development project TR31071, financed by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia

## DYNAMIC OF MICROBIAL CONTAMINATION IN A POULTRY HATCHERY

Il. Lazarov<sup>1\*</sup>, Georgi Zhelev<sup>2</sup>, M. Lytzkanov<sup>2</sup>, Koycho Koev<sup>2</sup>, Vladimir Petrov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> PhD student, Faculty of Veterinary Medicine, Trakia University, 6000 Stara Zagora, Bulgaria

<sup>2</sup> Department of Veterinary Microbiology, Infectious and Parasitic Diseases,  
Faculty of Veterinary Medicine, Trakia University, 6000 Stara Zagora, Bulgaria

\*Corresponding author: [zhelev\\_vet@abv.bg](mailto:zhelev_vet@abv.bg)

### Summary

The hatcheries are subject of high epidemic risk. They contain a large number of eggs and newborn chickens, which increases the risk of infestation and spread of infectious diseases. That is why the implementation of an effective cleaning and disinfection program, and the maintenance of good hygiene is extremely important for the normal course of production and the reduction of epidemic rise.

The present study presents data on the extent and dynamics of bacterial contamination in a poultry hatchery. In the incubation sector, bacterial contamination on the surfaces was found to be low level from 0.25 to 4.43 10<sup>1</sup> CFU/cm<sup>2</sup> but this in the air was strongly influenced by the hatching. In the hatchery sector, bacterial contamination on the surface and in the air was high, with the highest values being found on the egg shells (1.77 10<sup>6</sup> CFU/cm<sup>2</sup>), on the floor (3.2 10<sup>4</sup> CFU/cm<sup>2</sup>) and in the air (1.77 10<sup>5</sup> CFU/cm<sup>3</sup>) of hatching during hatching.

The results obtained show that the most important source of microbial contamination in the hatchery is the hatchery sector, especially during hatching, when highly contaminated materials as fluff, shells and dried secretions are released. In case of poor organization of working process, the bacteria could be spread by air and contacting the other sectors of the hatchery.

The study confirms the importance of a differentiated approach in the development of preventive measures, depending on the degree of risk in the different zones which is the basis for the effective management of microbiological hazards in hatcheries.

**Keywords:** poultry, hatchery, microbial contamination, hygiene, risk



## АВИЈАРНА ПАТОГЕНА *ESCHERICHIA COLI*: ВИРУЛЕНЦИЈА, ДИЈАГНОСТИКА И ПРЕВЕНЦИЈА

Маја Велхнер<sup>1\*</sup>, Далибор Тодоровић<sup>1</sup>, Марко Пајић<sup>1</sup>, Слободан Кнежевић<sup>1</sup>,  
Љиљана Сувајцић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Научни Институт за Ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

<sup>2</sup> Медицински Факултет, Завод за Фармацију, Нови Сад, Универзитет Нови Сад, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [maja@niv.ns.ac.rs](mailto:maja@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

Авијарна коли-бацилоза је обољење које се јавља код свих категорија живине у разним узрастима. Узрочник обољења је Авијарна патогена *Escherichia coli* (*APEC*) која се налази у интестиналном тракту здравих пилића заједно са коменсалима. У условима стреса *APEC* прелази из црева у паренхиматозне органе узрокујући упалу, што резултира угинућем живине. Чак и без деловања предиспонирајућих фактора стреса, *APEC* може да узрокује значајне здравствене поремећаје у живинарству у целом свету.

Имплементирали смо дијагностику *APEC*, на бази детерминације пет гена за вируленцију, који су предложили Johnson и сар., 2008, методом мултиплекс *PCR*. Циљни гени које детектујемо су следећи: *iroN* и *iutA*, гени за рецептор на спољној мембрани за сидерофоре који обезбеђују бактерији гвожђе у условима његовог мањка, *ompT* ген који кодира површинску протеазу код Грам негативних бактерија која активира плазминоген у плазмин и такође деградира катјонске пептиде са антимикробном активности, *hlyF* ген који кодира хемолизин код животиња и *iss* ген који кодира протеин који узрокује резистенцију на комплемент у серуму. Поред наведених гена за вируленцију *APEC* може да поседује и ген за бактериоцин (*colicin V*) који такође спадају у факторе вируленције.

Екстраинтестиналне патогене *E. coli* које узрокују инфекције уринарног тракта код људи припадају филогенетској групи Б2, а *APEC* се обично сврстава у филогенетске групе А, Б1 или Д. Међутим екстраинтестиналне патогене *E. coli* од људи и животиња поседују исте гене за вируленцију на плазмидима, што их чини сродним. Серолошка типизација О антигена код *APEC* се користи у епидемиолошким истраживањима или за припрему вакцина од аутохтоних сојева. Међутим само лимитиран број *E. coli* може да се типизира серолошки.

Добробит животиња, адекватан менаџмент и вакцинација живине су важне стратегије за превентиву инфекције пилића узорковане са *APEC*. Примена молекуларних метода у детекцији *APEC* је значајна у епидемиолошким испитивањима.

**Кључне речи:** *APEC*, живина, филогенија, вируленција, превентива

**Захвалница:** Рад је финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Пројекат број TR 31084

## AVIAN PATHOGENIC *ESCHERICHIA COLI*: VIRULENCE, DIAGNOSTIC AND PREVENTION

Maja Velhner<sup>1\*</sup>, Dalibor Todorović<sup>1</sup>, Marko Pajić<sup>1</sup>, Slobodan Knežević<sup>1</sup>,  
Ljiljana Suvajdžić<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

<sup>2</sup> Faculty of Medicine Novi Sad, Department of Pharmacy, Novi Sad, University of Novi Sad, Serbia

\* Corresponding author: [maja@niv.ns.ac.rs](mailto:maja@niv.ns.ac.rs)

### Summary

Avian colibacillosis is a disease of poultry of all ages. The disease is caused by Avian Pathogenic *Escherichia coli* (APEC) which often constitute gut flora of healthy chickens together with commensals. If birds are exposed to stress, APEC migrates from the intestine to parenchymatous organs, causing inflammation and mortality. Even if chickens are not exposed to any kind of stress, APEC still has an impact on poultry health all around the world.

We conduct diagnostic of APEC, by multiplex PCR system, based on the identification of five virulence genes proposed by T. Johnson et al., 2008. The target genes are as follows: *iroN* and *iutA*, genes which are receptors for outer membrane siderophore, a molecule that mediates iron uptake in iron-poor environment, the *ompT* gene that encodes surface membrane serine protease in Gram negative bacteria which activates plasminogen to plasmin and cleave cationic peptides with antibiotic activity, *hlyF* gene encodes hemolysin and the increased serum survival gene *iss* which encodes a protein that mediates resistance to complement in serum. Besides these virulence genes, APEC strains can also possess a bacteriocin gene (Colicin V) which is another important virulence factor.

Extraintestinal pathogenic *E. coli* which causes urinary tract infections in humans belong to phylogenetic group B2, while APEC is affiliated to phylogenetic groups A, B1 and D. However, since extraintestinal pathogenic *E. coli* from humans and animals share common virulence genes on plasmids, these isolates are considered highly related. Serological typing of the O antigen in APEC has been used in epidemiology investigations and for development of vaccines. Nevertheless, serological typing allows identification of only a limited number of *E. coli* isolates.

Animal welfare, good management practice and vaccination are important strategies in the prevention of APEC. Molecular methods for detection of APEC are important in epidemiology investigation.

**Keywords:** APEC, poultry, phylogeny, virulence, prevention

**Acknowledgment:** This work was financially supported by a grant from the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia, Project number TR 31084





---

*Седмо тематско заседање*

**ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ И ЗООНОЗЕ ПАРАЗИТСКЕ ЕТИОЛОГИЈЕ**

*Seventh Session*

**CONTAGIOUS AND ZOO NOTIC DISEASES OF PARASITE  
ETIOLOGY**

---

Предавање по позиву

## ДИРОФИЛАРИОЗА – ТРЕНУТНО СТАЊЕ У СРБИЈИ – РЕЗЕРВОАРИ И РИЗИЦИ ПО ЈАВНО ЗДРАВЉЕ

Сара Савић<sup>1\*</sup>, Марина Жекић<sup>1</sup>, Доротеја Марчић<sup>1</sup>, Александар Поткоњак<sup>2</sup>, Љубимир Ђурчин<sup>3</sup>, Ненад Милојковић<sup>4</sup>, Маја Ружић<sup>5</sup>, Сузана Оташевић<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

<sup>2</sup> Депарتمان за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду

<sup>3</sup> Ветеринарска амбуланта „Интервет“, Београд

<sup>4</sup> Ветеринарска амбуланта „Вет Центар“ Београд

<sup>5</sup> Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду

<sup>6</sup> Медицински факултет, Универзитет у Нишу

\* Аутор за кореспонденцију: [sara@niv.ns.ac.rs](mailto:sara@niv.ns.ac.rs)

### Кратки садржај

Дирофилариоза је паразитско векторско обољење месоједа и људи. Последњих 20 година обољење је присутно у Србији и поједини региони се могу сматрати ендемским за појаву дирофилариозе. Резервоари паразита су пси. У комарцима се могу пронаћи ларвени облици паразита – микрофиларије. Комарци у којима се могу пронаћи микрофиларије у Србији су *Culex (C.) pipiens* biotip molestus или *Aedes (A.) vexans*, а евентуално и *Aedes geniculatus*. У Србији је потврђено присуство микрофиларија у комарцима, а преваленција узрочника у различитим врстама комараца није позната.

Обољење је у Србији прво откривено код паса, јер су клинички знаци најочигледнији. Код паса, дирофилариоза може имати два облика обољења – супкутана дирофилариоза коју изазива *Dirofilaria repens* и кардиопулмонална дирофилариоза коју изазива *Dirofilaria immitis* („срчани црв“). Кожни облик пролази углавном са тешко видљивим клиничким знацима, или потпуно без њих, док се срчани облик карактерише кардио пулмоналним знацима обољења и може да има озбиљне последице по здравље пса са потенцијално фаталним исходом. Данас преваленција *D. immitis* у популацији паса, у неким деловима Србије (предоминантно Војводина) износи и преко 20%.

У Србији последњих година, све чешће се дијагностикује дирофилариоза код људи. До данас, у нашој земљи су потврђене супкутана и субкоњуктивална локализација дирофиларија изазваних само врстом *Dirofilaria repens*. Најтеже форме инфекције су у случају локализације у оку, али је терапија једноставна у домену лакше хируршке интервенције екстракције паразита из ока или коже.

Дијагностика обољења са *D. immitis* код паса је данас релативно једноставна, позната ветеринарима, а комерцијални тестови су доступни на тржишту. Међутим за *D. repens* инфекцију, ни за псе ни за људе не постоји комерцијално дијагностичко средство и самим тим обољење има шансу да се шири „неопажено“ и представља опасност по јавно здравље.

**Кључне речи:** дирофилариоза, распрострањеност, дијагностика

**Захвалница:** Овај рад је подржан од стране пројекта TR31084 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Invited lecture

## **DIROFILARIOSIS – DISEASE STATUS IN SERBIA – RESERVOARS AND RISK FOR PUBLIC HEALTH**

Sara Savić<sup>1\*</sup>, Marina Žekić<sup>1</sup>, Doroteja Marčić<sup>1</sup>, Aleksandar Potkonjak<sup>2</sup>,  
Ljubimir Ćirčin<sup>3</sup>, Nenad Milojković<sup>4</sup>, Maja Ružić<sup>5</sup>, Suzana Otašević<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

<sup>2</sup> Faculty of agriculture, Department of Veterinary medicine, University of Novi Sad, Serbia

<sup>3</sup> Veterinary practice „Intervet“, Belgrade, Serbia

<sup>4</sup> Veterinary practice „Vet Centar“, Belgrade, Serbia

<sup>5</sup> Medical faculty, University of Novi Sad, Serbia

<sup>6</sup> Medical faculty, University of Nis, Serbia

\* Corresponding author: [sara@niv.ns.ac.rs](mailto:sara@niv.ns.ac.rs)

### **Summary**

Dirofilariosis is a parasitic vector borne disease in carnivores. During the last 20 years the disease is present in Serbia and some regions are even endemic for dirofilariosis. Reservoirs for this disease are dogs. Mosquitoes can carry larvae stage of the parasite called microfilariae. Mosquitoes that can carry microfilariae in Serbia are *Culex (C.) pipiens* biotype molestus or *Aedes (A.) vexans* and rarely *Aedes (A.) geniculatus*. The presence of microfilaria in mosquitoes in Serbia has been confirmed so far, but the prevalence of the causative agent in different mosquito species is not yet known.

The disease in Serbia has been discovered primarily in dogs, because of the most obvious clinical symptoms. Canine Dirofilariosis can be found in 2 forms – subcutaneous dirofilariosis caused by *Dirofialria repens* and cardiopulmonal dirofilariasis caused by *Dirofilaria immitis* (the „Heart worm“). In skin form there are hardly any symptoms, while in heart form of the disease, cardiopulmonal symptoms can be found which can potentially lead to a fatal outcome. Today the prevalence for *D. immitis* in dogs in Serbia, in some parts of the country, like Vojvodina, is over 20%.

During the past several years, in Serbia, dirofilariosis in humans is diagnosed more frequently. Until today, subcutaneous and subconjunctival localization of Dirofilaria is found caused only by *Dirofilaria repens*. The most severe form of the infection is when the pathogen is found in the eye, but the therapy is not complex and is at the level of light surgical intervention of worm extraction from the eye or skin.

Diagnostics of dirofilariosis with *D. immitis* in dogs is simple, known, affordable and commercial tests are accessible to the vets. For *D. repens* however, there are no commercial kits, neither for dogs or humans. This gives the disease the opportunity to spread, „undetected“ and represents a threat to public health.

**Keywords:** dirofilariosis, prevalence, diagnostics

**Acknowledgments:** This study was supported by the grant TR31084 of the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia.

## LEISHMANIOSIS MANAGEMENT IN HELLENIC ARMY MILITARY WORKING DOGS

Col Konstantinos Terpsidis<sup>1</sup>, DVM, PhD, MSc, Lt Col Stefanos Kladakis<sup>2</sup>, DVM, MSc, Lt Col Konstantinos Papageorgiou<sup>2</sup>, DVM, PhD, MSc

<sup>1</sup> Sustainment Division, Chief of the Department of Health and Safety, Thessaloniki, Hellas

<sup>2</sup> C Military Veterinary Hospital, Thessaloniki, Hellas

### Summary

*Leishmania infantum* is the etiological agent of human and canine visceral leishmaniosis in the Mediterranean subregion, where seroprevalence ranges between 10 and 37%. The high incidence of human infections in Europe is due to the combination of the presence of competent vectors and the broad infection of dogs by *L. infantum*. Greece is considered to be an endemic country for leishmaniosis, with visceral leishmaniosis being the predominant form, endemic in nearly all geographical areas of the country, and cutaneous leishmaniosis occurring sporadically. *L. infantum* is the species responsible for visceral leishmaniosis (and some cases of cutaneous leishmaniosis), while the vector species that transfer this type of parasite are *Phlebotomus neglectus*, *P. tobbi* and *P. perfiliewi*. Dogs are considered to be *the main reservoir of L. infantum in Greece*, while humans are considered to be accidental hosts.

The present study was designed to investigate and compare the seroprevalence of *Leishmania* infection, the morbidity, the mortality and the fatality of the disease, in a population of three hundred Military Working Dogs (MWD) living and working outdoors, in Northern Greece (Macedonia and Thrace). In the period from year 2013 to 2017, we found that the mean seroprevalence of *Leishmania* infection was 6.2% (3 dogs found positive over 1/1600 serum dilution, 1 dog with 1/400, 10 dogs with 1/200 and 18 dogs with 1/100). The mean morbidity, mortality and fatality of the disease were 2.98%, 0.24% and 9.5% respectively. In addition, a description of the overall management of the disease is given, from diagnosis and treatment to lifelong monitoring of treated patient and asymptomatic dogs. The above values in MWDs of the Hellenic Army are much lower compared to the findings in the general dog population in Greece, showing the beneficiary results of good management practices and animal welfare combined with appropriate preventive medicine.

**Keywords:** *Leishmania infantum*, seroprevalence, MWDs of the Hellenic Army



## ЕПИДЕМИОЛОГИЈА ТРИХИНЕЛОЗЕ: УЗРОЦИ НАСТАНКА НА ТЕРИТОРИЈИ ЈУЖНОБАЧКОГ И СРЕМСКОГ ОКРУГА

Јелена Петровић<sup>1\*</sup>, Живослав Гргић<sup>1</sup>, Јасна Проданов-Радуловић<sup>1</sup>,  
Иван Пушић<sup>1</sup>, Радомир Ратајац<sup>1</sup>, Јован Мирчета<sup>2</sup>, Снежана Медич<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Руменачки пут 20, Нови Сад

<sup>2</sup> “ Војводинашуме”, Прерадовићева 2, Петроварадин

<sup>3</sup> Институт за јавно здравље Војводине, Футошка 121, Нови Сад

\* Аутор за кореспонденцију: [jelena@niv.ns.ac.rs](mailto:jelena@niv.ns.ac.rs)

### Кратак садржај

Трихинелоза у Србији спада у најзначајније паразитске болести које се преносе путем хране. Спорадични случајеви и епидемије трихинелозе се евидентирају сваке године. Ова болест има велики значај за здравље људи с обзиром да се континуирано региструје на територији целе државе, са високим инциденцијама и стопама хоспитализације и повремене леталне исходе. Стога је циљ овог рада разматрање најважнијих узрока настанка трихинелозе на испитиваној територији. Истраживање је обухватило ретроспективну анализу податка о регистрованим случајевима хумане трихинелозе и изворима заразе у Јужнобачком и Сремском округу у периоду 2007. до 2016. године. У наведеном периоду регистровано је 39 епидемија са укупно 467 оболелих људи (инциденца од 0.47 до 4.87 на 100 000 становника). У осам епидемија PCR методом је доказано да је узрочник обољења *Trichinella spiralis*. Нису регистроване епидемије изазване конзумирањем меса комерцијално узгојених фармских свиња. Традиционални месни производи су најчешће довели до појаве обољења (81.2% епидемија са 90.7% оболелих), затим кобасице за печење (12.5%/3.8%) и месо свиња закланих у двориштима (6.2%/5.5%). Узроци настанка епидемија су били: доминантно конзумирање непрегледаног меса из сопственог домаћинства (50.5%/62.5%), конзумирање илегално прављених месних производа (44.5%/25.0%) али и грешка приликом прегледа меса (4.9%/12.5%). Најчешће грешке при прегледу су биле: преглед врши неовлашћена особа, месо није прегледано, недовољна количина меса која је прегледана, преглед других делова меса изузев дијафрагме методом компресије и преглед компресијом узорака за које је законом прописано да се прегледају методом вештачке дигестије. Из наведених резултата може се закључити да је у циљу смањења броја оболелих од трихинелозе у нашој земљи, потребно у наредном периоду интензивирати едукацију становништва, предузети оштрије мере на спречавању илегалне производње и трговине традиционалним месним производима, али и започети са контролом и сертификацијом овлашћених ветеринарских станица/амбуланти које врше преглед меса.

**Кључне речи:** *Trichinella spiralis*, епидемиологија, трихинелоза, илегални промет

**Захвалница:** Овај рад је финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије пројекат број ТР 31084

## EPIDEMIOLOGY OF TRICHINELLOSIS: CAUSES OF EMERGENCE ON THE TERRITORY OF SOUTH BAČKA AND SREM DISTRICT

Jelena Petrović<sup>1\*</sup>, Živoslav Grgić<sup>1</sup>, Jasna Prodanov-Radulović<sup>1</sup>, Ivan Pušić<sup>1</sup>, Radomir Ratajac<sup>1</sup>, Jovan Mirčeta<sup>2</sup>, Snežana Medić<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Scientific veterinary institute „Novi Sad“, Rumenački put 20, Novi Sad

<sup>2</sup> “Vojvodinašume”, Preradovićeve 2, Petrovaradin

<sup>3</sup> Institute of public health of Vojvodina, Futoška 121, Novi Sad

\* Corresponding author: [jelena@niv.ns.ac.rs](mailto:jelena@niv.ns.ac.rs)

### Summary

Trichinellosis is one of the most important food borne parasitic diseases in Serbia. Sporadic cases and outbreaks are recorded every year. Trichinellosis has high significance for human health because it is continuously recorded in whole country, with high incidence and hospitality rate and occasional lethal outcomes. Therefore the main goal of this paper is consideration of the most important causes of emergence of trichinellosis in observed region. The research included a retrospective analysis of data on registered human cases and sources of infection in the South Bačka and Srem district in the period from 2007 to 2016. In the observed period, 39 outbreaks with a total of 467 ill persons (incidence from 0.47 to 4.87/ 100 000 inhabitants) were registered. In eight outbreaks, *Trichinella spiralis* was detected by the PCR method as causative agent. There are no recorded outbreaks caused by the consumption of meat derived from commercial pig production. Traditional meat products were the most frequently incriminated food source (81.2% outbreaks with 90.7% diseased people), then raw sausages (12.5%/3.8%) and meat derived from backyard pigs (6.2%/5.5%). The causes of epidemics were: dominantly consumption of unexamined meat from backyard pigs (50.5%/62.5%), consumption of illegally produced meat products (44.5%/25.0%) and errors during examination (4.9%/12.5%). The most frequent errors during examinations were: examination by an unauthorized person, meat was not examined, insufficient quantity of the meat, examination meat parts other than diaphragm by compression method and examination of the samples by compression method for which it is prescribed by law to be examined by an artificial digestion method.

From the obtained results it can be concluded that in order to reduce the number of human trichinellosis cases in our country, it is necessary to intensify the education of inhabitants in the following period, take more strict measures to prevent illegal production and trade of traditional meat products, and also start with control and certification of authorized veterinary stations/ ambulances that examine meat.

**Keywords:** *Trichinella spiralis*, epidemiology, trichinellosis, illegal trade

**Acknowledgements:** The study was funded by Serbian Ministry of Education, Science and Technological Development projects TR 31084

## ПРИМЕНА СИСТЕМСКЕ ТЕРАПИЈЕ У КЛИНИЧКОМ ТРЕТМАНУ ОКУЛАРНЕ ДЕМОДИКОЗЕ ПАСА

Предраг Степановић<sup>1\*</sup>, Илић Тамара<sup>2</sup>, Димитријевић Санда<sup>2</sup>, Мандић Маја<sup>3</sup>,  
Милан Хаџи-Милић<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Катедра за болести копитара, месоједа, живине и дивљачи,

Факултет Ветеринарске Медицине, Универзитет у Београду, Србија

<sup>2</sup> Катедра за Паразитологију, Факултет Ветеринарске Медицине, Универзитет у Београду, Србија

<sup>3</sup> Пет центар д.о.о., Београд, Србија

<sup>4</sup> Катедра за хирургију, ортопедију и офталмологију,

Факултет Ветеринарске Медицине, Универзитет у Београду, Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [pedja@vet.bag.ac.rs](mailto:pedja@vet.bag.ac.rs)

### Кратак садржај

Сврха истраживања је клиничка процена исхода терапије лезија у околини очију насталих деловањем акарине *Demodex canis*, након примене амитраза, милбемицина и орално апликованог ивермектина. Ово је некомпаративна студија, обрађених и третираних клиничких случајева у периоду од пет година.

Испитано је 25 пацијената са лезијама на оба ока; и то 13 мужјака и 12 женки, просечне старости 5,4-12 година. Регистровано је присуство: алопеције, малих раница на кожи, постериорни блефаритис, а у узорцима кожних скарификата је изолован *D. canis*. Шест пацијената је раније безуспешно третирано антибиотицима и антиинфламаторном терапијом (кортизон и *NSAIL*). Преосталих 19 пацијената су безуспешно лечени антиинфламаторном терапијом (кортизон и *NSAIL*). Након дерматолошког и офталмолошког прегледа на Хирургији и Интерној Клиници Факултета ветеринарске медицине у Београду, сви пацијенти су подвргнути терапији амитразом, милбемицином и ивермектином. Доза милбемицина је износила 0,5-2 mg/kg једанпут дневно орално током 90 дана, јер је у овој дози безбеднији за примену на псима расе Коли (*Collie*) и другим расама осетљивим на ивермектин и амитраз. Пет пацијената, од укупно 25, добијало је ивермектин перорално, у дози од 400-600 µg/kg, зависно од интензитета инфекције а понављана је на 14 дана. Власницима свих паса је саветовано да пероралну терапију понове за седам дана. Резултати су тумачени на основу: висине сузног менискуса, резултата Шример I теста, BUT теста (тест за утврђивање времена прекида прекорнеалног сузног филма), утврђивања апсолутног броја *D. canis* на трепавицама, резултата бојења окуларне површине и сузног филма флуоресцеином и *rose bengal* - ом у периоду од 1. до 28. дана терапије код свих пацијената.

Значајније смањење бројности *D. canis* изолованог са трепавица је постигнуто ивермектином. Разлике у средњим вредностима добијене Шример I тестом и BUT тестом пре и након пероралне примене ивермектина су биле значајне, са побољшањем стања пацијената. Милбемицин се препоручује код животиња преосетљивих на друге лекове јер у дози од 1mg/kg опоравак наступа код 50% пацијената, а током примене у дози од 2 mg/kg излечење наступа код 85% пацијената. Нису уочене статистички значајне разлике у висини сузног менискуса или вредностима добијеним бојењем окуларне површине и сузног филма флуоресеином или *rose bengal* бојењем пре и након пероралне примене ивермектина.

Ивермектин ефикасно смањује број *D. canis* на трепавицама код пацијената са рекурентним блефаритисом. Примена ивермектина се показала као веома успешна у терапији пацијената инфицираних *D. canis* са лезијама на очима паса.

**Кључне речи:** пас, *Demodex canis*, амитраз, милбемицин и ивермектин



## CLINICAL TREATMENT OF OCULAR *DEMODEX CANIS* BY SYSTEMIC THERAPY IN DOGS

Predrag Stepanović<sup>1\*</sup>, Ilić Tamara<sup>2</sup>, Dimitrijević Sanda<sup>2</sup>, Mandić Maja<sup>3</sup>,  
Milan Hadži-Milić<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Equine, Small Animal, Poultry and Wild Animal Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

<sup>2</sup> Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

<sup>3</sup> Pet center d.o.o., Belgrade, Serbia

<sup>4</sup> Department for Surgery, Orthopedy and Ophthalmology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [pedja@vet.bag.ac.rs](mailto:pedja@vet.bag.ac.rs)

### Summary

The purpose of this study is to report clinical outcomes of the treatment of ocular *Demodex canis* in dogs with amitraz, milbemicin and oral ivermectin. The study is designed as no comparative, interventional case series from 5 year period.

Fifty eyes of 25 patients (13 male –dogs and 12 female; mean age standard deviation, 5.4 - 12.0 years) with alopecia, small skin wounds, refractory posterior blepharitis with the presence of *D. canis* examination in our Clinic were treated with antibiotics and anti-inflammatory therapy without results, Other patients (19) were treated with anti-inflammatory therapy (cortisons or NSAID-NSAIL), but after ocular and dermatology examination all of them were subjected to amitraz, ivermectin or milbemycin in adequate dose. The dose of Milbemycin is 0.5 to 2 mg/kg orally once daily for 90 days. At this dose, milbemycin is considered safer for Collies and other breeds that are sensitive to ivermectin or amitraz. Five patients of 25, were subjected to oral application of ivermectin. The dose of oral ivermectin for dogs was 400-600 ug/kg (depends of intensity of infection) for treatment of demodectic mange once, then repeat in 14 days. All patient owners with oral treatment were instructed to repeat the treatment after 7 days. The results were interpreted on the basis of: tear meniscus height, Schirmer I test results, non-invasive tear film break-up time (BUT), quantification of the absolute number of *D. canis* found in the lashes, and corneal fluorescein and rose bengal staining scores were obtained from all patients 1 day before and 28 days after treatment.

Statistical improvement was observed in the absolute number of *D. canis* found in the lashes after the treatment with oral ivermectin. Average values of Schirmer I test results and tear film break-up time improved statistically after the treatment of oral ivermectin. The use of milbemycin should be reserved for Pets with specific sensitivity to other treatments. At 1 mg/kg orally daily, 50 percent of Pets may be cured, whereas at 2 mg/kg daily, 85 percent may be cured. No statistical improvement was observed in average lacrimal meniscus height or value of corneal fluorescein and rose bengal staining after treatment with oral ivermectin.

Ivermectin successfully reduced the number of *D. canis* found in the lashes of patients with refractory blepharitis. Oral ivermectin may be very useful as a complement in the treatment of *D. canis* infestation with ocular manifestation, especially in cases of unsuccessful treatment related to patient compliance.

**Keywords:** dog, *Demodex canis*, amitraz, milbemycin and ivermectin

## ПРЕДВИЂАЊЕ ТРЕНУТНЕ И БУДУЋЕ ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ДИСТРИБУЦИЈЕ *Alaria alata* НА ПОДРУЧЈУ ВОЈВОДИНЕ ПРИМЕНОМ СОФТВЕРА МАКСИМАЛНЕ ЕНТРОПИЈЕ (MAXENT SOFTWARE)

Милан Миљевић<sup>1\*</sup>, Верица Симин<sup>1</sup>, Дубравка Милић<sup>3</sup>, Оливера Бјелић-  
Чабрило<sup>3</sup>, Боганч Јелена<sup>2</sup>, Ђорђе Вукомановић<sup>1</sup>, Лалашевић Душан<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Пастеров завод Нови Сад, Нови Сад, Србија.

<sup>2</sup> Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

<sup>3</sup> Департаман за Биологију и екологију, Природно-математички факултет,  
Универзитет у Новом Саду, Србија.

\* Аутор за кореспонденцију: [miljevic.milan@uns.ac.rs](mailto:miljevic.milan@uns.ac.rs)

### Кратак садржај

У последњих неколико година дошло је до значајног напредовања у познавању биологије врсте *Alaria alata*. Многе дијагностичке методе показале су да је *Alaria alata* распрострањена у многим Европским земљама и да су 30% европских месождера носиоци овог метиља. Први публиковани налаз *Alaria* мезоцеркарија у месу дивље свиње у Србији, и то на подручју Војводине указао је на значај истраживања присуства овог метиља код карнивора као главних резервоара и вектора узрочника алариозе. Процена ризика по здравље људи у први план ставља оптимизацију методе поуздане детекције *Alaria* мезоцеркарија, дистрибуцију мезоцеркарија у паратеничним домаћинима, нарочито дивљим свињама, као и преваленци и дистрибуцији међу дивљим животињама које имају улогу ширења и уношења патогена у људски ланац исхране. Да би се проценио ризик по инфекцију људи неопходно је познавати просторни распоред паразита и факторе који утичу на дистрибуцију. У периоду од 2014. до 2017. године сакупљено је и прегледано укупно 164 лисице и 40 шакала са подручја Војводине на присуство метиља *Alaria alata*. Подаци о присутности врсте и географске координате локалитета коришћени су за израду модела потенцијалне дистрибуције паразита применом *MaxEnt* софтвера (*MAXENT software, version 3.3.3*). Укупна преваленца за истраживачки период износила је 26.5%. Испитивање код 164 лисице, показало је да је 51 јединка била инфицирана са *A. alata* (преваленца 31.1%). Од 40 испитаних шакала три су била позитивна на присуство *A. alata* (преваленца 7.5%). Наши резултати су показали да се потенцијална садашња дистрибуција врсте *A. alata* налази у распону дистрибуције њених домаћина. На основу будућих климатских сценарија, погодан ареал паразита ће се повећати, док постоје разлике у ареалу њених домаћина (лисица ће смањити свој ареал, а шакал ће повећати) али ће и даље станиште за све врсте бити погодно до 2070 године. Моделовањем потенцијалне дистрибуције врста могуће је одредити области које имају одговарајућу комбинацију еколошких услова погодних за опстанак врсте, те информације добијене у овом истраживању могу помоћи у будућем праћењу ових врста. На основу добијених резултата могуће је претпоставити да нестанком лисице на појединим територијама неће доћи и до смањења ареала метиља *A. alata*. На подручјима без датог месоједа ће доћи до промене преференције ка домаћину, и оријентације према шакалу.

**Кључне речи:** *Alaria alata*, Војводина, *MaxEnt*, *Vulpes vulpes*, *Canis aureus*

**Захвалница:** Рад је изведен у оквиру пројекта ТР 31084 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

## PREDICTING THE CURRENT AND FUTURE POTENTIAL DISTRIBUTIONS OF *Alaria alata* ON THE TERRITORY OF VOJVODINA USING MAXIMUM ENTROPY (MAXENT SOFTWARE)

Milan Miljević<sup>1\*</sup>, Verica Simin<sup>1</sup>, Dubravka Milić<sup>3</sup>, Olivera Bjelić-Čabrilo<sup>3</sup>, Boganč Jelena<sup>2</sup>, Đorđe Vukomanović<sup>1</sup>, Lalošević Dušan<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Pasteur Institute of Novi Sad, Serbia

<sup>2</sup> Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia

<sup>3</sup> Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Serbia

\* Corresponding author: [miljevic.milan@uns.ac.rs](mailto:miljevic.milan@uns.ac.rs)

### Summary

In the last few years, there has been significant progress in the knowledge of biology of species of *Alaria alata*. Many diagnostic methods have shown that *Alaria alata* is spread across many European countries and that 30% of European carnivores are carriers of this trematode. The first published report of *Alaria mesocercariae* in the meat of wild boar in Serbia, specifically in the Vojvodina province, called attention to the importance of studies of the carnivora as the main reservoir of the parasite and vector of alariosis. Risk assessment of human health needs the optimization of methods for reliable detection *Alaria mesocercariae*, the distribution of the mesocercariae within their paratenic hosts, particularly in wild boars, and their prevalence in sylvatic populations of animals with respect to their introduction into the human food chain. In order to assess the risk of human infection, it is necessary to know the spatial distribution of parasites and the factors which affect the distribution. In the period from 2014 to 2017 year, a total number of 164 foxes and 40 jackals from the area of Vojvodina, were collected and examined in the presence of trematode *Alaria alata*. Data on the presence of the species and geographical coordinates of the sites were used to create a model of potential distribution of parasites by applying MaxEnt software (MAXENT software, version 3.3.3). The total prevalence was 26.5%. Examination of 164 foxes showed that 51 individuals were infected with *A. alata* (prevalence 31.1%). Of the 40 examined jackals, three were positive for the presence of *A.alata* (prevalence 7.5%). Our results show that current and future potential distribution model of *A. alata* was restricted within the range of their hosts. Based on prediction of future climate scenarios, a suitable area of parasite will increase, while there will be differences in the area of its hosts (the fox will reduce its range and the jackal will increase), but still, the habitat for all species will be convenient until 2070 year. By modelling the potential distribution of species it is possible to determine areas that have an appropriate combination of ecological conditions that are suitable for species survival, and the information obtained in this research can help in future monitoring of these species. On the basis of the obtained results it is possible to assume that disappearance of the foxes in certain territories will not lead into decrease of the area of the trematode *A. alata*. In areas without mention carnivore, there will be a change in the preferences to the host, and the orientation towards the jackal.

**Keywords:** *Alaria alata*, Vojvodina, MaxEnt, *Vulpes vulpes*, *Canis aureus*

**Acknowledgments:** The work was carried out within the project TR 31084 funded by Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia

**CAPILLARIA BOVIS (SCHNYDER, 1906) КОД ЈЕЛЕНА ЛОПАТАРА  
(DAMA DAMA) ИЗ ФАРМСКОГ УЗГОЈА: ПРВИ НАЛАЗ  
У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ**

Оливер Стевановић<sup>1\*</sup>, Соња Николић<sup>1</sup>, Драго Недић<sup>1</sup>, Жељко Сладојевић<sup>1</sup>,  
Алмедина Зуко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука, Република Српска

<sup>2</sup> Ветеринарски факултет у Сарајеву, Сарајево, Босна и Херцеговина

\* Аутор за кореспонденцију: [oliver.stevanovic@virs-vb.com](mailto:oliver.stevanovic@virs-vb.com)

**Кратак садржај**

*Capillaria bovis* (Nematoda: Capillariinae) је нематода танких цријева домаћих и дивљих преживара из фамилија *Bovidae*, *Cervidae*, *Antilocapridae* и *Camelidae*. Описана је први пута код говеда у Швајцарској од стране *Schnyder*-а 1906. године. Оскудни су подаци о патогености овог паразита. Леш угинулог јелена лопатара (*Dama dama*) из комерцијалног узгоја у близини Градишке је достављен у ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ у циљу утврђивања узрока угињућа. Унутрашњи органи су подвргнути паразитолошкој обради, тако да су танка цријева и сириште испрани методом по *Whitlock*-у. У испирцима танких цријева је установљен већи број танких, длаколиких, бјеличастих и капиларидних нематода. Даљом морфолошком детерминацијом је утврђено да је ријеч о женкама и мужјацима врсте *Capillaria bovis* (*Schnyder*, 1906). Поред овог паразита, паразитолошким прегледом су установљени: *Ostertagia* spp. и *Trichostrongylus* spp. Ово је први налаз врсте *Capillaria bovis* (*Schnyder*, 1906) код јелена лопатара у Босни и Херцеговини.

**Кључне ријечи:** *Capillaria bovis*, јелен лопатар, Босна и Херцеговина

## **CAPILLARIA BOVIS (SCHNYDER, 1906) IN FARMED FALOW DEER (DAMA DAMA): FIRST RECORD IN BOSNIA AND HERZEGOVINA**

Oliver Stevanovic<sup>1\*</sup>, Sonja Nikolic<sup>1</sup>, Drago Nedic<sup>1</sup>, Zeljko Sladojevic<sup>1</sup>,  
Almedina Zuko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> PI Veterinary institute of Republic of Srpska „Dr Vaso Butozan“, Banja Luka, B&H

<sup>2</sup> Veterinary Faculty in Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

\* Corresponding author: [oliver.stevanovic@virs-vb.com](mailto:oliver.stevanovic@virs-vb.com)

### **Summary**

*Capillaria bovis* (Nematoda: Capillariinae) is nematode of small intestines of domestic and wild ruminants from families *Bovidae*, *Cervidae*, *Antilocapridae* and *Camelidae*. It was described for the first time in cattle from Switzerland by Schnyder in 1906. There are scarce data on the pathogenicity of this parasite. The carcass of the dead fallow deer (*Dama dama*) from commercial breeding farm near Gradiska was submitted to the PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka in order to determine the cause of death. Organs were subjected to parasitological examination, so that the small intestines and abomasum were washed according Whitlock method. High number of thin, hairy-like, whitish and capillarid nematodes were detected in intestinal washings. Further morphological determination revealed that these worms were females and males of the species *Capillaria bovis* (Schnyder 1906). In addition to this parasite, parasitological findings included *Ostertagia* spp. and *Trichostrongylus* spp. This is first report of the *Capillaria bovis* (Schnyder 1906) in fallow deer from Bosnia and Herzegovina.

**Keywords:** *Capillaria bovis*, fallow deer, Bosnia and Herzegovina

## ЕНДОПАРАЗИТИ ДИВЉЕ СВИЊЕ (*SUS SCROFA L.*) У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ (БИХ)

Оливер Стевановић<sup>1\*</sup>, Алмедина Зуко<sup>2</sup>, Драго Недић<sup>1</sup>, Иван Павловић<sup>3</sup>,  
Жељко Сладојевић<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука, БиХ

<sup>2</sup> Ветеринарски факултет у Сарајеву, Босна и Херцеговина

<sup>3</sup> Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Република Србија

\* Аутор за кореспонденцију: [oliver.stevanovic@virs-vb.com](mailto:oliver.stevanovic@virs-vb.com)

### Кратак садржај

Дивља свиња (*Sus scrofa L.*) представља економски значајну крупну дивљач у ловиштима Републике Српске (БиХ). За вријеме редовне ловне сезоне, на присуство паразита прегледано је укупно 75 узорака од дивљих свиња (63 узорака фецеса и 12 узорака органа) са подручја 19 ловишта и 8 регија Републике Српске. Копролошким прегледом су утврђени сљедећи развојни облици паразита - јаја: *Metastrongylus* spp. (68,3%), јаја стронгилидног типа (31,7%), *Trichuris suis* (15,9%), јаја спироцеркида (1,6%), *Gnathostoma hispidum* (3,1%), *Ascaris suum* (3,1%), *Capillaria* spp. (1,6%) и ооцисте *Eimeria/Isospora* (25,4%). *Post mortem* прегледом унутрашњих органа (плућа, јетра, слезина, бубрези, желудац, танка и дебела цријева) добијени су сљедећи резултати: *Metastrongylus* spp. (100%), *Trichuris suis* (100%), *Ascarops strongylina* (16,7%), *Physocephalus sexalatus* (25%), *Globocephalus* spp. (25%), *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (41,6%) и ларва *Cysticercus tenuicollis* (12,5%). Степен паразитске инфекције је у већини случајева био низак. Дивља свиња из ловишта Републике Српске је домаћин за већи број паразитских врста. Примјетна је разлика у налазима између копролошког и *post mortem* паразитолошког прегледа, што указује на мању сензитивност копролошких претрага у дијагностици појединих паразитских инфекција код дивље свиње.

**Кључне ријечи:** дивља свиња, ендопаразити, Република Српска

## ENDOPARASITES OF WILD BOAR (*SUS SCROFA L.*) IN REPUBLIC OF SRPSKA (B&H)

Oliver Stevanovic<sup>1\*</sup>, Almedina Zuko<sup>2</sup>, Drago Nedic<sup>1</sup>, Ivan Pavlovic<sup>3</sup>,  
Zeljko Sladojevic<sup>1</sup>

<sup>1</sup> PI Veterinary institute of Republic of Srpska „Dr Vaso Butozan“, Banja Luka, B&H

<sup>2</sup> Veterinary Faculty in Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

<sup>3</sup> Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Republic of Serbia

\* Corresponding author: [oliver.stevanovic@virs-vb.com](mailto:oliver.stevanovic@virs-vb.com)

### Summary

Wild boar (*Sus scrofa L.*) is economically important large wild animal in the hunting grounds of Republic of Srpska (B&H). During the regular hunting season, a total of 75 samples of wild boar (63 faecal samples and 12 samples of organs) from the area of 19 hunting grounds and 8 regions of the Republic of Srpska were examined on presence of parasites. Following developmental forms of parasites (eggs) were obtained by coprological examination: *Metastrongylus* spp. (68.3%), strongyle type eggs (31.7%), *Trichuris suis* (15.9%), eggs of *Spirocercidae* (1.6%), *Gnathostoma hispidum* (3.1%), *Ascaris suum* (3.1%), *Capillaria* spp. (1.6%) and oocysts of *Eimeria / Isospora* (25.4%). After *post mortem* examination of internal organs (lung, liver, spleen, kidneys, stomach, small and large intestine) next results were recorded: *Metastrongylus* spp. (100%), *Trichuris suis* (100%), *Ascarops strongylina* (16.7%), *Physocephalus sexalatus* (25%), *Globocephalus* spp. (25%), *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (41.6%) and larval form *Cysticercus tenuicollis* (12.5%). Intensity of parasitic infection was low in most cases. Wild boar from hunting grounds of Republic of Srpska is host to large number of parasitic species. There is a noticeable difference in the findings between the coprological and the *post mortem* parasitological examination, which indicates to lower sensitivity of coprology examination in the diagnosis of certain parasitic infections in wild boar.

**Keywords:** wild boar, endoparasites, Republic of Srpska

## ПРИСТУП ЕРАДИКАЦИЈЕ *DERMANYSSUS GALLINAE* - ПРИМЕНА ИНЕРТНИХ ЈЕДИЊЕЊА И ИНТЕГРАЛНА ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА ЖИВИНЕ

Александар Павлићевић<sup>1\*</sup>, Радомир Ратајац<sup>2</sup>, Иван Павловић<sup>3</sup>,  
Данијела Хорватек Томић<sup>4</sup>, Игор Стојанов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> AVES MIT" DOO, Суботица-Бајмок, 24210 Бајмок, Cluster "Dermanyssus gallinae", Србија

<sup>2</sup> Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

<sup>3</sup> Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

<sup>4</sup> Ветеринарски факултет Свеучилишта у Загребу, Загреб, Хрватска

\* Аутор за кореспонденцију: [zemljadrveca@gmail.com](mailto:zemljadrveca@gmail.com)

### Кратак садржај

Опште уважен приступ контроле *D. gallinae* заснива се на сузбијању инфестација. Сузбијање *D. gallinae* смањује инфестацију на прихватљив ниво и привремено спречава значајан утицај на здравствени статус живине. Међутим, смањени број *D. gallinae* наставља да перзистира у амбијенту и инфестација интензивно расте, остављајући и даље могућност преноса инфективних и заразних болести.

За разлику од сузбијања, приступ ерадикације у потпуности елиминисе *D. gallinae*, а тиме и утицај на општи здравствени статус јата, остварује важну претпоставка у контроли инфективних, посебно заразних болести (које она преноси), али и отклања све друге штетне последице.

У лабораторијским условима утврђена је биолошка ефикасност и извршен избор инертних једињења. Досадашње искуство практичне примене SiO<sub>2</sub> формулација, потврдила су могућност успешне ерадикације у 8 случајева (комбинована апликација течног и прашкастог облика). Нова генерација инертних једињења (П 547/17) показује низ напреднијих особина од SiO<sub>2</sub> формулација, посебно високо и дуготрајно резидуално дејство на неупијајућим површинама. Слој који је формирала 20% радна емулзија на лименој подлози, у лабораторијским условима, након 7 месеци испољава ефикасност од 92%, у експозицији од 1 сат. У клиничким условима, и након 6,5 месеци од насељавања јата није детектовано присуство гриња. И ако су клиничка испитивања нове генерације инертних једињења још у току, већ сада је евидентно да имају потенцијал за ерадикацију. Ерадикација *D. gallinae* је захтеван поступак којег није могуће извести у сваком моменту и свим условима. Услови за ерадикацију *D. gallinae* инертним једињењима је хигијенска припрема празних објеката, адекватна примена изабраних једињења, и затим пауза у температурним условима активности гриња. Програмска контрола *D. gallinae* обухвата поступке припреме, спровођења, провере ерадикације, и спречавања реинфестације.

**Кључне речи:** *Dermanyssus gallinae*, инертне формулације, ерадикација



## DERMANYSSUS GALLINAE ERADICATION APPROACH - APPLICATION OF INERT COMPOUNDS AND INTEGRAL ANIMAL HEALTH PROTECTION

Aleksandar Pavlićević<sup>1\*</sup>, Radomir Ratajac<sup>2</sup>, Ivan Pavlović<sup>3</sup>,  
Danijela Horvatek Tomić<sup>4</sup>, Igor Stojanov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> AVES MIT DOO, Subotica-Bajmok, 24210 Bajmok, Cluster "Dermanyssus gallinae", Serbia

<sup>2</sup> Scientific Veterinary Institute "Novi Sad", Novi Sad, Serbia,

<sup>3</sup> institute of veterinary medicine of Serbia, Beograd, Serbia,

<sup>4</sup> Faculty of veterinary Medicine, University of Zagreb, Croatia

\* Corresponding author: [zemljadrveca@gmail.com](mailto:zemljadrveca@gmail.com)

### Summary

The generally accepted approach to *D. gallinae* control is based on the control of infestations. The reduction of *D. gallinae* infection to an acceptable level and temporarily preventions is significant impact on the health status of livestock. However, the reduced number of *D. gallinae* continues to persist in the poultry environment and infestation is intensively increasing. It leaves the possibility of transmitting infectious and contagious diseases.

In respect of suppression, the eradication approach completely eliminates *D. gallinae*. On this way the impact on the general health status of the flock vanish, and provide an important assumption in the control of infectious, especially infectious diseases (which it transmits), but also eliminates all other adverse effects.

In laboratory conditions, biological efficiency and selection of inert compounds were determined. The previous experience of the practical application of SiO<sub>2</sub> formulations confirmed the possibility of successful eradication in 8 cases (combined application of liquid and powder form). A new generation of inert compounds (P 547/17) shows a highest level of advanced properties compare with SiO<sub>2</sub> formulations, especially high and long-lasting residual effects on non-absorbent surfaces. The layer that formed a 20% working emulsion on a metal substrate, in laboratory conditions, after 7 months exhibits efficiency of 92%, in an exposure of 1 hour. In clinical conditions, even after 6.5 months of the settlement of the flock, the presence of mites was not detected. Clinical tests of inert oils are still ongoing, but now it is already evident that they have a high potential for eradication of *D. gallinae*. The eradication of *D. gallinae* is not easy procedure, which can be performed at all times and in all conditions.

Conditions for the eradication of *D. gallinae* with inert compounds are hygienic precaution of empty objects, adequate application of selected compounds, and then break in temperature conditions of mite activity. The program of *D. gallinae* control includes procedures for the preparation, implementation, eradication checks, and prevention of reinfestation.

**Keywords:** *Dermanyssus gallinae*, inert formulations, eradication

## CULICOIDES VRSTE KAO VEKTORI PLAVOG JEZIKA U CRNOJ GORI

Zorica Pavićević<sup>1\*</sup>, Nikola Pejović<sup>1</sup>, Bojan Adžić<sup>1</sup>, Dejan Laušević<sup>1</sup>,  
Radoš Miković<sup>1</sup>, Milivoje Šaletić<sup>2</sup>, Darko Cvijović<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Specijalistička veterinarska laboratorija, Podgorica, Crna Gora

<sup>2</sup>PrimaVet-privatna veterinarska laboratorija, Danilovgrad, Crna Gora

<sup>3</sup>Veterinarska ambulanta Bijelo Polje, Crna Gora

\* Autor za korespondenciju: [zoricapavicevic.pg@gmail.com](mailto:zoricapavicevic.pg@gmail.com)

### Kratak sadržaj

Prenos i širenje mnogih vrsta virusa uključujući i virus Plavog jezika dolazi preko ugriza insekata roda *Culicoides*. Izmene u distribuciji bolesti Plavi jezik jedan su od uzroka većem interesovanju za vektore ove bolesti. Veza između pojave bolesti Plavi jezik i prisustva insekata roda *Culicoides* bila je dugo ispoljavana u očekivanoj regiji. Širenje bolesti, posebno na zemlje Severne Evrope je razlog izučavanja novih ekosistema vektora i interakcije sa biološkim i fizičkim okruženjem. Od oko 1400 vrsta insekata roda *Culicoides* koji spadaju među najmanje hematofagne insekte, vektorski kapacitet za razvoj infekcije Plavi jezik ima oko pedeset vrsta. Afro-Azijska vrsta *C. imicola*, bila je glavni vektor širenja i opstanka bolesti Plavi jezik i u zemljama Mediterana. Nove vektorske vrste, najčešće iz kompleksa *Obsoletus* i *Pulicaris* i neke vrste izvan njih, postaju dominantne u pojavi i širenju Plavog jezika. Identifikacija kompetentnih vektora za bolest Plavi jezik na području Crne Gore zadatak je ovog rada.

Kao zamke za noćno hvatanje insekata korišćene su odgovarajuće lampe postavljene u dva različita klimatska područja Crne Gore. Sakupljeni insekti izdvajani su i sortirani pomoću lupe na osnovu pigmentacije krila i nekih morfoloških parametara u skladu sa taksonomskim ključem. Za analizu je izdvojeno više od 4000 insekata roda *Culicoides* i sortirano u vrstu *C. imicola*, zatim u vrste *Obsoletus* i *Pulicaris* kompleksa. Najveći broj nađenih vrsta pripada *Obsoletus* kompleksu (60.96%) sa vrstom *C. obsoletus*, a od drugih vrsta ovog kompleksa nađene su *C. montanus*, *C. scoticus* i *C. dewulfi*. Identifikovane vrste *Pulicaris* kompleksa su *C. punctatus*, *C. pulicaris*, *C. newsteadi* i *C. nubeculosus*. Vrsta *C. imicola* nije utvrđena iako je i dalje primarni vektor u Mediteranskim zemljama. Utvrđivanje prisustva virusa u propisanim, zbirnim uzorcima insekata rađeno je molekularnom dijagnostičkom tehnikom.

Dobijeni rezultati o prisustvu vektorskih vrsta za bolest Plavi jezik, prisustvo osetljivog domaćina i pogodni klimatski faktori, uslovi su koji obezbeđuju dugoročno kruženje virusa Plavog jezika na području Crne Gore. Strategija ozbiljne kontrole ove bolesti treba da obuhvati nacionalni entomološki plan praćenja Culicoida sa rezultatima sezonske raspodele insekata, upotrebu informacionih sistema, zatim globalno praćenje procene rizika kako bi perspektiva i prevencija bolesti Plavi jezik i na području naše zemlje bila izvesnija.

**Ključne reči:** vektor, Culicoidi, Plavi jezik, Crna Gora

## CULICOIDES SPP. AS VECTORS OF BLUETONGUE IN MONTENEGRO

Zorica Pavićević<sup>1\*</sup>, Nikola Pejović<sup>1</sup>, Bojan Adžić<sup>1</sup>, Dejan Laušević<sup>1</sup>,  
Radoš Miković<sup>1</sup>, Milivoje Šaletić<sup>2</sup>, Darko Cvijović<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Diagnostic Veterinary Laboratory, Podgorica, Montenegro

<sup>1</sup> PrimaVet - Private Veterinary Ambulance, Danilovgrad, Montenegro

<sup>1</sup> Veterinary Ambulance, Bijelo Polje, Montenegro

\* Corresponding author: [zoricapavicevic.pg@gmail.com](mailto:zoricapavicevic.pg@gmail.com)

### Summary

The transmission and spread of many types of viruses, including the Bluetongue virus, comes through the bite of insects of the genus *Culicoides*. Change in distribution of the disease Bluetongue is one of the causes increasing interest in the vectors of this disease. The link between the occurrence of the Bluetongue and the presence of insects of the genus *Culicoides* has been expressed to date in the expected regions. The spread of diseases, especially in the countries of Northern Europe caused the study of new ecosystems of competent vectors and interactions with biological and physical environment. Of the 1400 species of the genus *Culicoides*, the least haematophagous insects, the vector capacity for the infection Bluetongue has about fifty species. Afro-Asian species of *C. imicola* have been a constant participant in the spread and survival of the Bluetongue in the countries of the Mediterranean. New vector species, most commonly from the *Obsoletus and Pulicaris* complex and some outside them, became dominant in the spread and survival of the disease. Identification of competent vectors for Bluetongue in the area of Montenegro is the task of this paper. As traps for the capture of insects, suitable lamps were placed in two different climatic zones of Montenegro. The collected insects were analyzed using a stereoscope microscopy based on the pigmentation of the wing and some morphological parameters. More than 4000 insects of the genus *Culicoides* were sorted in the species *C. imicola*, *Obsoletus* and *Pulicaris* complex. The largest number of species found belongs to the *Obsoletus* complex (60.96%) with the species *C. obsoletus*, and from the same complex *C. montanus*, *C. scoticus* and *C. dewulfi*. The identified species of the *Pulicaris* complex are *C. punctatus*, *C. pulicaris*, *C. newsteadi* and *C. nubeculosus*. The type of *C. imicola* has not been established although it is the primary vector in the Mediterranean countries. The presence of the Bluetongue virus in the insect samples was examined with a molecular diagnostic technique.

The obtained results on the presence of vector species for the Bluetongue disease, the presence of sensitive hosts and suitable climatic factors provide long-term circulation of the Bluetongue virus in the area of Montenegro. The strategy of serious control of this disease should include the national entomological plan for tracking *Culicoides* with the results of seasonal distribution of insects, the use of information systems, and the global monitoring of risk assessment in order to make the prospect and prevention of Bluetongue more certain, also in our country.

**Keywords:** Vectors, *Culicoides*, Bluetongue, Montenegro

## РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПРИСУСТВА *CULLICOIDES SPP.* У СРБИЈИ ТОКОМ 2017.ГОДИНЕ

Иван Павловић<sup>1\*</sup>, Слободан Станојевић<sup>1</sup>, Љубиша Вељовић<sup>1</sup>,  
Јелена Максимовић-Зорић<sup>1</sup>, Оливер Радановић<sup>1</sup>, Будимир Плавшић<sup>2</sup>,  
Бобан Ђурић<sup>2</sup>, Саша Остојић<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Научни институт за ветеринарство Србије, Београд

<sup>2</sup> Министарство Пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управа за ветерину, Београд

\* Аутор за кореспонденцију: [dripavlovic58@gmail.com](mailto:dripavlovic58@gmail.com)

### Кратак садржај

Инсекти из рода *Culicoides spp.* нису били изучавани у Србији тако да су постојала опречна мишљења о њиховом перзистирању на нашим просторима. Тек са појавом Болести плавог језика 2006.године изучавање ове врсте инсеката добија на значају и креће се са првим истраживању у циљу утврђивања присуства и раширености ових инсеката. Истраживања која су вршена у Србији током 2006-2007 потврдила су њихово присуство на целој територији Србије. Каснија истраживања 2011-2012. омогућила су да се постепено сагледа фаунистика врста куликоида које се срећу у Србији. Коначно, истраживања из 2014. након поновне појаве болести плавог језика показала су на потребу сталне контроле на присуство ових инсеката и од тог доба почиње стални мониторинг ових инсеката који је дао слику њихове сезонске динамике, врста које се срећу и које су доминантне. У нашем раду дајемо резултати испитивања присуства *Culicoides spp.* у Србији током 2017.године

У овом периоду прегледано је 784 узорка инсеката а присуство *Culicoides spp.* је установљено у 25,51%. Досадашња истраживања потврдила су да је у Србији доминантна популација *Culicoides spp.* из *Obsoletus* комплекса који су установљени у 60,05%. Мужјаци су нађени у 22,84%, непигментисане (младе) женке у 67,97%, женке које су узеле крв у 7,39%, а 1,35% су биле гравидне женке.

*Culicoides spp.* из *Pulicaris* комплекса установљени су 38,85%. Мужјаци су нађени у 18,91%, непигментисане (младе) женке у 71,72%, женке које су узеле крв у 9,09%, а 1,11% су биле гравидне женке. Остале врсте куликоида су установљене у мање од 10% прегледаних узорака.

**Кључне речи:** *Culicoides spp.*, епизоотиологија, Србија

## RESULTS OF PRESENTATION *CULICOIDES* SPP. IN SERBIA DURING 2017

Ivan Pavlović<sup>1\*</sup>, Slobodan Stanojević<sup>1</sup>, Ljubiša Veljović<sup>1</sup>, Jelena Maksimović-Zorić<sup>1</sup>, Oliver Radanović<sup>1</sup>, Budimir Plavšić<sup>2</sup>, Boban Đurić<sup>2</sup>, Saša Ostojić<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Republic of Serbia

<sup>2</sup> Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Directorate, Belgrade, Serbia

\* Corresponding author: [dripavlovic58@gmail.com](mailto:dripavlovic58@gmail.com)

### Summary

Insects of the genus *Culicoides* spp. were not studied in Serbia, so there were contradictory opinions about his persistence in our area. Only with the advent of Blue Tongue Disease in 2006, the study of this kind of insect gets important and begins with the first research in order to determine the presence and extent of these insects. Research carried out in Serbia during 2006-2007 confirmed the presence of these insects throughout the territory of Serbia. Later research 2011-2012 they allowed gradually to perceive the faunist species of culicids that they meet in Serbia. Finally, the resuscitation from 2014, after the re-emergence of blue-tongue disease, has shown the need for constant control of the presence of these insects, and from that time, the insects are constantly monitoring those insects that gave a picture of their seasonal dynamics, the species they meet and which are dominant. In our work we give the results of testing the presence of *Culicoides* spp. in Serbia in 2017

In this period, 784 insect samples were examined and the presence of *Culicoides* spp. was established at 25.51%. Previous research has confirmed that in Serbia the dominant population of *Culicoides* spp. from *Obsoletus* complexes, which were established at 60.05%. Males were found in 22.84%, unpigmented (young) females in 67.97%, females who took blood in 7.39%, and 1.35% were gravid females.

*Culicoides* spp. from the *Pulicaris* complex were established 38.85%. Males were found in 18.91%, unpigmented (young) females in 71.72%, females who took blood in 9.09%, and 1.11% were gravid females. Other types of culicoids have been established in less than 10% of the examined samples.

**Keywords:** *Culicoides* spp., epizootiology, Serbia

## **ELECTRONIC RAT-CONTROL DEVICES – SOLUTION OR SCAM? RESULTS OF FIELD TRIALS AND A SUMMARY OF THE LITERARY DATA**

Georgi Zhelev<sup>1\*</sup>, Koycho Koev<sup>1</sup>, Viktor Stoyanov<sup>2</sup>, Vladimir Petrov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Veterinary Microbiology, Infectious and Parasitic Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Trakia University, 6000 Stara Zagora, Bulgaria.

<sup>2</sup> Student, Faculty of Veterinary Medicine, Trakia University, 6000 Stara Zagora, Bulgaria.

\* Corresponding author: [zhelev\\_vet@abv.bg](mailto:zhelev_vet@abv.bg)

### **Summary**

The electronic rat-control devices are humane means of controlling harmful rodents without toxic substances. They are relatively inexpensive and very easy to use and have gained increasing popularity in recent years. Although they have been introduced long ago in the deratization practice, scientific information about their real effectiveness is scarce and at the same time very controversial.

The purpose of this study was to evaluate the repellent efficiency of an electronic device using the combined action of ultrasonic waves, light signals, and electromagnetic field change in practice.

Two field trials were carried out on a dairy farm and a feed warehouse, inhabited by Norway rats (*Rattus norvegicus*) and roof rats (*Rattus rattus*). Repellent efficacy was determined by comparing the indicators evaluating the presence and activity of rodents during the pre-testing period before the inclusion of the device and after its activation during the test period.

A lack of repellent effect was found in both field studies. The results obtained are supported by an analysis of the scientific literature confirming the inadequate effectiveness of electronic rat control devices in practical conditions. Emphasis is placed on the deficiencies and the need for regulatory adjustments governing the control and admission of electronic rat-control devices on the market.

**Keywords:** deratization, ultrasound, electromagnetic, electronic device, rat control.

---

***ГЕНЕРАЛНИ СПОНЗОР СИМПОЗИЈУМА***

***GENERAL SPONSOR***

**Bayer Animal Health Srbija**

---

---

***СПОНЗОРИ СИМПОЗИЈУМА***

***SPONSORS***

**EKOSAN d.o.o.**

**ALFA GENETICS d.o.o.**

**NOACK & Co South East d.o.o.**

**VETERINARSKI ZAVOD SUBOTICA a.d.**

**VIVOGEN d.o.o.**

**PROVET d.o.o.**

**PROMEDIA d.o.o.**

**UVVPS**

**KRKA FARMA d.o.o.**

---

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије,  
Београд

636.09:616(048)

СИМПОЗИЈУМ епизоотиолога и епидемиолога (20 ; 2017 ; Врњачка Бања)  
Зборник кратких садржаја = Book of Abstracts / XX Симпозијум  
епизоотиолога и епидемиолога (XX Епизоотиолошки дани), Врњачка Бања  
18 - 20. април 2018. год. ; [главни и одговорни уредник Тамаш  
Петровић];

[организатор] Секција за зоонозе, Српско ветеринарско друштво,  
Управа за војно здравство, Министарство одбране. - Београд:  
Српско ветеринарско друштво, Секција за зоонозе, 2018 (Суботица:  
Sagittarius). - 192 стр. ; 24 см

Кор. насл. - Тираж 250. - Апстракти упоредо на срп. и енгл. језику.

**ISBN 978-86-83115-33-4**

1. Секција за зоонозе СВД (Београд) 2. Министарство одбране.  
Управа за војно здравство (Београд)  
а) Ветеринарска епизоотиологија - Апстракти





Science For A Better Life

advantix

advocate

forestor

Drontal®



L15 MKT AM 03.2016.01/47

# Kontinuirana zaštita

protiv buva i krpelja do 8 meseci

Do **8**  
meseci  
zaštite

## Foresto\* – otkriće u zaštiti od buva i krpelja i do 8 meseci

- Inovativna tehnologija ogrlice omogućava kontinuirano dejstvo i do 8 meseci
- Nema potrebe za podsecanjem da svakog meseca aplikujete zaštitno sredstvo
- Struktura ogrlice obezbeđuje sporo i kontinuirano oslobađanje aktivnih supstanci

Zaštita protiv krpelja i buva nikada nije bila efikasna tako dugo.

Foresto\* ogrlica se može nositi kao sa primenom na životinjsima, Tel: Beograd, broj telefona: 223-00-000 (10 linija) od 21.06.2014.  
Foresto\* ogrlica se nosi kao sa primenom na životinjsima, Tel: Beograd, broj telefona: 12040-0000 (10 linija) od 21.06.2014.  
Svaki lek je namenjen samo za životinje koje su namenjene veterinarima.

Pre upotrebe detaljno proučiti uputstvo!  
O indikacijama, merama opreza i neželjenim reakcijama  
na veterinarski lek posavetujte se sa Vašim veterinarom.



foresto®



**BRODISA MM**  
250g

**BRODISA BLUE**  
250g

**AGITA 10 WG**  
AGITA

**Repelin spray**  
**Repelin stick**

**EKOSAN®**

**Preduzeće za ekološku sanitaciju, zaštitu i transport d.o.o.**  
**Srbija, Beograd - Zemun; Batajnički drum 13. deo br. 7;**  
**tel/fax: (011) 319 44 11, 319 26 42, 787 02 59;**  
**e-mail: office@ekosan.co.rs; www.ekosan.co.rs**



Račkoga br. 5, Beograd 11108, Srbija  
Tel/Fax: + 381 (11) 208 42 52, 208 42 53  
[www.alfagenetics.rs](http://www.alfagenetics.rs), [office@alfagenetics.rs](mailto:office@alfagenetics.rs)



# Vaš partner u ishrani životinja i bezbednosti hrane

**Hrana za životinje** (organske kiseline, probiotici, adsorbenti mikotoksina, sredstvo za peletiranje, protektirane masti, pufer, premiksi )

**Zdravlje životinja**

**Prehrambena dijagnostika** (kontrola higijene, kontrola gotovih proizvoda, testovi za detekciju proteina, mikotoksina, toksina, alergena, mikroorganizama, GMO modifikacija i slično)

**Veterinarska dijagnostika** (kitovi i reagensi namenjeni za dijagnostiku bolesti životinja )

**Analitički instrumenti** (MIR online )

[www.noackgroup.com](http://www.noackgroup.com)

Noack & Co South East d.o.o.  
Stevana Musića 17, RS-21000 Novi Sad  
T/F: +381 21 533 220; 533 230  
Email: [office@noack.rs](mailto:office@noack.rs)



VIVOGEN d.o.o.

Mirijeovski bulevar 7d, 11060 Beograd, Srbija

Tel / Fax

+381 11 6304 424, +381 11 6302 604, +381 11 3121 206

+381 11 277 00 12, +381 11 277 00 18

vivogen@vivogen.rs; www.vivogen.rs

**vivogen**<sup>®</sup>

BIOSISTEMI GRUPA



**gibco**<sup>®</sup> cell culture



**ion torrent**  
by *Life* technologies<sup>®</sup>



**invitrogen**  
by *Life* technologies<sup>™</sup>



**molecular probes**  
by *Life* technologies<sup>™</sup>



**ambion**  
by *Life* technologies<sup>™</sup>



**novex**  
by *Life* technologies<sup>™</sup>

**applied biosystems**  
by Thermo Fisher Scientific

**invitrogen**  
by Thermo Fisher Scientific

**ion torrent**  
by Thermo Fisher Scientific

**gibco**  
by Thermo Fisher Scientific

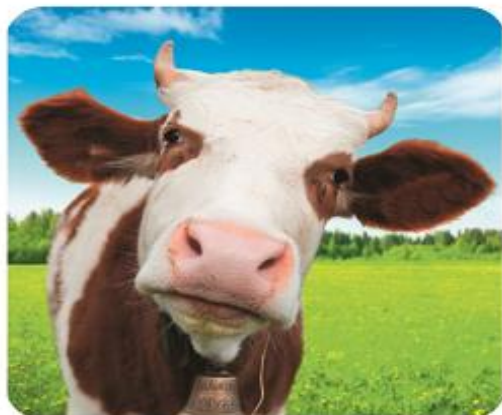
**A NEUF AST**  
QF-PCR

**MRC-Holland**  
MLPA<sup>®</sup>

**nest**<sup>™</sup>



# VETERINARSKI ZAVOD SUBOTICA



**ZDRAVA HRANA  
KVALITETNI LEKOVI  
I VAKCINE ZA ŽIVOTINJE.**





**Nikolaja Gogolja 48, 11030 Beograd**  
**Tel.:+ 381 11/ 75-49-777, 75-49-778**  
**Fax:+ 381 11/ 75-49-103**  
**E-mail:office@provet.co.rs**  
**www.provet.rs**

## ProMedia

Specialists In Laboratory Supplying

**Vaš partner u laboratorijskoj dijagnostici**  
**Postavite sigurnu dijagnozu. ProGledajte!**



Krvna slika



Biohemija



Mastitis



Hemija mleka



Ultrazvuk



**Gotovi**  
**mikrobiološki**  
**hranljivi medijumi**

**Bakteriologija**





Veterinarski sanitarni biocidni preparat  
Sredstvo za dezinfekciju prostora za pripremu i čuvanje hrane i krmiva  
Sredstvo za dezinfekciju vode za napajanje stoke

# Oxicid® S

SIGURAN I EFIKASAN

- ▶ Oxicid S je univerzalni visokoaktivni dezinficijens za sigurnu i efikasnu zaštitu od uzročnika opasnih infektivnih bolesti.
- ▶ Dezinficijens sa širokim spektrom virucidnog, baktericidnog i fungicidnog delovanja.
- ▶ Prašak rastvorljiv u vodi lako se koristi na svim površinama.
- ▶ Bezbedan za okolinu, ljude i životinje.
- ▶ Uskladen sa sistemom HACCP.



**Sastav:** Aktivna supstanca Oxicida S je kalijum peroksimonosulfat. Efikasnost proizvoda povećava se dodavanjem površinski aktivnih supstanci, organskih kiselina i neorganskog pufernog sistema. **Uputstva za upotrebu:** Radni rastvor Oxicida S koristi se u obliku spreja, magle ili kupke za papke i kopta te dezinfekcione barijere. **Za opštu dezinfekciju prethodno očišćene površine i opreme koristi se 1% rastvor Oxicida S.** **Pakovanje:** Kutija sa 25 kesica od 50 g, kese sa 1 kg i 2,5 kg praška.

Biocidima treba rukovati pažljivo. Pre upotrebe ovek pročitajte nalepnicu i podatke o proizvodu.

Detaljnije informacije možete dobiti od naših stručnih saradnika.

Krka farma d.o.o., Jurja Gagarina 26v, 11073 Beograd, Srbija  
Telefon: +381112288723  
E-mail: belgrade@krka.biz

