

26. ГОДИШЊЕ САВЈЕТОВАЊЕ ДОКТОРА ВЕТЕРИНАРСКЕ
МЕДИЦИНЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ (БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА)
МЕЂУНАРОДНИ НАУЧНИ СКУП

26th Annual Counselling of Doctors of Veterinary
Medicine of Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)
International Scientific Meeting



**ЗБОРНИК
КРАТКИХ САДРЖАЈА
Book of Abstracts**

26.

Теслић, Бања Врућица, 9-12. јуна 2021.
Teslić, Banja Vrućica, June, 9th-12th, 2021.



ГЕНЕРАЛНИ СПОНЗОР



**VETERINARSKI
ZAVOD** Subotica
a LABIANA Company



**26. ГОДИШЊЕ САВЈЕТОВАЊЕ ДОКТОРА ВЕТЕРИНАРСКЕ
МЕДИЦИНЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ (БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА)
МЕЂУНАРОДНИ НАУЧНИ СКУП**

**26th Annual Counselling of Doctors of Veterinary
Medicine of Republic of Srpska (Bosnia and Hercegovina)
International Scientific Meeting**



ЗБОРНИК КРАТКИХ САДРЖАЈА

Book of Abstracts

26.

**Теслић, Бања Врућица, 9-12. јуна 2021.
Teslić, Banja Vrućica, June, 9th-12th, 2021.**

Покровитељи:
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ, ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске "Др Васо Бутозан"

Организатори:
ВЕТЕРИНАРСКА КОМОРА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
и
ДРУШТВО ВЕТЕРИНАРА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Суорганизатори:
Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду
ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске "Др Васо Бутозан"
Депарتمان за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет,
Универзитет у Новом Саду

Организациони одбор:

Предсједник: Саша Бошковић.

Чланови: Драгана Окљеша, Драган Кнежевић, Љиљана Гојић, Драго Сандо, Мирко Алаша, Ратко Мијатовић, Игор Чегар, Славиша Спасојевић, Јелена Павић, Перица Бургић, Велибор Кесић, Александар Брадић, Младен Драгичевић, Драган Малиш, Стеван Радић, Бранислав Галић, Богослав Готовац, Зоран Дамјанац, Нико Миљас, Предраг Новаковић, Благоје Бирчаковић, Ненад Крстић, Горан Костић.

Секретаријат: Бранко Стевановић, Миленко Шарић, Бранко Бјелајац, Велибор Тодоровић, Радојица Ђекановић, Данијел Ковачевић, Оливер Стевановић.

Технички секретар: Тијана Тимарац.

Научни и програмски одбор:

Предсједник: Драго Н. Недић, Главни и одговорни уредник.

Чланови: Родољуб Тркуља, Милорад Мириловић (СРБ), Жељко Цветнић (ХР), Нихад Фејзић, Мухамед Смајловић, Андреј Кирбиш (СЛО), Нектариос Гиадинис (ГР), Лазо Пендовски (МК), Јанко Иванов (БГ), Драган Шефер (СРБ), Предраг Слијепчевић (ВБ), Миломир Ковач (РУС), Мајкл Гилсдорф (САД), Коосз Атилла (МАЂ), Иван Станчић (СРБ), Драган Касагић, Ђорђе Савић, Миливоје Надаждин (СРБ), Жељко Сладојевић, Весна Калаба, Рајко Латинковић, Виолета Сантрач, Горан Параш, Весна Ђорђевић (СРБ), Добрила Јакић Димић (СРБ), Сениша Гатарић, Славен Грбић, Бранко Велебит (СРБ), Зоран Ђерић, Новалина Митровић, Негослав Лукић.

Мјесто одржавања: Теслић, Бања Врућица, 9-12. јуна 2021.

Patron:
MINISTRY OF AGRICULTURE, FORESTRY AND WATER MANAGEMENT
PI Veterinary Institute of Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan"

Organizers:
VETERINARY CHAMBER OF REPUBLIC OF SRPSKA
and
ASSOCIATION OF REPUBLIC OF SRPSKA

Co-organizers:
Faculty of Veterinary medicine University of Belgrade
PI Veterinary Institute of Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan"
Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture,
University of Novi Sad

Organizational board:

President: Saša Bošković.

Members: Dragana Oklješa, Dragan Knežević, Ljiljana Gojić, Drago Sando, Mirko Alaša, Ratko Mijatović, Igor Čegar, Slaviša Spasojević, Jelena Pavić, Perica Burgić, Velibor Kesić, Aleksandar Bradić, Mladen Dragičević, Dragan Mališ, Stevan Radić, Branislav Galić, Bogoslav Gotovac, Zoran Damjanac, Niko Miljas, Predrag Novaković, Blagoje Birčaković, Nenad Krstić, Goran Kostić.

Secretariat: Branko Stevanović, Milenko Šarić, Branko Bjelajac, Velibor Todorović, Radojica Đekanović, Danijel Kovačević, Oliver Stevanović.

Technical Secretary: Tijana Timarac.

Scientific and Programme Committee:

President: Drago N. Nedić, Chief editor.

Members: Rodoljub Trkulja, Milorad Mirilović (SRB), Željko Cvetnić (CRO), Nihad Fežić, Muhamed Smajlović, Andrej Kirbiš (SLO), Nektarios Giadinis (GR), Lazo Pendovski (MK), Janko Ivanov (BG), Dragan Šefer (SRB), Predrag Slijepčević (GB), Milomir Kovač (RUS), Michael Gilsdorf (USA), Koósz Attila (HU), Ivan Stančić (SRB), Dragan Kasagić, Đorđe Savić, Milivoje Nadaždin (SRB), Željko Sladojević, Vesna Kalaba, Rajko Latinović, Violeta Santrač, Goran Paraš, Vesna Đorđević (SRB), Dobrila Jakić Dimić (SRB), Siniša Gatarić, Slaven Grbić, Branko Velebit (SRB), Zoran Đerić, Novalina Mitrović, Negoslav Lukić.

Venue: Teslić, Banja Vučica, 9 - 12 june 2021.

САДРЖАЈ / CONTENT

Страница / Page

1	ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2020. ГОДИНИ Драго Н. Недић, Оливер Стевановић, Драгана Окљеша, Кристина Савић, Драган Кнежевић, Јелена Марић, Соња Николић, Драган Касагић, Бојан Голић, Дарко Деспотовић, Дејана Крнета, Жељко Сладојевић EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN REPUBLIC OF SRPSKAIN 2020. Drago N. Nedić, Oliver Stevanović, Dragana Oklješa, Kristina Savić, Dragan Knežević, Jelena Marić, Sonja Nikolić, Dragan Kasagić, Bojan Golić, Darko Despotović, Dejana Krneta, Željko Sladojević	17
2	ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У СРБИЈИ 2020. ГОДИНЕ Бобан Ђурић, Татјана Лабус, Јелица Узелац, Саша Остојић, Александра Николић, Јелена Ћук EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN SERBIA IN 2020 Boban Đurić, Jelica Uzelac, Tatjana Labus, Saša Ostojić, Aleksandra Nikolić, Jelena Ćuk	25
3	АКТУЕЛНА ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У ЦРНОЈ ГОРИ Дејан Лаушевић, Марко Николић, Сунчица Бољевић, Мевлида Храповић CURRENT EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN MONTENEGRO Dejan Laušević, Marko Nikolić, Sunčica Boljević, Mevlida Hrapović	27
4	АКТУЕЛНА ЕПИДЕМИОЛОШКА СИТУАЦИЈА ЗООНОЗА У СРБИЈИ У 2020. ГОДИНИ, COVID 19 И ГРАНИЧНИ ПРЕЛАЗИ Драгана Димитријевић, Верика Јовановић, Дејан Ивановић, Марија Милић ZOONOSES- EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN SERBIA IN 2020, COVID 19 AND POINTS OF ENTRY Dragana Dimitrijević, Verica Jovanović, Dejan Ivanović, Marija Milić	29
5	ЕПИЗООТИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КОРОНАВИРУСНИХ ИНФЕКЦИЈА Мирослав Валчић, Драго Недић EPIZOOTIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CORONA VIRUS INFECTIONS Miroslav Valčić, Drago Nedić	33
6	УЛОГА ВЕТЕРИНАРСКИХ НАУЧНИХ И СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИХ ИНСТИТУТА У ЛАБОРАТОРИЈСКОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ SARS-COV-2 ВИРУСА ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ COVID 19 У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ Мишо Коларевић THE ROLE OF VETERINARY SCIENTIFIC AND SPECIALIST INSTITUTES IN LABORATORY DIAGNOSIS OF SARS-COV-2 VIRUS DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN THE REPUBLIC OF SERBIA Mišo Kolarević	35

7	ИСТРАЖИВАЊА ПРИСУСТВА КОРОНАВИРУСА КОД СЛЕПИХ МИШЕВА И SARS-COV-2 ВИРУСА КОД КУЊНИХ ЉУБИМАЦА ПАСА И МАЧАКА У СРБИЈИ Тамаш Петровић, Диана Лупуловић, Милан Пауновић, Данијела Виденовић, Дејан Видановић, Сара Савић, Госпава Лазић, Милена Самојловић, Сава Лазић STUDIES ON THE PRESENCE OF CORONAVIRUS IN BATS AND SARS-COV-2 VIRUS IN PET DOGS AND CATS IN SERBIA Tamaš Petrović, Diana Lupulović, Milan Paunović, Danijela Videnović, Dejan Vidanović, Sara Savić, Gospava Lazić, Milena Samojlović, Sava Lazić	41
8	ТРИ СЛУЧАЈА КОРОНАВИРУСА КОД ОБОЛЈЕЛИХ ЛЈУДИ (HKU1, OC43, 229E) И КОРОНАВИРУСА ГОВЕДА (BCOV) СА РЕСПИРАТОРНИМ ИНФЕКЦИЈАМА У СЛОВЕНИЈИ: ГЕНЕТСКА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ТЕРЕНСКИХ СОЈЕВА Моника Јевшник Вирант, Данијела Ћерне, Мирослав Петровец, Томислав Паллер, Иван Топлак THREE HUMAN CORONAVIRUSES (HKU1, OC43, 229E) FROM PATIENTS AND BOVINE CORONAVIRUS (BCOV) FROM CATTLE WITH RESPIRATORY DISEASE IN SLOVENIA: GENETIC CHARACTERISATION OF FIELD STRAINS Monika Jevšnik Virant, Danijela Černe, Miroslav Petrovec, Tomislav Paller, Ivan Toplak	45
9	ДЕТЕКЦИЈА И ГЕНЕТСКА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ВИРУСА ГОВЕДЕ ВИРУСНЕ ДИЈАРЕЈЕ (BVDV) КОД ПОБАЌЕНИХ ПЛОДОВА КРАВА Иван Топлак, Данијела Ћерне, Петер Хостник THE DETECTION AND GENETIC CHARACTERIZATION OF BOVINE VIRAL DIARRHEA VIRUS (BVDV) IN POSITIVE CATTLE ABORTUSES Ivan Toplak, Danijela Černe, Peter Hostnik	47
10	БАКТЕРИЈСКЕ, ГЉИВИЧНЕ И ВИРУСНЕ ЗООНОСЕ КУЊНИХ ЉУБИМАЦА Марина Радојичић, Ненад Милић, Дејан Крњић, Јаков Нишавић, Андреа Радал, Исидора Прошић BACTERIAL, FUNGAL, AND VIRAL ZONOSSES OF PETS Marina Radojičić, Nenad Milić, Dejan Krnjić, Jakov Nišavić, Andrea Radalj, Isidora Prošić	49
11	ВИРУСНИ ЕНТЕРИТИСИ ПАСА (Стари и нови патогени) Драган Баџић, Сонја Обреновић VIRAL ENTERITIS IN DOGS (OLD AND NEW PATHOGENS) Dragan Bacić, Sonja Obrenović	53
12	ЕПИДЕМИОЛОШКА СИТУАЦИЈА АФРИЧКЕ И КЛАСИЧНЕКУГЕ СВИЊА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ ОД 2019 - 2020. ГОДИНЕ Драган Касагић, Јелена Марић, Лејла Велић, Тони Етеровић, Соња Николић, Жељко Сладојевић, Драго Н. Недић, Оливер Стевановић, Ивона Субић, Дејана Крнета, Сабина Шерић Харачић, Самра Хашимбеговић, Бењамин Ченгић, Амел Ђутук	55

12	EPIZOOTIOLOGICAL STATUS OF CLASICAL AND AFRICAN SWINE FEVER IN BOSNIA AND HERZEOGOVINA DURING 2019-2021 Dragan Kasagić, Jelena Marić, Lejla Velić, Toni Eterović, Sonja Nikolić, Željko Sladojević, Drago N. Nedić, Oliver Stevanović, Ivona Subić, Dejana Krneta, Sabina Šerić Haračić, Samra Hašimbegović, Benjamin Čengiћ, Amel Ćutuk	55
13	АФРИЧКА КУГА СВИЊА У СРБИЈИ – ПОЈАВА БОЛЕСТИ И ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА Саша Остојић, Бобан Ђурић, Татјана Лабус, Јелица Узелац, Александра Николић, Јелена Ћук AFRICAN SWINE FEVER IN SERBIA-HISTORY OF OCCURRENCE AND EPIDEMIOLOGICAL SITUATION Saša Ostojić, Boban Djurić, Tatjana Labus, Jelica Uzelac, Aleksandra Nikolić, Jelena Ćuk	57
14	ПАТОМОРФОЛОШКА ДИЈАГНОСТИКА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА Бранислав Курељушић, Божидар Савић, Бојан Миловановић, Слободан Станојевић, Весна Милићевић, Јелена Максимовић Зорић, Немања Јездимировић, Јадранка Жутић, Љубиша Вељовић, Милан Нинковић, Димитрије Глишић, Добрила Јакић Димић THE PATHOMORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF AFRICAN SWINE FEVER Branislav Kureljušić, Božidar Savić, Bojan Milovanović, Slobodan Stanojević, Vesna Milićević, Jelena Maksimović Zorić, Nemanja Jezdimirović, Jadranka Žutić, Ljubiša Veljović, Milan Ninković, Dimitrije Glišić, Dobrila Jakić Dimić	61
15	PROGRAM KONTROLE BRUCELOZE U BOSNI I HERCEGOVINI U PERIODU 2009 – 2020, REZULTATI, ISKUSTVA I BUDUĆI IZAZOVI Dženo Hadžović, Saša Bošković, Zorana Mehmedbašić, Aleksandar Nemet, Svjetlana Batinić-Nemet, Drago N. Nedić BRUCELLOSIS CONTROL PROGRAM IN BOSNIA AND HERZEGOVINA IN THE PERIOD 2009 - 2020, RESULTS, EXPERIENCES AND FUTURE CHALLENGES Dženo Hadžović, Saša Bošković, Zorana Mehmedbašić, Aleksandar Nemet, Svjetlana Batinić-Nemet, Drago N. Nedić	63
16	РЕТРОСПЕКТИВНА АНАЛИЗА КОНТРОЛЕ И ИСКОРЕЊИВАЊАЕ БРУЦЕЛОЗЕ КОДА МАЛИХ ПРЕЖИВЕЛИ НА ТЕРИТОРИИ РЕПУБЛИКЕ СЕВЕРНЕ МАКЕДОНИЈЕ Николче Бабовски, Марина Величковска RETROSPECTIVE ANALYSIS CONTROL AND ERADICATION OF BRUCELLOSIS IN SMALL RUMINANTS ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA Nikolche Babovski, Marina Velickovska	65
17	ZARAZNE BOLESTI ŽIVOTINJA U SJENI PANDEMIJE VIRUSOM SARS-COV-2 Lejla Velić, Toni Eterović, Amina Hrković Porobija, Benjamin Čengiћ, Amel Ćutuk, Pamela Bejdić, Nejra Hadžimusić, Sabina Šerić Haračić	67

17	INFECTIOUS DISEASES IN THE SHADOW OF THE SARS-COV-2 Lejla Velić, Toni Eterović, Amina Hrković Porobija, Benjamin Čengić, Amel Ćutuk, Pamela Bejdić, Nejra Hadžimusić, Sabina Šerić Haračić	68
18	ПОЈАВА БОЛЕСТИ ПЛАВИ ЈЕЗИК У РЕПУБЛИЦИ СЕВЕРНОЈ МАКЕДОНИЈИ У 2020 ГОДИНИ Билјана Стrojмановска, Николче Бабовски BLUE TONGUE OUTBREAK IN REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA IN 2020 Biljana Strojmanovska, Nikolce Babovski	69
19	АМЕБИЈАЗА ПАСА НА ПОДРУЧЈУ БЕОГРАДА У ПЕРИОДУ 2015-2020 Ivan Pavlović, Vlada Antić, Dragana Petković, Vladimir Terzin, Dragana Terzin, Nikola Nedeljković, Jadranka Simić DOG AMEBIASIS IN BELGRADE IN THE PERIOD 2015-2020 Ivan Pavlović, Vlada Antić, Dragana Petković, Vladimir Terzin, Dragana Terzin, Nikola Nedeljković, Jadranka Simić	71
20	ОСВРТ НА МИКРОБИОЛОШКУ АНАЛИЗУ ВОДЕ ЗА ЖИВОТИЊЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ (БнХ) У ПЕРИОДУ 2018-2020. Бојан Голић, Весна Калаба, Драго Недић REVIEW OF MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF DRINKING WATER FOR ANIMALS IN THE REPUBLIC OF SRPSKA (BiH) IN THE PERIOD 2018-2020. Bojan Golić, Vesna Kalaba, Drago Nedić	73
21	МИКРОБИОЛОШКИ СТАТУС МЕХАНИЧКИ СЕПАРИСАНОГ МЕСА ЖИВИНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ (БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА) У ПЕРИОДУ 2014-2020. ГОДИНЕ Vesna Kalaba, Tanja Ilić, Bojan Golić MICROBIOLOGICAL STATUS OF MECHANICALLY SEPARATED POULTRY MEAT IN THE REPUBLIC OF SRPSKA (BOSNIA AND HERZEGOVINA) IN THE PERIOD 2014-2020. Vesna Kalaba, Tanja Ilić, Bojan Golić	81
22	ЕКОЛОГИЈА Listeriamonocytogenes Снежана Булајић, Тијана Ледина, Јасна Ђорђевић Ecology of Listeria monocytogenes Snežana Bulajić, Tijana Ledina, Jasna Đorđević	85
23	УЧЕСТАЛОСТ СЕРОВАРОВА SALMONELLA SPP. У МЕСУ ПЕРАДИ С ПОДРУЧЈА СЈЕВЕРОЗАПАДНЕ ХРВАТСКЕ Vesna Jaki Tkalec, S. Furmeg, M. Kiš, M. Cvetnić, J. Sokolović, M. Mikulić, Željko Cvetnić FREQUENCY OF SALMONELLA SPP. SEROVARES IN POULTRY MEAT FROM THE NORTH WESTERN CROATIA Vesna Jaki Tkalec, S. Furmeg, M. Kiš, M. Cvetnić, J. Sokolović, M. Mikulić, Željko Cvetnić	87

24	ОРГАНСКА ПОЉОПРИВРЕДА И ВИСОКОКВАЛИТЕТНА ХРАНА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ Радослава Савић Радовановић, Младен Михајловић, Саша Бошковић, Драго Недић, Руџица Траиловић, Драган Василев ORGANIC PRODUCTION AND HIGH QUALITY FOOD IN THE REPUBLIC OF SRPSKA Radoslava Savić Radovanović, Mladen Mihajlović, Saša Bošković, Drago Nedić, Dragan Vasilev, Ružica Trailović	89
25	ОТРЕНДОВИ У ПРОИЗВОДЊИ ФЕРМЕНТИСАНИХ КОБАСИЦА Марија Бошковић Каброл, Милица Глишић, Милан Ж. Балтић THE RECENT TRENDS IN FERMENTED SAUSAGES PRODUCTION Marija Bošković Cabrol, Milica Glišić, Milan Ž. Baltić	91
26	УЛОГА ИНДИКАТОР ОРГАНИЗАМА У ИНДУСТРИЈИ МЛЕКА Јасна Ђорђевић, Тијана Ледина, Снежана Булајић THE ROLE OF INDICATOR ORGANISMS IN THE DAIRY INDUSTRY Jasna Đorđević, Tijana Ledina, Snežana Bulajić	95
27	МОГУЋНОСТИ КУЛИНАРСКЕ ОБРАДЕ И ПРЕРАДЕ МЕСА СА МАНОМ ДРВЕНАСТЕ ГРУДИ Саша Бошковић, Драган Вујадиновић, Антонија Рајчић, Александар Дошић, Бранислав Балтић, Ивана Бранковић Лазић, Милан Ж. Балтић CULINARY PREPARATION AND PROCESSING OF MEAT WITH WOODEN BREAST MYOPATHY Saša Bošković, Dragan Vujadinović, Antonija Rajčić, Aleksandar Došić, Branislav Baltić, Ivana Branković Lazić, Milan Ž. Baltić	97
28	ЗНАЧАЈ ГЕНЕТИЧКЕ СЕЛЕКЦИЈЕ БРОЈЛЕРА ЗА КВАЛИТЕТ МЕСА Антонија Рајчић, Милан Ж. Балтић, Милица Глишић, Марија Бошковић Каброл, Ивана Бранковић Лазић, Бранислав Балтић, Слађан Нешић GENETIC SELECTION IN POULTRY MEAT QUALITY Antonija Rajčić, Milan Ž. Baltić, Milica Glišić, Marija Bošković Cabrol, Ivana Branković Lazić, Branislav Baltić, Slađan Nešić	101
29	САДРЖАЈ ФОСФАТНИХ АДТИВА У ПРОИЗВОДИМА ОД МЕСА Биљана Пећанац, Милијана Голић, Јелена Аничић, Радован Јефтенић CONTENT OF PHOSPHATE ADDITIVES IN MEAT PRODUCTS Biljana Pećanac, Milijana Golić, Jelena Aničić, Radovan Jeftenić	105
30	ПРЕГЛЕД НИТРИТА У ПРОИЗВОДИМА ОД МЕСА ПЛАСИРАНИМ НА ТРЖИШТЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ Биљана Пећанац, Радован Јефтенић, Јелена Аничић, Милијана Голић OVERVIEW OF NITRITES IN MEAT PRODUCTS PLACED ON THE MARKET OF THE REPUBLIC OF SRPSKA Biljana Pećanac, Radovan Jeftenić, Jelena Aničić, Milijana Golić	107
31	ЗНАЧАЈ ДЕКЛАРИСАЊА ХРАНЕ ЗА ПОТРОШАЧЕ Марија Бошковић Каброл, Мирјана Ловреновић, Славен Грбић, Марија Старчевић, Милица Лаудановић, Милица Глишић, Јелена Јањић	109

31	THE IMPORTANCE OF FOOD LABELLING FOR CONSUMERS Marija Bošković Kabrol, Mirjana Lovrenović, Slaven Grbić, Marija Starčević, Milica Laudanović, Milica Glišić, Jelena Janjić	110
32	МЕСО И ЗДРАВЉЕ ЉУДИ – МИШЉЕЊЕ ПОТРОШАЧА Мирјана Ловреновић, Славен Грбић, Марија Старчевић, Наташа Гламочиља, Јелена Јањић, Наташа Килибарда, Милан Ж. Балтић MEAT AND HUMAN HEALTH - CONSUMER OPINION Mirjana Lovrenović, Slaven Grbić, Marija Starčević, Nataša Glamočlija, Jelena Janjić, Nataša Kilibarda, Milan Ž. Baltić	111
33	ЗАВИСНОСТ ПРОИЗВОДНИХ РЕЗУЛТАТА И ИНТЕСТИНАЛНЕ ХИСТОМОРФОМЕТРИЈЕ БРОЈЛЕРА ХРАЊЕНИХ ГЕНИСТЕИНОМ Милица Глишић, Марија Бошковић Каброл, Милан Ж. Балтић, Марија Глишић, Наташа Гламочиља, Радмила Марковић RELATIONSHIP BETWEEN GROWTH PERFORMANCE AND INTESTINAL HISTOMORPHOMETRY IN BROILERS FED WITH GENISTEIN Milica Glišić, Marija Bošković Cabrol, Milan Ž. Baltić, Marija Glišić, Nataša Glamočlija, Radmila Marković	113
34	ОПРЕДЕЉЕЊЕ ПОТРОШАЧА ЗА ИЗБОР МЕСА ПРЕМА ПАРАМЕТРИМА КВАЛИТЕТА Славен Грбић, Мирјана Ловреновић, Милан Ж. Балтић, Милан Вукић, Ивана Бранковић Лазић, Рајчић Антонија, Јелена Јањић MEAT PREFERENCE ACCORDING TO QUALITY PARAMETERS Slaven Grbić, Mirjana Lovrenović, Milan Ž. Baltić, Milan Vukić, Ivana Branković Lazić, Rajčić Antonija, Jelena Janjić	117
35	ПОЗНАТО/НЕПОЗНАТО: УТИЦАЈ ПОВЕРЕЊА ПРИ ИЗБОРУ И СТАВОВИМА О БЕЗБЈЕДНОСТИ И КВАЛИТЕТУ МЕСА Милица Глишић, Славен Грбић, Мирјана Ловреновић, Бранислав Балтић, Антонија Рајчић, Јелена Јањић, Марија Бошковић Каброл KNOWN/UNKNOWN: THE INFLUENCE OF TRUST IN THE CHOICE AND ATTITUDES TOWARDS MEAT SAFETY AND QUALITY Milica Glišić, Slaven Grbić, Mirjana Lovrenović, Branislav Baltić, Antonija Rajčić, Jelena Janjić, Marija Bošković Cabrol	121
36	ПРИМЈЕНА СУТОТАРЕ ТЕХНИКЕ И МЕТОДЕ ПРЕГЛЕДА ВАГИНАЛНЕ СЛУЗИ У ДИЈАГНОСТИЦИ СУПКЛИНИЧКИХ ЕНДОМЕТРИТИСА (СЕ) Милан Малетић, Ђорђе Савић, Драженко Будимир, Јован Благојевић, Бојана Бајагић APPLICATION OF CYTOTAPE TECHNIQUE AND METHODS OF VAGINAL MUCUS EXAMINATION IN DIAGNOSIS OF SUBCLINICAL ENDOMETRITIS (SE) Milan Maletić, Đorđe Savić, Draženko Budimir, Jovan Blagojević, Bojana Bajagić	125

37	ŠTETNI EFEKTI PODLOGE I PROSTIRKE NA SINHRONIZOVANO VJEŠTAČKO OSJEMENJAVANJE MLIJEČNIH KRAVA U KANTONU SARAJEVO Benjamin Čengić, Amel Ćutuk, Tarik Mutevelić, Sabina Šerić Haračić, Lejla Velić, Nejra Hadžimusić, Amina Hrković Porobija, Pamela Bejdić, Nedžad Hadžimerović, Muamer Dervišević DETRIMENTAL EFFECTS OF FLOORING AND BEDDING TO SYNCHRONISED ARTIFICIAL INSEMINATION OF DAIRY COWS IN SARAJEVO CANTON Benjamin Čengić, Amel Ćutuk, Tarik Mutevelić, Sabina Šerić Haračić, Lejla Velić, Nejra Hadžimusić, Amina Hrković Porobija, Pamela Bejdić, Nedžad Hadžimerović, Muamer Dervišević	129
38	ИСПИТИВАЊЕ АНТИМИКРОБНЕ АКТИВНОСТИ РАЗЛИЧИТИХ ВРСТА ЕТАРСКИХ УЉА ПРОТИВ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ УЗРОЧНИКА МАСТИТИСА КОД МЛЕЧНИХ КРАВА Зорана Ковачевић, Миодраг Радиновић, Ивана Чабаркапа, Небојша Кладар, Биљана Божин TESTING THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF DIFFERENT TYPES OF ESSENTIAL OILS AGAINST THE MOST SIGNIFICANT CAUSES OF MASTITIS IN DAIRY COWS Zorana Kovačević, Miodrag Radinović, Ivana Čabarkapa, Nebojša Kladar, Biljana Božin	133
39	УТИЦАЈ ТЕШКОГ МЕТАЛА АРСЕНА НА ПАРЕНХИМ ВИМЕНА КРАВА Ивана Давидов, Драгица Стојановић, Аннамариа Галфи Вукомановић, Милица Вранешевић, Миодраг Радиновић, Михајло Ердељан, Бранислава Лакић INFLUENCE OF HEAVY METAL ARSENIC ON COW`S UDDER PARENCHYMA Ivana Davidov, Dragica Stojanović, Annamaria Galfi Vukomnović, Milica Vranešević, Miodrag Radinović, Mihajlo Erdeljan, Branislava Lakić	135
40	УТИЦАЈ ТЈЕЛЕСНЕ КОНДИЦИЈЕ НА КВАЛИТЕТ КОЛОСТРУМА МЛИЈЕЧНИХ КРАВА Срђан Тодоровић, Марко Р. Цинцовић, Иван Станчић, Миодраг Радиновић, Зоран Ружић, Јован Станојевић INFLUENCE OF BODY CONDITION ON THE QUALITY OF COLOSTRUM OF DAIRY COWS Srdjan Todorović, Marko R. Cincović, Ivan Stančić, Miodrag Radinović, Zoran Ružić, Jovan Stanojević	137
41	ZNAČAJ IZRADE PROGRAMA PREVENTIVE MASTITISA Миодраг Радиновић, Зорана Ковачевић, Ивана Давидов, Марија Пајић, Михајло Ердељан, Јован Станојевић THE IMPORTANCE OF DEVELOPING A MASTITIS PREVENTION PROGRAM Miodrag Radinović, Zorana Kovačević, Ivana Davidov, Marija Pajić, Mihajlo Erdeljan, Jovan Stanojević	139
42	КОРТИЗОЛ МЛЕКА КАО ИНДИКАТОР СТРЕСА КОД КРАВА Драган Кнежевић, Сретен Неђић, Љубомир Јовановић, Душан Бошњаковић, Бојан Голић, Драган Касагић, Данијела Кировски, Жељко Сладојевић	141

42	MILK CORTISOL AS STRESS INDICATOR IN COWS Dragan Knežević, Sreten Nedić, Ljubomir Jovanović, Dušan Bošnjaković, Bojan Golić, Dragan Kasagić, Danijela Kirovski, Željko Sladojević	143
43	ИНСУЛИНУ СЛИЧАН ФАКТОР РАСТА-1 У МЛЕКУ КАО БИОМАРКЕР РЕПРОДУКТИВНОГ СТАТУСА КРАВА Жељко Сладојевић, Љубомир Јовановић, Бојан Голић, Драган Касагић, Драган Кнежевић, Данијела Кировски INSULIN LIKE GROWTH FACTOR-1 IN MILK AS BIOMARKER OF COWS REPRODUCTION Željko Sladojević, Ljubomir Jovanović, Bojan Golić, Dragan Kasagić, Dragan Knežević, Danijela Kirovski	145
44	ZDRAVSTVENA ZAŠTITA I DOBROBIT TELADI (PREGLED ISTRAŽIVANJA) Jovan Bojkovski, Radiša Prodanović, Sveta Arsić, Sreten Nedić, Ivan Vujanac, Petar Karać, Ljiljana Samolovac, Dušica Ostojić Andrić, Nektarios Giadinis, Nikolaos Panousis HEALTH CARE OF CALVES AND WELFARE (REVIEW RESEARCH) Jovan Bojkovski, Radiša Prodanović, Sveta Arsić, Sreten Nedić, Ivan Vujanac, Petar Karać, Ljiljana Samolovac, Dušica Ostojić Andrić, Nektarios Giadinis, Nikolaos Panousis	149
45	PLUĆNA PASTERELOZA U FARMSKOM UZGOJU SVINJA Nemanja Zdravković, Jadranka Žutić, Oliver Radanović, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Ivan Vujanac, Ivan Dobrosavljević, Jasna Prodanov-Radulović, Jovan Bojkovski PULMONARY PASTERLOSIS ON PIGS FARMS Nemanja Zdravković, Jadranka Žutić, Oliver Radanović, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Ivan Vujanac, Ivan Dobrosavljević, Jasna Prodanov-Radulović, Jovan Bojkovski	151
46	УТИЦАЈ СУБАКУТНЕ АЦИДОЗЕ БУРАГА НА МЕТАБОЛИЧКИ ПРОФИЛ ОВАЦА Јован Станојевић, Миодраг Радиновић, Марко Р. Цинцовић, Бранислава Белић, Владаца Полумирац, Тијана Кукурић INFLUENCE OF SUBACUTE RUMINAL ACIDOSIS ON METABOLIC PROFILE TO SHEEP Jovan Stanojević, Miodrag Radinović, Marko R. Cincović, Branislava Belić, Vladica Polumirac, Tijana Kukurić	163
47	ЗНАЧАЈ МИКОТОКСИНА У САВРЕМЕНОМ КОНЦЕПТУ „ОД ЊИВЕ ДО ТРПЕЗЕ“ Стамен Радуловић, Радмила Марковић, Драган Шефер, Светлана Грдовић, Дејан Перић, Саша Бошковић, Драго Недић THE IMPORTANCE OF MYCOTOXINS IN THE MODERN CONCEPT "FROM FIELD TO TABLE" Stamen Radulović, Radmila Marković, Dragan Šefer, Svetlana Grdović, Dejan Perić, Saša Bošković, Drago Nedić	155

48	<p>МИКОТОКСИНИ - НЕВИДЉИВА ОПАСНОСТ У ХРАНИ ЗА ЉУДЕ И ЖИВОТИЊЕ Радмила Марковић, Стамен Радуловић, Дејан Перић, Светлана Грдовић, Лазар Макивић, Драган Шефер MYCOTOXINS - INVISIBLE HAZARD IN FOOD FOR HUMANS AND ANIMALS Bradmila Marković, Stamen Radulović, Dejan Perić, Svetlana Grdović, Lazar Makivić, Dragan Šefer</p>	159
49	<p>МИКОТОКСИНИ – ДА ЛИ МОРАЈУ УВЕК БИТИ ШТЕТНИ Драган Шефер, Стамен Радуловић, Дејан Перић, Саша Бошковић, Светлана Грдовић, Лазар Макивић, Радмила Марковић MYCOTOXINS – DO THEY ALWAYS HAVE TO BE HARMFUL Dragan Šefer, Stamen Radulović, Dejan Perić, SašaBošković, Svetlana Grdović, Lazar Makivić, Radmila Marković</p>	163
50	<p>ПРОЦЕНА ЕФИКАСНОСТИ САВРЕМЕНИХ НУТРИТИВНИХ СТРАТЕГИЈА У БОРБИ ПРОТИВ МИКОТОКСИНА Дејан Перић, Радмила Марковић, Стамен Радуловић, Светлана Грдовић, Лазар Макивић, Драго Н. Неђић, Драган Шефер ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF MODERN NUTRITIONAL STRATEGIES IN THE FIGHT AGAINST MYCOTOXINS Dejan Perić, Radmila Marković, Stamen Radulović, Svetlana Grdović, Lazar Makivić, Drago N. Nedić, Dragan Šefer</p>	167
51	<p>ПРИСУСТВО МИКОТОКСИНА У ЗАЧИНИМА Светлана Грдовић, Радмила Марковић, Стамен Радуловић, Дејан Перић, Драган Шефер PRESENCE OF MYCOTOXINS IN SPICES Svetlana Grdović, Radmila Marković, Stamen Radulović, Dejan Perić, Dragan Šefer</p>	171
52	<p>ИСПИТИВАЊЕ САДРЖАЈА ТЕШКИХ МЕТАЛА У ХРАНИ ЗА ЖИВОТИЊЕ Милијана Голић, Биљана Пећанац, Јелена Аничић, Радован Јефтенић TESTING OF HEAVY METAL CONTENT IN FEED Milijana Golić, Biljana Pećanac, Jelena Aničić, Radovan Jeftenić</p>	173
53	<p>ЗАБОРАВЉЕНИ ЕСЕНЦИЈАЛНИ МИКРОЕЛЕМЕНТ- МОЛИБДЕН Оливера Валчић и Светлана Милановић THE FORGOTTEN ESSENTIAL MICROELEMENT- MOLYBDENUM Olivera Valčić and Svetlana Milanović</p>	175
54	<p>ГАП АНАЛИЗА ЗАКОНА ЗА ВЕТЕРИНАРСКО-МЕДИЦИНСКЕ ПРЕПАРАТЕ СА ЦИЉЕМ ДОБИЈАЊА СМЕРНИЦА У ДАЉИМ ПОСТУПЦИМА ПОВЕЋАЊА СТЕПЕНА УСАГЛАШЕНОСТИ СА ЕВРОПСКИМ ЗАКОНОДАВСТВОМ Николче Бабовски, Сашко Арсов, Марина Величковска GAP ANALYSIS OF THE LAW ON VETERINARY MEDICINES IN ORDER TO OBTAIN GUIDELINES IN FURTHER PROCEDURES FOR INCREASING THE LEVEL OF COMPLIANCE WITH EUROPEAN LEGISLATION Nikolche Babovski, Sasko Arsov, Marina Velickovska</p>	177

55	<p>РИЗИЦИ И КОРИСТИ ОД ПРИМЕНЕ МАРИХУАНЕ (КАНАБИСА) У ВЕТЕРИНАРСКОЈ МЕДИЦИНИ Витомир Ћупић, Саша Ивановић, Сунчица Борозан, Индира Муџезиновић, Ромел Велев, Андреја Превендар-Црнић, Артуро Анадон</p> <p>RISKS AND BENEFITS OF MARIJUANA (CANNABIS) USE IN VETERINARY MEDICINE Vitomir Cupic, Sasa Ivanovic, Suncica Borozan, Indira Mujezinovic, Romel Velev, Andreja Prevendar-Crnic, Arturo Anadon</p>	179
56	<p>УТЈЕКАЈ СТАРОСТИ НА КОНЦЕНТРАЦИЈУ ЛЕЦИТИНА, ХОЛЕСТЕРОЛА И УКУПНИХ ЛИПИДА У НЕКИМ ТКИВИМА ЖИВОТИЊА Атифа Аџановић, Амина Хрковић-Поробиа, Лејла Велић</p> <p>INFLUENCE OF AGE ON THE CONCENTRATION OF LECITHIN, CHOLESTEROL AND TOTAL LIPIDS IN SOME ANIMAL TISSUES Atifa Ajanovic, Amina Hrkovic-Porobija, Lejla Velic</p>	181
57	<p>БИОАКТИВНЕ КИСЕЛИНЕ ОВЉЕГ МЛИЈЕКА И СИРА СА ПОДРУЧЈА БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ Амина Хрковић-Поробиа, Лејла Велић, Бенџамин Џенџић, Нејра Хадџимусић, Памела Бејдић, Амел Ћутук, Ермин Шалјић, Атифа Аџановић</p> <p>BIOACTIVE ACIDS OF SHEEP'S MILK AND CHEESE FROM BOSNIA HERZEGOVINA Amina Hrkovic-Porobija, Lejla Velic, Benjamin Cengic, Nejra Hadzimosic, Pamela Bejdic, Amel Cutuk, Ermin Saljic, Atifa Ajanovic</p>	183
58	<p>ЗЛОЋУДНА АНЕМИЈА ШАРАНА НА ТОПЛОВОДНИМ РИБЊАЦИМА У Р. СРБИЈИ Николина Новаков, Мирослав Ћирковић, Бранислава Белић, Душан Лазић, Марко Цинковић, Милош Пелић, Бранкица Карталиовић</p> <p>MALIGNANT ANEMIA OF THE CARPS ON WARM WATER FISH FARMS IN R. SERBIA Nikolina Novakov, Miroslav Cirkovic, Branislava Belic, Dušan Lazić, Marko Cincovic, Miloš Pelić, Brankica Kartalović</p>	185
59	<p>НЕКРОЗА ШКРГА ШАРАНА УЗГАЈАНИХ НА РИБЊАЦИМА Душан Лазић, Милош Пелић, Милена Самојловић, Далибор Тодоровић, Тијана Кукурић, Николина Новаков</p> <p>NECROSIS GILL CARP BREED IN FISH FARMS Dušan Lazić, Miloš Pelić, Milena Samojlović, Dalibor Todorović, Tijana Kukurić, Nikolina Novakov</p>	187
60	<p>НАЦИОНАЛНИ СИСТЕМ ЗА УПРАВЉАЊЕ ПРОДУКТИМА ЖИВОТИЊСКОГ ПОРИЈЕКЛА У РЕПУБЛИЦИ СЕВЕРНОЈ МАКЕДОНИЈИ Билјана Стрoјмановска, Николче Бабовски, Аргенд Османи</p> <p>NATIONAL SYSTEM FOR MANAGEMENT OF ANIMAL BY PRODUCTS OF REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA Biljana Strojmanovska, Nikolce Babovski, Argend Osmani</p>	189
61	<p>АНТИМИКРОБНА РЕЗИСТЕНЦИЈА У СЕВЕРНОЈ МАКЕДОНИЈИ У 2020 ГОДИНИ Мартин Јошески</p>	191

61	THE ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN NORTH MACEDONIA IN 2020 Martin Josheski	193
62	НАПАДИ КОД ПАСА И МАЧАКА Ненад Андрић SEIZURES IN DOGS AND CATS Nenad Andrić	195
63	ISPITIVANJE PATOLOGIJE MALOG KOLONA KOD KONJA Milomir Kovač, Ruslan Aliev, Drago Nedić, Nevena Drakul EXAMINATION OF SMALL COLON PATHOLOGY IN HORSES Milomir Kovač, Ruslan Aliev, Drago Nedić, Nevena Drakul	197
64	НЕФРЕКТОМИЈА КОД ПСА ЗАХВАЂЕНОГ МАЛИГНИМ ТУМОРОМ - ПРИКАЗ СЛУЧАЈА Горан Параш, Радослав Гајанин, Бојан Лукач, Огњен Параш, Огњен Витковић, Игор Черап NEPHRECTOMY IN A DOG AFFECTED BY A MALIGNANT TUMOR - CASE REPORT - Goran Paraš, Radoslav Gajanin, Bojan Lukač, Ognjen Paraš, Ognjen Vitković, Igor Čegar	199
65	МОГУЋНОСТ И ОГРАНИЧЕЊА ПРИМЕНЕ ЕТАРСКИХ УЉА КОД ПАСА И МАЧАКА Филип Штрбац, Коста Петровић, Драгица Стојановић, Радомир Ратајац POSSIBILITY AND LIMITATIONS OF THE USE OF ESSENTIAL OILS IN DOGS AND CATS Filip Štrbac, Kosta Petrović, Dragica Stojanović, Radomir Ratajac	201
66	ШИРЕЊЕ НЕРВНЕ ФОРМЕ ХЕРПЕС ВИРУСА – НОВА ОПАСНОСТ ПО НАШЕ КОЊАРСТВО Михајло Ердџан, Тијана Кукурић, Миодраг Радиновић, Ивана Давидов SPREADING OF THE NERVOUS FORM OF HERPES VIRUS - A NEW DANGER FOR OUR EQUESTRIAN Mihajlo Erdeljan, Tijana Kukurić, Ivana Davidov, Miodrag Radinović	203
67	КОМПАРАЦИЈА ЕЛЕКТРОКАРДИОГРАФСКИХ ДИЈАГНОСТИЧКИХ ТЕХНИКАУЦИЉУ ДИЈАГНОСТИКЕ КАРДИОВАСКУЛАРНИХ БОЉЕЊА КОЊА Тијана Кукурић, Михајло Ердџан, Јован Станојевић COMPARISON OF ELECTROCARDIOGRAPHIC DIAGNOSTIC TECHNIQUES FOR THE DIAGNOSIS OF HORSE CARDIOVASCULAR DISEASES Tijana Kukurić, Mihajlo Erdeljan, Jovan Stanojević	205

**ЗБОРНИК
КРАТКИХ САДРЖАЈА**

Book of Abstracts

Реферат по позиву

ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2020. ГОДИНИ

Драго Н. Недић^{1*}, Оливер Стевановић², Драгана Окљеша³, Кристина Савић³,
Драган Кнежевић², Јелена Марић², Соња Николић², Драган Касагић²,
Бојан Голић², Дарко Деспотовић², Дејана Крнета², Жељко Сладојевић²

1 ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске "Др Васо Бутозан" Бања Лука и
Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду,

2 ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске "Др Васо Бутозан" Бања Лука,
3 Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске,

* Коресподентни аутор: Др Драго Н. Недић, редовни професор; e-mail: drago.nedic@gmail.com

Кратак садржај

Живот и здравље људи и животиња стално су изложени одређеним опасностима из животне средине. Поред физичких и хемијских опасности једна од веома значајних је и опасност од патогених организама. Најчешће се заједно зову микроорганизми, али свакако треба да знамо да су микроорганизми невидљиви голим оком и ту су углавном бактерије, алге, праживотиње и неке гљиве. Многи научници овдје не сврставају вирусе јер су они између живе и неживе природе (у спољној средини, самостално су чиста хемија, а у живој ћелији су жива бића). У ову групу опасности се убрајају и паразити. Међутим, микроорганизми нису само опасни и штетни. Познато је да без корисних микроорганизма не би могао да се одвија живот на земљи (разградња и размјена материја, прехранбена индустрија, пољопривреда и слично). Ако посматрамо човјека онда треба да знамо да од укупног садржаја цријева једна трећина отпада на бактерије, а то су већином корисне бактерије. Кад се наруши баланс тих бактерија онда уносимо корисне микроорганизме као пробиотице. Стална пријетња за здравље и животе људи и животиња представљају само патогени микроорганизми као што су вируси, бактерије, паразити и други. Неопходно је стално праћење микроорганизма јер је познато да непатогени микроорганизми могу да прескоче "баријеру врсте" и постану патогени за човјека. Најбољи примјер за то је актуелна пандемија болести COVID-19. Корона вирус који је узроковао ову болест (SARS-CoV-2) није раније представљао опасност по здравље људи. Осим тога, праћење кретања појединих заразних болести је корисно због упознавања са евентуалним промјенама особина узрочника болести као и клиничке слике коју развија. Посебну пажњу треба обратити на зоонозе, односно болести које се са животиња преносе на људе. У том погледу је веома важно дјеловање стручњака из области хумане и ветеринарске медицине у животном

окружењу. То је концепт "One Health" или једно здравље за који се залажу међународне организације из ових области (WHO, OIE). У Републици Српској се овом концепту посвећује посебна пажња. Стално се ради на јачању сарадње хуманих и ветеринарских институција и њихових стручњака. Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске је у сарадњи са Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске формирало Комисију за зоонозе која редовно разматра појаву и кретање зооноза у Републици Српској. Носиоци већине активности су ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске и ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске "Др Васо Бутозан" Бања Лука. Подразумијева се да се та сарадња односи и на све здравствене и ветеринарске установе на републичком и локалном нивоу. Значај сарадње ових институција се већ видио у рјешавању проблема с појавом авијарне инфлуенце, бруцелозе, туберкулозе, трихинелозе, салмонелозе и многих других болести.

Већина лабораторијских анализа обавља се у ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске "Др Васо Бутозан" Бања Лука, али је свакако важно учешће и двије приватне лабораторије (Бања Лука и Бијељина) које су регистроване од стране надлежног Министарства. Потврда појаве заразних болести обавља се акредитованим лабораторијским методама. Незаобилазна је добра међулабораторијска сарадња која се одвија, како међу лабораторијама у Републици Српској тако и са лабораторијама у окружењу као што су Ветеринарски факултети у Сарајеву, Београду, Загребу и Љубљани као и научни и специјалистички институти у земљама у окружењу.

Заразне болести животиња појављују се на простору Републике Српске у већем или мањем обиму током цијеле године, неке спорадично а неке сваке године. Њихова појава и ширење зависе од ситуације у екосистему и непосредном окружењу. Одређене болести егзистирају дужи низ година као што су бруцелоза, кју грозница, лептоспироза, антракс, салмонелоза, трихинелоза, бјеснило, болести пчела и друге, док се неке појављују спорадично као што су болест плавог језика или авијарна инфлуенца. Захваљујући адекватним мјерама одређене болести су стављене под контролу или су сведене на мали број као што су класична куга свиња, бјеснило, леукоза, ехинококоза, салмонелоза и друге. Међу овим болестима су и болести узроковане патогенима зоонозног карактера, па се овом проблему посвећује значајна пажња. Осим заштите здравља и живота људи и животиња, спречавање појаве и сузбијање болести је важно и због смањења економских штета које настају појавом одређених болести, а посебно оних које или доводе до угинућа животиња или до смањења њихових производних способности. Свакако треба имати у виду да се против многих патогена примјењује широка палета антимикуробних препарата, често и неконтролисано, што доводи до

антимикробне резистенције. Резистенција микроорганизама онемогућава ефикасно сузбијање болести и повећава трошкове лијечења животиња. Посебну опасност представља могућност преношења резистентних сојева на друге животиње па и на људе. Из напријед изложеног се може препознати важност прегледа појаве појединих болести јер се на основу тога може правити план мјера спречавања појаве, сузбијања или искорјењивања заразних болести. Размјена тих података са свим институцијама у земљи и региону је од посебне важности, јер се само заједничким и синхронизованим активностима могу спријечити веће посљедице болести.

У овом раду се даје преглед појављивања заразних болести у Републици Српској у 2020. години, који је и званично објављен у билтенима који издају Ресор за ветеринарство Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске и ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука, а на основу пријава добијених дијагностичким испитивањима достављених узорака. У 2020. години регистроване су болестивотињакао што су бруцелоза говеда (7 жариштаса 10 случајева), бруцелоза оваца(3 жаришта са по једним случајем), инфективна анемија копитара (10 жаришта са 16 случајева), болест плавог језика код говеда (12 жаришта са 23 случаја) и оваца (3 жаришта са 4 случаја), кју грозница (3 жаришта са 29 случајева) и код једне козе, хламидофила абортускод говеда (9 жаришта са 56 случајева) и оваца (3 жаришта са 158 случајева), Аујецкијева болест (33 жаришта код 155 случајева), говећа вирусна дијареја (2 жаришта код 74 јединке), ПРРС (154 жаришта код 939 случајева), паратуберкулоза (8 жаришта код 16 случајева), трихинелоза (23 жаришта код 37 дивљих свиња), америчка трулеж пчелињег легла (81 жариште код 495 друштава), ноземоза (8 жаришта код 16 друштава), варооза (3 жаришта код 6 друштава), а то се односи на број лабораторијских доказа, а не на укупну епизоотиолошку ситуацију. У по једном случају је утврђена дизентерија свиња, туберкулоза живине и бјеснило. Један случај бјеснила се појавио послје неколико година одсуства позитивних случајева, што је резултат успјешно реализованог пројекта оралне вакцинације лисица. Салмонелоза живине је потврђена у три жаришта са укупно захваћених 20.245 јединки. Наконведеног мониторинга(серолошког и молекуларног испитивања) на популацијама домаћих и дивљих свиња,утврђено је да у Републици Српској нема циркулације вируса класичне и афричке куге свиња. Сви наведени подаци су званично потврђени, међутим сигурни смо да овим није обухваћена свака појединачна појава заразних болести, али на основу ових расположивих података може се закључити да се кретање заразних болести прати на цијелом простору Републике Српске. Сталним информисањем и обуком доктора ветеринарске медицине подиже се спремност за брзо препознавање знакова

старих или нових болести, а самим тим и благовремене реакције надлежних органа. Тренутно, највећу пријетњу по здравље животиња и сточарство представља афричка куга свиња, која је захватила велики број земаља и већ се појавила у сусједној Србији. Ветеринарска служба Републике Српске је добро упозната са особинама узрочника, начином ширења, клиничком сликом и начином борбе против ове болести која, на сву срећу, није зооноза. Веома је важно сачинити добре планове за спречавање појаве и сузбијање евентуалне појавезаразних болести и посебно добру финансијску резерву за брзо провођење мјера и надокнаду штете.

Током 2020. године имали смо појаву пандемије заразне болести зооноског карактера, COVID-19, од које је оболио или преминуо значајан број људи и код нас и у свијету. Чланови ветеринарске професије су од почетка били укључени у припрему и борбу против ове болести на више начина: заједнички рад у формираним комисијама или штабовима на републичком или локалном нивоу, спровођењу свеобухватне дезинфекције и спремност за лабораторијску дијагностику. Ветеринарски институт је и раније вршио молекуларне анализе на поједине вирусе и веома брзо је увео PCR дијагностику COVID-19. За ову лабораторијску анализу је добио и званично одобрење од Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске. Дијагностику COVID-19 су вршили ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске и Универзитетски клинички центар Републике Српске. Због исказаних потреба оспособљавања и других здравствених установа, ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука је извршио обуку и припрему кадрова за рад у лабораторијама болница у Бијељини и Фочи. Они су веома брзо оспособљени за рад у лабораторији, а ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука је био спреман да преузме узорке уколико наведене лабораторије не буду могле благовремено обрадити све узорке. У Републици Српској није било захтјева да се врши лабораторијска дијагностика SARS-CoV-2 код животиња, али ако буде потребно ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука је оспособљен да изврши лабораторијску дијагностику.

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

Lecture by invitation

EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN 2020.

Drago N. Nedić^{1*}, Oliver Stevanović², Dragana Oklješa³, Kristina Savić³,
Dragan Knežević², Jelena Marić², Sonja Nikolić², Dragan Kasagić², Bojan Golić²,
Darko Despotović², Dejana Krneta², Željko Sladojević²

1 Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“ Banja Luka
and Faculty of Veterinary medicine University of Belgrade,

2 Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“ BanjaLuka,
3 Ministry of Agriculture, Forestry and Water Economy of Republic of Srpska,

* Corresponding Author: Dr. Drago N. Nedić, Professor Full; e-mail: drago.nedic@gmail.com

Abstract

The life and health of humans and animals are constantly exposed to certain environmental hazards. In addition to physical and chemical hazards, one of the most significant is the danger of pathogenic organisms. They are usually called microorganisms together, but we should definitely know that microorganisms are non-conductive to the eye and there are mostly bacteria, algae, protozoa and some fungi. Many scientists do not classify viruses into this category because they are between animate and inanimate nature (in the external environment, they are pure chemistry on their own, and in a living cell they are living beings). This group of dangers also includes parasites. However, microorganisms are not only dangerous and harmful. It is known that without beneficial microorganisms, life on Earth could not take place (decomposition and exchange of matter, food industry, agriculture, etc.). If we look at a person, then we should know that one third of the total content of the intestine is bacteria, and these are mostly beneficial bacteria. When the balance of these bacteria is disturbed, then we take in beneficial microorganisms such as probiotics. Only pathogenic microorganisms such as viruses, bacteria, parasites and others pose a constant threat to the health and lives of humans and animals. Constant monitoring of microorganisms is necessary because it is known that non-pathogenic microorganisms can cross the "species barrier" and become pathogenic to humans. The best example of this is the current COVID-19 pandemic. The corona virus that caused this disease (SARS-CoV-2) has not previously posed a threat to human health. In addition, monitoring the movement of certain infectious diseases is useful for learning about possible changes in the characteristics of the pathogen as well as the clinical picture it develops. Special attention should be paid to zoonoses, ie diseases that are transmitted to humans by animals. In this regard, the work of experts in the field of human and veterinary medicine in the

living environment is very important. This is the concept of "One Health" advocated by international organizations in these fields (WHO, OIE). In the Republic of Srpska special attention is paid to this concept. We are constantly working on strengthening the cooperation between veterinary and health institutions and their experts. The Ministry of Health and Social Welfare of the Republic of Srpska, in cooperation with the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska, has formed a Commission for Zoonoses, which regularly reviews the occurrence and movement of zoonoses in the Republic of Srpska. The bearers of most activities are the Public Health Institution Institute of Public Health of the Republic of Srpska and the Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka. It is understood that this cooperation applies to all health and veterinary institutions at the national and local levels. The importance of cooperation between these institutions has already been seen in solving the problems with the appearance of avian influenza, brucellosis, tuberculosis, trichinellosis, salmonellosis and many other diseases.

Most laboratory analyzes are performed at the Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka, but the participation of two private laboratories (Banja Luka and Bijeljina) registered by the competent Ministry is certainly important. Confirmation of the occurrence of infectious diseases is performed by accredited laboratory methods. A good inter-laboratory cooperation is unavoidable, which takes place both among laboratories in the Republic of Srpska and with laboratories in the region, such as the Veterinary Faculties in Sarajevo, Belgrade, Zagreb and Ljubljana, as well as scientific and specialist institutes in the surrounding countries.

Infectious animal diseases appear in the area of the Republic of Srpska to a greater or lesser extent throughout the year, some sporadically and some every year. Their appearance and spread depend on the situation in the ecosystem and the immediate environment. Certain diseases have existed for many years, such as brucellosis, Q fever, leptospirosis, anthrax, salmonellosis, trichinellosis, rabies, bee diseases and others, while some occur sporadically, such as bluetongue or avian influenza. Thanks to adequate measures, certain diseases have been brought under control or reduced to a small number, such as classical swine fever, rabies, leucosis, echinococcosis, salmonellosis and others. Among these diseases are diseases caused by pathogens of zoonotic character, so significant attention is paid to this problem. In addition to protecting the health and lives of humans and animals, disease prevention and control is important because of the reduction of economic damage caused by certain diseases, especially those that either lead to the death of animals or reduce their productive capacity. It should be borne in mind that a wide range of antimicrobial preparations are used against many

pathogens, often uncontrolled, which leads to antimicrobial resistance. Resistance of microorganisms prevents effective control of the disease and increases the costs of treating animals. A special danger is the possibility of transmitting resistant strains to other animals and even to humans. From the above, the importance of reviewing the occurrence of individual diseases can be recognized, because based on that, a plan of measures can be made to prevent the occurrence, to control or eradicate infectious diseases. Sharing this data with all institutions in the country and the region is of particular importance because only joint and synchronized activities can prevent the greater consequences of the disease.

This paper provides an overview of the occurrence of infectious diseases in the Republic of Srpska in 2020, which were officially published in bulletins issued by the Department of Veterinary Medicine of the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska and the Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“ Banja Luka and on the basis of reports obtained by diagnostic tests submitted samples. In 2020, animal diseases were registered, such as bovine brucellosis (7 foci with 10 cases), sheep brucellosis (3 foci with one case each), infectious equine anemia (10 foci with 16 cases), bluetongue in cattle (12 foci with 23 cases) and sheep (3 foci with 4 cases), Q fever (3 foci with 29 cases) and in one goat, chlamyophile abortion in cattle (9 foci with 56 cases) and sheep (3 foci with 158 cases), Aujeszky's disease (33 foci in 155 cases), bovine viral diarrhea (2 foci in 74 individuals), PRRS (154 foci in 939 cases), paratuberculosis (8 foci in 16 cases), trichinellosis (23 foci in 37 wild pigs), American bee brood rot (81 foci in 495 societies), nosemosis (8 foci in 16 societies), varroosis (3 foci in 6 societies), and this refers to the number of laboratory evidence and not to the overall epizootiological situation. In one case, swine dysentery, poultry tuberculosis and rabies were identified. One case of rabies appeared after several years of absence of positive cases, which is the result of a successfully implemented project of oral vaccination of foxes. Poultry salmonellosis was confirmed in three foci with a total of 20,245 individuals affected. After the monitoring (serological and molecular testing) on the populations of domestic and wild pigs, it was determined that there is no circulation of classical and African swine fever viruses in the Republic of Srpska. All these data have been officially confirmed, but we are sure that this does not cover every single occurrence of infectious diseases, but based on these available data, it can be concluded that the movement of infectious diseases is monitored throughout the Republic of Srpska. Constant information and training of veterinary doctors raises the readiness for quick recognition of signs of old or new diseases, and thus timely reactions of the competent authorities. Currently, the biggest threat to animal health and livestock is the African swine fever, which has

affected a large number of countries and has already appeared in neighboring Serbia. The Veterinary Service of the Republic of Srpska is well acquainted with the characteristics of the causative agent, the way of spreading, the clinical picture and the way of fighting against this disease, which, fortunately, is not a zoonosis. It is very important to make good plans to prevent the occurrence and suppression of the possible occurrence of infectious diseases, and especially a good financial reserve for the rapid implementation of measures and compensation for damage.

During 2020, we had the appearance of a pandemic of a contagious disease of zoonotic character, COVID-19, from which a significant number of people became ill or died both in our country and in the world. From the beginning, members of the veterinary profession have been involved in the preparation and fight against this disease in several ways: joint work in formed commissions or headquarters at the national or local level, implementation of comprehensive disinfection and readiness for laboratory diagnostics. The Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“ Banja Luka has previously performed molecular analyzes for certain viruses and very quickly introduced the PCR diagnosis of COVID-19. He also received official approval from the Ministry of Health and Social Welfare of the Republic of Srpska for this laboratory analysis. Diagnosis of COVID-19 was performed by the Public Health Institution Institute of Public Health of the Republic of Srpska and the University Clinical Center of Republic of Srpska. Due to the expressed needs for training and other health care institutions, the Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“ Banja Luka trained and prepared staff for work in the laboratories of hospitals in Bijeljina and Foča. They were very quickly trained to work in the laboratory, and the Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“ Banja Luka was ready to take samples if the mentioned laboratories could not process all the samples in a timely manner. In the Republic of Srpska, there was no request for laboratory diagnostics of SARS-CoV-2 in animals, but if necessary, the Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“ Banja Luka is qualified to perform laboratory diagnostics.

Key words: infectious animal diseases, zoonoses, epizootiological situation, Republic of Srpska

Реферат по позиву

ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У СРБИЈИ 2020. ГОДИНЕ

Бобан Ђурић¹, Татјана Лабус¹, Јелица Узелац¹, Саша Остојић¹,
Александра Николић¹, Јелена Ђук¹

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

* Коресподентни аутор, Бобан Ђурић, e-mail: boban.djuric@minpolj.gov.rs

Кратак садржај

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

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

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

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

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

Lecture by invitation

EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN SERBIA IN 2020

Boban Đurić¹, Jelica Uzelac¹, Tatjana Labus¹, Saša Ostojić¹,
Aleksandra Nikolić¹, Jelena Ćuk¹

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

* Corresponding author: Boban Đurić, e-mail: boban.djuric@minpolj.gov.rs

Abstract

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

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

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

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

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

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

Реферат по позиву

АКТУЕЛНА ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У ЦРНОЈ ГОРИ

Дејан Лаушевић^{1*}, Марко Николић¹, Сунчица Бољевић², Мевлида Храповић²

¹ Специјалистичка ветеринарска лабораторија, Подгорица, Црна Гора

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

* Коресподентни аутор: Дејан Лаушевић; e-mail: dejanlausevic@t-com.me

Кратак садржај

Координисаним акцијама Управе за безбједност хране, ветерину и фитосанитарне послове, теренске ветеринарске службе, ветеринарске инспекције и Специјалистичке ветеринарске лабораторије, спровођењем редовног активног и пасивног надзора заразних болести животиња и зооноза, као и предузимањем брзих и адекватних мјера ветеринарска служба Црне Горе обезбјеђује услове за унапрјеђење сточарске производње, производњу безбједне хране и несметани промет животињама и производима животињског поријекла.

Епизоотиолошка ситуација у Црној Гори током 2020. године може се оцијенити задовољавајућом. Успјешно спроведена вакцинација говеда и оваца против болести плави језик у периоду 2017. - 2019. година и изостанак случајева ове болести у земљи, условила је престанак мјере обавезне вакцинације у 2020. години. Такође, након успјешно спроведене вакцинације говеда против болести квржаве коже у четири годишња циклуса у периоду 2016. - 2019. година, ова болест у последње четири године није регистрована у земљи, што је довело до престанка акције вакцинације говеда у Црној Гори против болести квржаве коже у 2020. години. Истовремено, након 14 година од последњег случаја класичне куге свиња, вишегодишњег пасивног и активног надзора ове болести код домаћих и дивљих свиња и задовољавајућих резултата контроле успјешности вакцинације домаћих свиња, стекли су се услови да од 2020. године вакцинација против класичне куге свиња у Црној Гори буде забрањена. Успјешним стављењем под контролу болести квржаве коже говеда, болести плавог језика, класичне куге свиња, али и бјеснила, дошло је до стабилизације епизоотиолошке ситуације у земљи. Међутим, појавом афричке куге свиња у региону током 2019. и 2020. године, знатно је порастао ризик од појављивања ове болести у Црној Гори. Из тог разлога, главни приоритет ветеринарске службе у наредном периоду ће бити усмјерен на спречавање уношења у земљу, рано откривање и благовремено предузимање неопходних мјера контроле ове болести. У тим активностима, раније демонстрирани заједнички регионални приступ на усаглашавању и у предузимању потребних мјера, намеће се као неопходан и можда једини ефикаван.

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

Lecture by invitation

CURRENT EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN MONTENEGRO

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

¹ Diagnostic Veterinary Laboratory, Podgorica, Montenegro

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

* Corresponding author: Dejan Laušević; e-mail: dejanlauševic@t-com.me

Abstract

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

The epizootiological situation in Montenegro in the course of 2020 can be assessed as satisfactory. As a result of effective vaccination of bovine and ovine animals against Bluetongue Disease in the period 2017 -2019, and the absence of cases of this disease in the country, resulted in discontinuation of mandatory vaccination in 2020. Also, following the effective vaccination of bovine animals against Lumpy Skin Disease in four annual cycles in the period from 2016 to 2019, this disease has not been registered in the country, which resulted in the discontinuation of the campaign of vaccination of bovine animals in Montenegro against Lumpy Skin Disease in 2020. Furthermore, 14 years following the most recent case of Classical Swine Fever, years-long passive and active surveillance of this disease in domestic pigs and wild boars, and satisfactory results of control of the effectiveness of vaccination of domestic pigs, the conditions were met to prohibit vaccination against Classical Swine Fever in Montenegro as of 2020.

Successful control of Lumpy Skin Disease, Bluetongue Disease, Classical Swine Fever, and also rabies, resulted in stabilisation of the epizootiological situation in the country. However, the occurrence of African Swine Fever in the region in 2019 and 2020 has significantly increased the risk of occurrence of this disease also in Montenegro. For that reason, the main priority of the veterinary service in Montenegro in the near future will be the prevention of introduction of this disease into the country, early detection, and timely undertaking of the measures to control the disease. In these activities, the joint regional approach demonstrated earlier concerning the harmonisation and implementation of necessary measures stands out as an essential and, possibly, the only effective approach.

Key words: epizootiological situation, infectious animal diseases, Montenegro.

Реферат по позиву

АКТУЕЛНА ЕПИДЕМИОЛОШКА СИТУАЦИЈА ЗООНОЗА У СРБИЈИ У 2020. ГОДИНИ, COVID 19 И ГРАНИЧНИ ПРЕЛАЗИ

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

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

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

* Коресподентни аутор: Драгана Димитријевић; e-mail: dragana_dimitrijevic@batut.org.rs

Кратак садржај

Зооноза је свака болест или инфекција која се природно преноси са кичмењака на људе.

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

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

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

Нису регистровани смртн исходи, која се могу довести у везу са оболевањем од зооноза.

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

У контексту COVIDa-19, препоруке, консултације, писане документе, алгоритме у смислу улазних тачака, граничних прелаза и за Аеродром Никола Тесла у Београду извео је Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“ на основу доступних информација, препорука SZO i ECDC.

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

Кључне речи: зоонозе, надзор, COVID 19, гранични прелази, Србија

Lecture by invitation

ZOONOSES - EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN SERBIA IN 2020, COVID 19 AND POINTS OF ENTRY

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

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

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

* Corresponding author: Dragana Dimitrijević; e-mail: dragana_dimitrijevic@batut.org.rs

Abstract

A zoonosis is any disease or infection that is naturally transmissible from vertebrate animals to humans. Zoonotic pathogens may be bacterial, viral or parasitic, or may involve unconventional agents and can spread to humans through direct contact or through food, water or the environment. Zoonoses comprise a large percentage of all newly identified infectious diseases. There are over 200 known types of zoonoses.

The objective of this work was the analysis of the epidemiological situation of zoonoses in Serbia in 2020. For the analysis, a descriptive method was used. Data source: Monthly reports on Communicable Diseases of 24 Institutes of Public Health in Serbia.

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

There no were deaths, which can be associated with zoonotic disease.

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

In the context of COVID-19, the recommendations, consultations, written documents in the terms of points of entry and for Nikola Tesla Airport in Belgrade was performed by the Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanović Batut", on the basis on available informations, WHO and ECDC recommendations.

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

Key words: zoonoses, surveillance, COVID 19, points of entry, Serbia

ЕПИЗООТИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КОРОНАВИРУСНИХ ИНФЕКЦИЈА

Мирослав Валчић^{1*}, Драго Недић²

1 Др Мирослав Валчић, редовни професор, Катедра за заразне болести животиња и болести пчела, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду. У пензији.

2 Др Драго Н. Недић, редовни професор, Катедра за економику и статистику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

* Коресподентни аутор: Мирослав Валчић; e-mail: miroslaval@mail.com

Кратак садржај

Инфекције корона вирусима, код различитих врста животиња представљају мултисистемска обољења која не могу да се посматрају у односу на симптоме појединих ткива или органа. Карактеристична је израженост симптома у зависности од врсте животиња (и људи) па се у том смислу издвајају бронхитис код птица, ентеритиси код већег броја врста нарочито млађих категорија, перитонитис код мачака и превасходно респираторне сметње код људи. Епизоотиолошке карактеристике корона вирусних инфекција су последица јединствених карактеристика које могу да се сврстају у три основне епизоотиолошке детерминанте. Као прво, сам вирус има своје карактеристике у смислу биологије, физиологије, одрживости у спољашњој средини итд. У односу на другу епизоотиолошку детерминанту односно макроорганизам, потребно је да се нагласи да се корона вируси, чешће у односу на остале фамилије вируса, у природи адаптирају на нову врсту животиња. Овај тзв. „прескок“ врсте је пре свега условљен биологијом вируса који често мења антигени састав и тиме не само да избегава имунски одговор домаћина већ у природи проналази нове врсте за своје одржавање. Истовремено, поједине карактеристике спољашњег фактора (трећа епизоотиолошка детерминанта) у смислу делења исте еколошке нише од стране различитих врста животиња (и човека), спољашња средина у великој мери доприноси да се корона вируси већ хиљадама година налазе као пратиоц популација већег броја животињских врста и човека.

Упркос разликама у односу на израженост симптома, ипак може да се каже да сви корона вируси деле неке заједничке особине као што су то начин трансмисије, удео имунопатогенетских фактора у оштећењу ткива и органа, карактеристични начини мењања антигеног састава као и изразити цитопатогенетски потенцијал.

Кључне речи: епизоотиолошке детерминанте, корона вирус

EPIZOOTIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CORONA VIRUS INFECTIONS

Miroslav Valčić^{1*}, Drago Nedić²

1 Dr. Miroslav Valčić, full professor, Department of Infectious Animal Diseases and Bee Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade. Retired.

2 Dr. Drago N. Nedić, Full Professor, Department of Economics and Statistics, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

* Corresponding author: Miroslav Valčić; e-mail: miroslaval@mail.com

Abstract

In various species of susceptible animals (and man) corona virus infections are multisystem diseases that cannot be observed in the light of infection of particular tissue and organ. One of the main characteristic of corona virus infection is variations in symptoms such as bronchitis in poultry, enteritis in various animal species (particularly in infants), cat peritonitis and most often respiratory symptoms in man and in numerous animal species. Epizootiological characteristics of corona virus infection are based on unique factors that can be explained by biology and physiology of the virus (first determinant). As for susceptible animal (second determinant) corona viruses often adapt to various animal species due to virus biology (antigen changes), causing various symptoms in different organs. At the same time, environment factors (third determinant), frequently play crucial role in virus transmission and survival.

In spite of differences as far as symptoms are concerned, still there are some common characteristics for all corona viruses such as the way of transmission, involvement of the immunopathogenesis in symptoms, unique way of antigen changing and cytopathogenic effect in infected cell.

Key words: epizootiological determinants, corona virus

Реферат по позиву

УЛОГА ВЕТЕРИНАРСКИХ НАУЧНИХ И СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИХ ИНСТИТУТА У ЛАБОРАТОРИЈСКОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ SARS-COV-2 ВИРУСА ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19 У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Мишо Коларевић^{1*}

1 Др.вет.спец. Мишо Коларевић - директор Ветеринарско специјалистичког института
Краљево и председник Ветеринарске коморе Србије

* Коресподентни аутор: Мишо Коларевић; e-mail: miso.kolarevic@gmail.com

Кратак садржај

Први случај инфекције вирусом SARS-CoV-2 званично је регистрован 31.12.2019. године и вишемилионском граду Вухану смештеном у централном делу Народне Републике Кине. Врло брзо, и (не)очекивано, 20. јануара, пријављени су случајеви инфекције овим вирусом ван Кине и то у Јапану, Јужној Кореји и на Тајланду. Нови сој корона вируса у Европу стиже четири дана касније када је пријављен први случај у Француској. Надаље, са свих страна света стижу информације о појави болести и Светска здравствена организација 11. марта проглашава пандемију.

У Србији први случај инфекције новим вирусом пријављен је 6. марта 2020. године, а већ 15. марта проглашено је ванредно стање у земљи.

Ветеринарске лабораторије у COVID систему

Рано откривање нових случајева инфекције од кључног је значаја за контролу болести и спречавање њеног ширења. С почетка епидемије од великог значаја била је идентификација и изолација особа које су биле у контакту са зараженим. Први предуслов за спровођење оваквог концепта јесте благовремена и поуздана лабораторијска дијагностика те је и сама Светска здравствена организација саветовала "масовно" тестирање узорак пореклом од пацијената са знацима инфекције, али и оних асимптоматских. Многе земље широм света нису, у том смислу, биле довољно спремне па су се дијагностички капацитети развијали упоредо са ширењем пандемије. Неке земље, попут Немачке и Италије, у систем за дијагностику инфекције новим вирусом укључиле су ветеринарске лабораторије.

У нашој земљи је врло брзо је постало очигледно да лабораторије у склопу здравственог система немају довољно капацитета за испитивање узорак на присуство вируса SARS-CoV-2 у количини и динамици коју је диктирао ток епидемије.

Из тог разлога, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Управа за ветерину, упутило је 25. марта 2020. године научним и специјалистички институтима упит у погледу техничких кадровских капацитета за лабораторијску дијагностику вируса SARS-CoV-2. На седници Кризног штаба Владе Републике Србије одржаној 28. марта 2020. године, донета је одлука о укључивању ветеринарских лабораторија у систем дијагностике а Институт за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић Батут", својим упутством, одредио територијалну дистрибуцију узорака према истим, иако је дистрибуција узорака текла и мимо плана у складу са тренутним потребама и приоритетима. Треба напоменути да је у истом моменту у систем дијагностике укључена и Дирекција за националне референтне лабораторије у Батајници, која такође послује у оквиру Министарства пољопривреде.

У том смислу, Научни институт за ветеринарство Србије испитивао је узорке са територије АП Војводине, ВСИ Краљево узорке из здравствених установа са територије Рашког, Расинског, Златиборског, Моравичког и Косовско-митровачког управног округа, као и из Клиничког центра Крагујевац и Дома здравља Ђуприја. ВСИ Ниш био је надлежан за узорке пореклом из здравствених установа са територије Нишког, Пиротског, Јабланичког, Пчињског и Топличког управног округа, као и Института за јавно здравље Ниш и Клиничког центра Ниш, док је ВСИ Шабац испитивао (и још увек испитује) узорке из здравствених установа са територије Мачванског и Колубарског округа. Последњи се у систем укључио ВСИ Суботица којем су узорци достављани од стране ЗЗЈЗ Суботица.

У табели која следи дат је приказ броја испитаних узоракана присуство вируса SARS-CoV-2 у ветеринарским лабораторија закључно са 31.12.2020. године.

Р.бр.	Ветеринарски научни и специјалистички институти	Период од	Испитано узорака
1.	Нови Сад	29.03.2020.	12 463
2.	Ниш	01.04.2020	21 316
3.	Шабац	03.04.2020.	32 475
4.	Суботица	27.07.2020.	127
5.	Краљево	31.03.2020.	13 282
	Укупно		79 663

Број испитаних узоракана присуство вируса SARS-CoV-2 у ветеринарским лабораторија, из ове перспективе, делује минорно у односу на укупан број, што је последица проширења лабораторијских капацитета у оквиру здравственог система, пре свега отварање лабораторија “Ватрено око” у Београду (20. април) и Нишу (30. јул). Тиме је омогућено ветеринарским лабораторијама да изађу из COVID система и врате се редовном режиму рада.

Но, у моменту укључивања и систем дијагностике SARS-CoV-2 вируса, процентуални удео ветеринарских лабораторија у укупном броју испитаних узорак кретао се, у априлу од 15,3% до чак 56,2% (7. април), односно 61,6% (3.април) а просечно око трећине укупно испитаних. Овај податак најбоље илуструје значај који су ветеринарске лабораторије имале у том тренутку.

Ако се узме у обзир и број узорак који је испитан у Дирекцији за националне референтне лабораторије у Батајници (април 22191; мај 34630; укупно у 2020. години 186555) онда се може установити да је удео лабораторија из система Министарства пољопривреде доминантан у испитивању узорак у посматраном периоду.

Осим тога у ВСИ Краљево извршено је секвенцирање целог генома SARS-CoV-2 вируса у више од 150 узорак у оквиру епидемиолошке студије коју за рачун Владе Републике Србије спроводи Медицински факултет Универзитета у Београду.

Уместо закључка

Деценијама уназад ветеринарски научни и специјалистички институти представљају стуб система контроле заразних болести животиња у Републици Србији. Изазови са којима су се сусретали, а чија је најбоља илустрација чињеница да се ветеринарска служба само у последњих 20 година суочила са четири заразне болести пореклом са Афричког континента (Болест плавог језика, Грозница Западног Нила, Болест квргаве коже и Афричка куга свиња), донели су потребу континуираног унапређења ресурса, како техничких тако и оних најбитнијих, кадровских. Епидемија болести COVID-19 и ангажовање ветеринарских лабораторија у њеној дијагностици учинили су да се и шира јавност упозна са могућностима и квалитетом овог дела ветеринарске службе. Упознавање јавности и медија нашим могућностима требала би бити опомена колико је рад на афирмацији ветеринарске службе у прошлости био запостављен и колико је битно на томе радити у будућности.

Извор

1. <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/timeline-ecdc-response>

2. <https://covid19.rs/>

Lecture by invitation

THE ROLE OF VETERINARY SCIENTIFIC AND SPECIALIST INSTITUTES IN LABORATORY DIAGNOSIS OF SARS-COV-2 VIRUS DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Mišo Kolarević^{1*}

¹ Dr. vet. spec. Miso Kolarevic - Director of the Veterinary Specialist Institute Kraljevo and President of the Veterinary Chamber of Serbia

* Corresponding author: Mišo Kolarević; e-mail: miso.kolarevic@gmail.com

Abstract

The first case of infection with the SARS-CoV-2 virus was officially registered on December 31, 2019. year and the multi-million city of Wuhan located in the central part of the People's Republic of China. Very quickly, and (un) expectedly, on January 20, cases of infection with this virus were reported outside China, in Japan, South Korea and Thailand. A new strain of corona virus arrives in Europe four days later when the first case is reported in France. Furthermore, information about the appearance of the disease is coming from all over the world, and the World Health Organization declares a pandemic on March 11.

In Serbia, the first case of infection with the new virus was reported on March 6, 2020, and on March 15, a state of emergency was declared in the country.

Veterinary laboratories in the COVID system

Early detection of new cases of infection is crucial for controlling the disease and preventing its spread. From the beginning of the epidemic, the identification and isolation of persons who were in contact with the infected was of great importance. The first precondition for the implementation of such a concept is timely and reliable laboratory diagnostics, and the World Health Organization itself has advised "mass" testing of samples originating from patients with signs of infection, but also asymptomatic ones. Many countries around the world were not, in that sense, sufficiently prepared, so diagnostic capacities developed in parallel with the spread of the pandemic. Some countries, such as Germany and Italy, have included veterinary laboratories in the system for diagnosing infection with the new virus.

In our country, it quickly became obvious that laboratories within the health system do not have sufficient capacity to test samples for the presence of the SARS-CoV-2 virus in the amount and dynamics dictated by the course of the epidemic.

For that reason, the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management - Veterinary Administration, sent a request to scientific and specialist institutes on March 25, 2020, regarding technical and personnel capacities for laboratory diagnostics of the SARS-CoV-2 virus. At the session of the Crisis Staff of the Government of the Republic of Serbia held on March 28, 2020, a decision was made to include veterinary laboratories in the diagnostic system and the Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanovic Batut", with its instructions, determined the territorial distribution of samples. the distribution of samples flowed beyond the plan in accordance with current needs and priorities. It should be noted that at the same time, the Directorate for National Reference Laboratories in Batajnica, which also operates within the Ministry of Agriculture, is included in the diagnostic system.

In that sense, the Scientific Veterinary Institute of Serbia examined samples from the territory of AP Vojvodina, VSI Kraljevo samples from health institutions from the territory of Raska, Rasina, Zlatibor, Moravica and Kosovo-Mitrovica administrative districts, as well as from the Clinical Center Kragujevac and Health Center Ćuprija. FIC Nis was responsible for samples originating from health institutions from the territory of Nis, Pirot, Jablanica, Pcinja and Toplica administrative districts, as well as the Institute of Public Health Nis and Clinical Center Nis, while FIC Sabac examined (and still examines) samples from health institutions from the territory of Macva and Kolubara districts. The last to join the system was VSI Subotica, to which samples were submitted by the PHI Subotica.

The following table shows the number of tested samples for the presence of SARS-CoV-2 virus in veterinary laboratories as of December 31, 2020.

No.	Veterinary Scientific and Specialist Institutes	Period of	Examined Samples
1.	NoviSad	March 29, 2020	12 463
2.	Nis	April 01, 2020	21 316
3.	Sabac	April 03, 2020.	32 475
4.	Subotica	July27, 2020.	127
5.	Kraljevo	March31, 2020.	13 282
	A totalof		79 663

The number of tested samples for the presence of SARS-CoV-2 virus in veterinary laboratories, from this perspective, seems minor in relation to the total number, which is a consequence of expanding laboratory capacity within the health system, primarily the opening of the laboratory "Fire Eye" in Belgrade (20 April) and Nis (July 30). This enabled veterinary laboratories to exit the COVID system and return to regular operation.

However, at the time of inclusion of the SARS-CoV-2 virus diagnostic system, the percentage of veterinary laboratories in the total number of tested samples ranged from 15.3% in April to as much as 56.2% (April 7), or 61.6 % (April 3) and on average about a third of the total respondents. This data best illustrates the importance that veterinary laboratories had at that time.

If we take into account the number of samples tested in the Directorate for National Reference Laboratories in Batajnica (April 22191; May 34630; total in 2020 186555) then it can be established that the share of laboratories from the system of the Ministry of Agriculture is dominant in testing samples in observed period.

In addition, in VSI Kraljevo, the entire genome of SARS-CoV-2 virus was sequenced in more than 150 samples within the epidemiological study conducted by the Medical Faculty of the University of Belgrade on behalf of the Government of the Republic of Serbia.

Instead of a conclusion

For decades, veterinary scientific and specialist institutes have been a pillar of the system of control of infectious animal diseases in the Republic of Serbia. The challenges they faced, best illustrated by the fact that the veterinary service has faced four infectious diseases of African origin in the last 20 years alone (Blue tongue disease, West Nile fever, Lumpy skin disease and African swine fever), brought are the need for continuous improvement of resources, both technical and the most important, human resources. The epidemic of COVID-19 disease and the involvement of veterinary laboratories in its diagnosis have made the general public aware of the possibilities and quality of this part of the veterinary service. Informing the public and the media about our possibilities should be a reminder of how neglected the work on the affirmation of the veterinary service has been in the past and how important it is to work on it in the future.

Source

1 <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/timeline-ecdc-response>

2 <https://covid19.rs/>

Реферат по позиву

ИСТРАЖИВАЊА ПРИСУСТВА КОРОНАВИРУСА КОД СЛЕПИХ МИШЕВА И SARS-COV-2 ВИРУСА КОД КУЋНИХ ЉУБИМАЦА ПАСА И МАЧАКА У СРБИЈИ

Тамаш Петровић¹, Диана Лупуловић¹, Милан Пауновић²,
Данијела Виденовић³, Дејан Видановић⁴, Сара Савић¹, Госпава Лазић¹,
Милена Самојловић¹, Сава Лазић¹

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

2 Природњачки музеј, Београд, Србија

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

4 Ветеринарски специјалистички институт „Краљево“, Краљево, Србија

* Коресподентни аутор: Тамаш Петровић; e-mail: tomy@niv.ns.ac.rs

Кратак садржај

Вирус SARS-CoV-2 је хумани корона вирус узрочник пандемије COVID-19. Од краја 2019. године до сада, широм света је инфицирано преко 160 милиона људи са скоро 3,5 милиона смртних исхода, што представља највећу пандемју корона вируса у новијој познатој људској историји. Вирус је зооноског порекла и верује се да потиче од слепих мишева са подручја југа Кине али да није директно пренет са слепих мишева на човека, већ преко неког интермедијарног домаћина, који је још увек непознат.

Циљ нашег истраживања је био утврдити колико је учестала инфекција корона вируса у популацијама слепих мишева у Србији и које врсте и сојеви вируса циркулишу, утврдити да ли се приликом пандемије COVID-19 у Србији дошло до преноса вируса са људи на кућне љубимце – псе и мачке, колико је та инфекција учестала, каква је клиничка слика SARS-CoV-2 инфекције код паса и мачака и могући епидемијски значај те инфекције за човека.

Током 2016. и 2017. године су прикупљени фецеси 142 слепа миша са 12 локалитета на подручју Србије, а током 2020. године узорци од још 40 јединки са 2 локалитета. Испитивања су вршена конвенционалном RT-PCR методом. Присуство корона вируса је детектовано у 24,65% (35/142) тестираних узорака из 2016. и 2017. године и на 7 од 12 тестираних локалитета, као и код 27.50% (11/40) испитиваних узорака из 2020. године и то на оба тестирана локалитета. Присуство корона вируса је утврђено код 8 од 15 анализираних врста слепих мишева (*Myotis nattereri*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Miniopterus schreibersii* и *Rhinolophus hipposideros*). Молекуларном типизацијом је утврђено да детектовани вируси припадају алфа, бета и не класификованим корона вирусима слепих мишева сличних оним детектованим у Бугарској, Италији, Мађарској, Шпанији и др.

Узорци брисева (носни, ждрелни и ректални) од 10 паса и 4 мачке су испитани на присуство вируса SARS-CoV-2, а крвни серуми на присуство специфичних антитела против поменутог вируса. Код једног броја животиња узорковања и брисева и крви је било вишеструко. Све испитане јединке су узорковане у Београду у периоду од октобра 2020. до априла 2021. године, а биле су у контакту са особама инфицираним вирусом SARS-CoV-2. Присуство вируса је детектовано RT-qPCR методом, а присуство специфичних антитела комерцијалним ЕЛИСА тестом (ID Screen® SARS-CoV-2 Double Antigen Multi-species ELISA). Присуство SARS-CoV-2 вируса је детектовано у носном и ждрелом брису једног пса и једне мачке, док је присуство специфичних антитела детектовано код 2 пса (оба поларне расе), од којих је један поменути пас са позитивним носним брисом на присуство вируса. Сви позитивни узорци брисева су утврђени код паса и мачке у првих 14 дана од контакта, а специфична антитела код оба позитивна пса су детектована након 14 дана од контакта животиња са SARS-CoV-2 позитивним особама.

Ово су само прелиминарна истраживања која су још увек у току и која ће се наставити у наредном периоду. Добијени резултати истраживања, указују на неопходност много интензивнијег и координисаног надзора над вирусима зоонотског потенцијала у Србији и региону у целости базираног на постулатима „Једног здравља“

Кључне речи: коронавируси, SARS-CoV-2, слепи мишеви, пси, мачке, Србија

Захвалница: Овај рад је резултат истраживања по Уговору са Министарством просвете, науке и технолошког развоја Р. Србије о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИВ-НС, број 451-03-9/2021-14/200031, као и пројекта “Мониторинг склоништа и популација слепих мишева у Србији” број 401-00-200/2016-17 финансираног од стране Министарства заштите животне средине Р. Србије и Природњачког музеја у Београду.

Lecture by invitation

STUDIES ON THE PRESENCE OF CORONAVIRUS IN BATS AND SARS-COV-2 VIRUS IN PET DOGS AND CATS IN SERBIA

Tamaš Petrović¹, Diana Lupulović¹, Milan Paunović², Danijela Videnović³,
Dejan Vidanović⁴, Sara Savić¹, Gospava Lazić¹,
Milena Samojlović¹, Sava Lazić¹

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

2 Natural History Museum, Belgrade, Serbia

3 Veterinary ambulance for pets „Zelenivenac vet“, Belgrade, Serbia

4 Veterinary Specialized Institute “Kraljevo”, Kraljevo, Serbia

* Corresponding author: Tamaš Petrović; e-mail: tomy@niv.ns.ac.rs

Abstract

The SARS-CoV-2 is the human coronavirus that causes the COVID-19 pandemic. Since the end of 2019, over 160 million people have been infected worldwide with almost 3.5 million deaths, which is the largest coronavirus pandemic in recent known human history. The virus is of zoonotic origin and is believed to originate from bats from the area of southern China, but it was not directly transmitted from bats to humans, but through an intermediate host, which is still unknown.

The aim of our study was to determine how common coronavirus infection is in bat populations in Serbia and which species and strains of the virus are circulating, to determine whether during the COVID-19 pandemic in Serbia the virus is transmitted from humans to pets - dogs and cats, how frequent this infection is, what is the clinical picture of SARS-CoV-2 infection in dogs and cats and the possible epidemic significance of this infection for human health.

During 2016 and 2017, the feces of 142 bats from 12 localities in Serbia were collected, and during 2020, samples from another 40 individuals from 2 localities were collected. The lab analysis was performed by the conventional RT-PCR method. The presence of coronavirus was detected in 24.65% (35/142) of the tested samples from 2016 and 2017 and in 7 of the 12 tested localities, as well as in 27.50% (11/40) of the tested samples from 2020 on both tested localities. The presence of coronavirus was detected in 8 of the 15 bat species analyzed (*Myotis nattereri*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Miniopterus schreibersii* and *Rhinolophus hipposideros*). Molecular typing determined that the detected viruses belong to alpha, beta and unclassified bat coronaviruses similar to those detected in Bulgaria, Italy, Hungary, Spain and others.

Swab samples (nasal, pharyngeal and rectal) from 10 dogs and 4 cats were tested for the presence of SARS-CoV-2 virus, and blood sera for specific antibodies against the virus. In a number of animals, sampling and testing of swabs and blood were multiple. All tested individuals were sampled in Belgrade in the period from October 2020 to April 2021, and were in contact with persons infected with the SARS-CoV-2. The presence of the virus was detected by RT-qPCR, and the presence of specific antibodies by commercial ELISA (ID Screen® SARS-CoV-2 Double Antigen Multi-species ELISA). The presence of SARS-CoV-2 virus was detected in the nasal and pharyngeal swabs of one dog and one cat, while the presence of specific antibodies was detected in 2 dogs (both polar breeds), one of which was a dog with a positive nasal swab for the presence of the virus. All positive swab samples were detected in dogs and cats within the first 14 days of contact, and specific antibodies in both positive dogs were detected 14 days after animal contact with SARS-CoV-2 positive individuals.

These are just preliminary studies that are still in progress and that will continue in the following period. The obtained research results indicate the need for much more intensive and coordinated surveillance of zoonotic viruses in Serbia and the region, entirely based on the postulates of "One Health".

Key words: coronaviruses, SARS-CoV-2, bats, dogs and cats, Serbia

Acknowledgments: This work was funded by Ministry of Education, Science and Technological development of Serbia by the Contract of implementation and financing of research work of NIV-NS, Contract No: 451-03-9/2021-14/200031, and by project "Monitoring of bat roosts and populations in Serbia", Grant No. 401-00-200/2016-17, co-funded by the Ministry of Environmental Protection of Serbia and by Natural History Museum in Belgrade.

TRI SLUČAJA KORONAVIRUSA KOD OBOLJELIH LJUDI (HKU1, OC43, 229E) I KORONAVIRUSA GOVEDA (BCOV) SA RESPIRATORNIM INFEKCIJAMA U SLOVENIJI: GENETSKA KARAKTERIZACIJA TEREKSKIH SOJEVA

Monika Jevšnik Virant¹, Danijela Černe², Miroslav Petrovec¹,
Tomislav Paller³, Ivan Toplak^{2*}

1 Institut za mikrobiologiju i imunologiju Medicinskog fakulteta Univerziteta u Ljubljani,
Zaloška 4, 1000 Ljubljana, Slovenija

2 Institut za mikrobiologiju i parazitologiju, Virološka jedinica, Veterinarski fakultet,
Univerzitet u Ljubljani, Gerbičeva 60, 1115 Ljubljana, Slovenija

3 Nacionalni veterinarski institut, Veterinarski fakultet, Univerzitet u Ljubljani,
Gerbičeva 60, 1115 Ljubljana, Slovenija

* Korespondentni autor: Ivan Toplak; e-mail: ivan.toplak@vf.uni-lj.si

Kratak sadržaj

Koronavirusi (CoV) su široko rasprostranjeni patogeni ljudi i životinja i mogu izazvati blage ili teške respiratorne i gastrointestinalne bolesti. Evidentna je antigena i genetska sličnost nekih CoV unutar roda *Betacoronavirus*. Stoga smo prvi put u Sloveniji istražili genetsku raznolikost djelomičnih 390-nukleotida RNA-ovisnog gena RNK polimeraze (RdRp) za 66 pozitivnih uzoraka ljudi (HCoV) i 24 goveda CoV (BCoV), prikupljenih između 2010. i 2016. od oboljelih ljudskih i goveda sa respiratornom bolešću. Karakterizirani sojevi CoV pripadaju četiri različita klastera, u tri odvojena ljudska klastera HCoV-HKU1 (n = 34), HCoV-OC43 (n = 31) i HCoV 229E (n = 1) i grupiranje goveda samo kao BCoV (n = 24). BCoV goveda i HCoV-OC43 bili su genetski najuže povezani i dijele 96,4–97,1% nukleotida i 96,9–98,5% aminokiselinskih identiteta. Genetska usporedba HCoV i BCoV kod pacijenata s kliničkim znakovima respiratorne bolesti nije pružila dokaze za zoonotski prijenos BCoV s goveda na ljude ili obratno u Sloveniji. Ovo je istraživanje prva genetska usporedba ove tri HCoV koje cirkuliraju u ljudima u Sloveniji i BCoV u populacijama goveda i njihov filogenetski odnos s CoVs dostupnim u bazi podataka GenBank.

Ključne riječi: koronavirusi; genetska raznolikost; HCoV-OC43, BCoV, prenos

THREE HUMAN CORONAVIRUSES (HKU1, OC43, 229E) FROM PATIENTS AND BOVINE CORONAVIRUS (BCoV) FROM CATTLE WITH RESPIRATORY DISEASE IN SLOVENIA: GENETIC CHARACTERISATION OF FIELD STRAINS

Monika Jevšnik Virant¹, Danijela Černe², Miroslav Petrovec¹,
Tomislav Paller³, Ivan Toplak^{2*}

1 Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine, University of Ljubljana, Zaloška 4, 1000 Ljubljana, Slovenia

2 Institute of Microbiology and Parasitology, Virology Unit, Veterinary Faculty, University of Ljubljana, Gerbičeva 60, 1115 Ljubljana, Slovenia

3 National Veterinary Institute, Veterinary Faculty, University of Ljubljana, Gerbičeva 60, 1115 Ljubljana, Slovenia

* Corresponding author: Ivan Toplak; e-mail: ivan.toplak@vf.uni-lj.si

Abstract

Coronaviruses (CoV) are widely distributed pathogens of human and animals and can cause mild or severe respiratory and gastrointestinal disease. Antigenic and genetic similarity of some CoVs within the *Betacoronavirus* genus is evident. Therefore, for the first time in Slovenia, we investigated the genetic diversity of partial 390-nucleotides of RNA-dependent-RNA polymerase gene (RdRp) for 66 human (HCoV) and 24 bovine CoV (BCoV) positive samples, collected between 2010 and 2016 from human patients and cattle with respiratory disease. The characterised CoV strains belong to four different clusters, in three separate human clusters HCoV-HKU1 (n=34), HCoV-OC43 (n=31) and HCoV 229E (n=1) and bovine grouping only as BCoVs (n=24). BCoVs from cattle and HCoV-OC43 were genetically the most closely related and share 96.4–97.1% nucleotide and 96.9–98.5% amino acid identity. The genetic comparison of HCoV and BCoV from patients with clinical signs of respiratory disease did not provide evidence for zoonotic transmission of BCoV from bovine patients to humans or vice versa in Slovenia. This study is the first genetic comparison of these three HCoVs circulating in Slovenian human and BCoV in cattle populations and their phylogenetic relationship with CoVs available in GenBank database.

Key words: coronaviruses; genetic diversity; HCoV-OC43, BCoV, transmission

Referat po pozivu

DETEKCIJA I GENETSKA KARAKTERIZACIJA VIRUSA GOVEĐE VIRUSNE DIJAREJE (BVDV) KOD POBAČENIH PLODOVA KRAVA

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

1 Institut za mikrobiologiju i parazitologiju, Virološka jedinica, Veterinarski fakultet,
Univerzitet u Ljubljani, 1000 Ljubljana, Slovenija

* Korespondentni autor: Ivan Toplak; e-mail: ivan.toplak@vf.uni-lj.si

Kratak sadržaj

Kao dio sistematskog godišnjeg praćenja 2020. godine, prvi put je u Sloveniji provedeno laboratorijsko ispitivanje prikupljenih pobačenih plodovakrava na prisustvo nukleinskih kiselina virusa goveđeg virusnog proliva (BVDV) metodom RT-PCR. Ispitano je ukupno 1.276 uzoraka, a BVDV je otkriven u 3,76% ispitanih uzoraka. Pozitivni uzorci na BVDV genetski su okarakterizirani direktnom Sangerovom metodom sekvenciranja u 5'-neprevedenom području virusnog genoma. Prvo genetsko tipiziranje 48 sojeva BVDV, otkrilo je prisustvo "autohtonih" sojeva iz podskupina BVDV 1b, 1d, 1e i 1f, koji kruže zaraženim farmama već nekoliko decenija. Filogenetska usporedba sojeva, otkrivenih u BVDV pozitivnim pobačajima, zajedno s prethodno okarakteriziranim sojevima u stadima pozitivnim na BVDV pokazala je da je pojedinačni soj BVDV pronađen u pobačenim uzorcima i da se BVDV širi na nova stada prvenstveno lokalno. U zaraženim stadima identični sojevi BVDV otkriveni su u pobačenim plodovima, trajno zaraženim životinjama ili životinjama sa bolestima sluznice, a životinje su uginule sa prolivom ili upalom pluća. Otkriveni BVDV pozitivan pobačaj može biti i važna informacija vlasniku stada za rano prepoznavanje infekcije BVDV u stadu i provođenje dodatnih mjera biološke sigurnosti, uključujući ranu identifikaciju i uklanjanje trajno zaraženih životinja iz stada. Uvođenje BVDV u stado može rezultirati velikim ekonomskim gubicima i negativno utjecati na reproduktivne parametre. Otkriveni pobačaji kod životinja u različitim fazama trudnoće samo su dio patologije koja se javlja u stadima zaraženim BVDV-om.

Ključne riječi: BVDV, abortus, RT-PCR, sekvenciranje, goveda

Zahvalnice: Autor zahvaljuje Upravi Republike Slovenije za sigurnost hrane, veterinarstvo i zaštitu bilja (AFSVP) na finansiranju ispitivanja abortusa goveda uzrokovano sa BVDV, provedenih prema godišnjem nalogu u 2020. godini. Izvršena je genetska tipizacija sojeva BVDV pronađenih u pobačenim plodovimakrava iz finansijskih sredstava programske grupe P4-0092.

Lecture by invitation

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

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

¹ Institute on microbiology and parasitology, Virology Unit, Veterinary Faculty,
University of Ljubljana, 1000 Ljubljana, Slovenia

* Corresponding author: Ivan Toplak; e-mail: ivan.toplak@vf.uni-lj.si

Abstract

As part of the systematic annual monitoring in 2020, the laboratory testing of collected cattle abortuses on the presence of nucleic acids of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) by real-time RT-PCR method was performed for the first time in Slovenia. A total of 1.276 samples were examined and BVDV was detected in 3,76 % of tested samples. The BVDV positive samples were genetically characterized by direct Sanger sequencing method in 5'- untranslated region of viral genome. The first genetic typing of 48 BVDV strains, revealed the presence of "indigenous" strains from subgroups BVDV 1b, 1d, 1e and 1f, which have been circulating in infected farms for several decades. The phylogenetic comparison of strains, detected in BVDV positive abortions, together with previously characterized strains in BVDV positive herds showed, that single strain of BVDV was found in aborted samples and that BVDV spreads to new herds primarily locally. In infected herds, the identical strains of BVDV were detected in abortuses, persistently infected animals or animals with mucosal disease and animals died with diarrhoea or pneumonia. The detected BVDV positive abortion can be also an important information to herd owner for early recognition of the BVDV infection in a herd and implementation of additional biosecurity measurements, including the early identification and elimination of persistently infected animals from the herd. The recent introduction of BVDV into herd may result in great economic losses and have negative impact on the reproduction parameters. Detected abortions in animals at different stages of pregnancy are only part of the pathology that occurs in BVDV infected herds.

Key words: BVDV, abortus, real-time RT-PCR, sequencing, cattle

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

БАКТЕРИЈСКЕ, ГЉИВИЧНЕ И ВИРУСНЕ ЗООНОЗЕ КУЋНИХ ЉУБИМАЦА

Марина Радојичић¹, Ненад Милић², Дејан Крњић³, Јаков Нишавић⁴,
Андреа Радаљ⁵, Исидора Прошић⁶

1 Др Марина Радојичић, ванредни професор, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија

2 Др Ненад Милић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија

3 Др Дејан Крњић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија

4 Др Јаков Нишавић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија

5 Др Андреа Радаљ, доцент, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија

6 Дрм. Исидора Прошић, студент докторских академских студија,

Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Београд, Србија

* Коресподентни аутор: Марина Радојичић; e-mail: marina.radojicic@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Кућни љубимци у данашње време представљају извор великог броја инфективних обољења преносивих на људе као последица њиховог све учесталијег контакта. У најважније вирусе са зоотским потенцијалом спадају вируси беснила и инфлуенце као и ротавируси и норовируси, међутим, значај појединих вируса варира зависно од поднебља као и система сузбијања заразних болести у појединим државама. Пси и мачке, као и све популарније остале врсте љубимаца, на различите начине могу пренети узрочнике бактеријских зоозоноза на човека. Тако на пример, бактерије које се преносе уједом или путем огреботина као што су *Pasteurella multocida* или *Bartonella henselae*, поред познатих узрочника обољења попут лептоспирозе, салмонелозе, кампилобактериозе или бруцелозе, немају занемарљив значај у патологији људи. Последњих година је доказан пораст преваленције метицилин резистентних сојева *Staphylococcus aureus* (MRSA) у изолатима пореклом од кућних љубимаца, а велика пажња се придаје управо трансмисији ових сојева између људи и животиња. Поред бактерија и вируса, гљивице, као што су узрочници споротрихозе или дерматофитозе, често представљају узрок дуготрајних и упорних инфекција људи. Епидемиолошка ситуација у свету изазвана SARS-CoV-2 и претпоставка о интерспецијском скоку овог вируса са животиња на човека, као и његово присуство детектовно код домаћих мачака, паса, тигрова и куна, довеле су у питање могућност преношења вируса са кућних љубимаца на људе. Неопходно је напоменути да је тренутна пандемија

изазвана искључиво трансмисијом SARS-CoV-2 у хуманој популацији и да наведене животиње нису извор инфекције за човека. Значајан број зооноза пореклом од кућних љубимаца представља претњу по јавно здравље при чему је неопходна примена концепта јединственог здравља која подразумева блиску сарадњу хумане и ветеринарске медицине са циљем развоја и примене ефикасних мера здравствене заштите људи и животиња. У склопу одговорног власништва, власници кућних љубимаца од стране ветеринара морају бити обавештени о мерама превенције инфективних болести и појединим ризицима које носи држање одређених врста животиња.

Кључне речи: кућни љубимци, зоонозе, бактерије, гљивице, вируси

BACTERIAL, FUNGAL, AND VIRAL ZOOÑOSES OF PETS

Marina Radojićić¹, Nenad Milić², Dejan Krnjaić³, Jakov Nišavić⁴,
Andrea Radalj⁵, Isidora Prošić⁶

1 Dr Marina Radojićić, Associate professor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Belgrade, Serbia

2 Dr Nenad Milić, Full profesor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Belgrade, Serbia

3 Dr Dejan Krnjaić, Full profesor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Belgrade, Serbia

4 Dr Jakov Nišavić, Full profesor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Belgrade, Serbia

5 Dr Andrea Radalj, Assistant professor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Belgrade, Serbia

6 DVM Isidora Prošić, PhD student, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Marina Rafojićić; e-mail: marina.radojicic@vet.bg.ac.rs

Abstract

Today, pets are the source of numerous infectious diseases that can transmissible to humans resulting from their increasingly frequent contact. The most notable viruses with zoonotic potential include rabies and influenza viruses as well as rotaviruses and noroviruses. However, the importance of individual viruses varies depending on the climate and infectious disease control systems in certain countries. Dogs, cats, and other increasingly popular pet species can transmit bacterial zoonotic agents to humans in various ways. Aside from well-known pathogens such as the bacteria causing leptospirosis, salmonellosis, campylobacteriosis, or brucellosis, the bacteria *Pasteurella multocida* and *Bartonella henselae* transmitted by bites or scratches are also significant in human pathology. There has been a notable increase in the prevalence of methicillin-resistant strains of *Staphylococcus aureus* (MRSA) in isolates originating from pets and the transmission of these strains between humans and animals requires special attention. Furthermore, fungi causing diseases such as sporotrichosis or dermatophytosis are linked to long-term and persistent infections in humans. The epidemiological situation caused by SARS-CoV-2, and the assumption of an interspecies jump of this virus from animals to humans, including its documented presence in domestic cats, dogs, tigers, and martens, have raised the question of the possibility of virus transmission from pets to humans. However, the current pandemic is caused solely by SARS-CoV-2 transmission in the human population, and these animals are not a source of

infection for humans. A significant number of zoonoses originating from pets pose a threat to public health, thus requiring the "One Health" approach through close cooperation between human and veterinary medicine to develop and implement effective health measures for both humans and animals. Veterinarians must inform pet owners about infectious disease prevention measures and risks posed by keeping certain species of animals as a part of responsible ownership.

Key words: pets, zoonoses, bacteria, fungi, viruses

VIRUSNI ENTERITISI PASA (Stari i novi patogeni)

Dragan Bacić^{1*}, Sonja Obrenović²

1 Dr Dragan Bacić, Vanredni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

2 Dr Sonja Obrenović, Vanredni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

* Korespondentni autor: Dr Dragan Bacić; e-mail: bacicd@vet.bg.ac.rs

Kratak sadržaj

Virusni enteritisi pasa predstavljaju svakodnevni problem u kliničkoj veterinarskoj praksi. Od otkrića parvovirusa pasa u kasnim sedamdesetim godinama prošlog veka, pa do danas, virusi predstavljaju jedan od najčešćih uzroka dijareje, naročito kod mlađih kategorija pasa. Kao primarni uzročnici enteritisa pasa, najčešće su izolovani: parvovirus tip 1 i 2, korona i rota virus. Savremenim molekularnim metodama dijagnostike u fecesu pasa je dokazano prisustvo novih virusa, koji kod pasa dovode do pojave blažih oblika enteritisa (cirkovirusi, pikornavirusi, astrovirusi, kalici i paramiksovirusi). Prisustvo virusa u fecesu pasa sa simptomima dijareje, dokazano je u 40–60% pregledanih uzoraka.

Ključne reči: psi, virusni enteritis, klinička slika, dijagnoza, profilaksa

VIRAL ENTERITIS IN DOGS (OLD AND NEW PATHOGENS)

Dragan Bacić^{1*}, Sonja Obrenović²

1 Dr. Dragan Bacic, Associate Professor, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

2 Dr. Sonja Obrenović, Associate Professor, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Dr Dragan Bacić; e-mail: bacid@vet.bg.ac.rs

Abstract

Viral enteritis of dogs is an everyday problem in clinical veterinary practice. From the discovery of canine parvovirus in the late 1970s to the present day, viruses have been one of the most common causes of diarrhea, especially in younger categories of dogs. The primary causes of enteritis in dogs are: Parvovirus types 1 and 2, Corona and Rota virus. Modern molecular diagnostic methods have proven the presence of new viruses in the feces of dogs, which in dogs lead to the appearance of milder forms of enteritis (Circoviruses, Picorna viruses, Astroviruses, Calici and Paramyxoviruses). The presence of the virus in the feces of dogs with symptoms of diarrhea was proven in 40–60% of the examined samples.

Keywords: Dogs, Viral enteritis, Clinical signs, Diagnosis, Prophylaxis

Реферат по позиву

ЕПИДЕМИОЛОШКА СИТУАЦИЈА АФРИЧКЕ И КЛАСИЧНЕ КУГЕ СВИЊА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ ОД 2019 - 2020. ГОДИНЕ

Драган Касагић¹, Јелена Марић¹, Лејла Велић², Тони Етеровић²,
Соња Николић¹, Жељко Сладојевић¹, Драго Н. Недић¹, Оливер Стевановић¹,
Ивона Субић¹, Дејана Крнета¹, Сабина Шерић Харачић²,
Самра Хашимбеговић², Бењамин Ченгић², Амел Ћутук²

1 ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука,

2 Ветеринарски факултет, Универзитет Сарајево

*Коресподентни аутор: Др Драган Касагић, научни сарадник;

e-mail: dragan.kasagic@virs-vb.com

Кратак садржај

Класична и афричка куга свиња представљају значајне вирусне заразне болести домаћих и дивљих свиња јер изазивају велике економске губитке. С обзиром да нема вакцине против афричке куге (АКС), превенција и контрола се заснивају на санитарним мјерама, заштити здравих животиња и уклањању обољелих. АКС се појавила у нашем окружењу августа 2019. године када је потврђена у Србији. Класична куга свиња (ККС) је задњи пут дијагностикована у БиХ 2007. год. а у Републици Српској од 2020. год. се не врши вакцинација против ККС док је та мјера на снази у ФБиХ. Значај куга огледа се и са становишта међународне трговине и забране промета живих свиња и производа од свињског меса и сировина за индустрију из земље у којој се појављују нека од ових болести. У Републици Српској у периоду 2019-2020. год. анализирано је 1285 узорака на АКС методом ланчана реакција полимеразе у реалном времену (енг. real time PCR) и није било позитивних резултата; 2311 узорка је анализирано методом ЕЛИСА на присуство антителијела и резултати су били негативни. У ФБиХ у периоду 2019-2021. год. извршена је анализа 72 узорка методом ЕЛИСА на присуство антигена и није било позитивних узорака. У Републици Српској у периоду 2019-2020. год. анализирано је 1107 узорака на ККС методом реверзна транскрипција ланчане реакције полимеразе у реалном времену (енг. real time RT-PCR) и није било позитивних узорака; 2309 узорка је анализирано ЕЛИСА тестом на присуство антителијела, резултати испитивања су били негативни. У Федерацији Босне и Херцеговине (ФБиХ) у периоду 2019-2021. год. извршена је анализа 72 узорка методом ЕЛИСА на присуство антигена и није било позитивних узорака.

Кључне ријечи: афричка куга, класична куга, ЕЛИСА, ПЦР

Lecture by invitation

EPIZOOTIOLOGICAL STATUS OF CLASICAL AND AFRICAN SWINE FEVER IN BOSNIA AND HERZEOGOVINA DURING 2019-2021

Dragan Kasagić^{1*}, Jelena Marić¹, Lejla Velić², Toni Eterović²,
Sonja Nikolić¹, Željko Sladojević¹, Drago N. Nedić¹, Oliver Stevanović¹,
Ivona Subić¹, Dejana Krneta¹, Sažina Šerić Haračić², Samra Hašimbegović²,
Benjamin Čengić², Amel Čutuk²

1 PI Veterinary Institute of Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“ Banja Luka
2 Veterinary Faculty, University of Sarajevo

* Corresponding author: Dr Dragan Kasagić: e-mail: dragan.kasagic@virs-vb.com

Abstract

Classical (CSF) and African swine fever are (ASF) significant infectious diseases of domestic and feral pigs as they cause great economic losses. ASF has also appeared in our environment in August 2019 and the presence of this disease in Serbia has been officially confirmed. It is also of great importance from the point of view of international trade and the prohibition of trade in live pigs and pigmeat products and raw materials for industry from the country in which the disease occurred. CSF was last diagnosed in BiH in 2007. and in the Republic of Srpska from 2020. no CSF vaccination is performed. In the Republic of Srpska 1285 samples were analyzed for ASF by real-time PCR and there were no positive results; 2311 samples were analyzed by ELISA for the presence of antibodies and the results were negative. In FB&H 72 samples were analyzed by ELISA for the presence of antigen and there were no positive samples. In the Republic of Srpska 1107 samples were analyzed for CSF by real-time PCR and there were no positive samples; 2309 samples were analyzed by ELISA for the presence of antibodies, the test results were negative. In FB&H, 72 samples were analyzed by ELISA for the presence of antigens and there were no positive samples.

Key words: classical swine fever, african swine fever, ELISA, PCR

АФРИЧКА КУГА СВИЊА У СРБИЈИ – ПОЈАВА БОЛЕСТИ И ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА

Саша Остојић*, Бобан Ђурић¹, Татјана Лабус¹, Јелица Узелац¹,
Александра Николић¹, Јелена Ђук¹

1 Министарство пољопривреде шумарства и водопривреде, Управа за ветерину, Београд
*Коресподентни аутор: Саша Остојић; e-mail: sasa.ostojic@minpolj.gov.rs

Кратак садржај

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

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

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

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

У 2021 години закључно са 30.04. АКС регистрована на газдинствима у 6 општина (Пирот, Алексинач, Параћин, Крушевац, Александровац, Зајечар, Смедерево) и 6 округа, Пиротском, Нишавском, Поморавском и Расинском, Зајечарском и Подунавском округу, где су потврђени последњи случајеви 15. априла у селу Враново.

Болест је први пут потврђена на једној комерцијалној фарми у селу Халово, општина Зајечар, 9. априла са 22 позитивна случаја на којој су 19502 животиње (882 угинуле и 18520 убијених) нешкодљиво уништене.

Укупно су у 2021. години регистрована 89 случаја, на 37 газдинстава на којима је угинула 1031 и еутаназирано 19154 свиње.

АКС код дивљих свиња је изван подручја погођених у 2020 години у Борском, Зајечарском и Пиротском округу. у 2021 забележена у једном ловишту у Браничевском округу што у овој години до сада чини укупно 114 позитивних случајева нађених мртвих (83) и одстрелених (31) дивљих свиња у ловиштима на територији 7 општина и 4 округа. Последњи случај АКС код дивљих свиња регистрован је 29.04. 2021. године.

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

AFRICAN SWINE FEVER IN SERBIA-HISTORY OF OCCURRENCE AND EPIDEMIOLOGICAL SITUATION

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

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

* Corresponding author: Saša Ostojić; e-mail: sasa.ostojic@minpolj.gov.rs

Abstract

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

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

The spread of the disease resulted in the appearance of ASF in 2021 on the territory of the municipality of Aleksinac in the Niš district in the settlements of Mozgovo, Kraljevo and Aleksinac, which is why the Veterinary Administration took control and preventive measures to prevent the spread and control of the disease. The legal framework in special regulation and provisions of the Ordinance issued on 30/01, 03/02. and 18/02/2021, by which these territories were declared as ASF protection and surveillance zones.

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

Overall, in 2021, ending on 30.04, ASF was registered in 6 municipalities (Pirot, Aleksinac, Paraćin, Kruševac, Aleksandrovac, Zaječar, Smederevo) and 6 districts, (Pirotski, Niški, Pomoravski, Rasinski, Zaječarski and Podunavski), where the last cases were confirmed on April 15, in the village of Vranovo, Smederevo municipality.

The disease was for the first time confirmed on a commercial farm in the village of Halovo, Zaječar municipality, on April 9, with 22 positive cases in which 19502 animals (882 died and 18,520 killed) were safely disposed.

A total of 89 cases were registered, on 36 holdings and one farm where 1,031 pigs died and 19,154 pigs were euthanized.

Outside the areas affected in 2020 in the Bor, Zaječar and Pirot districts ASF in wildboars in 2021, ASF was recorded in one hunting ground in the Braničevski district, which so far makes a total of 114 positive cases of dead (83) and shot wild boars (31) found in hunting grounds on the territory of 7 municipalities and 4 districts. The last case of ACS in feral pigs was registered on April 29. 2021.

Key words: African svine fever, domestic pigs, wild boars, spreading the diseas.

ПАТОМОРФОЛОШКА ДИЈАГНОСТИКА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА

Бранислав Курељушић¹, Божидар Савић¹, Бојан Миловановић¹,
Слободан Станојевић¹, Весна Милићевић¹, Јелена Максимовић Зорић¹,
Немања Јездимировић¹, Јадранка Жутић¹, Љубиша Вељовић¹,
Милан Нинковић¹, Димитрије Глишић¹, Добрила Јакић Димић¹

¹ Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

* Коресподентни аутор: Бранислав Курељушић; e-mail: branislavkureljusic@yahoo.com

Кратак садржај

Афричка куга свиња (АКС) је опасна заразна вирусна болест домаћих и дивљих свиња. У Европи, АКС код домаћих и дивљих свиња обично има акутни ток са високом стопом морталитета, мада се временом уочава смањење стопе морталитета. Након појаве 2007. године у Грузији, болест се постепено ширила у друге европске земље. Први случај АКС у Србији потврђен је 30. јула 2019.

На обдукцији су установљене следеће патоанатомске промене: спленомегалија, серозни едем зида жучне кесе, крвављења на увећаним лимфним чворовима, петехијална крвављења на кортексу бубрега и крвављења у бубрежној карлици, петехијална и екхимотична крвављења на слузници мокраћне бешике, петехијална крвављења на епикардијуму и масивна крвављења на ендокардијуму.

Хистолошки су у бубрегу установљени: кортикална крвављења, тубулонефроза, акутни хеморагични гломерулонефритис и мононуклеарна инфилтрација интерстицијума. У слезини су утврђени: конгестија, крвављења, хемосидероза, деплеција лимфоцита, некроза и апоптоза лимфатичног ткива. Лимфатично ткиво је замењено еозинофилним ћелијским дебрисом и фибрином.

Одмах по потврди дијагнозе, Управа за ветерину Републике Србије је пријавила појаву афричке куге свиња Међународној организацији за заштиту здравља животиња (ОИЕ) и предузела мере за контролу и ерадикацију болести у зараженим и угроженим зонама. Поред епизоотиолошких испитивања, клинички и патолошки налаз су од пресудног значаја за постављање сумње на афричку кугу свиња.

Кључне речи: АКС, патолошке лезије, дијагностика

THE PATHOMORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF AFRICAN SWINE FEVER

Branislav Kureljušić¹, Božidar Savić¹, Bojan Milovanović¹, Slobodan Stanojević¹, Vesna Milićević¹, Jelena Maksimović Zorić¹, Nemanja Jezdimirović¹, Jadranka Žutić¹, Ljubiša Veljović¹, Milan Ninković¹, Dimitrije Glišić¹, Dobrila Jakić Dimić¹

¹ of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Branislav Kureljušić; e-mail: branislavkureljusic@yahoo.com

Abstract

African swine fever (ASF) is a severe, contagious viral disease of domestic pigs and wild boar. In Europe both domestic and wild pigs, ASF usually has the acute course with high mortality, although a decrease in mortality rate has been observed. After the occurrence in 2007 in Georgia, the disease has progressively been spreading throughout European countries. The first case of ASF in Serbia was confirmed on the 30th of July 2019.

Detected gross lesions at necropsy were: splenomegaly, serous edema of the wall of the gallbladder, hemorrhages in the enlarged lymph nodes, petechial hemorrhages on the kidney cortex and hemorrhages in the kidney pelvis, petechial and echymotic hemorrhages on the mucosa of the urinary bladder, petechial hemorrhages on the epicardium, and massive hemorrhages on the endocardium.

Histologically, in the kidney, cortical hemorrhages, tubulonephrosis, acute haemorrhagic glomerulonephritis and interstitial mononuclear cell infiltration were noticed. In spleen, congestion, hemorrhages, hemosiderosis, lymphoid depletion, necrosis and apoptosis, replacement of lymphoid tissue by eosinophilic cellular debris and fibrin were observed.

Immediately after the confirmation, Serbian Veterinary Directorate reported the occurrence of African swine fever to the World Organization for Animal Health and surveillance followed by control and eradication measures were undertaken in the infected and surrounding zones. Beside, epidemiological investigation, clinical and pathological findings are of great importance for suspicion of African swine fever.

Key words: ASF, pathological lesions, diagnostics

PROGRAM KONTROLE BRUCELOZE U BOSNI I HERCEGOVINI U PERIODU 2009 – 2020, REZULTATI, ISKUSTVA I BUDUĆI IZAZOVI

Dženo Hadžović¹, Saša Bošković¹, Zorana Mehmedbašić¹,
Aleksandar Nemet¹, Svjetlana Batinić-Nemet¹, Drago N. Nedić²

¹ Ured za veterinarstvo Bosne i Hercegovine, Sarajevo

² Veterinarski institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan“ Banja Luka i
Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Beograd

* Korespondentni autor: Dženo Hadžović; e-mail: dzeno.hadzovic@vet.gov.ba

Kratak sadržaj

Bruceloza je jedna od najrasprostranjenijih zoonoza. Kao takva, bruceloza predstavlja poseban nacionalni i regionalni problem veterinarskog i javnog zdravstva u Bosni i Hercegovini, regiji Balkana, ali i skoro u svim zemljama mediterana. U Bosni i Hercegovini se pored monitoringa bruceloze kod goveda, od 2009. godine provodi program vakcinacije malih preživarakorištenjem Rev 1 vakcine. Nakon 2016. godine, koja je predviđala i kraj programa, urađena je sveobuhvatna analiza postignutih rezultata, incidence pojave bolesti te spremnost veterinarskog servisa, nakon čega je odlučeno da se program vakcinacije nastavi do 2021. godine, kako bi se stvorili svi neophodni preduslovi za prelazak na strategiju testiraj i ukloni kao logičan strategijski nastavak u iskorjenjivanju bolesti.

Cilj ovog rada je prikazati postignute rezultate za period 2009-2020, incidencu i prevalencu bolesti kao i sve registrovane slučajeve kod ljudi. Zatim, sveobuhvatnu analizu svih provedenih mjera sa posebnim osvrtom na cost-benefit analizu (analizu troškova i koristi). Također, prikazati spremnost veterinarskog servisa u Bosni i Hercegovini na predstojeće ciljeve programa, kao i dati prijedlog i smjernice za buduće aktivnosti po ovom pitanju.

Ukupno je u prethodnih dvanaest (12) godina u sklopu programa vakcinisano 2.999.103 životinja. Pored vakcinacije u više je navrata proveden i postvakcinalni monitoring, u svrhu utvrđivanja imunogenosti vakcine ali i dosljedne implementacije mjera. Međutim, kao primarni cilj programa, odnosno smanjenja broja oboljelih ljudi, veoma je interesantna pojava bruceloze kod ljudi, koja je čini se u direktoj korelaciji sa postotkom vakcinisanih životinja sa svakom kalendarskom godinom.

Na osnovu svih prethodno prikupljenih epidemioloških podataka, znanja i iskustva nakon dvanaest godina provođenja vakcinacije malih preživara, te uzevši u obzir odlučan stav koji je veterinarska služba Bosne i Hercegovine zauzela po pitanju suzbijanja bruceloze, postavlja se pitanje budućih koraka i smjernica, te svih izazova koji nas očekuju po pitanju ove zarazne bolesti.

Ključne riječi: Bruceloza, vakcinacija, monitoring, Bosna i Hercegovina

BRUCELLOSIS CONTROL PROGRAM IN BOSNIA AND HERZEGOVINA IN THE PERIOD 2009 - 2020, RESULTS, EXPERIENCES AND FUTURE CHALLENGES

Dženo Hadžović¹, Saša Bošković¹, Zorana Mehmedbašić¹,
Aleksandar Nemet¹, Svjetlana Batinić-Nemet¹, Drago N. Nedić²

1 Veterinary Office of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo

2 Veterinary Institute of Republika Srpska "Dr Vaso Butozan" Banja Luka and
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade

* Corresponding author: Dženo Hadžović; e-mail: dzeno.hadzovic@vet.gov.ba

Abstract

Brucellosis is one of the most widespread zoonosis. As such, brucellosis represents a national and regional problem of both veterinary and public health in Bosnia and Herzegovina, the whole Balkans region, and in almost all the countries of the Mediterranean. In Bosnia and Herzegovina, beside the monitoring brucellosis in cattle, a vaccination program for small ruminants using the Rev 1 vaccine has been implemented since 2009. After 2016, which foresaw the end of the program, a comprehensive analysis of the achieved results has been conducted, the incidence of disease and the readiness of the veterinary service, after which it was decided that the vaccination program should continue until 2021, in order to create all the necessary preconditions for the transition to the test and slaughter strategy as a logical strategic continuation of eradicating the disease.

The aim of this paper is to show all the achieved results during the period 2009-2020, incidence and prevalence of the disease, as well as all registered disease cases in humans. Then, a comprehensive analysis of all implemented measures with special reference to cost-benefit analysis. Also, to analyse the preparedness of the veterinary service in Bosnia and Herzegovina for the upcoming aims of the program, and to give a proposal and guidelines for future activities on this issue.

In the last twelve years, 2.999.103 animals have been vaccinated in the program. In addition to the vaccination, post vaccination monitoring was also carried out in order to determinate the immunogenicity of the vaccine as well as the consistent implementation of the measures. However, as the primary goal of the program, is to reduce the number of infected people, the incidence or the occurrence of brucellosis in humans is very interesting, which seems to be in direct correlation with the percentage of vaccinated animals with each calendar year.

Based on all the collected epidemiological data, knowledge and experience after twelve years of implementing the vaccination measures in small ruminants, and taking into account the decisive attitude of the veterinary service of Bosnia and Herzegovina in the fight against brucellosis, it raises the question of future steps and guidelines, as well as all the challenges that await us regarding this infectious disease.

Key words: Brucellosis, vaccination, monitoring, Bosnia and Herzegovina

РЕТРОСПЕКТИВНА АНАЛИЗА КОНТРОЛЕ И ИСКОРЕЊИВАЊЕ БРУЦЕЛОЗЕ КОДА МАЛИХ ПРЕЖИВАРА НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СЕВЕРНЕ МАКЕДОНИЈЕ

Николче Бабовски¹, Марина Величковска²

1 Агенција за храна и ветеринарство, Скопје, Република Северна Македонија

2 Агенција за храна и ветеринарство, Скопје, Република Северна Македонија

*Коресподентни аутор: Марина Величковска; e-mail: mvelichkovska@fva.gov.mk

Кратак садржај

Бруцелоза, казооноза, и даље претставља значајан социјално-економски и здравствени проблем у Републици Северној Македонији. У прошлости, бруцелоза је била трећа најчешћа заразна болест у групи зооноза у погледу случајева у којима је доказано присуство болести код људи. Сврха ове ретроспективне студије била је преглед епидемиолошких карактеристика зоонозе на бази података коју су прикупиле званичне власти, као и анализа ефикасности националних програма за контролу и искорењивање болести код људи и животиња. Бруцелоза је зоототска болест, узрокована бактеријским узрочником (*Brucella spp.*) и раширена је по целом свету, и у Републици Северној Македонији. Студија се заснива на подацима о преваленцији бруцелозе у Републици Северној Македонији, њеној перзистентност и инциденца у целој земљи, посебно у ендемским подручјима, са посебним освртом на ветеринаре као високо угрожену групу са високим ризиком од заразе. Према најновијим доступним подацима за 2019 и 2020 годину, бруцелоза се значајно смањила у односу на претходне године, што указује на ефикасност и спровођење националних програма за контролу и искорењивање болести, који поред мера испитивања и клања укључују и употребу вакцинације против бруцелозе. Озбиљне последице по здравље људи и животиња главни су разлог зашто је искорењивање бруцелозе главни приоритет државних програма за здравствену заштиту животиња. Ендемска распрострањеност бруцелозе омогућава да се болест донекле сузбије, али још увек се пријављују нови случајеви код људи и животиња. Већи степен елиминације болести могућ је само успостављањем функционалне сарадње између институција хумане и ветеринарске медицине, како би се развио одржив и стабилан програм који ће помоћи у уклањању бруцелозе, посебно у ендемским подручјима. У будућности је потребан преглед и анализа дијагностичке методологије за одређивање бруцелозе код људи и животиња у Републици Северној Македонији.

Кључне речи: Бруцелоза, зооноза, епидемиологија, инциденца, искорењивање, Република Северна Македонија

RETROSPECTIVE ANALYSIS CONTROL AND ERADICATION OF BRUCELLOSE IN SMALL RUMINANTS ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA

Nikolche Babovski¹, Marina Velickovska²

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

2 Food and veterinary agency, Skopje, Republic Of North Macedonia

* Corresponding author: Marina Velickovska; e-mail: mvelichkovska@fva.gov.mk

Abstract

As a zoonosis, brucellosis is a major socio-economic and health problem in the Republic of North Macedonia. In the past, brucellosis is the third most common infectious disease in the group of zoonoses in terms of cases in which the presence of the disease in humans has been proven. The goal of this retrospective study was to do a survey of the epidemiological characteristics of the zoonosis, based on data collected from the official competent authorities, as well as an analysis of the efficiency of the national disease control and eradication program. Brucellosis is a zoonosis with bacterial etiology (*Brucella* spp.) which is widespread throughout the world, including the Republic of North Macedonia. The study is based on data on the prevalence and incidence throughout of brucellosis in the Republic of Northern Macedonia, especially in endemic areas, with special reference to veterinarians as a highly endangered group with a high risk of infection. According to the latest available data for 2019 and 2020, brucellosis has significantly decreased compared to previous years, which indicates the effectiveness and implementation of national programs for control and eradication of the disease, which test and slaughter strategies include the use of vaccination against brucellosis. Serious consequences for human and animal health are the main reason why brucellosis eradication is a top priority of state animal health programs. The endemic occurrence of brucellosis allows for a certain level of, but new cases are still being registered every year. Greater degree of disease elimination is possible only by establishing functional cooperation between the institutions of human and veterinary medicine, in order to develop a sustainable and stable program that will help eliminate brucellosis, especially in endemic areas. In the future, a review and analysis of the diagnostic methodology for determining brucellosis in humans and animals in Republic of North Macedonia.

Key words: Brucellosis, zoonosis, epidemiology, incidence, eradication, Republic of North Macedonia.

ZARAZNE BOLESTI ŽIVOTINJA U SJENI PANDEMIJE VIRUSOM SARS-COV-2

Lejla Velić^{1*}, Toni Eterović¹, Amina Hrković Porobija¹,
Benjamin Čengić¹, Amel Ćutuk¹, Pamela Bejdić¹, Nejra Hadžimusić¹,
Sabina Šerić Haračić¹

¹ UNSA- Veterinary faculty, Zmaja od Bosne 90, 71000 Sarajevo

* Korespondentni autor: Lejla Velić; e-mail: lejla.velic@vfs.unsa.ba

Kratak sadržaj

Pandemija novim SARS-Cov-2 virusom je izazvala krizu duboku i široku, ostavljajući trag na sve aspekte ljudskog života. I dok je Svijet još uvijek usred pandemije koja se širi brže od bilo kojeg do sada poznatog patogena u ljudskoj historiji, emergentne i re emergentne bolesti ostaju u sjeni.

Tokom 2020/21 godine u Nacionalnoj Referentnoj Laboratorij Bosne i Hercegovine za bjesnilo, brucelozu i bolest plavog jezika (Veterinarski Institut Veterinarskog fakuleta) ukupno je reakcijom vezivanja komplementa dokazana bruceloza kod 582 domaćih životinja sa područja Federacije Bosne i Hercegovine. U istom periodu utvrđen je virus plavog jezika kod ovaca na području Općine Neum. Primjenom izolacije na embrioniranim kokošijim jajima i ćelijskoj kulturi BHK-21 te Real Time PCR, dokazan je serotip 4 virusa plavog jezika. Nakon šest godina odsustva tokom 2020. godine na području Općine Srebrenica zabilježeno je bjesnilo kod lovačkog psa.

Cilj rada je ukazati na povećanje broja pozitivnih uzoraka zaraznih bolesti bruceloze i plavog jezika u populaciji domaćih životinja u periodu 2020-2021, te ponovno izbijanje bjesnila nakon pauziranja oralne vakcinacije lisica.

Ključne riječi: zarazne bolesti, bruceloza, plavi jezik, bjesnilo, Bosna i Hercegovina

INFECTIOUS DISEASES IN THE SHADOW OF THE SARS-COV-2

Lejla Velić^{1*}, Toni Eterović¹, Amina Hrković Porobija¹,
Benjamin Čengić¹, Amel Ćutuk¹, Pamela Bejdić¹, Nejra Hadžimusić¹,
Sabina Šerić Haračić¹

1 University of Sarajevo - Veterinary faculty, Zmaja od Bosne 90, 71000 Sarajevo

* Corresponding author: Lejla Velić; e-mail: lejla.velic@vfs.unsa.ba

Abstract

The pandemic with the new SARS-Cov-2 virus caused a deep and wide crisis, leaving a mark on all aspects of human life. And while the World is still amid a pandemic spreading faster than any hitherto known pathogen in human history, emergent and re-emergent diseases remain in the shadows.

During 2020/21 in the National Reference Laboratory for Rabies, Brucellosis, and Blue tongue disease (Veterinary Institute of the Faculty of Veterinary Medicine), a total of complement fixation reactions proved brucellosis in 582 domestic animals from the Federation of Bosnia and Herzegovina. In the same period, the blue tongue virus was found in sheep in the area of the Municipality of Neum. By applying isolation to embryonic chicken eggs and BHK-21 cell culture and Real-Time PCR, serotype 4 of the blue tongue virus was proven. After six years of absence during 2020, rabies was recorded in the area of the Municipality of Srebrenica in a hunting dog.

This paper aims to point out the increase in the number of positive samples of infectious diseases of Brucellosis and Blue tongue in the population of domestic animals in the period 2020-2021, and the recurrence of rabies after the pause of oral vaccination of foxes.

Key words: infectious diseases, brucellosis, blue tongue, rabies, Bosnia and Herzegovina

ПОЈАВА БОЛЕСТИ ПЛАВИ ЈЕЗИК У РЕПУБЛИЦИ СЕВЕРНОЈ МАКЕДОНИЈИ У 2020 ГОДИНИ

Биљана Стројмановска¹, Николче Бабовски²

1 Биљана Стројмановска, савјетник, Агенција за храна и ветеринарство,
Скопље, Република Сјеверна Македонија

2 Николче Бабовски, директор Агенција за храна и ветеринарство, Скопље,
Република Сјеверна Македонија

* Коресподентни аутор: Биљана Стројмановска; e-mail: bikonomova@fva.gov.mk

Кратак садржај

Плави језик (ПЈ) је незаразна вирусна болест која се преноси векторима оваца, коза и говеда и дистрибуира се широм света и преноси путем заражених *Culicoides*. Након избијања ПЈ у земљама чланицама 2004-2009, правила ЕУ о ПЈ су се доста развила како би одражавала промене у ситуацији болести, искуства у погођеним земљама, резултате прикупљених података и истраживања о болести и њеним преносиоцима. Прикупљено искуство сугерише да је ПЈ права болест и да ће се јављати у Европи дуги низ година. Република Северна Македонија имала је прво искуство са ПЈ 2014 године, а резултати су били поражавајући за овце и козе, озбиљни клинички симптоми код животиња и велики губитци због смртности.

У лето 2020 ПЈ се вратио у земљу. Болест је започела 7. јула, појавила се у западном делу земље и одмах се проширила, али је последњи позитиван случај болести забележен 1. децембра. Током ових неколико месеци болест је била интензивнија код стада оваца, него код коза и говеда. Чак и када сте били присутни клинички знаци, смртност није била велика, па утицај болести на животињску производњу и произвођаче није био тако велик. Тренутни национални законодавни алати су пренети из Директиве Савета 2000/75 / ЕЦ која утврђује правила контроле и мере за борбу против ПЈ, међутим нова Уредба (ЕУ) 2016/429 која мења приступ овој болести из болести која је била непосредна искорењивање болести која може бити предмет опционих програма искорењивања и Делегирана уредба Комисије (ЕУ) 2020/689 још увек нису транспоноване. Вакцинација као средство може бити суштинска мера за смањење утицаја ПЈ епидемија и стављање болести под контролу, али остаје питање да ли се овај алат може користити регионално или локално и по којој цени, болести и вектори не препознају границе и могу ли лако се шири.

Кључне ријечи: ПЈ, овце и козе, жариште, вакцинација.

BLUE TONGUE OUTBREAK IN REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA IN 2020

Biljana Strojmanovska¹, Nikolce Babovski²

1 Ms Biljana Strojmanovska, advisor, Food and Veterinary Agency,
Skopje, Republic of North Macedonia

2 Mr. Nikolce Babovski, Director Food and Veterinary Agency, Skopje,
Republic of North Macedonia

* Corresponding author: Biljana Strojmanovska; e-mail: bikonomova@fva.gov.mk

Abstract

Bluetongue (BT) is a non-contagious, vector borne viral disease in sheep, goat and cattle distributed worldwide and transmitted through infected *Culicoides*. After outbreaks of BT in 2004-2009 in the member states, the EU rules on BT have evolved a lot to reflect changes in disease situation, experiences in the affected countries the results of data gathered and research on the disease and its vectors. The experience gathered suggests that BT is real disease and it will continue to occur in Europe for many years to come. The Republic of North Macedonia had the first experience with BT in 2014 and results were devastating for the sheep and goat produces, severe clinical symptoms in animals and great losses due to mortality. In the summer of 2020 BT had its comeback in the country. The disease started on 7th of July, occurred in the west part of the country and immediately spread, but the last positive case of the disease was notified on 1st December. During these several months the disease was more intensive in sheep flocks, rather than in goat and cattle. Even though clinical signs were present the mortality was not high, so the impact of the disease on the animal production and producers was not so big. Current national legislative tools are transposed from the Council Directive 2000/75/EC which lays down control rules and measures to combat BT, however the new Regulation (EU) 2016/429 which changes the approach for this disease from a disease that was of immediate eradication to a disease that may be subject to optional eradication programmes and Commission Delegated Regulation (EU) 2020/689 are not yet transposed. Vaccination as a tool can be an essential measure to reduce the impact of BT epidemics and bring the disease under control, but remains the question whether this tool can be used regionally or locally and at what cost, diseases and vectors do not recognize borders and can easily spread.

Key words: BT, sheep and goat, outbreak, vaccination.

AMEBIJAZA PASA NA PODRUČJU BEOGRADA U PERIODU 2015-2020

Ivan Pavlović^{1*}, Vlada Antić², Dragana Petković³, Vladimir Terzin⁴,
Dragana Terzin⁴, Nikola Nedeljković², Jadranka Simić³

1 Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija

2 Veterinarska ambulanta Đole i Prle, Beograd, Srbija

3 Veterinarska ambulanta Petwellness Eva, Beograd, Srbija

4 Veterinarska ambulanta Terzin Pet & Vet, Beograd, Srbija

* Korespondentni autor: Ivan Pavlović; e-mail: dripavlovic58@gmail.com

Kratak sadržaj

Stalan porast broja vlasničkih i nevlasničkih pasa predstavlja ozbiljan epidemiološki problem urbanih sredina. Obe grupe pasa stalno prljaju javne i zelene površine svojim izmetom. Sem svog neprijatnog izgleda i mirisa izmet pasa predstavlja epidemiološku opasnost s obzirom da su ove životinje nosioci i pravi domaćini velikog broja vrsta zoonotskih parazita. Ovo su potvrdila brojna istraživanja u svetu i kod nas. Najčešće su u pitanju helmintoze ali poslednje decenije u sve većem broju su prisutne protozoarne infekcije koje srećemo u fecesu naizgled klinički zdravih životinja. Istraživanja na području Beograda rađena kontinuirano od 1993. godine pokazala su da je porast amebijaze pasa sve veći u poslednjih desetak godina.

U periodu 2015-2020 pregledano je 576 izmeta pasa koji su imali dizenteriju, dijareju sa primesama krvi, mršavljenje i bolove u stomaku. Amebijaza je ustanovljena kod 229 životinja (39.75%) nalazom parazita u nativnom preparatu izmeta (koji je bojen Lugolovim rastvorom).

Amebijazu pasa najčešće uzrokuje ameba *Entamoeba histolytica*. Ljudi su prirodni domaćin ove vrste. Uobičajeni izvor zaraze pasa je hrana ili voda kontaminiranu izmetom koji sadrži ciste kao i koprofagija (česta kod pasa) a primarna mesta infekcija su parkovi i zelene površine gde se izvode psi. Po ingestije cisti razvija se stadijum trofozoita i uzrokuje infekciju u digestivnom traktu. Mesto parazitiranja je tanko i debelo crevo. Amebe razaraju mukozu creva, uzrokujući karakteristične ulkuse, i potom dospevaju u krvotok. Najčešća ekstraintestinalna manifestacija amebijaze je apsces jetre. Putem krvi amebe dospevaju i do ostalih vitalnih organa domaćina, najčešće do pluća, a ponekad i do mozga ili slezine.

Terapija se sprovodila sa metronidazolom (orvagal) 10-25 mg / kg 5-8 dana a po terapiji je redovno vršena koprološka kontrola.

Porast pasa inficiranih amebama koji je sa 15.22% u periodu 2009-2014. porastao na 39.57% ukazuje na krajnje nepovoljnu epidemiološku situaciju, stalnu kontaminaciju zelenih površina i potrebu za stalnim praćenjem ove parazitoze.

Ključne reči: amebijaza, psi, Beograd

DOG AMEBIASIS IN BELGRADE IN THE PERIOD 2015-2020

Ivan Pavlović^{1*}, Vlada Antić², Dragana Petković³, Vladimir Terzin⁴,
Dragana Terzin⁴, Nikola Nedeljković², Jadranka Simić³

1 Scientific Veterinary Institute of Serbia, Beograd, Srbija

2 Veterinary Ambulance Đole i Prle, Beograd, Srbija

3 Veterinary Ambulance Petwellness Eva, Beograd, Srbija

4 Veterinary Ambulance Terzin Pet & Vet, Beograd, Srbija

* Corresponding author: Ivan Pavlović; e-mail: dripavlovic58@gmail.com

Abstract

The constant increase in the number of owner and non-owner dogs is a serious epidemiological problem in urban areas. Both groups of dogs constantly pollute public and green areas with their feces. In addition to their unpleasant appearance and smell, dog feces represent an epidemiological danger, considering that these animals are carriers and true hosts of a large number of species of zoonotic parasites. This has been confirmed by numerous researches in the world and in our country. The most common are helminthiasis, but in recent decades, an increasing number of protozoal infections have been present in the feces of seemingly clinically healthy animals. Research conducted in the area of Belgrade continuously since 1993 has shown that the increase in amoebiasis of dogs has been increasing in the last ten years.

In the period 2015-2020, 576 feces of dogs that had symptoms of dysentery, diarrhea, weight loss, and abdominal pain were examined. Amoebiasis was found in 229 animals (39.75%) by finding parasites in the native fecal preparation (which was sometimes stained with Lugol's solution).

Amoebiasis of dogs is most commonly caused by the amoeba *Entamoeba histolytica*. Humans are the natural host of this species. A common source of infection in dogs is food or water contaminated with feces that contains cysts as well as coprophagy (common in dogs) and the primary sites of infection are parks and green areas where dogs are run. After ingestion of the cyst, a trophozoite stage develops and causes an infection in the digestive tract. The site of parasitism is the small and large intestine. Amoebae destroy the intestinal mucosa, causing characteristic ulcers, and then reach the bloodstream. The most common extraintestinal manifestation of amoebiasis is a liver abscess. Through the blood, amoebae reach other vital organs of the host, most often the lungs, and sometimes the brain or spleen.

The therapy was performed with metronidazole (orvagal) 10-25 mg / kg for 5-8 days, and after the therapy, a coprological control was performed regularly.

Increase the number of dogs infected with amoebae, which is with 15.22% in the period 2009-2014. uprise to 39.57% indicates an extremely unfavorable epidemiological situation, constant contamination of green areas and finally the need for constant monitoring of this parasitosis.

Key words: amebiasis, dogs, Belgrade

Реферат по позиву

ОСВРТ НА МИКРОБИОЛОШКУ АНАЛИЗУ ВОДЕ ЗА ЖИВОТИЊЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ (БИХ) У ПЕРИОДУ 2018-2020.

Бојан Голић¹, Весна Калаба¹, Драго Недић¹

1 Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“
Бања Лука, Босна и Херцеговина

* Коресподентни аутор: Бојан Голић, e-mail: bojan.golic@virs-vb.com

Кратак садржај

Производња и дистрибуција биолошки стабилне воде за пиће требало би да буде безусловни циљ за фабрике за производњу воде, с перспективом да потрошачима пружи исти квалитет воде као што је на самом мјесту производње. То се може постићи само адекватним праћењем и контролом микробиолошких процеса током третмана и дистрибуције воде. Вода је неопходна за живот и свима мора бити на располагању задовољавајуће снабдијевање. Побољшање приступа безбедној води за пиће може имати предности по здравље. Због тога треба уложити све напоре да се постигне што већи квалитет воде за пиће. За ниједан извор воде намијењен за људску употребу не може се претпоставити да је слободан од загађења. Сви извори имају различите микробиолошке квалитете и могу бити изложени природним или вјештачким изворима загађења, који могу довести до погоршања квалитета воде до те мјере да третмани више нису ефикасни у уклањању онечишћења. Нулти ниво вјероватноће микробиолошког загађења воде за пиће не постоји. Нетачно је тврдити да системи за дистрибуцију и испоруку воде за пиће треба да буду стерилни, а активни раст микроорганизама сматра се индикацијом квара воде у процесу прераде или дистрибуције воде. Микробиолошки квалитет воде обично се дефинише као максимално прихватљив број или концентрација бактерија које не представљају опасност по здравље. Температура воде је есенцијални фактор који утиче на кинетику раста и процесе конкуренције међу бактеријама. Температура воде за пиће у европским земљама обично се креће између 3 и 25°C и сезонски осцилира унутар тог температурног опсега, чак и унутар једног система за дистрибуцију воде за пиће. Повишена температура воде често је повезана с повећаним бројем бактерија у системима за дистрибуцију воде за пиће и већим бројем у индикаторских организама као што су колиформе. Многе заразне болести животиња и људи преносе се водом контаминираном фецесом људи и животиња. Да би се елиминисао ризик од преноса болести, вода намијењена масовној потрошњи се прије употребе третира и дезинфикује. Кључни

критеријуми за идеалне бактеријске индикаторе фекалног загађења су да они морају бити универзално присутни у великом броју у фецесу људи и других топлокрвних животиња. Присуство *E. coli* у узорку воде за пиће може указивати на присуство цријевних патогена. Међутим, одсуство *E. coli* не може се узети као апсолутни показатељ да су одсутни и цријевни патогени. *E. coli* се јавља у фецесу свих сисара, често у великом броју (до 109 по граму фецеса). Ентерококе укључују бројне врсте које се јављају у фецесу људи и топлокрвних животиња. Главни разлог њиховог бројања је процјена значаја присуства колиформних бактерија у одсуству *E. coli* или пружање додатних информација приликом процјене степена могуће фекалне контаминације. Као такви, сматрају се секундарним показатељима фекалног загађења. Дивље животиње и птице такође могу бити природни извори зоонотских патогена.

Безбједна вода за пиће за све један је од главних изазова 21. вијека, као и да микробиолошка контрола воде за пиће свуда треба да буде правило.

Циљ овог истраживања је да се утврди микробиолошки статус воде за пиће за животиње намијењене за исхрану људи у Републици Српској (БиХ), како би се анализирали ризици по здравље животиња.

У експерименту су коришћени узорци воде за пиће поријеклом са фарми животиња с територије Републике Српске (БиХ), узорковане у периоду 2018-2020. година. Анализирано је укупно 645 узорака (384 у 2018. години, 160 у 2019. години и 101 у 2020. години). Лабораторијско испитивање узорака извршено је у Јавној установи Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука. Микробиолошко испитивање извршено је према Правилнику о здравственој исправности воде намијењене за људску потрошњу (Службени гласник Републике Српске, 88/17). Ово укључује број микроорганизама изражен као укупан број бактерија на 22°C и 37°C према BAS EN ISO 6222, колиформних бактерија и *E. coli* према BAS EN ISO 9308-1/A1 и цријевних ентерокока према BAS EN ISO 7899-2. Гранична вриједност за укупан број на 22°C је 100 CFU/ml, а за укупан број на 37°C је 20 CFU/ml. Такође, колиформне бактерије, *E. coli* и цријевне ентерококе не смију бити присутни у узорку воде од 100 ml.

За период 2018-2020. у просјеку је било 76,59±1,89% задовољавајућих и 23,41±1,89% незадовољавајућих узорака. Добијени резултати указују на много бољи микробиолошки статус воде за пиће на фармама животиња у односу на претходна истраживања. Када је ријеч о заступљености узорака у односу на категорију, 61,90% узорака је из водовода, а 38,10% из бунара. Резултати испитивања показују да је за период 2018-2020. у просјеку било 86,54±6,01% задовољавајућих и 13,46±6,01% незадовољавајућих узорака из водовода и просјечно 61,54±4,64% задовољавајућих и 38,46±4,64%

незадовољавајућих узорака из бунара. Поредиши резултате испитивања воде у односу на категорију, може се примети да постоји знатно већи број незадовољавајућих узорака бунарске воде у односу на водоводну, што се очекује с обзиром на то да је јавни водовод под дневном контролом уз редовно хлорисање. Супротно томе, бунарска вода снабдијева једну или мање фарми, није под сталном контролом, или врло ријетко, најчешће једном годишње као службена контрола или у случају погоршања здравственог стања животиња. Такође, бунарске воде не теку, већ стагнирају, па на микробиолошки статус ове воде у великој мјери утиче број животиња које пију из бунара, односно брзина и количина потрошње воде из бунара. Анализа испитаних узорака, узимајући у обзир регију и категорију, показује да највише узорака долази из три регије (Приједор, Бања Лука, Добој), регија с највећом концентрацијом фарми домаћих животиња, као и да две трећине узорака потиче из водовода, а једна трећина из бунара. Анализирани број узорака поријеклом са регије Бијељина и Требиње је занемарљиво мали па је изостављен из расправе, док ниједан узорак није анализиран с регије Источно Сарајево. Добијени резултати показују да је највећи број незадовољавајућих узорака из регије Бања Лука (31,86%) и Приједор (22,87%), а да је знатно повољнији микробиолошки статус воде за пиће у регији Добој (14,27%). Сви типови извора воде могу бити изложени загађењу као посљедица пољопривредних активности. Слободне животиње могу излучивати фекалије у воду, а животиње попут говеда имају навику уласка у воду и мијешања талога. Кише могу резултовати отицањем фекалија из пољопривредних и других сеоских земљишта у ријеке, језера, резервоаре и изворе. Испуштање отпадних вода током радова на пречишћавању канализације и септичких јама може значајно повећати садржај микроорганизама у површинским водама. Потенцијални извор колиформних бактерија током снабдијевања водом резултат је неоптималног процеса пречишћавања воде или контаминације због нарушавања интегритета дистрибутивног система. Постоје велике разлике између воде и система контроле квалитета воде намијењене за људе или животиње; анализа на микроорганизме се рјеђе јавља на фармама; супстрати за бактерије често су присутни у системима водоснабдијевања на фармама, а мали број фарми се контролише на фекалну контаминацију, иако је ово главни извор контаминације. Добијени резултати су у складу с претходним истраживањима и указују на значајну фекалну контаминацију воде, нарочито цријевним ентерококама (10,19%) и колиформима (9,39%), мање са *E. coli* (6,44%), а с највећим бројем незадовољавајућих узорака због повећаног укупног броја бактерија на 37°C (17,64%) и 22°C (14,33%). Међутим, постоји разлика у односу на њих јер је ниво патогених бактерија у води за пиће смањен, посебно за цријевне ентерококе и колиформе, као и укупан број

микроорганизама на 22°C и 37°C. *E. coli* је једини стварни показатељ фекалне контаминације; искључиво је цријевног поријекла и налази се у фецесу. Њено присуство указује на углавном свјежу фекалну контаминацију и тиме указује на озбиљне недостатке у заштити одређеног извора воде, третману воде и његовој хигијенској безбједности. Фекалне стрептококе представљају доказ фекалне контаминације и имају тенденцију да трају дуже у околини него термотолерантни или укупни колиформни организми. Број бактерија представља општу популацију хетеротрофних бактерија присутних у залихама воде. Ово може да представља бактерије чије је природно станиште водено окружење или оне које потичу из тла или вегетације. Резултати испитивања показују да узроци микробиолошког квара воде потичу од животиња, имајући у виду да је највећи број незадовољавајућих узорака због повећаног укупног броја на 37°C, али не треба занемарити животну средину као могућност контаминације због повећаног укупног броја на 22°C. Контаминација животињама је врло могућа због неадекватне одводње отпадних и фекалних вода и посљедичне контаминације подземних вода, јер бунари обично нису планирани и углавном се налазе у близини фарми.

Истраживање показује да је једна четвртина воде за напајање животиња микробиолошки неисправна. Иако је микробиолошки статус воде за животиње у Републици Српској (БиХ) у периоду 2018-2020. година значајно побољшан у односу на претходне године, постоји забринутост с обзиром на то да значајан број незадовољавајућих узорака долази из водовода, као и да се трећина фарми снабдијева водом из бунара, а што није под сталним надзором. Ово је посебно важно с обзиром на фекалну контаминацију воде која потиче од животиња. Оправдано би било извршити микробиолошку анализу воде за животиње најмање једном, оптимално два пута годишње, поријеклом из свих регија, сразмјерно дистрибуцији фарми.

Кључне ријечи: животиње, вода за пиће, микробиологија.

Lecture by invitation

REVIEW OF MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF DRINKING WATER FOR ANIMALS IN THE REPUBLIC OF SRPSKA (BiH) IN THE PERIOD 2018-2020

Bojan Golić^{1*}, Vesna Kalaba¹, Drago Nedić¹

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

* Corresponding author: Bojan Golić, e-mail: bojan.golic@virs-vb.com

Abstract

The production and distribution of biological stable drinking water should be a non-negotiable goal for water utilities with the perspective of providing the same water quality to consumers than produced at the treatment facility. This can only be achieved by adequate monitoring and control of microbial processes during water treatment and distribution. Water is essential for life, and a satisfactory supply must be available to all. Improving access to safe drinking-water can result in tangible benefits to health. Therefore, every effort should be made to achieve a drinking-water quality that is as high as possible. No source of water that is intended for human consumption can be assumed to be free from pollution. All sources have different microbiological qualities and may be subject to natural or manufactured sources of pollution that may result in the deterioration of water quality to the point where treatment is no longer effective in removing all of the contamination. Zero-probability level of microbiological contamination of drinking water does not exist. It is incorrect to state that drinking water distribution and delivery systems should be sterile, the active growth of microorganisms is considered indicative of failures in water processing units or distribution. The microbiological quality of water is commonly defined as a maximum acceptable number or concentration of bacteria that do not constitute a health hazard. Water temperature is an essential factor influencing bacterial growth kinetics and competition processes. Drinking water temperatures typically range between 3 and 25°C in European countries and fluctuate seasonally within this temperature range even within a single drinking water distribution system. Elevated water temperatures have often been associated with increased bacterial abundance in drinking water distribution systems, and with higher numbers in indicator organisms such as coliforms. Many infectious diseases of animals and humans are transmitted by water contaminated with human and animal excrement. In order to eliminate the risk related to disease transfer, water intended for mass consumption is treated and disinfected before use. The key criteria for ideal bacterial indicators of faecal pollution are that they

should be universally present in large numbers in the faeces of human and other warm-blooded animals. The presence of *E. coli* in a sample of drinking water may indicate the presence of intestinal pathogens. However, the absence of *E. coli* cannot be taken as an absolute indication that intestinal pathogens are also absent. *E. coli* occurs in the faeces of all mammals, often in high numbers (up to 10⁹ per gram of faeces). Enterococci include a number of species that occur in the faeces of humans and warmblooded animals. The main reason for their enumeration is to assess the significance of the presence of coliform bacteria in the absence of *E. coli*, or to provide additional information when assessing the extent of possible faecal contamination. As such, they are regarded as secondary indicators of faecal pollution. Wild animals and birds can also be natural sources of zoonotic pathogens.

Safe drinking water for all is one of the major challenges of the 21st century and that microbiological control of drinking water should be the norm everywhere.

The aim of this study is to determine the microbiological status of drinking water for animals intended for human consumption in the Republic of Srpska (B&H), in order to analyze the risks to animal health.

The experiment used drinking water samples originating from the animal farms from the territory of Republic of Srpska (B&H) sampled in the period 2018-2020. A total of 645 samples were examined (384 in 2018, 160 in 2019 and 101 in 2020). Laboratory testing of samples was performed at the Public Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr Vaso Butozan" Banja Luka. Microbiological examination was carried out according to the Rulebook on the health safety of water intended for human consumption (Official Gazette of Republic of Srpska, 88/17). This included enumeration of colony forming units (CFU) expressed as total count of bacteria cultivated at 22°C and 37°C according to BAS EN ISO 6222, coliform bacteria and *E. coli* according to BAS EN ISO 9308-1/A1 and intestinal enterococci according to BAS EN ISO 7899-2. The limit value for total count on 22°C is 100 CFU/ml and for total count on 37°C the limit is 20 CFU/ml. Also, coliform bacteria, *Escherichia coli* and intestinal enterococci must not be detectable in 100 ml sample of water.

For the period 2018-2020, there were on average 76.59±1.89% satisfactory and 23.41±1.89% unsatisfactory samples. The obtained results indicate a much better microbiological status of drinking water on animal farms compared to previous research. When it comes to the representation of samples in relation to the category, 61.90% of samples was from water supply system and 38.10% was from wells. The test results show for the period 2018-2020, there were on average 86.54±6.01% satisfactory and 13.46±6.01% unsatisfactory samples from water supply system and there were on average 61.54±4.64% satisfactory and 38.46±4.64% unsatisfactory samples from well supply system. Comparing the

results of water testing in relation to the category, it can be noticed that there is a significantly higher number of unsatisfactory samples of well water in relation to water supply system, which is expected considering that the public water supply system is under daily control with regular chlorination. In contrast, well water supplies one or fewer farms, is not under constant control but very rarely, most often once a year as an official control, or in the event of an animal health incident. Also, well waters are not flowing but stagnant, so the microbiological status of this water is greatly influenced by the number of animals drinking from the well, i.e. the speed and amount of water consumption from the well. Analysis of the testing samples taking into account the region and category indicates that most samples come from three regions (Prijedor, Banja Luka, Doboj), region with the highest concentration of domestic animal farms, as well as that two thirds of the sample comes from water supply system and one third from wells. The analyzed number of samples originating from the region of Bijeljina and Trebinje is negligibly small, so it was left out of the discussion, while none of the samples analyzed from the region of East Sarajevo. The obtained results shows that the largest number of unsatisfactory samples were from the region Banja Luka (31.86%) and Prijedor (22.87%), and that the significantly more favorable microbiological status of drinking water was in the region Doboj (14.27%). All types of water sources may be subjected to contamination by agricultural activity. Freerange animals may excrete faeces into water, and animals like cattle have a habit of wading into water and stirring up sediments. Rainfall can result in the run-off of faecal matter from agricultural and other rural lands into rivers, lakes, reservoirs and springs. The discharge of effluents from sewage treatment works, septic tanks and cesspools can dramatically increase the microbial content of surface waters. The potential source of coliform bacteria in water supplies result from sub-optimal operation of water treatment processes or ingress of contamination from breaches in the integrity of the distribution system. There are large differences between water and quality control systems for water destined for human or animal consumption; testing for microorganisms occurs less frequently in farms; substrates for bacteria are often present in water systems on farms and a few farm systems are screened for faecal contamination, even though this is a major source of contaminants. The obtained results are in accordance with the previous research and indicate significant fecal contamination of water, especially with intestinal enterococci (10.19%) and coliforms (9.39%), and less with *E. coli* (6.44%), with the largest number of unsatisfactory samples due to the increased total count at 37°C (17.64%) and 22°C (14.33%). However, there is a difference in relation to them because of the level of pathogenic bacteria in drinking water is reduced, especially for intestinal enterococci and coliforms, as well as the total number of microorganisms at 22°C and 37°C. *E. coli* are the only true indicator of faecal

contamination; they are exclusively of intestinal origin and are found in faeces. Their presence indicates mostly fresh faecal contamination and thus points to serious shortcomings in protection of the specific water source, treatment of water and its hygienic safety. Faecal streptococci represent evidence of faecal contamination and tend to persist for longer in the environment than thermotolerant or total coliforms. Colony counts are enumerations of the general population of heterotrophic bacteria present in water supplies. The enumerations may represent bacteria whose natural habitat is the water environment or those that have originated from soil or vegetation. The test results indicate that the causes of microbiological water malfunction come from animals, having in mind that the largest number of unsatisfactory samples is due to the increased total count at 37°C, but we should not ignore the fact of the possibility of contamination from the environment due to the increased total count at 22°C. Contamination from animals is very possible due to inadequate drainage of waste and fecal water and consequent contamination of groundwater, because wells are usually not planned and are mostly located near farms.

Research shows that one quarter of drinking water for animals are microbiologically incorrect. Although the microbiological status of water for animals in the Republic of Srpska (B&H) in the period 2018-2020 was significantly improved compared to previous years, remains a concern given that a significant number of unsatisfactory samples come from water supply system, as well as that one third of farms are supplied with water from wells, which is not under constant supervision. This is especially important given the faecal contamination of water originating from animals. It would be justified to carry out microbiological analysis of water for animals at least once, optimally twice a year, originating from all regions, in proportion to the distribution of farms.

Key words: animals, drinking water, microbiology.

Referat po pozivu

МИКРОБИОЛОШКИ STATUS МЕХАНИЧКИ СЕПАРИСАНОГ МЕСА ЖИВИНЕ U REPUBLICI SRPSKOJ (BOSNA I HERCEGOVINA) U PERIODU 2014-2020. GODINE

Vesna Kalaba^{1*}, Tanja Ilić¹, Bojan Golić¹

1 JU Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan" Banja Luka, Bosna i Hercegovina

* Korespondentni autor: Vesna Kalaba, e-mail: vesna.kalaba@virs-vb.com

Kratak sadržaj

Mikrobiološka kontrola hrane jedan je od vrlo važnih procesa kontrole u proizvodnji i prometu hrane. Na taj način je omogućeno stavljanje na tržište i konzumiranje bezbjedne hrane, te sprečavanje pojave bolesti koje se mogu prenijeti hranom kontaminiranom mikroorganizmima.

Posljednjih godina u cijelom svetu je zabilježena veća potrošnja mesa živine. U 2019. godini EU je proizvela 13,3 miliona tona mesa živine, što je povećalo proizvodnju EU za oko 2,8 miliona tona iznad nivoa zabilježenog 2010. godine. Glavni proizvođači mesa živine u EU u 2019. godini su Poljska (2,6 miliona tona), Španija (1,7 miliona tona), Francuska (1,7 miliona tona), Njemačka (1,6 miliona tona) i Italija (1,4 miliona tona). Ovaj porast u proizvodnji mesa živine praćen je povećanom proizvodnjom i njegovom upotrebom u industriji mesa.

Mehanički separisano meso (MSM), poznato i pod nazivom mehanički otkošteno meso (MOM), je sirovina koja se dobija odvajanjem mesa sa kostiju upotrebom mehaničkih sredstava i često je kontaminirana mikroorganizmima. To jedan od najjeftinijih proizvoda životinjskog porijekla koji ima široku upotrebu u industriji mesa. Proizvodnja mehanički separisanog mesa živine može u potpunosti iskoristiti ostatke mekog tkiva sa kostiju i trupova živine, koji su ostali nakon ručnog otkoštavanja.

U proizvodnji mehanički separisanog mesa živine koriste se separatori visokog pritiska za uništavanje strukture kostiju. Takva sirovina je lošijeg tehnološkog kvaliteta i niže stabilnosti u poređenju sa ručno otkoštenim mesom živine. To je jeftiniji proizvod od mesa i najviše se koristi u proizvodnji konzervi, kuvanim ili pečanim prerađevinama od mesa, homogenizovanim kobasicama i gotovim proizvodima. Sastav mehanički separisanog mesa se razlikuje od sastava mišićnog tkiva, ima visok sadržaj masti, kalcijuma, fosfora i željeza. Kako se u proizvodnji mehanički separisanog mesa najčešće koriste separatori visokog pritiska, povećan je i rizik od prisustva velikog broja mikroorganizama u proizvodu. Naime, kako se povećava nivo mljevenja, povećava se i degradacija mišićnih vlakana, što predstavlja dobar supstrat za rast mikroorganizama.

U mehanički separisanom mesu mogu biti prisutne mnoge bakterije uključujući patogene, poput Enterobacteriaceae i Salmonella kao i saprofitske bakterije, uglavnom Pseudomonas, koje ubrzavaju kvarenje mesa. Mikrobiološki kvalitet mehanički separisanog mesa u mnogome zavisi od higijene prerade trupova, ali i nivoa i vrste otpada u ranoj fazi proizvodnje i tokom uzgoja živine. Mikroorganizmi prisutni u mehanički separisanom mesu su najčešće porijeklom od trupova i kostiju živine, kao i iz okoline u kojoj se obrađuju (radnici, oprema, pribor). Rizik od razmnožavanja bakterija se povećava ako temperatura tokom procesa otkoštavanja nije dovoljno niska. Kako je mehanički separisano meso niske mikrobiološke stabilnosti, trebalo bi ga odmah nakon proizvodnje poslati u preradu ili ohladiti na temperaturu +2°C. Nakon hlađenja mehanički separisano meso može se čuvati najduže 24 sata. Da bi se produžio rok upotrebe mehanički separisanog mesa, primjenjuje se postupak zamrzavanja na -18°C. Proces zamrzavanja ima mnoge negativne promjene unutar mehanički separisanog mesa, jer dolazi do promjene boje, manje rastvorljivosti u proteinima, zadržavanja vode, i dr.

Cilj ovog rada bio je da se ispita mikrobiološki status mehanički separisanog mesa živine u periodu 2014-2020. godine. Mikrobiološka ispitivanja su obuhvatala Salmonella spp., Escherichia coli i ukupan broj mikroorganizama na 30°C.

Ukupno su ispitana 2092 uzorka mehanički separisanog mesa živine, od čega 1953 uzorka na prisustvo Salmonella spp., 70 na ukupan broj mikroorganizama na 30°C i 69 na Escherichia coli.

Za detekciju Salmonella spp. korištena je metoda BAS EN ISO 6579, za brojanje Escherichia coli korištena je metoda BAS EN ISO 16649-2, a za ukupan broj mikroorganizama na 30°C korištena je metoda BAS EN ISO 4833-1.

Od ukupnog broja ispitanih uzoraka 9,99% uzoraka nije zadovoljilo Pravilnik o mikrobiološkim kriterijumima za hranu životinjskog porijekla (Službeni glasnik Republike Srpske 69/19). Povećan ukupan broj mikroorganizama na 30°C utvrđen je kod 64,28 % uzoraka, povećan broj Escherichia coli kod 71,04% uzoraka, dok je kod 6,40% ispitanih uzoraka utvrđeno prisustvo Salmonella spp.

Rizik po zdravlje stanovništva može se najefikasnije smanjiti ako je rizik u svakoj fazi proizvodnje, prerade, skladištenja i distribucije hrane smanjen na minimum, primjenom adekvatnih mjera kontrole higijene i zaštite, koje obezbjeđuju zdravstvenu ispravnost i kvalitet hrane od sirovine do gotovog proizvoda. Održavanje zadovoljavajućih kriterijuma higijene u procesu proizvodnje i kriterijuma bezbjednosti hrane će obezbijediti zadovoljavajući mikrobiološki status mehanički separisanog mesa.

Ključne riječi: mehanički separisano meso, ukupan broj mikroorganizama na 30°C, Escherichia coli, Salmonella spp.

Lecture by invitation

MICROBIOLOGICAL STATUS OF MECHANICALLY SEPARATED POULTRY MEAT IN THE REPUBLIC OF SRPSKA (BOSNIA AND HERZEGOVINA) IN THE PERIOD 2014-2020.

Vesna Kalaba^{1*}, Tanja Ilić¹, Bojan Golić¹

1 PI Veterinary institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“ Banja Luka,
Bosnia and Herzegovina

* Corresponding author: Vesna Kalaba, e-mail: vesna.kalaba@virs-vb.com

Abstract

Microbiological control of food is one of the very important control processes in food production and trade. In this way, it is possible to place on the market and consume safe food, and to prevent the occurrence of diseases that can be transmitted by food contaminated with microorganisms.

In recent years, there has been a higher consumption of poultry meat worldwide. In 2019, the EU produced 13.3 million tons of poultry meat, which increased EU production by about 2.8 million tons above the level recorded in 2010. The main producers of poultry meat in the EU in 2019 are Poland (2.6 million tons), Spain (1.7 million tons), France (1.7 million tons), Germany (1.6 million tons) and Italy (1.4 million tons). This increase in poultry meat production was accompanied by increased production and its use in the meat industry.

Mechanically separated meat (MSM), also known as mechanically deboned meat (MDM), is a raw material obtained by separating meat from bones using mechanical means and is often contaminated with microorganisms. It is one of the cheapest products of animal origin that is widely used in the meat industry. The production of mechanically separated poultry meat can fully utilize the remains of soft tissue from the bones and carcasses of poultry, which remained after manual deboning.

In the production of mechanically separated poultry meat, high pressure separators are used to destroy the bone structure. Such raw material is of poorer technological quality and lower stability compared to manual deboning poultry meat. It is a cheaper meat product and is mostly used in the production of canned food, cooked or baked meat products, homogenized sausages and finished products. The composition of mechanically separated meat differs from the composition of muscle tissue, has a high content of fat, calcium, phosphorus and iron. As high-pressure separators are most often used in the production of mechanically separated meat, the risk of the presence of a large number of microorganisms in the product is also increased. Namely, as the level of grinding increases, the degradation of muscle fibers also increases, which is a good substrate for the growth of microorganisms.

Many bacteria can be present in mechanically separated meat, including pathogens such as Enterobacteriaceae and Salmonella as well as saprophytic bacteria, mainly Pseudomonas, which accelerate meat spoilage. The microbiological quality of mechanically separated meat largely depends on the hygiene of carcass processing, but also on the levels and types of waste in the early phase of production and during poultry farming. Microorganisms present in mechanically separated meat are most often from poultry carcasses and bones, as well as from the environment in which they are processed (workers, equipment, utensils). The risk of bacterial growth increases if the temperature is not low enough during the boning process. As mechanically separated meat has low microbiological stability, it should be sent for processing or cooled to a temperature of +2°C immediately after production. After cooling, mechanically separated meat can be stored for a maximum of 24 hours. In order to prolong the shelf life of mechanically separated meat, the freezing procedure at -18°C is applied. The freezing process has many negative changes within the mechanically separated meat, because there is a change in color, less solubility in proteins, water retention, etc.

The aim of this study was to examine the microbiological status of mechanically separated poultry meat in the period from 2014-2020. Microbiological tests included Salmonella spp., Escherichia coli and aerobic colony count at 30°C.

A total of 2092 samples of mechanically separated poultry meat were tested, of which 1953 samples for the presence of Salmonella spp., 70 samples for aerobic colony count at 30°C and 69 samples for Escherichia coli.

For the detection of Salmonella spp. the BAS EN ISO 6579 method was used, the BAS EN ISO 16649-2 method was used to count Escherichia coli, and the BAS EN ISO 4833-1 method was used for aerobic colony count at 30°C.

Of the total number of stested amples, 9.99% samples did not satisfy the Rulebook on microbiological criteria for food of animal origin (Official Gazette of Republic of Srpska 69/19). An increased of the aerobic colony count at 30°C was found in 64.28% of samples, an increased Escherichia coli was found in 71.04% of samples, while in 6.40% of the samples the presence of Salmonella spp. was detected.

The risk to the health of the population can be most effectively reduced if the risk in each phase of food production, processing, storage and distribution is reduced to a minimum, by applying adequate hygiene control and protection measures, which ensure health and quality of food from raw material to finished product. Maintaining satisfactory hygiene criteria in the production process and food safety criteria will ensure the satisfactory microbiological status of mechanically separated meat.

Key words: mechanically separated meat, aerobic colony count at 30°C, Escherichia coli, Salmonella spp.

ЕКОЛОГИЈА *Listeriamonocytogenes*

Снежана Булајић¹, Тијана Ледина², Јасна Ђорђевић³

1 др Снежана Булајић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине,
Универзитет у Београду, Србија

2 др Тијана Ледина, доцент, Факултет ветеринарске медицине,
Универзитет у Београду, Србија

3 Јасна Ђорђевић, асистент, Факултет ветеринарске медицине,
Универзитет у Београду, Србија

* Коресподентни аутор: Снежана Булајић; e-mail: snezab@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Критеријуми безбедности хране за *Listeria monocytogenes* у категорији хране спремне за конзумирање примењују се још од 2006. године. Према најновијем Извештају о зоонозама, на подручју Европске Уније у 2019. години бележи се 2621 потврђен случај инвазивне листериозе људи, уз високу стопу морталитета (17,6%). Шире разумевање екологије *Listeria monocytogenes* је од пресудне важности за успешну контролу овог узрочника у континууму ланца хране.

У раду су представљена нова сазнања о резервоарима/изворима контаминације, дистрибуцији, динамици и путевима трансмисије, преживљавању и перзистенцији *Listeria monocytogenes*, како у природном хабитату, тако и у фармском, односно процесном окружењу.

Кључне речи: екологија *Listeria monocytogenes*

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

Ecology of *Listeria monocytogenes*

Snežana Bulajić¹, Tijana Ledina², Jasna Đorđević³

1 Dr Snežana Bulajić, full professor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Serbia

2 Dr Tijana Ledina, assistant professor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Serbia

3 Dr Jasna Đorđević, teaching assistant, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Snežana Bulajić; e-mail: snezab@vet.bg.ac.rs

Abstract

Food safety criteria for *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods were implemented from 2006 onwards. In EU in 2019, a total number of 2 621 confirmed cases of human invasive *listeriosis* were reported, with a high fatality rate (17,6%). A broad understanding of ecology of *Listeria monocytogenes* is crucial for the effective control of this pathogen in a food-chain continuum.

The article presents new insights into the reservoir/source of contamination, distribution, dynamics and transmission pattern, survival and persistence of *Listeria monocytogenes* in natural habitat as well as in farm and food-processing environment.

Key words: ecology of *Listeria monocytogenes*

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

UČESTALOST SEROVAROVA SALMONELLA SPP. U MESU PERADI S PODRUČJA SJEVEROZAPADNE HRVATSKE

Vesna Jaki Tkalec*¹, S. Furmeg¹, M. Kiš¹, M. Cvetnić², J. Sokolović¹,
M. Mikulić³, Željko Cvetnić¹

1 Laboratorij za mikrobiologiju hrane i hrane za životinje, Veterinarski zavod Križevci, Hrvatska

2 Veterinarski fakultet Zagreb, Hrvatska

3 Laboratorij za mikrobiologiju hrane, Odjel za veterinarsko javno zdravstvo,

Hrvatski veterinarski institut Zagreb, Hrvatska

* Korespondentni autor: Vesna Jaki Tkalec; e-mail: jaki.vzk@veinst.hr

Kratak sadržaj

Salmoneloza je jedna od najvažnijih zoonoza koja se prenosi hranom, a glavni izvori zaraze za ljude su kontaminirano meso i prerađevine od mesa peradi. Tijekom petogodišnjeg razdoblja od 2016. do 2020. godine istraživali smo učestalost kontaminacije uzoraka mesa peradi na *Salmonella* spp., i tipizirati serovarove koji se javljaju na području sjeverne Hrvatske. Pretraženo je 2457 uzoraka mesa peradi koje je uzorkovano u klaonicama i prodajnim objektima. *Salmonella* spp. je izdvojena iz 136 (5,5%) obrađenih uzoraka. Godine 2016. utvrđena je u 5 (6%) pretraženih uzoraka, 2017. godine u 41 (4,7%) uzorku, 2018. godine u 33 (6,1%) uzorku, 2019. godine u 26 (6,6%) uzoraka i u 2020. godini u 31 (5,4%) uzorku. Serološkom tipizacijom najčešće je identificirana *S. Infantis* u 86 (63,2%) izdvojenih izolata, zatim *S. Typhimurium* u 8 (5,9%) izolata, a *S. Enteritidis* je tipizirana u 3 (2,2%) izdvojena izolata. Tipizirane su i sljedeći serovarovi salmonela: *S. Corvallis* - 5 izolata (3,7%), *S. Isaszeg* - 5 izolata (3,7%), *S. Derby* 3 izolata (2,2%), *S. Give* - 2 izolata (2,2%), *S. Indiana* - 2 izolata (2,2%), i po 1 izolat 7 (5,1%) serovarova (*S. Schwarzengrund*, *S. Goldcoast*, *S. Chester*, *S. Bredeney*, *S. Mbandaka*, *S. Newport*, *S. Saintpaul*). U 15 (11%) izolata identifikacija nije izvršena. *S. Infantis* je tijekom svih godina bila najčešće tipizirana. Salmoneloza predstavlja značajan gospodarski problem zbog šteta u intenzivnoj proizvodnji, ali i kao zoonoza koja se mesom i proizvodima od mesa peradi širi na ljude. Provođenjem odgovarajućih higijenskih mjera i dobre higijenske prakse od peradarskih farmi, klaonica do prodajnih objekata moglo bi se doprinijeti manjoj kontaminaciji mesa različitim serovarovima *Salmonella* spp.

Ključne riječi: *Salmonella*, *S. Infantis*, meso peradi, Hrvatska

FREQUENCY OF SALMONELLA SPP. SEROVARES IN POULTRY MEAT FROM THE NORTHWESTERN CROATIA

Vesna Jaki Tkalec*¹, S. Furmeg¹, M. Kiš¹, M. Cvetnić², J. Sokolović¹,
M. Mikulić³, Željko Cvetnić¹

1 Laboratory for Food and Animal Feed Microbiology, Croatian Veterinary Institute Zagreb –
Regional Department Križevci, Croatia

2 Faculty of Veterinary Medicine Zagreb, Croatia

3 Laboratory for Food Microbiology, Croatian Veterinary Institute Zagreb, Croatia

* Corresponding author: Vesna Jaki Tkalec; e-mail: jaki.vzk@veinst.hr

Abstract

Salmonellosis is one of the most important food-borne zoonoses, and the main sources of infection for humans are contaminated meat and poultry meat products. During the five-year period from 2016 to 2020, we investigated the frequency of contamination of poultry meat samples to *Salmonella* spp., and typed serovars that occur in the territory of northern Croatia. 2457 samples of poultry meat sampled in slaughterhouses and establishments of sale were examined. *Salmonella* spp. was isolated from 136 (5.5%) processed samples. In 2016, it was found in 5 (6%) of the samples searched, in 2017 in 41 (4.7%) samples, in 2018 in 33 (6.1%) samples, in 2019 in 26 (6.6%) samples and in 2020 in 31 (5.4%) samples. The serological typing mostly identified *S. Infantis* in 86 (63.2%) isolates, followed by *S. Typhimurium* in 8 (5.9%) isolates, and *S. Enteritidis* was typed in 3 (2.2%) isolates. We are also identified salmonella serovars: *S. Corvallis* - 5 isolates (3.7%), *S. Isaszeg* - 5 isolates (3.7%), *S. Derby* 3 isolates (2.2%), *S. give* - 2 isolates (2.2%), *S. Indiana* - 2 isolates (2.2%), and 1 isolate of 7 (5.1%) serovars (*S. Schwarzengruv*, *S. Airport*, *S. Chester*, *S. Madey*). Serotyping was not performed in 15 (11%) isolates. *S. Infantis* was most frequently typed over the years. Salmonellosis represents a significant economic problem due to damage in intensive production, but also as a zoonosis which spreads to humans through meat and poultry meat products. Implementing appropriate hygiene measures and good hygiene practices from poultry farms, slaughterhouses to sales facilities could contribute to a lesser contamination of meat by different *Salmonella* spp. serovars.

Keywords: *Salmonella*, *S. Infantis*, poultry meat, Croatia

ОРГАНСКА ПОЉОПРИВРЕДА И ВИСОКОКВАЛИТЕТНА ХРАНА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Радослава Савић Радовановић¹, Младен Михајловић², Саша Бошковић³,
Драго Недић⁴, Ружица Траиловић¹, Драган Василев¹

1* др.сц Радослава Савић Радовановић, доцент, Факултет ветеринарске медицине,
Универзитет у Београду, Булевар ослобођења 18, Београд, Србија

2 вет.спец. Младен Михајловић, инспектор за храну, Одељење за инспекцијске послове
Града Бијељине, Патријарха Павла 1, Бијељина, Република Српска

3 Саша Бошковић, доктор ветеринарске медицине, Ветеринарска комора Републике Српске,
Царице Милице 46, Бања Лука, Република Српска

4 др.сц Драго Недић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине,
Универзитет у Београду, Булевар ослобођења 18, Београд, Србија

1 др.сц Ружица Траиловић, ванредни професор, Факултет ветеринарске медицине,
Универзитет у Београду, Булевар ослобођења 18, Београд, Србија

1 Драган Василев, ванредни професор, Факултет ветеринарске медицине,
Универзитет у Београду, Булевар ослобођења 18, Београд, Србија

* Коресподентни аутор: Радослава Савић Радовановић; e-mail: mimica@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Пољопривреда са производњом хране је једна од најважнијих стратешких грана привреде која има за циљ производњу и снабдевање становништва квалитетном и безбедном храном. Органска пољопривреда и производња хране датира са почетка 20. века када се због прекомерне, неконтролисаних и нестручних употребе хемијских средстава у производњи хране јавила потреба за алтернативним поступцима. Према дефиницији, коју даје Codex alimentarius органска пољопривреда је холистички систем управљања производњом хране, којим се избегава употреба вештачких ђубрива, пестицида и генетски модификованих организама, смањује загађење ваздуха, земљишта и воде, и оптимизује здравље и продуктивност биљака, животиња и људи. Заснива се на четири принципа: принцип здравља, екологије, правичности и бриге. Органска производња са једне стране обезбеђује јавна добра, која доприноси заштити животне средине и добробити животиња, а са друге доприноси развоју сеоских подручја (Регулатива ЕС 834/2007). Површине под органском производњом у Републици Српској у 2019. години су износиле око 560 ha (обрадива површина, ливаде, пашњаци), односно само 0,06 % од укупне обрадиве површине. Број сертификованих произвођача хране у Републици Српској варира из године у годину, али се креће до 50. Циљ рада је да се укаже на значај органске производње и могућност пласирања хране на тржишту Европске уније и других развијених земаља. Биће описано која висококвалитетна храна се органски производи у Републици Српској, сертификација производње, законска и подзаконска регулатива која се примењује, као и подстицајне мере које су значајне да би се органска производња унапредила у Републици Српској.

Кључне речи: органска пољопривреда, храна, Република Српска

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

ORGANIC PRODUCTION AND HIGH QUALITY FOOD IN THE REPUBLIC OF SRPSKA

Radoslava Savić Radovanović^{1*}, MladenMihajlović², Saša Bošković³,
Drago Nedić¹, Dragan Vasilev¹, Ružica Trailović¹

1* dr. Radoslava Savić Radovanović, Msc, PhD, Asisstant Professor, Faculty of Veterinary
Medicine, University of Belgrade, Bulevar oslobođenja 18, Belgrade, Serbia

2 Mladen Mihajlović, vet.spec., Department of Inspection for City of Bijeljina,
Patrijarha Pavla 1, Bijeljina, Republic of Srpska

3 Saša Bošković, DVM, Veterinary Chamber of Republic of Srpska,
Carice Milice 46, Banja Luka, Republic of Srpska

1 dr. Drago Nedić, Msc, PhD, Full Professor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Bulevar oslobođenja 18, Belgrade, Serbia

1 dr. Ružica Trailović, Msc, PhD, Associate Professor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Bulevar oslobođenja 18, Belgrade, Serbia

1 dr.Dragan Vasilev, Msc,PhD, Associate Professor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Bulevar oslobođenja 18, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Radoslava Savić Radovanović; e-mail: mimica@vet.bg.ac.rs

Abstract

Agriculture accompanied by food production is one of the most important strategic branches of the economy, it has the production and supply of quality and a safe food. The idea of organic agriculture and food production dates back to the 20th century, when due to excessive, uncontrolled and unprofessional use of chemicals in food production, appeared a need of an alternative procedures. Organic farming is an integrated system of high quality food production based on the highest environmental practices that are socially accepted and economically profitable. According to the definition given by the Codex alimentarius, organic agriculture is a holistic food production management system that avoids the use of fertilizers, pesticides and genetically modified organisms, reduces air, soil and water pollution, and optimizes the health and productivity of independent plant, animal and human communities. It is based on four principles: the principle of health, ecology, fairness and care. Organic production, on the one hand provides public goods, which contributes to the protection of the environment and animal welfare, and on the other hand contributes to the development of rural areas (EC Regulation 834/2007). Areas under organic production in the Republic of Srpska in 2019 amounted to about 560 ha (arable land, meadows, pastures), which is only 0.06% of the total arable land. The number of certified food producers in the Republic of Srpska varies from year to year, but ranges up to 50. The aim of this paper is to point out the importance of organic production and the possibility of placing food at the market of the European Union and other developed countries. It will be described which high-quality food is organically produced in the Republic of Srpska, production certification, applicable laws and regulations, as well as incentive measures that are important to improve organic production in the Republic of Srpska.

Key words: food, organic agriculture, Republic of Srpska

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

ТРЕНДОВИ У ПРОИЗВОДЊИ ФЕРМЕНТИСАНИХ КОБАСИЦА

Марија Бошковић Каброл^{1*}, Милица Глишић², Милан Ж. Балтић³

- 1 Др Марија Бошковић Каброл, виши научни сарадник, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија
- 2 Др Милица Глишић, истраживач сарадник, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија
- 3 Др Милан Ж. Балтић, професор у пензији, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија
- * Коресподентни аутор: Марија Бошковић Каброл; e-mail: marijaboskovic116@gmail.com

Кратак садржај

Ферментисани производи од меса, пре свега ферментисане кобасице, вековима се конзумирају у земаљама широм света. Међутим последњих деценија учестало конзумирање неких састојака који се користе у производњи ферментисаних кобасица, укључујући масти и нитрите, повезују се са хроничним незаразним болестима. Бриге везане за здравље, заједно са порастом потражње за органским и природним производима, мотивисали су индустрију меса да тражи иновативна решења у производњи ферментисаних кобасица. Животињска маст садржи углавном засићене масне киселине, док се нови трендови преусмеравају на обогаћивање производа полинезасићеним масним киселинама. Истраживања новијег датума усредсређена су на проналажење одговарајуће замене за масти у циљу побољшања односа засићених и незасићених масних киселина, које не утичу на текстуру и сензорске карактеристике производа. У многим студијама успешно су замењене различите количине масти (између 2 и 80%) у ферментисаним кобасицама различитим биљним уљима (маслиново, сојино уље, уље семена лана и грожђа), емулзијом инулина, коњак гелом, маслиновим и чија уљем у олеогелу и емулзионом гелу, лешниковом и ораховом пастом, микрочисталном целулозом, отпорним скробом и овсеним влакнима. Неке од ових замена не само да повећавају садржај полинезасићених масних киселина, већ и обогаћују кобасице пребиотским влакнима. Друге студије се фокусирају на замену садржаја нитрита уз очување боје и обезбеђивање безбедности производа. Додавањем различитих етарских уља, укључујући етарско уље клеке и жалфије, успешно је смањена употреба нитрита. Пратећи нове трендове који одражавају потражњу потрошача за органским и природним производима, неке студије су се усресредиле на производњу кобасица уз додатак природног извора нитрата (цвекла, целер, ротквица у

форми праха) и starter култура које редукују нитрате. Један од најновијих приступа у производњи “здравијих” кобасица је употреба пробиотских култура. Међутим ове производе треба да одобри Европска агенција за безбедност хране (EFSA) која има строге критеријуме приликом процене када су у питању здравствене изјаве у вези пробиотика.

Кључне речи: Ферментисани производи, полинезасићене масне киселине, замене за масти, нитрити, етарска уља, пробиотици

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

THE RECENT TRENDS IN FERMENTED SAUSAGES PRODUCTION

Marija Bošković Cabrol^{1*}, Milica Glišić², Milan Ž. Baltić³

- 1 Dr Marija Bosković Cabrol, senior research associate, Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia
2 Dr Milica Glišić, research assistant, Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia
3 Dr Milan Ž. Baltić, professor, Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia
* Corresponding author: Marija Bosković Cabrol; e-mail: marijaboskovic116@gmail.com

Abstract

Fermented meat products, including fermented sausages, are consumed worldwide for centuries. However, in the last decades, some of the ingredients, including fats and nitrites used in fermented sausage production, have been connected with non-communicable diseases. Health-related issues coupled with consumers growing demand for more natural products motivated the meat industry to look for innovative solutions in sausage production. The animal fat contains mainly saturated fatty acids (SFAs), while novel trends shift to product enrichment with polyunsaturated fatty acids (PUFAs). Recent studies focus on finding a suitable fat replacement to improve the SFA/PUFA ratio without affecting the texture and sensory characteristics of the products. Many studies managed to successfully replace different fat amounts (between 2 and 80%) in fermented sausages with various plants oils (olive, soybean, linseed, grapeseed), inulin emulsion, konjac gels, olive and chia oil in oleogel and emulsion gel, hazelnut and walnut paste, microcrystalline cellulose, resistant starch, and oat fiber. Some of these replacements not only increase PUFA content but also enrich sausages with fiber content. Other studies focus on replacing nitrite content while conserving color and ensuring product safety. The addition of different essential oils (EOs), including juniper berry and sage EOs, successfully reduced the use of nitrites. In some experiments, following novel trends that reflect the consumers' demand for organic and natural products, sausages were produced only with the addition of a natural source of nitrate (beetroot, celery, radish in the form of powder) along with a nitrate-reducing starter culture. One of the latest

approaches in the production of healthier sausages is the use of probiotic cultures. However, these products still need to be approved by EFSA that has a strict assessment when it comes to health claims regarding probiotics.

Key words: Fermented products, PUFA, fat substitute, nitrite, essential oils, probiotic

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

УЛОГА ИНДИКАТОР ОРГАНИЗАМА У ИНДУСТРИЈИ МЛЕКА

Јасна Ђорђевић¹, Тијана Ледина², Снежана Булајић³

1 др Јасна Ђорђевић, асистент, Факултет ветеринарске медицине,
Универзитет у Београду, Србија

2 др Тијана Ледина, доцент, Факултет ветеринарске медицине,
Универзитет у Београду, Србија

3 др Снежана Булајић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине,
Универзитет у Београду, Србија

* Коресподентни аутор: Јасна Ђорђевић; e-mail: jasna.djordjevic@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Индикатор организми се користе дуже од једног века у процени микробиолошког статуса воде и хране. Функционално, индикатор организми се могу сагледати као индикатори безбедности и квалитета. Иако се питање безбедности и квалитета хране, у највећем броју случајева, преклапа, генерално није случај да се одабрани индикатор организам може користити у обе сврхе. Од примарне је важности пажљив одабир индикатор организма, али и тумачење резултата у одговарајућем контексту, узимајући у обзир микробну екологију, физичко-хемијске карактеристике матрикса хране, екстринзичне факторе, карактеристике технолошког процеса и услове складиштења. Далеко потпунија слика о изворима и путевима контаминације хране, преживљавању индикатора у специфичном матриксу хране, али и њиховом опстанку у процесном окружењу, као и спознаја о специфичној микробиоти, која у датим условима производње, компромитује микробиолошку слику готовог производа, пружа нам могућност преиспитивања улоге постојећих индикатор организама, пре свега колиформне групе бактерија, али и дефинисање нових.

Кључне речи: индикатор организми, колиформне бактерије

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

THE ROLE OF INDICATOR ORGANISMS IN THE DAIRY INDUSTRY

Jasna Đorđević¹, Tijana Ledina², Snežana Bulajić³

1 Dr Jasna Đorđević, teaching assistant, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Serbia

2 Dr Tijana Ledina, assistant professor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Serbia

3 Dr Snežana Bulajić, full professor, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Jasna Đorđević; e-mail: jasna.djordjevic@vet.bg.ac.rs

Abstract

The indicator organisms have been used for more than a century in assessing the microbiological status of water and food. Functionally, they may be viewed as safety and quality indicators. Although the issues of food safety and quality, in most cases, overlap, it is generally not the case that the selected indicator organism can be used for both purposes. It is of primary importance to carefully select the indicator organism, but also to interpret the results in an appropriate context, taking into account microbial ecology, physico-chemical characteristics of food matrix, extrinsic factors, technological process characteristics and storage conditions. Far more complete picture of the sources and pathways of food contamination, survival of indicators in a specific food matrix, but also their survival in the process environment, and knowledge about specific microbiota, which under the given production conditions, compromises microbiological status of finished product, provides an opportunity to reconsider the role of the existing indicator organisms, primarily coliform groups of bacteria, but also to define the new ones.

Key words: indicator organisms, coliforms

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

МОГУЋНОСТИ КУЛИНАРСКЕ ОБРАДЕ И ПРЕРАДЕ МЕСА СА МАНОМ ДРВЕНАСТЕ ГРУДИ

Саша Бошковић¹, Драган Вујадиновић², Антонија Рајчић³, Александар Дошић⁴,
Бранислав Балтић⁵, Ивана Бранковић Лазић⁶, Милан Ж. Балтић⁷

1 Саша Бошковић, ДВМ, директор, Канцеларија за ветеринарство Сарајево, БиХ

2 Др Драган Вујадиновић, ванредни професор, Технолошки факултет Зворник,
Универзитет у Источном Сарајеву, Р. Српска (БиХ)

3 Антонија Рајчић, истраживач приправник, Катедра за хигијену и технологију намирница
анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине Универзитет у Београду, Србија

4 Др Александар Дошић, ванредни професор, Технолошки факултет Зворник,
Универзитет у Источном Сарајеву, Р. Српска (БиХ)

5 Др Бранислав Балтић, научни сарадник, Институт за хигијену и технологију меса,
Београд, Србија

6 Др Ивана Бранковић Лазић, научни сарадник,
Институт за хигијену и технологију меса, Београд, Србија

7 Др Милан Ж. Балтић, професор у пензији, Катедра за хигијену и технологију намирница
анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

* Коресподентни аутор: Милан Ж. Балтић; e-mail: milanbaltic@gmail.com

Кратак садржај

Производња и потрошња меса живине у свету данас је већа од производње и потрошње меса свиња које је дуги низ година било најзаступљеније на тржишту. То је последица стогодишње интензивне селекције у живинарству која је резултирала брзим растом бројлера, добром конверзијом хране, последично ниским трошковима производње, високом учешћу меса груди као највреднијег дела трупа. Негативна страна интензивне производње и брзог раста бројлера је појава миопатија управо на највреднијем делу трупа, на месу груди. Од до сада пет познатих миопатија, највише се пажње због учесталости налаза и интензитета промена поклања мани познате као „дрвенасте груди“ (wooden breast - WB). WB се уочава на грудној мускулатури најчешће на кранијалном делу м. пецторалис мајор, а манифестује се изразитом тврдоћом меса и променом изгледа (блед мишић прекривен слузавим садржајем и петехијалним лезијама). Ове промене нису прихватљиве за потрошаче и често се из малопродаје враћају добављачу. Месо груди са израженом маном (WB) је неподесно за кулинарску обраду (домаћинство, угоститељство), као и за индустријску прераду. За омекшавање меса могу се користити различити поступци (премортални – углавном напуштени и постмортални). Постмортални поступци могу да се поделе на физичке и хемијске, али се често комбинују ова два поступка. Сврха ових поступака је нарушавање структуре миофибрила, протеина саркоплазме и колагена чиме се месо омекшава.

Физички поступци укључују примену механичке силе (ударање тупим предметом, притисак, засецање, убадање, загревање, тамбловање, масирање), примену ултразвука, електростимулације, импулсног електричног поља. У хемијске поступке меса убрајају се маринирање, излагање меса деловању ендогених ензима (зрење), као и примена екзоензима (протеазе биљног и микробиолошког порекла). Ефикасност примене поступака омекшавања може да се утврди различитим поступцима (сензорна анализа, електрофореза, електронска микроскопија, хистолошке анализе, индекс протеолизе, рН вредност, СВВ, садржајем пептида, итд.).

Кључне речи: бројлери, миопатије, обрада, прерада, омекшавање.

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

CULINARY PREPARATION AND PROCESSING OF MEAT WITH WOODEN BREAST MYOPATHY

Saša Bošković¹, Dragan Vujadinović², Antonija Rajčić³, Aleksandar Došić⁴,
Branislav Baltić⁵, Ivana Branković Lazić⁶, Milan Ž. Baltić⁷

1 DVM Saša Bošković, Veterinary Office of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo

2 Dragan Vujadinović, associate professor, Faculty of Technology Zvornik,
University of East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

3 DVM Antonija Rajčić, research trainee, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

4 Aleksandar Došić, associate professor, Faculty of Technology Zvornik,
University of East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

5 Dr Branislav Baltić, research associate, Institute of Meat Hygiene and Technology, Belgrade, Serbia

6 Dr Ivana Branković Lazić, research associate,

Institute of Meat Hygiene and Technology, Belgrade, Serbia

7 Dr Milan Ž. Baltić, professor retired, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Milan Ž. Baltić; e-mail: milanbaltic@gmail.com

Abstract

The production and consumption of poultry meat in the world today is higher than the production and consumption of pig meat, which for many years was the most represented on the market. This is a consequence of a hundred years of intensive selection in poultry farming, which resulted in the fast growth of broilers, good food conversion, consequently low production costs, high share of breast meat as the most valuable part of the carcass. The negative side of intensive production and rapid growth of broilers is the appearance of myopathies on the most valuable part of the carcass, the breast meat. Most attention is paid to the defects known as "wooden breasts" (WB) due to the frequency of findings and the intensity of changes. WB is observed on the pectoral musculature most often on the cranial part of the m. pectoralis major, and is manifested by the marked hardness of the fillet and a change in appearance (pale muscle covered with mucous content and petechial lesions). These changes are not acceptable to consumers and are often returned to the supplier from retail. Breast meat with a pronounced defect (WB) is unsuitable for culinary and industrial processing. Different procedures can be used to tenderize the meat (premortem - mostly abandoned and postmortem). Postmortem procedures can be divided into physical and chemical, but these two procedures are often combined. The purpose of these procedures is to disrupt the structure of myofibrils, sarcoplasmic proteins and collagen, which softens the meat. Physical procedures include the application of mechanical force (hitting

with a dull object, pressure, cutting, stabbing, heating, tamping, massaging), application of ultrasound, electrostimulation, pulsed electric field. Chemical procedures of meat include marinating, exposure of meat to the endogenous enzymes (ripening), as well as the use of exoenzymes (proteases of plant and microbiological origin). The efficiency of tenderizing procedures can be determined by various methods (sensory analysis, electrophoresis, electron microscopy, histological analysis, proteolysis index, pH value, WHC, peptide content, etc.).

Key words: broilers, myopathies, meat processing, meat tenderizing.

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

ЗНАЧАЈ ГЕНЕТИЧКЕ СЕЛЕКЦИЈЕ БРОЈЛЕРА ЗА КВАЛИТЕТ МЕСА

Антонија Рајчић¹, Милан Ж. Балтић², Милица Глишић³, Марија Бошковић Каброл⁴, Ивана Бранковић Лазић⁵, Бранислав Балтић⁶, Слађан Нешић⁷

1 ДВМ Антонија Рајчић, истраживач приправник, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине Универзитет у Београду,

2 Др Милан Ж. Балтић, професор у пензији, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

3 Др Милица Глишић, истраживач сарадник, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

4 Др Марија Бошковић Каброл, виши научни сарадник, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду,

5 Др Ивана Бранковић Лазић, научни сарадник, Институт за хигијену и технологију меса, Београд, Србија

6 Др Бранислав Балтић, научни сарадник, Институт за хигијену и технологију меса, Београд, Србија

7 Др Слађан Нешић, доцент, Катедра за патолошку морфологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

* Коресподентни аутор: Антонија Рајчић; e-mail: rajcicana@gmail.com

Кратак садржај

Могућност одабира жељених особина квалитета меса у узгоју живине зависи од нивоа њихове наследности, као и генетске корелације са другим економским особинама. Истраживања спроведена над комерцијалним и експерименталним линијама бројлера показују да је генетика једна од најважнијих одредница својстава квалитета меса. Током последњих 15 година, спроведене су студије засноване на употреби брзих молекуларних метода како би се стекло боље разумевање генетске основе (генске мутације или генетски маркери) и биолошких процеса који су укључени у контролу квалитета меса. Прве такве методе биле су посвећене биолошким механизмима који су укључени у промене повезане са квалитетом меса услед варијација постморталне рН вредности и депоа гликогена у мишићу. У новије време спроведене су студије у вези са појавом нових миодегенеративних промена („дрвенасте груди“; „бела испруганост“). Протеомска технологија у науци о храни може да дефинише целокупан и детаљан биохемијски састав намирница и њихове модификације изазване одређеним факторима. Раса је важан фактор у одређивању квалитета меса и зато што се одређене генетске линије сматрају да спадају у категорије вишег квалитета и продају се потрошачима по вишим ценама. На овај начин се долази до лажног декларисања таквог меса, те је било неопходно направити тестове који ће смањити овакав вид обмане потрошача. Многа истраживања метаболомике су

примењена за истраживање меса у овом смислу. За бројлере, генетска модификација повезана са брзим и великим растом бројлера, што резултира такође хистолошким и биохемијским променама мишићног ткива које доводе до различитих врста миопатија. Све ове информације су очигледно врло корисне за разумевање основних молекуларних механизма који су укључени у ову абнормалност и доказују да ове технике метаболомике могу пружити ране биомаркере за дефиницију квалитета меса бројлера, посебно као алат за покретање најновијих изазова у селекцији живине намењене за производњу меса са квалитетнијим особинама задовољавајућим за потрошаче и индустрију.

Кључне речи: бројлери, генетичка селекција, квалитет меса, молекуларне методе.

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

GENETIC SELECTION IN POULTRY MEAT QUALITY

Antonija Rajčić¹, Milan Ž. Baltić², Milica Glišić³, Marija Bošković Cabrol⁴,
Ivana Branković Lazić⁵, Branislav Baltić⁶, Slađan Nešić⁷

1 DVM Antonija Rajčić, research trainee, Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

2 Dr Milan Ž. Baltić, professor retired, Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

3 Dr Milica Glišić, research assistant, Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

4 Dr Marija Bošković Cabrol, senior research associate, Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

5 Dr Ivana Branković Lazić, research associate, Institute of Meat Hygiene and Technology, Belgrade, Serbia

6 Dr Branislav Baltić, research associate, Institute of Meat Hygiene and Technology, Belgrade, Serbia

7 Dr Slađjan Nešić, assistant professor, Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Antonija Rajčić; e-mail: rajcicana@gmail.com

Abstract

The ability to include meat quality traits in poultry breeding schemes depends on their level of heritability as well as genetic correlations with other economic traits. Studies of commercial and experimental broiler lines show that genetics is one of the most important determinants of meat quality traits. Over the last 15 years, studies have been undertaken based on the use of high-throughput molecular methodologies to gain a better understanding of the genetic basis (gene mutation or genetic marker) and the biological processes involved in the control of meat quality. The first high-throughput approaches were devoted to the biological mechanisms involved in quality-related changes due to variations in postmortem pH and glycogen store of the muscle. More recently, studies have been carried out in connection with the appearance of new myodegenerative defects (WS, WB). Proteomic technologies in food science are capable of defining the entire and detailed biochemical composition of a food product and its modifications caused by specific factors. Breed is an important factor in meat quality also because particular genetic lines are considered endowed with higher quality and therefore will be sold at higher prices to consumers. For this reason, fraudulent labeling occurs and tests to reduce this fraud have recently been developed and investigated. Many metabolomics studies have been applied to investigate meat in this sense. For chickens, the genetic improvements related to the rapid and large

growth of birds, result also in histological and biochemical modifications of muscle tissues that lead to different types of myopathies. All this information is clearly very useful for the understanding the underlying molecular mechanisms that are involved in this abnormality, and prove that these metabolomics techniques can provide early biomarkers for the definition of chicken quality, especially as a tool to drive the newest challenges in the selection of poultry destined for the production of meat with quality attributes more satisfactory for consumers and industries.

Key words: broilers, genetic selection, meat quality, molecular methods.

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

Реферат по позиву

САДРЖАЈ ФОСФАТНИХ АДТИВА У ПРОИЗВОДИМА ОД МЕСА

Биљана Пећанац¹, Милијана Голић¹, Јелена Аничих¹, Радован Јефтенић¹

1 ЈУ Ветеринарски институте Републике Српске "Др Васо Бутозан" Бања Лука,
78000 БањаЛука, Босна и Херцеговина

* Коресподентни аутор: Биљана Пећанац; e-mail: biljana.pecanac@virs-vb.com

Кратак садржај

Фосфати и полифосфати су најчешће коришћени функционални адитиви у прехранбеној индустрији. Фосфати имају вишеструке функционалне способности. Употреба фосфата у месној индустрији под озбиљним је надзором због све већег интересовања за здравију храну и повезивања синтетичких фосфата од стране потрошача са здравственим ризиком.

Према Правилнику о прехранбеним адитивима, максимално дозвољена количина фосфорне киселине и фосфата (Е 338 - Е 452), који се у месне производе могу додати појединачно или у комбинацији (изражена је као P2O5) је 5 g/kg.

Додати фосфати се утврђују рачунски према математичкој формули Codex Alimentarius (Codex Stan 89-1981).

Циљ овог истраживања је да се у узорцима различитих производима од меса, узорковани током службене контроле хране у Републици Српској, одреде додати фосфати и утврди усаглашеност са захтјевима регулативе.

У периоду од јануара 2015. до јануара 2019. године анализирано је укупно 650 узорака производа од меса, од чега су 44 фино уситњене барене кобасице, 81 грубо уситњене полутрајне кобасице, 81 трајне кобасице, 203 конзерве од уситњеног меса, 225 паштете и 16 димљених производа.

Највиша просјечна вриједност садржаја додатих фосфата утврђена је код димљених производа ($2,34 \pm 0,81$ g/kg), а нешто ниже код фино уситњене барене кобасице ($1,92 \pm 0,68$ g/kg) и конзерве од уситњеног меса ($1,47 \pm 0,88$ g/kg). Највећи садржај додатих фосфата утврђен је у крањској кобасици (3,90 g/kg).

Најнижа просјечна вриједност је код трајних кобасица ($0,10 \pm 0,03$ g/kg), у којима је у највећем броју узорака вриједност била испод нивоа квантификације (0,10 g/kg). Вриједности садржаја од 0,10 g/kg су забиљежене и код узорака паштета ($0,41 \pm 0,33$ g/kg), као и код конзерви од уситњеног меса ($0,41 \pm 0,33$ g/kg).

На основу добијених резултата, утврђено је да су сви узорци производа од меса усаглашени са захтјевима регулативе. Садржај додатих фосфата није прелазило мексимално дозвољену количину од 5 g/kg, тако да су узорци производа од меса, обухваћени овим испитивањем, здравствено исправни у погледу садржаја фосфатних адитива.

Кључне ријечи: Адитиви, додати фосфати, производи од меса, здравствена исправност

Lecture by invitation

CONTENT OF PHOSPHATE ADDITIVES IN MEAT PRODUCTS

Biljana Pećanac¹, Milijana Golić¹, Jelena Aničić¹, Radovan Jeftenić¹

1 ЈУ Ветеринарски институте Републике Српске "Др Васо Бутозан" Бања Лука,
78000 БањаЛука, Босна и Херцеговина

* Corresponding author: Biljana Pećanac; e-mail: biljana.pecanac@virs-vb.com

Abstract

Phosphates and polyphosphates are the most commonly used functional additives in the food industry. Phosphates have multiple functional abilities. The use of phosphates in the meat industry is under serious supervising consumer due to the growing interest in healthier foods and the association of synthetic phosphates with health risks. According to the Ordinance on food additives (Official Gazette of the Republic of Srpska, No. 96/20), the maximum permitted amount of phosphorus acid and phosphate (E 338-E 452), which can be added to meat products individually or in combination (expressed as P₂O₅) is 5 g/kg.

The added phosphates are determined by calculation according according to a mathematical formula Codex Alimentarius (Codex Stan 89-1981).

The aim of this research is to determine the addition of phosphates in samples of various meat products, sampled during the official food control in the Republic of Srpska, and to determine compliance with regulatory requirements.

In the period from January 2015 to January 2019, a total of 650 samples of meat products were analyzed, of which 44 finely chopped boiled sausages, 81 coarsely chopped semi-durable sausages, 81 durable sausages, 203 can of chopped meat, 225 pâtés and 16 smoked products.

The highest average value of added phosphate content was determined for smoked products (2.34 ± 0.81 g/kg), and slightly lower for finely chopped boiled sausage (1.92 ± 0.68 g/kg) and can of meat slices/breakfast 1.47 ± 0.88 g/kg). The highest content of added phosphates was found in Carniolan sausage (3.90 g/kg).

The lowest average value was for durable sausages (0.10 ± 0.03 g/kg), in which in most samples the value was below the level of quantification (0.10 g/kg). Content values of 0.10 g/kg were also recorded for pate samples (0.41 ± 0.33 g/kg), as well as for can of chopped meat (0.41 ± 0.33 g/kg).

Based on the obtained results, it was determined that all samples of meat products comply with regulatory requirements. The content of added phosphates did not exceed the maximum permitted amount of 5 g/kg, so that the samples of meat products, covered by this test, are healthy in terms of the content of phosphate additives.

Key words: Additives, added phosphates, meat products, health safety

ПРЕГЛЕД НИТРИТА У ПРОИЗВОДИМА ОД МЕСА ПЛАСИРАНИМ НА ТРЖИШТЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Биљана Пећанац¹, Радован Јефтенић¹, Јелена Аничих¹, Миљана Голић¹

1 ЈУ Ветеринарски институте Републике Српске "Др Васо Бутозан" Бања Лука,
78000 БањаЛука, Босна и Херцеговина

* Коресподентни аутор: Биљана Пећанац; e-mail: biljana.pecanac@virs-vb.com

Кратак садржај

Нитрити су адитиви из групе конзерванаса и у месној индустрији, као дио саламуре, најчешће се користе натријев нитрит (E250) и калијев нитрит (E249). Поред конзервишућег ефекта, нитрити учествују у формирању црвене боје и специфичног укуса за саламурене производе, те инхибирају раст и развој непожељних бактерија *Staphylococcus aureus* *Clostridium botulinum* у производима. Поред позитивног утицаја нитрита на квалитет и безбједност производа, у месу и месним производима стварају се нитрозамина, спојеви с канцерогеним и штетним дејством на здравље човјека.

Циљ овог истраживања је утврдити садржај нитрита и узорцима различитих група и врста месних производа, који се стављају на тржиште Републике Српске и утврдити производе с најмањим садржајем. У периоду од јануара 2016. до маја 2018. године, спектрофотометријском методом, испитиано је 425 узорака, који према категоризацији припадају различитим групама и врстама месних производа.

Највиша просјечна вриједност садржаја нитрита утврђена је у групи кобасица од меса у комадима ($42,82 \pm 20,69$ mg/kg), а приближне вриједности у фино ($41,42 \pm 15,22$ mg/kg) и грубо ($36,43 \pm 26,53$ mg/kg) уситњених кобасица. Највише вриједности забиљежене су у роштиљској полутрајној кобасици (105 mg/kg), паризеру (88 mg/kg) и димљеном свињском врату (83 mg/kg). У производима из групе трајних кобасицама квантификован је најнижи просјечан садржај нитрита ($7,69 \pm 5,19$ mg/kg), а у суцуку и Миланској кобасици просјечни нитрити били су испод нивоа квантификације (2 mg/kg). У сувомеснатим производима утврђен је већи просјечан садржај нитрита у групи полутрајних ($27,73 \pm 23,83$ mg/kg) од трајних производа ($17 \pm 13,16$ mg/kg). У месном нареску/доручку просјечан садржај нитрита био је $13,03 \pm 10,69$ mg/kg, а приближна вриједност утврђена је и у паштетима ($15,67 \pm 10,60$ mg/kg), док је нешто већи садржај утврђен у сланини ($18,07 \pm 12,36$ mg/kg).

На основу добијених резултата, утврђено је да је у свим испитиваним узорцима садржај нитрита испод максимално дозвољене количине која се може додати током производње те да су с аспекта безбједности производа, најприхватљивије трајне кобасице.

Кључне ријечи: нитрити, месни производи, безбједност

OVERVIEW OF NITRITES IN MEAT PRODUCTS PLACED ON THE MARKET OF THE REPUBLIC OF SRPSKA

Biljana Pećanac¹, Radovan Jeftenić¹, Jelena Aničić¹, Milijana Golić¹

1 JU Veterinary Institute of Republika Srpska "Dr Vaso Butozan" Banja Luka, 78000 Banja Luka, Bosnia and Herzegovina,

* Corresponding author: Biljana Pećanac; e-mail: biljana.pecanac@virs-vb.com

Abstract

Nitrites are additives from the group of preservatives, and in the meat industry, sodium nitrite (E250) and potassium nitrite (E249) are the most commonly used as part of brine. In addition to the preservative effect, nitrites participate in the formation of red color and specific taste for brined products, and inhibit the growth and development of undesirable bacteria *Staphylococcus aureus* and *Clostridium botulinum* in the products. In addition to the positive effect of nitrite on the quality and safety of products, nitrosamines, compounds with carcinogenic and harmful effects on human health, are created in meat and meat products.

The aim of this research is to determine the nitrite content in samples of different groups and types of meat products that are placed on the market of Republika Srpska and to determine the products with the lowest share. In the period from January 2016 to May 2018, 425 samples were examined by spectrophotometric method, which according to the categorization belong to different groups and types of meat products.

The highest average value of nitrite content was determined in the group of meat sausages in pieces (42.82 ± 20.69 mg / kg), and approximate values in finely (41.42 ± 15.22 mg / kg) and coarsely chopped (36.43 ± 26.53 mg / kg) sausages. The highest values were recorded in semi-durable sausage (105 mg / kg), parizer (88 mg / kg) and smoked pork neck (83 mg / kg). In products from the group of durable sausages, the lowest average nitrite content was quantified (7.69 ± 5.19 mg / kg), and in sudžuk and Milanese sausages the average nitrites were below the level of quantification (2 mg / kg). In dried meat products, a higher average content of nitrite was found in the group of semi - durable (27.73 ± 23.83 mg / kg) than durable products (17 ± 13.16 mg / kg). In can of chopped meat, the average nitrite content was 13.03 ± 10.69 mg / kg, and an approximate value was also found in pâtés (15.67 ± 10.60 mg / kg), while a slightly higher content was found in bacon (18.07 ± 12.36 mg / kg).

Based on the obtained results, it was determined that in all tested samples the nitrite content is below the maximum allowable amount that can be added during production, and that from the aspect of product safety, durable sausages are the most acceptable.

Key words: nitrites, meat products, safety

ЗНАЧАЈ ДЕКЛАРИСАЊА ХРАНЕ ЗА ПОТРОШАЧЕ

Марија Бошковић Каброл¹, Мирјана Ловреновић, Славен Грбић,
Марија Старчевић, Милица Лаудановић, Милица Глишић, Јелена Јањић

1 Др Марија Бошковић Каброл, виши научни сарадник,
Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла,
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

* Коресподентни аутор: Марија Бошковић Каброл; e-mail: marijaboskovic116@gmail.com

Кратак садржај

Приликом куповине свих врста роба (предмета опште употребе, хране, робе широке потрошње), па и при коришћењу услуга (хотели, ресторани, занатске услуге) корисници (купци, потрошачи) се о квалитету роба и услуга информишу на различите начине (декларације, рекламни материјал, средства јавног информисања, искуства пријатеља и познаника итд.). Данас се у већини земаља ради на заштити потрошача, па су њихова права и законски заштићена. Права потрошача штите државне организације за заштиту потрошача, као и невладине непрофитабилне организације (друштва). У Републици Српској декларисање хране је обавезно и највећи део потрошача је упознат са тим. О томе говори податак да 98,1% анкетираних потрошача сматра да храна (месо) треба да има декларацију. На декларацијама меса за потрошаче најважнија информација, оно на шта обавезно обраћају пажњу, је рок трајања (75,8% одговора). Остале информације су мање значајне (нутрициона вриједност 20,5% одговора, начин производње 30,3%, земља поријекла 23,4%). Декларација према мишљењу више од половине анкетираних (56,3%) даје информације о квалитету и безбједности меса које купују, што говори о томе да потрошачи нису у потпуности упознати са декларисаним подацима. Ово потврђује чињеница да близу једне трећине (32,2%) није сигурно у оно што је декларисано, а 11,5% уопште не вјерује у податке који су декларисани. Добијени резултати могу да се објасне лошим искуством потрошача са декларисањем и стварним квалитетом хране. Информације које упућују на квалитет/безбједност меса (земља поријекла, цијена, расположивост информација, начин паковања, рок трајања итд.) су важне, о чему говори чињеница да је степен слагања анкетираних са наведеним информацијама од 44,8% (цијена) до 66,9% (расположивост информацијама).

За информације о упакованим прехранбеним производима одговоран је субјекат у пословању са храном под чијим се називом, односно пословним именом храна ставља у промет, а за информације о неупакованој храни одговоран је субјекат у пословању са храном који пакује храну на мјесту продаје крајњем потрошачу.

Кључне речи: извори информација, рок трајања, произвођач, поријекло, одговорност.

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

THE IMPORTANCE OF FOOD LABELLING FOR CONSUMERS

Marija Boskovic Kabrol ^{1*}, Mirjana Lovrenovic, Slaven Grbic,
Marija Starcevic, Milica Laudanovic, Milica Glisic, Jelena Janjic

¹ Dr Marija Bošković Cabrol, senior research associate,
Department of Food Hygiene and Technology,

Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Marija Bošković Kabrol; e-mail: marijaboskovic116@gmail.com

Abstract

When purchasing different types of goods (items of general use, food, consumer goods) or using services (hotels, restaurants, craft services), users (customers, consumers) get information about the quality of goods and services from various sources (labels, advertising material, media, friends and acquaintances experiences, etc.). Today, most countries are working to protect consumers, so their rights are legally protected. Consumer rights are protected by state consumer protection organizations and non-governmental non-profit organizations (societies). In Republika Srpska, food labelling is mandatory and most consumers are aware of it. This is evidenced by the fact that 98.1% of surveyed consumers believe that food (meat) should have a declaration. To consumers, the most important information on meat labels, to what they mandatory pay attention to is the expiration date (75.8% of answers). Other information is less significant (nutritional value 20.5%, production method 30.3%, and country of origin 23.4% of responses). According to the opinion of more than half of the respondents (56.3%), the declaration provides information on the quality and safety of the meat they buy, which indicates that consumers are not fully aware of the data that are labelled. This is confirmed by the fact that close to one third (32.2%) is not sure about what has been declared, and 11.5% do not believe at all in the data that has been labelled. The obtained results can be explained by the bad experience of consumers with the labels and the actual quality of food. Information indicating the quality/safety of meat (country of origin, price, availability of information, method of packaging, shelf life, etc.) is important, as evidenced by the fact that the degree of agreement of respondents with this information ranges from 44.8% (price) to 66.9% (availability of information).

Information on packaged food products is the responsibility of the food business operator under whose name or brand the food is placed on the market, while information on non-packaged food is the responsibility of the food business operator that packages food at the point of sale to the final consumer.

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

МЕСО И ЗДРАВЉЕ ЉУДИ – МИШЉЕЊЕ ПОТРОШАЧА

Мирјана Ловреновић^{1*}, Славен Грбић², Марија Старчевић³,
Наташа Гламочлија⁴, Јелена Јањић⁵, Наташа Килибарда⁶, Милан Ж. Балтић⁷

1 Др Мирјана Ловреновић, Републички тржишни инспекторат, Бања Лука, Република Српска

2 Др Славен Грбић, ванредни професор, Факултет здравствених наука,

Паневропски универзитет Апеирон, Бања Лука, Босна и Херцеговина

3 Др Марија Старчевић, виши научни сарадник, Војска Србије, Београд, Србија

4 Др Наташа Гламочлија, виши научни сарадник,

Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

5 Др Јелена Јањић, виши научни сарадник, Катедра за хигијену и технологију намирница

анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

6 Др Наташа Килибарда, доцент, Универзитет Сингидунум, Београд, Србија

7 Др Милан Ж. Балтић, професор у пензији, Катедра за хигијену и технологију намирница

анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

* Коресподентни аутор: Мирјана Ловреновић; e-mail: mirjanalovrenovic@gmail.com

Кратај садржај

Бројне студије са различитих еволутивних аспеката, који се односе на исхрану људи, говоре о томе да се наша исхрана значајно промијенила, како по врсти хране коју користимо, тако и по количини најважнијих састојака у исхрани људи, као што су есенцијалне масне киселине и антиоксиданси. Промјене у исхрани нису остале без посљедица по здравље људи, што је уочено нарочито у посљедњих 100 година, када се повећала учесталост хроничних незаразних болести (атеросклероза, хипертензија, гојазност, дијабетес и бројне врсте канцера). Додатно се све више пажње поклања и другим факторима значајним за здравље људи (стрес, стил живота, оптерећење хране хемијским опасностима) који су у интеракцији са генетски контролисаним биохемијским процесима, а који су и у вези са хроничним болестима. О месу и здрављу људи у литератури постоје бројни, неријетко контрадикторни подаци, о чему су врло често упознати и потрошачи. Отуда није изненађење да на питање „Шта мислите колико је здраво јести месо“ најучесталији одговор је „Осредње“ (44,7%). Није међутим, ни занемарљив број одговора да је месо „Здраво у исхрани људи“ (39,3% одговора). Учесталост одговора оних који сматрају да је месо „Веома здраво“ је 9,7%, а само 2% сматра да месо није „Нимало здраво“. Без става о утицају меса на здравље људи је 4,3% испитаника. Мишљење испитаника о месу у односу на замјене за месо је веома варијабилно. Од понуђених седам одговора, чак 27,0% по учесталости је одговор „Ништа од наведеног“, а учесталост осталих одговора је од 9,5% („Безбедније је“) до 22,9% („Здравије је“). Нешто више од једне петине одговора (22,3%) је „Укусније је“, односно „Јефтиније је“ (20,8%). Учесталост одговора „Доступније је“ је 16,7%, а одговора „Хранљивије је“ 10,2%.

Кључне речи: месо, здравље људи, потрошачи, замене за месо.

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

MEAT AND HUMAN HEALTH - CONSUMER OPINION

Mirjana Lovrenović^{1*}, Slaven Grbić², Marija Starčević³, Nataša Glamočlija⁴,
Jelena Janjić⁵, Nataša Kilibarda⁶, Milan Ž. Baltić⁷

1 Dr Mirjana Lovrenović, Republic Market Inspection, Banja Luka, Republic of Srpska

2 Dr Slaven Grbić, associate professor, Faculty of Health Sciences,

Pan-European University APERION, Banja Luka, Republic of Srpska

3 Dr Marija Starčević, senior research associate, Serbian Armed Forces, Belgrade, Serbia

4 Dr Nataša Glamočlija, senior research associate, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

5 Dr Jelena Janjić, senior research associate, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

6 Dr Nataša Kilibarda, assistant professor, Singidunum University, Belgrade, Serbia

7 Dr Milan Ž. Baltić, professor retired, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Mirjana Lovrenović; e-mail: mirjanalovrenovic@gmail.com

Abstract

Numerous studies from various evolutionary aspects, related to human nutrition, point that our diet has changed significantly, both in terms of the type of food we use and the amount of the most important ingredients in human nutrition, such as essential fatty acids and antioxidants. Changes in diet have not been without consequences for human health, which has been observed especially in the last 100 years when the incidence of chronic non-communicable diseases (atherosclerosis, hypertension, obesity, diabetes and many types of cancer) has increased. In addition, more and more attention is paid to other factors important for human health (stress, lifestyle, food load with chemical hazards) that interact with genetically controlled biochemical processes, and which are also related to chronic diseases. There are numerous, often contradictory data on meat and human health in the literature, about which consumers are often aware. Therefore, it is not surprising that the most common answer to the question "How healthy do you think it is to eat meat" is "Medium" (44.7%). However, the number of answers that meat is "Healthy in human nutrition" is not negligible (39.3% of answers). The frequency of responses of those who think that meat is "Very healthy" is 9.7%, and only 2% think that meat is not "Not at all healthy". 4.3% of respondents have no opinion on the impact of meat on human health. Respondents' opinion concerning meat substitutes is very variable. Of the seven answers offered, as much as 27.0% by frequency is the answer "None of the above", and the frequency of other answers is from 9.5% ("It is safer") to 22.9% ("It is healthier"). Slightly more than one-fifth of the answers (22.3%) was "It is tastier", ie "It is cheaper" (20.8%). The frequency of answers "It is more accessible" is 16.7%, and the answer "It is more nutritious" is 10.2%.

Key words: meat, human health, consumers, meat substitutes.

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

ЗАВИСНОСТ ПРОИЗВОДНИХ РЕЗУЛТАТА И ИНТЕСТИНАЛНЕ ХИСТОМОРФОМЕТРИЈЕ БРОЈЛЕРА ХРАЊЕНИХ ГЕНИСТЕИНОМ

Милица Глишић^{1*}, Марија Бошковић Каброл², Милан Ж. Балтић³,
Марија Глишић⁴, Наташа Гламочлија⁵, Радмила Марковић⁶

1 Др Милица Глишић, истраживач сарадник, Катедра за хигијену и технологију намирница

анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

2 Др Марија Бошковић Каброл, виши научни сарадник, Катедра за хигијену и технологију

намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

3 Др Милан Ж. Балтић, професор у пензији, Катедра за хигијену и технологију намирница

анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

4 Др Марија Глишић, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

5 Др Наташа Гламочлија, виши научни сарадник, Катедра за хигијену и технологију

намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

6 Др Радмила Марковић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

* Коресподентни аутор: Милица Глишић; e-mail: mlisic.mica@gmail.com

Кратак садржај

Изофлавонони, међу којима је један од значајнијих агликон генистеин, су група фитоједињења примарно заступљених у легуминозама за које је показано да остварују анаболички ефекат на метаболизам и да утичу на неуроендокрини систем животиња, док на нивоу дигестивног тракта остварују антиинфламаторне и имуномодулаторске ефекте и мењају микробиоту црева живине. Циљ овог истраживања био је да се испита зависност између производних резултата Cobb 500 бројлера (n=360) храњених растућим количинама генистеина (200-800 мг/кг) током завршне фазе това (21.-42. дан) и хистоморфометријских параметара дуоденума, јејунума и илеума. Утврђена је слаба линеарна зависност телесне масе и укупног прираста за период завршног това и висине ресица дуоденума и јејунума ($r=0,178$, $r=0,164$ и $r=0,192$, $r=0,170$; $P<0,05$, појединачно). Ова два параметра су била у позитивној корелационој зависности и са дужином крипти у јејунуму и илеуму ($r=0,206$, $r=0,180$ и $r=0,233$, $r=0,196$; $P<0,05$, појединачно). Позитивна умерена до јака корелациона зависност утврђена је између укупне конзумације и висине ресица дуоденума, јејунума и илеума (r у опсегу од 0,584 до 0,755; $P<0,05$), док је умерена линеарна зависност била између укупне конзумације и ширине ресица у дуоденуму и јејунуму, и дубине крипти у дуоденуму (просечно $r=0,45$; $P<0,05$). Конверзија хране бројлера била је у значајној умереној корелационој зависности са ширином ресица сва три сегмента црева ($r=0,655$, $r=0,559$ и $r=0,491$), висином ресица јејунума и илеума ($r=0,640$ и $r=0,679$), и односом висина ресица/дубина крипти у јејунуму ($r=0,465$), док

јака позитивна и умерена негативна корелациона зависност је утврђена са дубином крипти дуоденума и јејунума ($r=0,773$ и $r=-0,487$; $P<0,05$). Механизам којим генистеин мења морфологију дигестивног тракта приписује се антиоксидативном ефекту и инхибирању развија апоптотичких процеса у ћелијама епитела црева, као и мењању састава микробиоте (смањен број патогених бактерија), тако да се уочени позитивни ефекат генистеина на производне резултате може довести у везу са морфолошким променама, у смислу виших и ширих ресица дуоденума и јејунума.

Кључне речи: Бројлери, завршни тов, изофлавони, производне перформансе, морфологија танког црева

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

RELATIONSHIP BETWEEN GROWTH PERFORMANCE AND INTESTINAL HISTOMORPHOMETRY IN BROILERS FED WITH GENISTEIN

Milica Glišić^{1*}, Marija Bošković Cabrol², Milan Ž. Baltić³,
Marija Glišić⁴, Nataša Glamočlija⁵, Radmila Marković⁶

1 Dr Milica Glišić, research assistant, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

2 Dr Marija Bosković Cabrol, senior research associate, Department of Food Hygiene and
Technology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

3 Dr Milan Ž. Baltić, professor, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

4 Dr Marija Glišić, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Belgrade, Serbia

5 Dr Nataša Glamočlija, senior research associate, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

6 Dr Radmila Marković, professor, Department of Nutrition and Botany,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Milica Glišić; e-mail: mlisic.mica@gmail.com

Abstract

Isoflavones, with aglycone genistein as one of the most important, are a group of phytochemicals primarily present in legumes that have been shown to have an anabolic effect on metabolism and that affect the neuroendocrine system of animals, while in the digestive tract they induce anti-inflammatory and immunomodulatory effects, and modify intestine microbiota in poultry. The aim of this study was to examine the correlation between the production results of Cobb 500 broilers (n=360) fed with increasing amounts of genistein (200-800 mg/kg) during the final fattening phase (days 21-42) and histomorphometric parameters in the duodenum, jejunum and ileum. Weak linear correlation between body weight and total weight gain during the final fattening period and villi height in duodenum and jejunum was found ($r=0.178$, $r=0.164$ and $r=0.192$, $r=0.170$; $P<0.05$, respectively). These two parameters were also positively correlated with crypt depth in the jejunum and ileum ($r=0.206$, $r=0.180$ and $r=0.233$, $r=0.196$; $P<0.05$, respectively). Positive moderate to strong correlation was found between total feed consumption and villi height in duodenum, jejunum and ileum (r in the range from 0.584 to 0.755; $P<0.05$), while moderate linear correlation was between total feed consumption and villi width in duodenum and jejunum ($r=0.413$, $r=0.451$; $P<0.05$), and crypt depths in the duodenum (average $r=0.45$; $P<0.05$). Feed conversion was significantly correlated with the villi width in all three segments of the intestine ($r=0.655$, $r=0.559$ and $r=0.491$), with the villi height in the jejunum and ileum ($r=0.640$ and $r=0.679$), and with the villi

height/crypt depth ratio in the jejunum ($r=0.465$), while a strong positive and moderate negative correlation was found in relation with the crypt depth in the duodenum and jejunum ($r=0.773$ and $r=-0.487$; $P<0.05$). The mechanism by which genistein changes the morphology of the digestive tract is attributed to the antioxidant effect and inhibition of the apoptotic processes in intestinal epithelial cells, as well as changes in the composition of the microbiota (reduced number of pathogenic bacteria), so the observed positive effect of genistein on production results could be related to the morphometric changes, in terms of the higher and wider villi in the duodenum and jejunum.

Key words: Broilers, final fattening, isoflavones, production performance, small intestine morphology

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

ОПРЕДЕЉЕЊЕ ПОТРОШАЧА ЗА ИЗБОР МЕСА ПРЕМА ПАРАМЕТРИМА КВАЛИТЕТА

Славен Грбић^{1*}, Мирјана Ловреновић², Милан Ж. Балтић³, Милан Вукић⁴,
Ивана Бранковић Лазић⁵, Рајчић Антонија⁶, Јелена Јањић⁷

1 Др Славен Грбић, ванредни професор, Факултет здравствених наука,
Паневропски универзитет Апеирон Бања Лука

2 Др Мирјана Ловреновић, Републички тржишни инспекторат, Бања Лука, Република Српска

3 Др Милан Ж. Балтић, професор у пензији, Катедра за хигијену и технологију намирница
анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

4 Др Милан Вукић, доцент, Технолошки факултет Зворник,
Универзитет у источном Сарајеву, Р. Српска (БиХ)

5 Др Ивана Бранковић Лазић, научни сарадник, Институт за хигијену и технологију меса, Београд

6 ДрМ Антонија Рајчић, истраживач приправник, Катедра за хигијену и технологију намирница
анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

7 Др Јелена Јањић, виши научни сарадник, Катедра за хигијену и технологију намирница
анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

* Коресподентни аутор: Славен Грбић; e-mail: slaven.grbic@slavendoo.com

Кратак садржај

Задовољство (сатисфакција) купљеном храном је предуслов поновне куповине исте хране. За потрошача је стицање поверења о избору хране веома значајно и оно му осигурава ризик од незадовољства. То је у производњи меса значајна информација и за произвођача који га усмерава да одржи жељени квалитет меса или да га чак и унаприједи. Четири су основне детерминанте које утичу на задовољство (сатисфакцију) потрошача: укус, хранљива вредност, начин припреме (жељени начин) и цена. Разуме се да има других детерминанти (етичких, претерана брига за здравље итд.). Коначан суд о купљеном свежем месу потрошач доноси тек после конзумирања, а тај суд је врло често хедонски, дакле заснован на задовољству и оно ће га, ако је искуство позитивно, вратити поново да купи тај производ. Значење доброг квалитета меса према подацима из анкете везује се превасходно за здравље, што подразумијева да месо не садржи хемијске, биолошке и физичке опасности које би могле да угрозе здравље. Отуда за „одсуство опасности“ у месу је и 72,5% одговора. Сви остали параметри значења доброг квалитета меса су мање важни и имају слиједећи опадајући низ: спољашње карактеристике (34,5% одговора) > хранљива вриједност > мала количина масти > цијена (9,5% одговора). За потрошаче су сензорне особине меса веома важне, јер се они на основу њих најчешће опређују за куповину. Отуда је разумљиво што у преко 70% одговора боја (70,9%), свјежина (76,5%) и мирис (79,8%) су параметри који служе потрошачу за распознавање квалитета меса. Од далеко мањег

значаја за разликовање квалитета меса су сензорне особине везане за прожетост масним ткивом (мраморираност) и сочност (одговори „Слажем се“ 42,0% и 49,0%, појединачно).

Кључне речи: здравље, безбедност, хранљива вредност, сензорне особине.

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

MEAT PREFERENCE ACCORDING TO QUALITY PARAMETERS

Slaven Grbić^{1*}, Mirjana Lovrenović², Milan Ž. Baltić³, Milan Vukić⁴,
Ivana Branković Lazić⁵, Rajčić Antonija⁶, Jelena Janjić⁷

1 Dr Slaven Grbić, associate professor, Faculty of Health Sciences,
Pan-European University APERION, Banja Luka, Republic of Srpska

2 Dr Mirjana Lovrenović, Republic Market Inspection, Banja Luka, Republic of Srpska

3 Dr Milan Ž. Baltić, professor retired, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

4 Dr Milan Vukić, assistant professor, Faculty of Technology Zvornik,
University of East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

5 Dr Ivana Branković Lazić, research associate,
Institute of Meat Hygiene and Technology, Belgrade, Serbia

6 DVM Antonija Rajčić, research trainee, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

7 Dr Jelena Janjić, senior research associate, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Slaven Grbić; e-mail: slaven.grbic@slavendoo.com

Abstract

Achieving confidence in the choice of food is very important for the consumer and it provides a guarantee for satisfaction. This is important information for the meat producer who directs it to maintain the desired quality of meat or even to improve it. Four basic determinants affect consumer satisfaction: taste, nutritional value, method of preparation (preferred method) and price. It is understood that there are other determinants (ethical, excessive health care, etc.). The final judgment about the purchased fresh meat is made by the consumer only after consumption, and that judgment is very often hedonic, ie based on satisfaction, and it will, if the experience is positive, return him to buy the product. According to the data from the survey, the importance of good meat quality is primarily related to health, which means that meat must not contain chemical, biological and physical hazards that could endanger health. Hence, 72.5% of the answers were the "absence of danger" in the meat. All other parameters related to good meat quality were less important and have the following descending order: external characteristics (34.5% of responses) > nutritional value > low fat > price (9.5% of responses). For consumers, the sensory properties of meat are very important, because they usually decide to buy based on them. Hence, it is understandable that in over 70% of responses, color (70.9%), freshness (76.5%) and odor (79.8%)

are parameters that help the consumer to recognize the quality of meat. Of far less importance for distinguishing meat quality are sensory properties related to distribution of adipose tissue (marbling) and juiciness (answers "I agree" 42.0% and 49.0%, respectively).

Key words: health, safety, nutritional value, sensory properties.

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

ПОЗНАТО/НЕПОЗНАТО: УТИЦАЈ ПОВЕРЕЊА ПРИ ИЗБОРУ И СТАВОВИМА О БЕЗБЈЕДНОСТИ И КВАЛИТЕТУ МЕСА

Милица Глишић^{1*}, Славен Грбић², Мирјана Ловреновић³, Бранислав Балтић⁴,
Антонија Рајчић⁵, Јелена Јањић⁶, Марија Бошковић Каброл⁷

1 Др Милица Глишић, истраживач сарадник, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

2 Др Славен Грбић, ванредни професор, Факултет здравствених наука, Паневропски универзитет „Ареџон“, Бања Лука, Република Српска

3 Др Мирјана Ловреновић, Републички тржишни инспекторат, Бања Лука, Република Српска

4 Др Бранислав Балтић, научни сарадник, Институт за хигијену и технологију меса, Београд
5 Др Антонија Рајчић, истраживач приправник, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

6 Др Јелена Јањић, виши научни сарадник, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Србија

Др Марија Бошковић Каброл, виши научни сарадник, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

* Коресподентни аутор: Милица Глишић; e-mail: glisic.mica@gmail.com

Кратак садржај

Поред личног искуства и знања потрошачи се о квалитету меса информишу из других извора. У овој студији учесталост одговора анкетираних о вези између распознавања безбједности меса и познатог одгајивача је 55,1%, што је веће од осталих понуђених одговора („Неутралан сам“ и „Не слажем се“, 33,1% и 11,8%, појединачно). Учесталост слагања са одговором да се безбједност меса распознаје у односу на мјесто продаје је 59,5%, неутралан став има 29,6% анкетираних, а 10,9% се не слаже са наведеном констатацијом. Потрошачи сматрају да се безбједност меса распознаје и по ознаци органске производње. Слагање са овим одговором заступљено је са 49,4% одговора, неутралан став има 39,3% испитаника, а 11,3% није сагласно са овом констатацијом. Учесталост одговора „Слажем се“ (56,7%) је већа у односу на неутралан став, односно одговора „Не слажем се“ (32,3%) са констатацијом о вези између распознавања безбједности меса и извору информација о месу.

На питање о веровању информацијама о квалитету добијених од снабдјевача-месара одговор „Слажем се“ добијен је од 53,5% испитаника. Далеко је мање оних (37,2%) који имају повјерења у продавца у супермаркету. Половина испитаника (50,2%) има повјерење у информације добијене од рођака, 41,6% од познаника, 41,4% од савјета кулинера. Неутралан став о информацијама добијених од снабдјевача-месара има 37,0% испитаника, добијених од продавца у супермаркету 41,4% испитаника, од рођака 29,9%, познаника 38,6% и савјета кулинера 42,1%. Одговор „Не слажем се“ који се односи на везу

између поријекла информација и повјерења у те информације најмање је учестао када се ради о снабдјевачу-месару (9,5%), а највише када се ради о продавцу у супермаркету (21,4% одговора), што значи да потрошачи више вјерују снабдјевачу-месару, него продавцу у супермаркету.

Према учесталости одговора „Не слажем се“ потрошачи имају најмање повјерења у информације које се односе на безбједност/квалитет меса које добијају из реклама (50,2% испитаника), а затим из новинских чланака (47,8% испитаника). Потрошачи највише вјерују информацијама о безбједности / квалитету меса добијених од љекара/нутриционисте (53,1%), а најчешће неутралан однос имају према информацијама добијеним од удружења за заштиту потрошача (41,9%).

Кључне речи: Безбједност меса, информације, мјесто набавке, средства информисања, нутрициона вредност

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

KNOWN/UNKNOWN: THE INFLUENCE OF TRUST IN THE CHOICE AND ATTITUDES TOWARDS MEAT SAFETY AND QUALITY

Milica Glišić^{1*}, Slaven Grbić², Mirjana Lovrenović³, Branislav Baltić⁴,
Antonija Rajčić⁵, Jelena Janjić⁶, Marija Bošković Cabrol⁷

1 Dr Milica Glišić, research assistant, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

2 Dr Slaven Grbić, Faculty of Health Sciences, Pan-European University "Apeiron",
Banja Luka, Republika Srpska

3 Dr Mirjana Lovrenović, Republic Market Inspection, Banja Luka, Republika Srpska

4 Dr Branislav Baltić, research associate, Institute of Meat Hygiene and Technology, Belgrade, Serbia

5 DVM, Antonija Rajčić, research trainee, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

6 Dr Jelena Janjić, senior research associate, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

7 Dr Marija Bosković Cabrol, senior research associate, Department of Food Hygiene and Technology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Milica Glišić; e-mail: glisic.mica@gmail.com

Abstract

In addition to personal experience and knowledge, consumers get information about the quality of meat from other sources. In this study, the frequency of respondents' answers about the relationship between meat safety and a known breeder is 55.1%, which is higher than the other offered answers ("I am neutral" and "I do not agree", 33.1% and 11.8%, respectively). The frequency of agreeing with the answer that the safety of meat is recognizable in relation to the place of sale is 59.5%, 29.6% of respondents have a neutral attitude, and 10.9% do not agree with this statement. Consumers believe that the safety of meat is also recognized by the label of organic production. Agreeing with this answer is represented by 49.4% of answers, 39.3% of respondents have a neutral attitude, and 11.3% do not agree with this statement. The frequency of the answer "I agree" (56.7%) is higher compared to the neutral attitude and the answer "I do not agree" (32.3%) with the statement about the connection between recognizing the safety of meat and the source of information about meat.

When asked about the belief in quality information obtained from suppliers-butchers, the answer "I agree" was received from 53.5% of respondents. There are fewer of those (37.2%) who have confidence in the seller in the supermarket. Half of the respondents (50.2%) have confidence in the information obtained from relatives, 41.6% from acquaintances, and 41.4% from culinary advice. Neutral attitude about the information obtained from suppliers-butchers has 37.0% of respondents, obtained from the seller in the supermarket 41.4%, from relatives

29.9%, acquaintances 38.6% and from culinary advice 42.1% of respondents. The answer "I do not agree" regarding the connection between the source of information and trust in that information is the least frequent when it comes to the supplier-butcher (9.5%), and the most when it comes to the seller in the supermarket (21.4%), which means that consumers trust the butcher-supplier more than the supermarket seller.

According to the frequency of the answer "I do not agree", consumers have the least trust in the information related to the safety/quality of meat that they receive from advertisements (50.2% of respondents), and then from newspaper articles (47.8% of respondents). Consumers mostly trust the information on meat safety/quality obtained from doctors/nutritionists (53.1%) and most often have a neutral attitude towards information obtained from consumer protection associations (41.9%).

Key words: Meat safety, information, place of procurement, means of information, nutritive value

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

ПРИМЈЕНА СУТОТАРЕ ТЕХНИКЕ И МЕТОДЕ ПРЕГЛЕДА ВАГИНАЛНЕ СЛУЗИ У ДИЈАГНОСТИЦИ СУПКЛИНИЧКИХ ЕНДОМЕТРИТИСА (СЕ)

Милан Малетић^{1*}, Ђорђе Савић², Драженко Будимир³,
Јован Благојевић⁴, Бојана Бајагић⁵

1 др Милан Малетић, доцент, Универзитет у Београду,
Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

2 др Ђорђе Савић, ванредни професор, Универзитет у Бањој Луци,
Пољопривредни факултет, Бања Лука, Република Српска

3 др Драженко Будимир, доцент, Универзитет у Бањој Луци,
Пољопривредни факултет, Бања Лука, Република Српска

4 Јован Благојевић, др вет.мед., докторант, Универзитет у Београду,
Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

5 мр Бојана Бајагић, др вет.мед., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде
Републике Српске, Бања Лука, Република Српска

* Коресподентни аутор: Милан Малетић; e-mail: VRBASBL078@yahoo.com

Кратак садржај

Смањена репродуктивна ефикасност крава представља све већи проблем у модерној говедарској производњи, посебно када су у питању фарме музних крава. Продужено трајање сервис периода и међутелидбеног интервала, заједно са скраћењем периода експлоатације крава, доводе у питање одгој довољног броја јуница за ремонт стада, проширење бројног стања крава на фармама, те економске резултате пословања фарми. Један од важних узрока смањене репродуктивне ефикасности крава на фармама је и учестала појава СЕ, која се манифестује кроз стварање неповољне средине за јајне ћелије, сперматозоиде и ране ембрионе у полним органима краве, отежано успостављање гравидитета и повећану учесталост раног ембрионалног морталитета. С обзиром да код СЕ изостаје појава клиничких симптома, пред стручњаке и научнике поставља се задатак правовремене дијагностике овог стања и креирања протокола за његово превазилажење. Искуства из праксе и литературни подаци указују да се СЕ могу успјешно идентификовати на основу анализе цитолошког статуса ендометријума и визуелним прегледом естралне слузи крава приликом вјештачког осјемењавања (в.о.). Цитолошки статус ендометријума може указати на постојање СЕ уколико се у размазима са површине ендометријума, узетим Сутотаре техником, установи повећано присуство полиморфонуклеарних гранулоцита. Са друге стране, визуелна анализа квалитета естралне слузи (боја, чистоћа, количина, замућеност, примјесе гноја и других секрета), узете Metrichек® инструментом, такође може бити поуздан индикатор постојања СЕ, као препреке за успостављање и

одржавање гравидитета. Стога је циљ овог рада да се да кратак преглед узрока, симптома и метода дијагностике СЕ крава, са акцентом на Cytotape технику и визуелну анализу квалитета естралне слузи, и њихову повезаност са успјешношћу успостављања гравидитета крава након в.о.

Кључне ријечи: супклинички ендометритис, Cytotape, Metricheck®, дијагностика, гравидитет

Захвалница: А. Шеперду из компаније Simcro DATAMARS, Нови Зеланд, на поклоњеном Metricheck-у са ријечима: "ја чврсто вјерујем у истраживање и развој."

*Овај рад дјелимично је финансиран средствима научно-истраживачког пројекта "Испитивање повезаности карактеристика естралне слузи и резултата вјештачког осјемењавања крава", финансираног од стране Министарства за научно-технолошки развој, високо образовање и информационо друштво Републике Српске.

APPLICATION OF CYTOTAPE TECHNIQUE AND METHODS OF VAGINAL MUCUS EXAMINATION IN DIAGNOSIS OF SUBCLINICAL ENDOMETRITIS (SE)

Milan Maletić^{1*}, Đorđe Savić², Draženko Budimir³,
Jovan Blagojević⁴, Bojana Bajagić⁵

1 Milan Maletić, PhD, Assistant Professor, University of Belgrade,
Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

2 Đorđe Savić, PhD, Associate Professor, University of Banja Luka,
Faculty of Agriculture, Banja Luka, Republic of Srpska

3 Draženko Budimir, PhD, Assistant Professor, University of Banja Luka,
Faculty of Agriculture, Banja Luka, Republic of Srpska

4 Jovan Blagojević, DVM, PhD student, University of Belgrade,
Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

5 Bojana Bajagić, DVM, MSc, Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management
of the Republic of Srpska, Banja Luka, Republic of Srpska

* Corresponding author: Milan Maletić; e-mail: VRBASBL078@yahoo.com

Abstract

Reduced reproductive efficiency of cows is an increasing problem in modern cattle production, especially when it comes to dairy farms. The extended duration of the service period and the calving interval, together with the shortening of the period of exploitation of cows, jeopardize the rearing of a sufficient number of heifers for herd replacement rate, expansion of the number of cows on farms, and economic results of farm operations. One of the important causes of reduced reproductive efficiency of cows on farms is the frequent occurrence of SE, which is manifested through the creation of an unfavorable environment for egg cells, sperm and early embryos in cow genitals, difficult establishment of pregnancy and increased frequency of early embryonic mortality. Since the appearance of clinical symptoms is absent in SE, experts and scientists are faced with the task of timely diagnosis of this condition and creation of a protocols for overcoming it. Experiences from practice and literature data indicate that SE can be successfully identified based on the analysis of the cytological status of the endometrium and visual examination of the estrous mucus of cows during artificial insemination (a.i.).

The cytological status of the endometrium may indicate the existence of SE if an increased presence of polymorphonuclear granulocytes is found in endometrial smears taken with the Cytotape technique. On the other hand, visual analysis of the quality of estrous mucus (color, purity, quantity, turbidity, impurities of pus and other secretions), taken with the Metrichcek® instrument, can also be a reliable indicator of SE existence, as barrier to establish and maintain pregnancy.

Therefore, the aim of this paper is to give a brief overview of the causes, symptoms and diagnostic methods of SE in cows, with emphasis on Cytotape technique and visual analysis of estrous mucus quality, and their relationship to the success of establishing pregnancy in cows after A.I.

Key words: subclinical endometritis, Cytotape, Metricheck®, diagnostics, pregnancy

Acknowledgments: To Mr. Andrew Shepherd from the company Simcro DATAMARS, New Zeland, for giving me free of charge Metricheck® instrument with words“ I am a firm believer in research and development..“

*This paper was partly funded by the scientific research project "Examination of the relationship between the characteristics of estrous mucus and the results of artificial insemination of cows", funded by the Ministry of Scientific and Technological Development, Higher Education and Information Society of Republic of Srpska.

ŠTETNI EFEKTI PODLOGE I PROSTIRKE NA SINHRONIZOVANO VJEŠTAČKO OSJEMENJAVANJE MLIJEČNIH KRAVA U KANTONU SARAJEVO

Benjamin Čengić^{1*}, Amel Ćutuk², Tarik Mutevelić³, Sabina Šerić Haračić⁴,
Lejla Velić⁵, Nejra Hadžimusić⁶, Amina Hrković Porobija⁷, Pamela Bejdić⁸,
Nedžad Hadžiomerović⁸, Muamer Dervišević⁹

1 Veterinarski Fakultet, Katedra za Porodiljstvo i Bolesti Vimena, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

2 Veterinarski Fakultet, Katedra za Ambulantnu Kliniku, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

3 Veterinarski Fakultet, Katedra za Fiziologiju i Patologiju Razmnažanja Domaćih Životinja,
Sarajevo, Bosna i Hercegovina

4 Veterinarski Fakultet, Katedra za Ekonomiku Zdravlja Životinja, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

5 Veterinarski Fakultet, Katedra za Mikrobiologiju s Imunologijom i Zarazne Bolesti s
Epizitologijom, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

6 Veterinarski Fakultet, Katedra za Patološku Fiziologiju Domaćih Životinja,
Sarajevo, Bosna i Hercegovina

7 Veterinarski Fakultet, Katedra za Hemiju, Biohemiju i Fiziologiju, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

8 Veterinarski Fakultet, Katedra za Anatomiju i Histologiju s Embriologijom,
Sarajevo, Bosna i Hercegovina

9 Veterinarska Stanica DI-VET, Ilijaš, Bosna i Hercegovina

* Korespondentni autor: Benjamin Čengić, e-mail: benjamin.cengic@vfs.unsa.ba

Kratak sadržaj

Uzgoj mliječnih goveda se već nekoliko decenija suočava sa hroničnim problemom pada reproduktivnih performansi. U 2005. godini broj goveda širom svijeta je iznosio oko 1.370.000.000 grla, dok je u 2015. godini taj broj pao ispod milijarde, a u 2021. godini pokazuje blag oporavak sa 1.000.970 grla. Ovo govori o važnosti primjene različitih reproduktivnih protokola u cilju povećanja brojnosti proizvodnih jedinki. Tip podloge na kojoj životinje borave, kao i same prostirke, pokazuje bitan uticaj na brojne fiziološke funkcije kao što je uzimanje hrane, preživljanje, mlječnost, ali i nivo spolnih hormona. Tip podloge i prostirke koji izaziva hronični bol i stres, dovodi do poremećaja fizioloških i reproduktivnih procesa, jer stres ima direktne negativne posljedice na brojne ćelijske funkcije. U istraživanje je bilo uključeno ukupno 66 mliječnih krava, 50 krava Holštajn-Frizijske pasmine uzgojenih na PD Butmir i 16 Simentalske pasmine uzgojenih na privatnoj mini farmi u Ilijašu. Na PD Butmir krave su držane na vezu, dok su na mini farmi u slobodnom držanju. Hormonalni protokoli sinhronizacije estrusa i ovulacije su korišteni u mjesecima Maj i Juni 2019. godine. Krave su podvrgavane kroz dva protokola sinhronizacije estrusa i ovulacije, Ovsynch i Cosynch72. Na PD Butmir po 25 krava je podvrgnuto Ovsynch i Cosynch72 protokolu, a na mini farmi je korišten samo Ovsynch. Ovsynch protokol na PD Butmir je imao uspješnost koncepcije od samo 12% (n=3), dok je Cosynch72 protokol dao dosta bolje

rezultate od 36% (n=9). Na mini farmi Ovsynch je rezultirao koncepcijom od 25% (n=4). Protokol Cosynch72, daje dosta zadovoljavajuće rezultate koncepcije kod Holštajn-Frizijske pasmine krava u sistemu držanju na vezu, ali ne i Ovsynch protokol. Kod Simentalske pasmine u slobodnom držanju Ovsynch protokol daje relativno prihvatljive rezultate koncepcije. Potrebno je testiranje više različitih protokola sinhronizacije estrusa i ovulacije, ovisno o zoohigijenskim uvjetima na farmama, kako bi se pronašao najoptimalniji protokol za određeni tip držanja i uzgoja, a s posebnim osvrtom na stanje podloge i prostirke, te njihov uticaj na vitalnost lokomotornog sistema.

Ključne riječi: mliječna goveda, hormonalni protokol, podloga, prostirka, koncepcija

Zahvalnica: Istraživanje je sprovedeno uz finansijsku potporu Ministarstva za Nauku, Visoko Obrazovanje I Mlade.

DETRIMENTAL EFFECTS OF FLOORING AND BEDDING TO SYNCHRONISED ARTIFICIAL INSEMINATION OF DAIRY COWS IN SARAJEVO CANTON

Benjamin Čengić^{1*}, Amel Ćutuk², Tarik Mutevelić³, Sabina Šerić Haračić⁴,
Lejla Velić⁵, Nejra Hadžimusić⁶, Amina Hrković Porobija⁷, Pamela Bejdić⁸,
Nedžad Hadžiomerović⁸, Muamer Dervišević⁹

1 Veterinary Faculty, Department for Obstetrics and Udder Diseases, Sarajevo,
Bosnia and Herzegovina

2 Veterinary Faculty, Department for Ambulatory Clinic, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

3 Veterinarski Fakultet, Veterinary Faculty, Department for Physiology and Pathology of
Reproduction in Domestic Animals, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

4 Veterinary Faculty, Department for Economics of Animal Health, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

5 Veterinary Faculty, Department for Microbiology with Immunology and Infectious Animal
Diseases with Epizootiology, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

6 Veterinary Faculty, Department for Pathological Physiology in Domestic Animals,
Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

7 Veterinary Faculty, Department for Chemistry, Biochemistry and Physiology,
Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

8 Veterinary Faculty, Department for Anatomy and Histology with Embriology,
Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

9 Veterinary Station DI-VET, Ilijaš, Bosna i Hercegovina

* Corresponding author: Benjamin Čengić, e-mail: benjamin.cengic@vfs.unsa.ba

Abstract

Breeding of dairy cows for the several decades faces chronical problem of decrease in reproductive performances. In 2005. cattle number in the world was about 1.370.000.000, while in 2015. that number have dropped under billion and in 2021. there is slight raise with 1.000. 970 animals. This points the importance of utilisation of different reproductive protocols with aim to increase number of reproductive capable animals. Type of flooring and bedding where animals are housed, shows significant effect to many physiological functions like feed ingestion, ruminations, milk yield and levels of reproductive hormones as well. Type of flooring and bedding which cause chronical pain and stress, lead to disturbance of physiological and reproductive processes, because stress have direct negative consequences to numerous cells functions. The study have included in total 66 dairy cows, 50 Holstein-Friesian cows raised in PD Butmir and 16 Simmental cows raised in private mini farm in Ilijaš. PD Butmir had tie-stall system, while mini farm had free-stall system. Hormonal protocols of synchronized estrus and ovulation had been used in months of May and June 2019. Cows were under two protocols for synchronization of estrus and ovulation, Ovsynch i Cosynch72. At PD Butmir 25 cows were under Ovsynch and another 25 cows under Cosynch72 protocol, while at mini farm in Ilijaš only Ovsynch

protocol was used. Ovsynch protocol at PD Butmir had only 12% (n=3) of conception, while Cosynch72 has given much better results of 36% (n=9). At mini farm in Ilijaš, Ovsynch protocol had conception of 25% (n=4). Protocol Cosynch72, had satisfactory results in Holstein-Friesian cows with tie-stall system, but Ovsynch did not. Simmental cows housed with free-stall system had relatively acceptable conception after Ovsynch protocol. Testing of several protocols for synchronized estrus and ovulation is needed, depending of zoohigienic conditions at farms to find most optimal protocol for certain cattle housing and with special observation to the type of flooring and bedding and their effect to the vitality of locomotor system.

Key words: dairy cows, hormonal protocol, flooring, bedding, conception

Acknowledgments: The study had been conducted with financial support of Ministry for Science, High Education and Young People.

ИСПИТИВАЊЕ АНТИМИКРОБНЕ АКТИВНОСТИ РАЗЛИЧИТИХ ВРСТА ЕТАРСКИХ УЉА ПРОТИВ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ УЗРОЧНИКА МАСТИТИСА КОД МЛЕЧНИХ КРАВА

Зорана Ковачевић^{1*}, Миодраг Радиновић², Ивана Чабаркапа³,
Небојша Кладар⁴, Биљана Божин⁵

1 др Зорана Ковачевић, доцент, Департман за ветеринарску медицину,

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

2 др Миодраг Радиновић, ванредни професор, Департман за ветеринарску медицину,

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

3 др Ивана Чабаркапа, виши научни сарадник, Научни институт за прехранбене технологије у

Новом Саду, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Република Србија

4 др Небојша Кладар, доцент, Нови Сад, Завод за фармацију, Медицински факултет,

Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Република Србија

5 др Биљана Божин, редовни професор, Нови Сад, Завод за фармацију, Медицински факултет,

Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Република Србија

* Коресподентни аутор: Зорана Ковачевић

Кратак садржај

Као једно од најчешћих обољења код музних крава, маститис представља и један од највећих економских губитака за млечну индустрију. Узимајући у обзир чињеницу да се уобичајена трапија маститиса се заснива пре свега на примени антибиотика, конвенционална терапија овог обољења повећава ризик за настанак и ширење антимикуробне резистенције (АМР). Из тог разлога постоји потреба за развојем природних и безбедних препарата за терапију маститиса без могућности развоја АМР, пре свега на бази етарских уља. Циљ овог истраживања је био да се утврди минимална инхибиторна и минимална бактерицидна концентрација неколико различитих врста етарских уља против најзначајнијих узročника маститиса (*Streptococcus spp. β hemolyticus*, *E. coli*, *Enterobacter sakazakii*, *Klebsiella oxytoca*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus spp. коагулаза неајиван*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus spp. u Streptococcus uberis*). На основу резултата истраживања, може се закључити да је етарско уље мајкине душице (*Thymus serpyllum L.*) испољило најзначајнију антимикуробну активност у односу на друга испитивана етарска уља против уобичајених узročника маститиса код млечних крава. Даља клиничка испитивања су неопходна како би се утврдила ефикасност, безбедност и сигурност примене препарата на бази етарских уља у терапији субклиничког и клиничког маститиса, као и период каренце доминантних активних састојака која су присутна у оквиру ових етарских уља.

Кључне речи: етарско уље, крава, маститис, антибиотици

Захвалница: Истраживање је спороведено уз подршку Фонда за науку Републике Србије, ПРОМИС, #6066966, ИнфоБомат.

TESTING THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF DIFFERENT TYPES OF ESSENTIAL OILS AGAINST THE MOST SIGNIFICANT CAUSES OF MASTITIS IN DAIRY COWS

Zorana Kovačević¹, Miodrag Radinović², Ivana Čabarkapa³, Nebojša Kladar⁴,
Biljana Božin⁵

1 dr Zorana Kovačević, Assistant Professor, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

2 dr Miodrag Radinović, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

3 dr Ivana Čabarkapa, Senior research associate, Institute of Food Technology, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

4 dr Nebojša Kladar, Assistant Professor, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

5 dr Biljana Božin, Full Professor, Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

* Corresponding autor: Zorana Kovačević

Abstract

As one of the most common diseases in dairy cows, mastitis represents also one of the biggest economic losses for the dairy industry. Taking into account the fact that the usual treatment of mastitis is based primarily on the use of antibiotics, conventional therapy for this disease increases the risk of developing and spreading antimicrobial resistance (AMR). For this reason, there is a need to develop natural and safe preparations for the treatment of mastitis without the possibility of developing AMR, primarily based on essential oils. The aim of this study was to determine the minimum inhibitory and minimum bactericidal concentration of several different types of essential oils against the most important causes of mastitis (*Streptococcus spp.*, *B. heamoliticus*, *E. coli*, *Enterobacter sakazakii*, *Klebsiella oxytoca*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus spp. coagulase negative*, *Staphylococcus dysgalactiae*, *Streptococcus spp.*, and *Streptococcus uberis*). Based on the results of the research, it could be concluded that the essential oil of thyme (*Thymus serpyllum L.*) showed the most significant antimicrobial activity in relation to other tested essential oils against common causes of mastitis in dairy cows. Further clinical trials are necessary to determine the efficacy, safety and security of the use of essential oil-based preparations in the treatment of subclinical and clinical mastitis, as well as the withdrawal period of the dominant active ingredients present within these essential oils.

Key words: essential oil, cow, mastitis, antibiotics

Acknowledgment: This research was supported by the Science Fund of the Republic of Serbia, PROMIS, #6066966, InfoBomat.

УТИЦАЈ ТЕШКОГ МЕТАЛА АРСЕНА НА ПАРЕНХИМ ВИМЕНА КРАВА

Ивана Давидов^{1*}, Драгица Стојановић¹, Аннамариа Галфи Вукомановић¹,
Милица Вранешевић², Миодраг Радиновић¹, Михајло Ердџан¹,
Бранислава Лакић¹

1 Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду,
Трг Доситеја Обрадовића 8, Нови Сад, Република Србија

2 Департман за уређење вода, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду,
Трг Доситеја Обрадовића 8, Нови Сад, Република Србија

* Коресподентни аутор: Ивана Давидов; e-mail: ivana.davidov@polj.edu.rs

Кратак садржај

У последњих неколико деценија арсен и његова једињења сврставају се у велике загађиваче околине и самим тим потенцијалне узрочнике тровања како људи, тако и животиња. Вода и млеко представљају једне од главних извора арсена. У овом истраживању посматран је утицај арсена из воде за пиће на концентрацију арсена у млеку крава, као и утицај арсена на паренхим вимена. Истраживањем је обухваћено по двадесет крава са шест фарми у Банату. Краве од којих су узети узорци крви и млека у овом истраживању биле су у доброј кондицији и клинички здраве. Уочена је статистички значајна позитивна јака корелација ($r=0.541$ $p=0.000$) концентрације арсена у води за напајање крава и у млеку крава на свим фармама. Ултразвучним прегледом вимена крава уочене су промене у паренхиму код 77/120 крава. Значајан утицај арсена из воде за напајање крава и арсена у млеку могу имати негативан утицај на здравље крава и могу довести до настанка патолошких промена у вимену.

Кључне речи: арсен, тешки метал, паренхим вимена, крава

INFLUENCE OF HEAVY METAL ARSENIC ON COW`S UDDER PARENCHYMA

Ivana Davidov^{1*}, Dragica Stojanović¹, Annamaria Galfi Vukomnović¹,
Milica Vranešević², Miodrag Radinović¹, Mihajlo Erdeljan¹, Branislava Lakić¹

1 Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad,
Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad, Republic of Serbia

2 Department of Water Management, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad,
Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad, Republic of Serbia

* Corresponding author: Ivana Davidov; e-mail: ivana.davidov@polj.edu.rs

Abstract

In the last couple of decades arsenic and its compounds are listed as major environmental pollutants and therefore potential causes of poisoning both humans and animals. Water and milk represent one of the main sources of arsenic. In this study, the transfer of arsenic from drinking water to the blood and milk was observed, as well as the effect of arsenic on the mammary gland and on the cows' health. The study included 20 cows on each of the 6 farms in Banat. The cows from which milk samples were taken in this study were in good condition and clinically healthy. There was a statistically significant positive strong correlation ($R = 0.541$ $p = 0.000$) of arsenic concentration in drinking water and in cow's milk on all farms. Ultrasound examination showed changes in udder parenchyma in 77 out of 120 cows. Significant influence of arsenic from drinking water and the concentration of arsenic in milk can have a negative impact on the cows' health and can lead to pathological changes in the udder.

Keywords: arsenic, heavy metal, udder parenchyma, cow

УТИЦАЈ ТЈЕЛЕСНЕ КОНДИЦИЈЕ НА КВАЛИТЕТ КОЛОСТРУМА МЛИЈЕЧНИХ КРАВА

Срђан Тодоровић^{1*}, Марко Р. Цинцовић¹, Иван Станчић¹,
Миодраг Радиновић¹, Зоран Ружић¹, Јован Станојевић¹

1 ДВМ Срђан Тодоровић, докторанд, др Марко Р. Цинцовић, ванредни професор,
др Иван Станчић, ванредни професор, др Миодраг Радиновић, ванредни професор,
ДВМ Зоран Ружић, асистент, ДВМ Јован Станојевић, асистент
Депарتمان за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет,
Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, Србија

* Коресподентни аутор: Срђан Тодоровић; e-mail: srdjan.todorovic28@gmail.com

Кратак садржај

Колострум представља прво храниво које теле конзумира након рођења. Квалитетан колострум је неопходан за формирање пасивног имунитета новорођених телади. Квалитет колострума зависи првенствено од садржаја имуноглобулина. На квалитет колострума утиче више фактора а процјена квалитета се врши на основу његових биофизичких особина. Циљ овог рада је да испита утицај тјелесне кондиције код крава на почетку транзитног периода и у моменту тељења на квалитет колострума. У овом раду је анализирано педесет крава које су подијељене у двије групе по 25. У огледној групи су биле краве чија је оцјена тјелесне кондиције (ОТК) била нижа од оптималне (<3,0) у моменту прве и друге ОТК, док су краве у контролној групи биле у оптималној тјелесној кондицији (3,25 до 3,75). ОТК је вршена адспекцијом према дефинисаној скали од 1 до 5 а квалитет колострума је анализиран мјерењем специфичне тежине помоћу колострометра (Pfizer Animal Health GmbH, Њемачка). Након читавања и евидентирања резултата извршена је статистичка анализа добијених података употребом студентовог „Т“ теста. Средња вриједност специфичне тежине колострума крава из контролне групе је износила 1.057,2 грама по милилитру док је та вриједност колострума крава контролне групе износила 1.061,12 г/мл. Резултати овог истраживања показују да нема статистички значајне разлике ($P>0,05$) у квалитету колострума код крава које су имале оптималну кондицију на почетку транзитног периода и у моменту партуса у односу на краве са оценом телесне кондиције нижом од оптималне у истом периоду. Подаци добијени овим истраживањем су сагласни са подацима из литературе на основу чега се може закључити да нижа оцјена тјелесне кондиције нема утицаја на квалитет колострума млијечних крава.

Кључне ријечи: краве, оцјена тјелесне кондиције, колострум, квалитет

INFLUENCE OF BODY CONDITION ON THE QUALITY OF COLOSTRUM OF DAIRY COWS

Srdjan Todorovic¹ *, Marko R. Cincovic¹, Ivan Stancic¹, Miodrag Radinovic¹,
Zoran Ruzic¹, Jovan Stanojevic¹

¹ DVM Srdjan Todorovic, PhD student, Dr. Marko R. Cincović, Associate Professor, Dr. Ivan Stancic, Associate Professor, Dr. Miodrag Radinović, Associate Professor, DVM Zoran Ružić, Assistant, DVM Jovan Stanojević, Assistant, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: Srdjan Todorovic; e-mail: srdjan.todorovic28@gmail.com

Abstract

Colostrum is the first nutrient that a calf consumes after birth. Colostrum of a good quality is necessary for the formation of passive immunity in newborn calves. The quality of colostrum depends primarily on the immunoglobulin content. The quality of colostrum is influenced by several factors and the assessment of the quality is performed on the basis of its biophysical properties. The aim of this study was to examine the influence of body condition in cows at the beginning of the transition period and at the time of calving on the quality of colostrum. In this paper, fifty cows were analyzed, which were divided into two groups with 25 cows. In the experimental group were cows whose body condition score (BSC) was lower than optimal (<3.0) at the time of the first and second BSC, cows in the control group were in optimal BSC (3.25 to 3.75). BSC was performed by adspecion according to a defined scale from 1 to 5. The quality of colostrum was analyzed by measuring the specific gravity using a colostrometer (Pfizer Animal Health GmbH, Germany). After reading and recording the results, a statistical analysis of the obtained data was performed using the student's "T" test. The mean value of the specific gravity of colostrum of cows from the control group was 1.057,2 grams per milliliter, while the value of colostrum of cows from the control group was 1.061,12 g / ml. The results of this study show that there is no statistically significant difference ($P > 0.05$) in the quality of colostrum in cows that had optimal condition at the beginning of the transit period and at the time of partus in relation to cows with a body condition lower than optimal in the same period. The data obtained by this study are consistent with data from the literature, based on which it can be concluded that a lower body score condition has no effect on the quality of colostrum in dairy cows.

Key words: cows, body score condition, colostrum, quality

ZNAČAJ IZRADE PROGRAMA PREVENTIVE MASTITISA

Miodrag Radinović^{1*}, Zorana Kovačević², Ivana Davidov³,
Marija Pajić⁴, Mihajlo Erdeljan⁵, Jovan Stanojević⁶

1 dr Miodrag Radinović, vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija

2 dr Zorana Kovačević, docent, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija

3 dr Ivana Davidov, vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija

4 dr Marija Pajić, vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija

5 dr Mihajlo Erdeljan, docent, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija

6 Jovan Stanojević, asistent, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija

* Korespondentni autor: Miodrag Radinović, e-mail: radinovic@polj.uns.ac.rs

Kratak sadržaj

Mastitis krava predstavlja kompleksno oboljenje, multifaktorijane etiologije i složene kliničke slike. U ekonomskom pogledu to je bolest koja nanosi najveće gubitke farmerima. U etiologiji mastitisa učestvuje viliki broj egzogenih i endogenih faktora, ipak na prvom mestu su mikrobiološki uzročnici i to bakterije, gljivice i neki virus i alge. Najvažnije su bakterije i smatra se da postoji gotovo 200 vrsta bakterija koje mogu biti uzročnici mastitisa. Svi bakterijski uzročnici se mogu podeliti na specifične patogene vimena i na uzročnike iz okruženja. Zbog ovoga je u preventivi i terapiji mastitisa uobičajena primena antibiotika a preterana upotreba antibiotika u cilju preventive i terapije mastitisa je vremenom dovela do porasta rezistencije na antibiotike kod patogena uzročnika mastitisa. Zbog toga je mleko postalo značajan izvor rezistentnih sojeva mikroorganizama kao i rezidua antibiotika. Da bi se smanjila upotreba antibiotika u kontroli mastitisa potrebna je kreirati programe kontrole mastitisa koji će se oslanjati na postupke preventive. Ovi postupci su usmereni u više pravaca sa ciljem da se spreči unos novih infekcija u zapat kao i da se spreči širenje postojećih. Unos novih infekcija u zapat je najčešće putem uvođenja novih životinja u zapat ali i preko ljudi i opreme kao i preko drugih životinja uzročnici mogu biti uneti u zapat. Kod izrade programa kontrole mastitisa potrebno je imati u vidu koji patogeni su najvažniji uzročnici mastitisa na datoj farmi da bi se program što više prilagodio datoj situaciji. Različiti uzročnici mogu dovesti do infekcije vimena na različite načine i uz delovanje različitih faktora predispozicije. Sve ovo treba uzeti u obzir prilikom uzrade programa kontrole da bi se postiglo da bude efikasan u zadatim proizvodnim uslovima.

Ključne reči: mastitis, preventiva, program

THE IMPORTANCE OF DEVELOPING A MASTITIS PREVENTION PROGRAM

Miodrag Radinović^{1*}, Zorana Kovačević², Ivana Davidov³,
Marija Pajić⁴, Mihajlo Erdeljan⁵, Jovan Stanojević⁶

1 PhD Miodrag Radinovic, associate professor, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

2 PhD Zorana Kovacevic, assistant professor, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

3 PhD Ivana Davidov, associate professor, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

4 PhD Marija Pajic, associate professor, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

5 PhD Mihajlo Erdeljan, assistant professor, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

6 Jovan Stanojević, assistant, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: Miodrag Radinović, e-mail: radinovic@polj.uns.ac.rs

Abstract

Cow mastitis is a complex disease, multifactorial etiology and complex clinical picture. In economic terms, it is the disease that causes the greatest losses to farmers. A large number of exogenous and endogenous factors participate in the etiology of mastitis, but in the first place are microbiological causes, namely bacteria, fungi and some viruses and algae. Bacteria are the most important and it is believed that there are almost 200 types of bacteria that can be the cause of mastitis. All bacterial pathogens can be divided into specific udder pathogens and environmental pathogens. Due to this, the use of antibiotics is common in the prevention and treatment of mastitis, and the excessive use of antibiotics for the prevention and treatment of mastitis has over time led to an increase in antibiotic resistance in pathogens of mastitis. Due to that, milk has become a significant source of resistant strains of microorganisms as well as antibiotic residues. In order to reduce the use of antibiotics in mastitis control, it is necessary to create mastitis control programs that will rely on prevention procedures. These procedures are directed in several directions in order to prevent the introduction of new infections in the west as well as to prevent the spread of existing ones. The introduction of new infections into the west is most often through the introduction of new animals into the west, but through people and equipment as well as through other animals, the causative agents can be introduced into the west. When designing a mastitis control program, it is necessary to keep in mind which pathogens are the most important causes of mastitis on a given farm in order for the program to adapt as much as possible to the given situation. Different causes can lead to udder infection in different ways and with the action of different predisposing factors. All this should be taken into account when designing a control program to achieve it to be efficient in the given production conditions.

Key words: mastitis, prevention, program

Реферат по позиву

КОРТИЗОЛ МЛЕКА КАО ИНДИКАТОР СТРЕСА КОД КРАВА

Драган Кнежевић¹, Сретен Неђић², Љубомир Јовановић³,
Душан Бошњаковић⁴, Бојан Голић⁵, Драган Касагић⁶, Данијела Кировски^{*7},
Жељко Сладојевић⁸

- 1 Драган Кнежевић, ДВМ спец., истраживач сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина
2 др Сретен Неђић, асистент, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија
3 др Љубомир Јовановић, доцент, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија
4 др Душан Бошњаковић, истраживач приправник, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија
5 др Бојан Голић, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске
„Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина
6 др Драган Касагић, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике
Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина
7* др Данијела Кировски, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија
8 др Жељко Сладојевић, виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт
Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, БиХ
*Коресподентни аутор: Данијела Кировски; e-mail: dani@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Кортизол је присутан у млеку крава и потиче из крви у којој његова концентрација расте као одговор на акутни стрес. С обзиром да краве често не показују јасне знаке стресног стања, значајно је утврдити дијагностичке биомаркере који би указали да се јединка налази у стању стреса. Један од најзначајнијих биомаркера стреса је концентрација кортизола у крви крава. Међутим, узорковање крви изазива стрес, тако да би биомаркери добијени из билошких течности које се узоркују без изазивања стреса били много вреднији за дијагностику стресног стања. У том смислу узорак избора је млеко, јер се његово узорковање врши без манипулације са животињом, односно у потпуности је у складу са препорукама везаним за добробит животиња. Концентрација кортизола у млеку је нижа него у крви и износи око 4 % концентрације у крвној плазми с обзиром да само слободна форма хормона прелази из крви у млеко и да ћелије млечне жлезде садрже високо афинитетне рецепторе за овај хормон који га везују при његовом преласку из крви у млеко. У млеку се налази везујући протеин за кортикостероиде који доспева из крви а затим везује извесну количину кортизола млека. Његова заступљеност у млеку је различита у различитим фазама лактације. Концентрација слободног кортизола у млеку је у високој позитивној корелацији са концентрацијом

слободног кортизола у крви док концентрација везаног кортизола млека не показује тако висок степен корелације са концентрацијом везаног кортизола у крви. Методологија одређивања концентрација како слободног тако и везаног кортизола у млеку крава је успостављена и потврђена у нашим резултатима због чега је оправдано препоручити млеко као приоритетни биолошки материјал за одређивање кортизола као биомаркера акутног стреса код крава. Додатно, наши резултати указују да је након екстракције кортизола најбоље применити RIA (eng. radioimmunoassay) методу с обзиром на ниске концентрације кортизола у млеку током каснијих фаза лактације које захтевају високу осетљивост методе да би били детектовани.

Кључне речи: крава, млеко, кортизол, стрес

Захвалница: овај рад је финансиран средствима Министарства за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво, Републике Српске (број пројекта: 19.032/961-71/19).

Lecture by invitation

MILK CORTISOL AS STRESS INDICATOR IN COWS

Dragan Knežević¹, Sreten Nedić², Ljubomir Jovanović³, Dušan Bošnjaković⁴,
Bojan Golić⁵, Dragan Kasagić⁶, Danijela Kirovski^{*7}, Željko Sladojević⁸

1 Dragan Knežević, DVM spec, Research Assistant, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska

“Dr. Vaso Butozan” Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

2 dr Sreten Nedić, Teaching Assistant, Faculty of Veterinary Medicine

University of Belgrade, Belgrade, Serbia

3 dr Ljubomir Jovanović, Assistant Professor, Faculty of Veterinary Medicine

University of Belgrade, Belgrade, Serbia

4 Dušan Bošnjaković, Research Associate, Faculty of Veterinary Medicine

University of Belgrade, Belgrade, Serbia

5 dr Bojan Golić, Research Associate, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska

“Dr. Vaso Butozan” Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

6 dr Dragan Kasagić, Research Associate, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska

“Dr. Vaso Butozan” Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

7 *dr Danijela Kirovski, Full Professor, Faculty of Veterinary Medicine

University of Belgrade, Belgrade, Serbia

8 dr Željko Sladojević, Senior Research Associate, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska

“Dr. Vaso Butozan” Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

* Corresponding author: Danijela Kirovski; e-mail: dani@vet.bg.ac.rs

Abstract

Cortisol is present in cows' milk and originated from blood in which its concentration increase due to acute stress. As cows do not always show clear signs of discomfort, reliable diagnostic biomarker could be used to provide information regarding cows' stress. One of the most reliable biomarker is blood cortisol concentration. However, blood sampling usually provoke stress, and therefore biomarkers that originated from biological fluids that might be sampling without stress would be more valuable for stress diagnostic. Milk can be viewed as the sampling site of first choice, since it could be measured without manipulation of animals, hence it is completely compatible with animal welfare recommendations.

Milk cortisol concentration is lower than in blood and is 4% of blood concentration since only free form transfer from blood to milk and mammary cells have high-affinity receptors that binds hormone during its transfer from blood to milk. There is corticoid binding protein in milk that originates from blood and that bind some of cortisol in milk. Its abundance in milk is different in different stages of lactation. Free milk cortisol concentration is highly positively correlated with free blood cortisol concentration, while bound milk cortisol concentration is not highly positively correlated with bound blood cortisol concentration. Methodology of determination of both free and bound cortisol in cows' milk is

established and confirmed in our results and thus it is justified to recommend milk and biological material of choice for determining cortisol as acute stress biomarker in cows. Additionally, our results indicate that it is best to use RIA (radioimmunoassay) method, after extraction of cortisol, as low concentrations of milk cortisol during later phases of lactation need high sensitive method in order to be detected.

Key words: cow, milk, cortisol, stress

Acknowledgements: this work was supported by the Ministry of Scientific and Technological Development, Higher Education and Information Society of the Republic of Srpska (project number: 19.032/961-71/19).

Реферат по позиву

ИНСУЛИНУ СЛИЧАН ФАКТОР РАСТА-1 У МЛЕКУ КАО БИОМАРКЕР РЕПРОДУКТИВНОГ СТАТУСА КРАВА

Жељко Сладојевић¹, Љубомир Јовановић², Бојан Голић³,
Драган Касагић⁴, Драган Кнежевић⁵, Данијела Кировски^{6*}

1 др Жељко Сладојевић, виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина

2 др Љубомир Јовановић, доцент, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија

3 др Бојан Голић, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина

4 др Драган Касагић, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина

5 Драган Кнежевић, ДВМ спец., истраживач сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина

6* др Данијела Кировски, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија

* Коресподентни аутор: Данијела Кировски; e-mail: dani@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Инсулину сличан фактор раста-1 (ИГФ-1) утиче на физиологију ћелија, контролишући ћелијски циклус, повећавајући ћелијску пролиферацију и раст и инхибирајући ћелијску апоптозу.. Кроз своје утицаје на метаболизам и физиологију ћелија, ИГФ-1 остварује утицај на целокупни метаболизам и делује на рад читавих органских система. У том смислу посебно се издваја утицај ИГФ-1 на активност репродуктивног система. Наиме, код крава ИГФ-1 омогућава одигравање репродуктивних активности у условима када су нутритивне потребе јединке задовољене. Међутим, у периоду ране лактације нутритивна снабдевеност крава је смањена и јединке се налазе у стању негативног биланса енергије. Тиме се репродуктивна активност јединки доводи у потенцијалну опасност. Управо, концентрација ИГФ-1 у биолошким течностима у том нутритивно најкритичнијем периоду производно репродуктивног циклуса крава може служити за процену репродуктивног потенцијала јединке у постизању првог фертилног еструса. Наиме, уколико концентрација ИГФ-1 у биолошким течностима крава падне испод доње физиолошке вредности за тај период, код тих животиња ће изостати појава првог фертилног еструса.

ИГФ-1 је заступљен у крви крава у концентрацијама од 40 до 150 нг/мл, док је у колоструму присутан у концентрацијама вишим од 1000 нг/мл, а у млеку од од 2 до 300 нг/мл. Из литературе је познато да се ИГФ-1 крви може користити као

биомаркер успешне репродукције крава. Он није предиктор репродуктивне активности, већ индиректни показатељ способности животиње да досегне одређени репродуктивни потенцијал. Мали број радова је изучавао могућност коришћења ИГФ-1 млека као биомаркера репродуктивног потенцијала крава. Наши резултати указују на висок степен позитивне корелације између концентрација ИГФ-1 у млеку и крви крава. Стога, наши резултати указују да се ИГФ-1 одређен у млеку, као узорцима који се добијају неивназивним путем, може користити у процени репродуктивне активности крава. Даљи радови су потребни да би се утврдило да ли се ИГФ-1 млека може користити и као предиктор репродуктивних способности крава у периоду после тељења.

Кључне речи: крава, репродукција, ИГФ-1 млека

Захвалница: овај рад је финансиран средствима Министарства за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво, Републике Српске (број пројекта: 19.032/961-71/19).

Lecture by invitation

INSULIN LIKE GROWTH FACTOR-1 IN MILK AS BIOMARKER OF COWS REPRODUCTION

Željko Sladojević¹, Ljubomir Jovanović², Bojan Golić³,
Dragan Kasagić⁴, Dragan Knežević⁵, Danijela Kirovski⁶

1 dr Željko Sladojević, Senior Research Associate, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

2 dr Ljubomir Jovanović, Assistant Professor, Faculty of Veterinary Medicine
University of Belgrade, Belgrade, Serbia

3 dr Bojan Golić, Research Associate, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska
"Dr. Vaso Butozan" Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

4 dr Dragan Kasagić, Research Associate, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska
"Dr. Vaso Butozan" Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

5 Dragan Knežević, DVM spec, Research Assistant, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

6* dr Danijela Kirovski, Full Professor, Faculty of Veterinary Medicine
University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Danijela Kirovski; e-mail: dani@vet.bg.ac.rs

Abstract

Insulin like growth factor-1 (IGF-1) has strong impact on cell physiology, controlling the cell cycle and increase cell proliferation and growth, as well as inhibiting apoptosis.. Through its impact on cell metabolism and physiology, IGF-1 has impact on overall metabolism and activity of whole organ systems. In that sense, its impact on reproductive activity may be emphases. In cows, IGF-1 allows reproductive events to occur when nutritional conditions for successful reproduction are achieved. However, during early lactation period nutritional supply of cows is decreased and the animals are in state of negative energy balance. Thus, reproductive activity of cows is potentially endangered. In that, from the nutritional aspect, most sensitive period of productive-reproductive cycle of cows, IGF-1 concentrations in biological fluids may serve to estimate reproductive potential of cows to achieve first fertile estrus. Namely, if IGF-1 concentration in biological fluids decrease under lower physiological limit determined for that period, these animals will not undergo through first fertile estrus.

IGF-1 is present in cows' blood in concentrations from 40 to 150 ng/mL, in concentrations higher than 1000 ng/mL in colostrum and in concentrations from 2 to 300 ng/mL in milk. Blood IGF-1 is potential biomarker of successful cows' reproduction. It is not predictor of reproductive activity, but indirect estimator of the suitability of the animal to achieve the reproductive potential.

Limited number of studies deals with potential of milk IGF-1 to be used as possible biomarker of reproductive performances in cows. Our results show high positive correlation between blood and milk concentrations of IGF-1, indicating on possibility to use milk IGF-1 in estimation of cows` reproductive performances.

Key words: cow, reproduction, milk IGF-1

Acknowledgements: this work was supported by the Ministry of Scientific and Technological Development, Higher Education and Information Society of the Republic of Srpska (project number: 19.032/961-71/19)

ZDRAVSTVENA ZAŠTITA I DOBROBIT TELADI (PREGLED ISTRAŽIVANJA)

Jovan Bojkovski^{1*}, Radiša Prodanović¹, Sveta Arsić¹, Sreten Nedić¹, Ivan Vujanac¹,
Petar Karać¹, Ljiljana Samolovac², Dušica Ostojić Andrić²,
Nektarios Giadinis³, Nikolaos Panousis³

1 Dr Jovan Bojkovski, redovni profesor, Radiša Prodanović, docent, Sveta Arsić, asistent,
Dr Sreten Nedić, asistent, Dr Ivan Vujanac, vanredni profesor, Petar Karać, DVM
Fakultet Veterinarske Medicine, Univerzitet u Beogradu,

2 Dr Ljiljana Samolovac, Dr Dušica Ostojić Andrić, Institut za Stočarsvo,
Auto put 16, 11080 Beograd –Zemun,

3 Dr Nektarios Giadinis, redovni profesor, Dr Nikolaos Panousis, redovni profesor,
Aristotelov Univerzitet, Fakultet Veterinarske medicine, Solun, Grčka

* Korespondentni autor: Jovan Bojkovski; e-mail: bojkovski@vet.bg.ac.rs

Kratak sadržaj

Intenzivan uzgoj goveda obuhvata čitav niz tehnoloških postupaka koji treba da omoguće kontinuiranu proizvodnju i optimalno korišćenje proizvodnih kapaciteta. U takvim uslovima novorođena telad moraju da se prilagode na različite činioce okoline, uključujući i način ishrane. U tehnologiji uzgoja teladi ishrana je u početku bazirana isključivo na ishrani kolostrumom, a potom mlekom. Nakon toga se u hranu uvode druga hraniva (seno, krmna smeša), da bi posle dva meseca mleko postepeno isključilo iz ishrane. Intenzivan uzgoj teladi zahteva kontinuirano praćenje zdravstvenog stanja teladi i adekvatnu primenu profilaktičkih, higijenskih i zootehničkih mera. Bolesti teladi se dele u tri grupe nasledne i urođene bolesti i anomalije, neinfektivne, infektivne i deficitarne bolesti. Oboljenja teladi koja se susreću u intenzivnom i ekstenzivnom uzgoju su: prolivi, oboljenja organa za disanje i infekcije pupka. Poboljšanje zdravstvenog stanja pozitivno utiče na proizvodne rezultate i na stanje dobrobiti teladi. Sagledavani su indikatori dobrobiti teladi i faktori rizika,

U ovom radu su prikazana istraživanja koja se odnose na zdravstvenu zaštitu i dobrobit teladi intenzivnog i ekstenzivnog načina držanja.

Ključne reči: telad, uzgojne bolesti, dobrobit

Zahvalnica: Rad je podržan sredstvima Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (ugovor broj 451-03-9/2021-14/200143).

HEALTH CARE OF CALVES AND WELFARE (REVIEW RESEARCH)

Jovan Bojkovski^{1*}, Radiša Prodanović¹, Sveta Arsić¹, Sreten Nedić¹, Ivan Vujanac¹,
Petar Karać¹, Ljiljana Samolovac², Dušica Ostojić Andrić²,
Nektarios Giadinis³, Nikolaos Panousis³

1 Dr Jovan Bojkovski, full professor, Radiša Prodanović, asistant profesor, Sveta Arsić, asistent,
Dr Sreten Nedić, asistent, Dr Ivan Vujanac, asociate professor, Petar Karać, DVM
Faculty of veterinary medicine, University of Belgrade,

2 Dr Ljiljana Samolovac, Dr Dušica Ostojić Andrić, Insitute for animal husbandry,
Auto put 16, 11080 Belgrade –Zemun,

3 Dr Nektarios Giadinis, full professor, Dr Nikolaos Panousis, full professor, Aristotel University,
Faculty of veterinary medicine Thesaloniki, Greece.

* Corresponding author: Jovan Bojkovski; e-mail: bojkovski@vet.bg.ac.rs

Abstract

Intensive cattle farming covers a wide range of technological processes that should enable continued production and optimal use of production capacity. In such circumstances newborn calves have to adapt to different environmental factors, including diet. The technology of growing calves diet was initially based exclusively on a diet of colostrum and then milk. After that, the food introduced other feed (hay, fooder), but after two months the milk completely excluded from the diet. Intensive breeding of calves requires continuous monitoring of the health condition of calves and adedquate application prophylactic, hygenic and zootechnical measures. Diseases of the infants can be divided in three groups: inhereted and birth defects non-infectious and deficiency diseases infectious diseases. The most significant of these infants' disease, which are given special attention are the infectious-contagious diseases Improving the health condition has positive effect on the production results and on the welfare of calves. We analysed calves welfare and risk factors. The most frequent disease in calves are diarrhea, respiratory disease and umblicialm infections. This papers presents research related to the health care and welfare of calves of intensive and exstensive breeding.

Key words: calves, breeding disease, welfare

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

PLUĆNA PASTERELOZA U FARMSKOM UZGOJU SVINJA

Nemanja Zdravković¹, Jadranka Žutić¹, Oliver Radanović¹, Sreten Nedić²,
Sveta Arsić², Ivan Vujanac², Ivan Dobrosavljević³,
Jasna Prodanov-Radulović⁴, Jovan Bojkovski^{2*}

1 Dr Nemanja Zdravković, Dr Jadranka Žutić, Mr.sci, vet.spec. Oliver Radanović,
Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd,

2 Dr Sreten Nedić, asistent, DVM Sveta Arsić, asistent, Dr Radiša Prodanović, docent,
Dr Ivan Vujanac, vanredni profesor, Dr Jovan Bojkovski, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu,
Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Beograd

3 Dr Ivan Dobrosavljević, Veterinarski specijalistički institut, Požarevac,

4 Dr Jasna Prodanov Radulović, Naučni institut za veterinarstvo, Novi Sad, Novi Sad,

* Korespondentni autor: Jovan Bojkovski; e-mail: bojkovski@vet.bg.ac.rs

Kratak sadržaj

Bronhopneumonije različite etiologije nanonose velike ekonomske i zdravstvene probleme u svinjarstvu. Uvođenje profilaktičkih mera iziskuje posebnu pažnju, jer se na taj način gubici na farmi mogu da svedu na minimum. Pasterloza svinja po pravilu je prisutna na farmama kao pratilac drugih infektivnih oboljenja, pa u takvim slučajevima pretsavlja sekundarnu bakterijsku infrekciju. Retko je prisutna kao samostalno primarno oboljenje. Postoji mogućnost da zahvati sve kategorije svinja na farmi. Gubici na farmi zavise od virulencije uzročnika, stanja organizma odnosono niza nespecifičnih faktora. Cilj našeg istraživanja je bio da ustanovimo prisustvo *P.multocida* na farmi svinja kao monoinfekciju. Uzeto je devet uzoraka sa leševa uginulih svinja. Uzorci su obrađeni u bakteriološkoj laboratoriji, gde je potvrđeno prisustvo *P.multocida*. Pokazana je osetljivost na ampicilin i iznosila je 66,67%, na tetraciklin iznosila je 33,33%, na cefalosporin iznosila je 55,56%, na gentamicin je iznosila 11,11%, na streptomycin je iznosila 11,11%, na neomicin je iznosila 11,11%, na streptomycin 11,11% na enrofloksacin 88,89% i hloramfenikol 66,67%. Eradikacija *P.multocida* sa farmi je vrlo složena.

Ključne riječi: svinje, *P. multocida*, farme, profilaksa

PULMONARY PASTERLOSIS ON PIGS FARMS

Nemanja Zdravković¹, Jadranka Žutić¹, Oliver Radanović¹, Sreten Nedić²,
Sveta Arsić², Ivan Vujanac², Ivan Dobrosavljević³,
Jasna Prodanov-Radulović⁴, Jovan Bojkovski^{2*}

1 Dr. Nemanja Zdravković, Dr. Jadranka Žutić, M.Sc., vet.spec. Oliver Radanović,
Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade,

2 Dr. Sreten Nedić, Assistant, DVM Sveta Arsić, Assistant, Dr. Radiša Prodanović, Assistant
Professor, Dr. Ivan Vujanac, Associate Professor, Dr. Jovan Bojkovski, Full Professor,
University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Hoof Diseases, Belgrade
3 Dr Ivan Dobrosavljević, Veterinary Specialist Institute, Požarevac,

4 Dr. Jasna Prodanov Radulović, Scientific Institute of Veterinary Medicine, Novi Sad, Novi Sad,
* Corresponding author: Jovan Bojkovski; e-mail: bojkovski@vet.bg.ac.rs

Abstract

Bronchopneumonia of various etiologies causes major economic and health problems in pig production. The introduction of prophylactic measures requires special attention, because in that way losses on the farm can be reduced to a minimum. As a rule, pasteurization of pigs is present on farms as a companion to other infectious diseases, so in such cases it represents a secondary bacterial infection. It is rarely present as an independent primary disease. It is possible to catch all categories of pigs on the farm. Losses on the farm depend on the virulence of the sample, the state of the organism or a number of non-specific factors. The aim of our study was to establish the production of *P. multocida* on a pig farm as a monoinfection. Nine samples were taken from the corpses of dead pigs. The samples were processed in a bacteriological laboratory, where the presence of *P. multocida* was confirmed. The shown sensitivity to ampicillin was 66.67%, to tetracycline was 33.33%, to cephalosporin was 55.56%, to gentamicin was 11.11% to strteptomycin was 11.11%, to neomycin 11,11%, to streptomycin 11,11%, to enrofloksacin 88,89% and chloramfenikol 66,67%. Eradication of *P. multocida* from farms is very complex.

Key words: Pigs, *P. multocida*, farms, preventive

УТИЦАЈ СУБАКУТНЕ АЦИДОЗЕ БУРАГА НА МЕТАБОЛИЧКИ ПРОФИЛ ОВАЦА

Јован Станојевић¹, Миодраг Радиновић², Марко Р. Цинцовић³,
Бранислава Белић⁴, Владица Полумирац⁵, Тијана Кукурић⁶

1 Др вет. мед. Јован Станојевић, докторант, Департман за ветеринарску медицину –

Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

2 Др сц. мед. вет., Миодраг Радиновић, ванр. проф., Департман за ветеринарску медицину –

Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

3 Др сц. мед. вет., Марко Р. Цинцовић, ванр. проф., Департман за ветеринарску медицину –

Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

4 Др сц. мед., Бранислава Белић, редовни професор, Департман за ветеринарску медицину –

Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

5 Др вет. мед., Владица Полумирац – фарма свиња „Котленик промет“

6 Др вет. мед., Тијана Кукурић, докторант, Департман за ветеринарску медицину –

Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

*Коресподентни аутор: Јован Станојевић; e-mail: jovan2912@email.com

Кратак садржај

Субакутна ацидоза бурага је чест дигестивни поремећај код оваца у интензивном узгоју који настаје као последица начина држања и исхране. Због потреба за што већим прирастом код товних раса оваца, фармери прибегавају употреби велике количине концентрованог дела оброка са недовољном количином кабасте хране. Субакутна ацидоза бурага последично доводи до смањења конзумације, губитка апетита, и малапсорпције у дигестивном тракту, што може да доведе до поремећаја општег здравственог стања животиња, а самим тим и поремећаја метаболичког профила. Метаболички профил представља скуп различитих параметара у крви који су показатељи метаболичког статуса оваца. На основу тога, метаболички профил служи за проверу стања метаболизма у различитим ситуацијама. Циљ овог рада је био да се утврде разлике у метаболичком профилу код здравих оваца и оваца оболелих од субакутне ацидозе бурага. Оглед је изведен на фарми оваца Витенберг расе у Војводини које се гаје у интензивном узгоју. У оглед су укључене 2 једнаке групе оваца, од којих је једна група храњена са већом количином концентрованог дела оброка и код којих се јавила субакутна ацидоза бурага, док је друга група храњена са већом количином кабастог дела оброка и код којих није дијагностикована субакутна ацидоза бурага. Након узорковања крви и одређивања параметара метаболичког профила, добијени резултати су статистички обрађени. Утврђено је да код оваца са субакутном ацидозом постоји значајна статистичка разлика у параметарима метаболичког профила у односу на здраве овце. Код оваца са субакутном ацидозом бурага највећи пад показују параметри протеинског и минералног статуса, док су параметри енергетског статуса у оквиру референтних вредности. Параметри функционалног стања јетре нису показали значајно одступање. На основу ових резултата дошло се до закључка да субакутна ацидоза бурага може да доведе до поремећаја здравственог стања што се огледа и кроз поремећај метаболизма, а такође има значајан негативан економски ефекат на фармску производњу оваца.

Кључне речи: субакутна ацидоза бурага, овце, метаболички профил

INFLUENCE OF SUBACUTE RUMINAL ACIDOSIS ON METABOLIC PROFILE TO SHEEP

Jovan Stanojević¹, Miodrag Radinović², Marko R. Cincović³,
Branislava Belić⁴, Vladica Polumirac⁵, Tijana Kukurić⁶

- 1 DVM, Jovan Stanojević, PhD student, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia
2 Prof.dr, Miodrag Radinović, assoc.prof., Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia
3 Prof.dr, Marko R. Cincović, assoc.prof., Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia
4 Prof.dr, Branislava Belić, full prof., Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia
5 DVM, Vladica Poliumirac – pig farm „Kotlenik promet“
6 Tijana Kukurić, PhD student, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia
* Corresponding author: Jovan Stanojević; e-mail: jovan2912@email.com

Abstract

Subacute ruminal acidosis is a common digestive disorder to sheep in intensive breeding that occurs as a consequence of the way they are kept and fed. Due to the need for as much growth as possible in fattening sheep breeds, farmers would like to use a large amount of concentrated portion of the meal with an insufficient amount of bulky food. Subacute ruminal acidosis consequently leads to a decrease in consumption, loss of appetite, and malabsorption in the digestive tract, which can lead to disorders of the general health of animals, and thus to disorders of the metabolic profile. Metabolic profile is a set of different parameters in the blood that are indicators of the metabolic status of sheep. Based on that, the metabolic profile is used to check the state of metabolism in different situations. The aim of this study was to determine the differences in the metabolic profile in healthy sheep and sheep disorder subacute ruminal acidosis. The experiment was performed on a Wittenberg sheep farm in Vojvodina, which is bred in intensive breeding. The study included 2 same groups of sheep, of which one group was fed with a larger amount of concentrated portion of the meal and subacute ruminal acidosis is occurred in this group, while the other group was fed with a larger amount of bulky portion of the ration and this group of sheep is not affected with subacute ruminal acidosis. After blood sampling and determination of metabolic profile parameters, the obtained results were statistically processed. It was found that in sheep with subacute acidosis there is a significant statistical difference in the parameters of the metabolic profile in relation to healthy sheep. In sheep with subacute ruminal acidosis, the largest decrease is shown by the parameters of protein and mineral status, while the parameters of energy status are within the reference values. The parameters of the functional state of the liver did not show a significant deviation. Based on these results, it was concluded that subacute ruminal acidosis can lead to health disorders, which is reflected in metabolic disorders, and also has a significant negative economic effect on farm sheep production.

Key words: subacute ruminal acidosis, sheep, metabolic profile

ЗНАЧАЈ МИКОТОКСИНА У САВРЕМЕНОМ КОНЦЕПТУ „ОД ЊИВЕ ДО ТРПЕЗЕ“

¹Стамен Радуловић, ²Радмила Марковић, ³Драган Шефер,
⁴Светлана Грдовић, ⁵Дејан Перић, ⁶Саша Бошковић, ⁷Драго Недић

- 1 Доц. др Стамен Радуловић, доцент, Катедра за исхрану и ботанику,
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду
2 Профе. др Радмила Марковић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику,
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду
3 Проф. др Драган Шефер, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику,
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду
4 Проф. др Светлана Грдовић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику,
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду
5 ДВМ Дејан Перић, асистент, Катедра за исхрану и ботанику,
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду
6 ДВМ спец. Саша Бошковић, Председник Ветеринарске коморе Републике Српске
7 Проф. др Драго Недић, редовни професор Катедра за економику и статистику,
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду
* Коресподентни аутор: Стамен Радуловић; e-mail: stamen.radulovic@gmail.com

Кратак садржај

Претпоставља се да су микотоксини били присутни у храни за животиње и људе од почетка живота на Земљи, а први подаци о штетним ефектима употребе плесниве хране у Кини датирају још од пре 5000 година. До сада је откривено неколико стотина микотоксина, од којих се знатно мањи број сматра штетним, а само 20-30, према учесталости појављивања и штетним ефектима, имају медицински, нутритивни, еколошки и економски значај. Људи и животиње константно су изложени истовременом деловању неколико микотоксина и то најчешће у ниским концентрацијама. Алиментарним уношењем токсина гљивица у организам животиња и људи настају интоксикације, тзв. микотоксикозе које, с обзиром на то да су везане за храну, могу да поприме широке размере. Промене изазване микотоксинима зависе од врсте и количине микотоксина у храни, од дужине уношења у организам, као и од генетских (врста, раса, сој животиња), физиолошких (пол, категорија, животна доб, исхрана) и спољашњих (климатски услови, држање животиња) фактора, као и присуства обољења инфективне и/или неинфективне природе. Исхрана животиња храном контаминираном микотоксинима доводи до великих економских губитака и озбиљних здравствених поремећаја који се огледају у повећаном морталитету и морбидитету, поремећају продуктивних и репродуктивних способности и повећаним трошковима лечења. Посебан проблем представља могућност да се у организму животиња које су конзумирале храну контаминирану микотоксинима нађу резидуе микотоксина у различитим количинама, што доводи до испољавања штетних ефеката и код људи. На тај начин, преко намирница анималног порекла,

микотоксини улазе у ланац људске исхране. Концепт “Једно здравље” подразумева интегрисани приступ безбедности хране (од фарме до трпезе), у којем храна за животиње представља прву карику у овом ланцу. Зато је у производним условима неопходно практиковање сталног и вишестепеног мониторинга хигијенске исправности хране у циљу брзог и ефикасног реаговања, као за сада јединог начина успешне превенције штетних ефеката микотоксина.

Кључне речи: микотоксини, исхрана животиња, једно здравље

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

THE IMPORTANCE OF MYCOTOXINS IN THE MODERN CONCEPT "FROM FIELD TO TABLE"

¹Stamen Radulović, ²Radmila Marković, ³Dragan Šefer,
⁴Svetlana Grdović, ⁵Dejan Perić, ⁶Sasa Bošković, ⁷Drago Nedić

- 1 Doc. dr Stamen Radulović, assistant professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
2 Prof. dr Radmila Marković, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
3 Prof. dr Dragan Šefer, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
4 Prof. dr Svetlana Grdović, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
5 DVM Dejan Perić, teaching assistant, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
6 DVM spec. Sasa Boskovic, President of the Veterinary Chamber of the Republic of Srpska
7 Prof. dr Drago Nedić, full professor, Department of Economics and Statistics, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade
* Corresponding author: Stamen Radulović; e-mail: stamen.radulovic@gmail.com

Abstract

Mycotoxins are thought to have been present in food for animals and humans since the beginning of life on Earth, and the first data on the harmful effects of moldy feed use in China date back to 5,000 years ago. So far, several hundred mycotoxins have been discovered, of which a much smaller number are considered harmful, and only 20-30, according to the frequency of occurrence and harmful effects, have medical, nutritional, ecological and economic significance. Humans and animals are constantly exposed to the simultaneous action of several mycotoxins, most often in low concentrations. Alimentary introduction of fungal toxins into the body of animals and humans causes intoxications, the so-called mycotoxicosis which, being food-related, can take on wide proportions. Changes caused by mycotoxins depend on the type and amount of mycotoxins in food, the length of intake, as well as genetic (species, race, breed of animals), physiological (sex, category, age, diet) and external (climatic conditions, animal husbandry) factors, as well as the presence of diseases of infectious and / or non-infectious nature. Feeding animals with feed contaminated with mycotoxins leads to large economic losses and serious health disorders which are reflected in increased mortality and morbidity, impaired productive and reproductive abilities and increased treatment costs. A special problem is the possibility of finding residues of mycotoxins in various quantities in the body of animals that have consumed feed contaminated with mycotoxins, which leads to the manifestation of harmful effects in humans. In this way, through food of animal origin, mycotoxins enter the human chain nutrition. The "One Health" concept implies an integrated

approach to food safety (from farm to fork), in which animal feed is the first link in this chain. Therefore, in production conditions, it is necessary to practice constant and multi-stage monitoring of feed hygiene in order to respond quickly and efficiently, as for now the only way to successfully prevent the harmful effects of mycotoxins.

Key words: mycotoxins, animal nutrition, one health

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

МИКОТОКСИНИ - НЕВИДЉИВА ОПАСНОСТ У ХРАНИ ЗА ЉУДЕ И ЖИВОТИЊЕ

Радмила Марковић¹, Стамен Радуловић², Дејан Перић³,
Светана Грдовић⁴, Лазар Макивић⁵, Драган Шефер⁶

1 Проф. др Радмила Марковић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

2 Доц. др Стамен Радуловић, доцент, Катедра за исхрану и ботанику,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

3 ДВМ Дејан Перић, асистент, Катедра за исхрану и ботанику,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

4 Проф. др Светлана Грдовић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

5 Др Лазар Макивић, нутрициониста, Фабрика сточне хране „Фармофит“,

Рапић д.о.о., Градишка, Република Српска

6 Проф. др Драган Шефер, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

* Коресподентни аутор: Дејан Перић; e-mail: dperic@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Контаминација микотоксинима путем хране за људе и животиње је глобални проблем. Чињенице које забрињавају су: више од 25% светске производње жита је контаминирано микотоксинима, у природи постоји више од 300 микотоксина, за њихову рутинску аналитику развијене су технике за само око 30 микотоксина, узорковање је изузетно тешко и важан је извор грешака, затим не постоје сигурни нивои микотоксина а честе синергијске интеракције микотоксина у ниским концентрацијама су велики проблем.

Микотоксини изазивају читав низ поремећаја у организму почевши од биохемијских промена, преко функционалног и морфолошког оштећења различитих ткива и органа до појаве клиничких знакова микотоксикоза и последичног угинућа. Највећи број микотоксикоза изазван је нижим количинама микотоксина у храни које доводе до појаве хроничних микотоксикоза. Посебан проблем је присуство резидуа што се, као и слабији квалитет меса, најчешће уочава тек након клања животиња. Токсичност микотоксина зависи од врсте и количине микотоксина у храни, од дужине и начина уношења у организам, као и од генетских, физиолошких и спољашњих фактора, као и присуства других микотоксина. С обзиром на значајне и велике разлике у хемијској структури, поједини микотоксини испољавају различите биолошке ефекте који се испољавају као карциногени, мутагени, тератогени, ембриотоксични и имуномодулаторни.

Према таргет органима, променама и симптомима које изазивају, микотоксини се деле у више група: хепатотоксини, нефротоксини,

неуротоксини, цитотоксини, естрогени токсини, имуносупресивни токсини, фотосензибилирајући и фактори одбијања хране. Као последица ингестије афлатоксина јављају се обољења људи као што су хепатоцелуларни карцином, акутни токсични хепатитис, Kwashiorkor, Рејов синдром, Т4 лимфоцитна дефицијенција. Охратоксин изазива нефропатије код људи, туморе органа уринарног тракта и Балканску ендемску нефропатију људи (ВЕМ). Бројна су обољења људи која се доводе у везу и са зеараленоном, Т-2 токсином и другим микотоксинима. Намирнице које најчешће могу бити извор интоксикације (зрнаста хранива, кафа, какао, коштуњаво воће, намирнице анималног порекла) органолептички изгледају потпуно исправне па зато микотоксине називају „хладнокрвним убицама“.

Кључне речи: микотоксини, храна за људе и животиње, здравље и безбедност

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

MYCOTOXINS - INVISIBLE HAZARD IN FOOD FOR HUMANS AND ANIMALS

Radmila Marković¹, Stamen Radulović², Dejan Perić³,
Svetlana Grdović⁴, Lazar Makivić⁵, Dragan Šefer⁶

1 Prof. dr Radmila Marković, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

2 Doc. dr Stamen Radulović, assistant professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

3 DVM Dejan Perić, teaching assistant, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

4 Prof. dr Svetlana Grdović, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

5 Dr Lazar Makivić, nutritionist, Feed factory „Farmofit“, Rapić d.o.o., Gradiška, Republika Srpska

6 Prof. dr Dragan Šefer, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Dejan Perić; e-mail: dperic@vet.bg.ac.rs

Abstract

Mycotoxin contamination food and feed is a global problem. The worrying facts are: more than 25% of the world's grain production is contaminated with mycotoxins, there are more than 300 mycotoxins in nature, techniques for only about 30 mycotoxins have been developed for their routine analysis, sampling is extremely difficult and is an important source of error. safe levels of mycotoxins and frequent synergistic interactions of mycotoxins at low concentrations are a major problem.

Mycotoxins cause a whole range of disorders in the body, starting from biochemical changes, through functional and morphological damage to various tissues and organs, to the appearance of clinical signs of mycotoxicosis and consequent death. The largest number of mycotoxicosis is caused by lower amounts of mycotoxins in feed, which lead to the appearance of chronic mycotoxicosis. A special problem is the presence of residues, which, as well as the poorer quality of meat, is most often noticed only after the slaughter of animals. Toxicity of mycotoxins depends on the type and amount of mycotoxins in feed, on the length and manner of introduction into the body, as well as on genetic, physiological and external factors, as well as the presence of other mycotoxins. Due to significant and large differences in chemical structure, some mycotoxins exhibit different biological effects that are manifested as carcinogenic, mutagenic, teratogenic, embryotoxic and immunomodulatory.

According to the target organs, changes and symptoms they cause, mycotoxins

are divided into several groups: hepatotoxins, nephrotoxins, neurotoxins, cytotoxins, estrogen toxins, immunosuppressive toxins, photosensitizers and food rejection factors. As a consequence of aflatoxin ingestion, human diseases such as hepatocellular carcinoma, acute toxic hepatitis, Kwashiorkor, Ray syndrome, T4 lymphocyte deficiency occur. Ochratoxin causes nephropathies in humans, tumors of the urinary tract and Balkan endemic human nephropathy (BEM). There are numerous human diseases that are also associated with zearalenone, T-2 toxin and other mycotoxins. Foods that can most often be a source of intoxication (grain nutrients, coffee, cocoa, nuts, foods of animal origin) look completely correct organoleptically, which is why they call mycotoxins "cold-blooded killers".

Key words: mycotoxins, food for humans and animals, health and safe

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

МИКОТОКСИНИ – ДА ЛИ МОРАЈУ УВЕК БИТИ ШТЕТНИ

Драган Шефер¹, Стамен Радуловић², Дејан Перић^{3*}, Саша Бошковић⁴,
Светлана Грдовић⁵, Лазар Макивић⁶, Радмила Марковић⁷

1 Проф. др Драган Шефер, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

2 Доц. др Стамен Радуловић, доцент, Катедра за исхрану и ботанику,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

3 ДВМ Дејан Перић, асистент, Катедра за исхрану и ботанику,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

4 ДВМ спец. Саша Бошковић, Председник Ветеринарске коморе Републике Српске

5 Проф. др Светлана Грдовић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

6 Др Лазар Макивић, нутрициониста, Фабрика сточне хране „Фармофит“,

Рапић д.о.о., Градишка, Република Српска

7 Проф. др Радмила Марковић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Дејан Перић; e-mail: dperic@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Микотоксини су токсични секундарни метаболити већег броја сапрофитских плесни који у организам животиња и људи најчешће доспевају путем контаминиране хране инфициране спорама, конидијама и/или фрагментима мицелијума. Алиментарним уношењем токсина гљивица у организам животиња и људи настају интоксикације, тзв. микотоксикозе. Са друге стране, неке плесни је пожељно наћи у храни јер имају способност да позитивно мењају сензорна својства намирница анималног порекла. Зеараленон (F-2 токсин) припада групи фитоестрогена и настаје као токсични продукт плесни рода Фусариум које контаминирају житарице како у пољу, тако и у складишту. После оралног уношења се веома добро и брзо ресорбује, а највећи део ресорбованог зеараленона се порталним крвотоком транспортује до јетре у којој се акумулира и метаболише под дејством редуктаза и естераза. На дејство зеараленона најосетљивије су свиње, док су преживари и живина знатно мање осетљиви. Доминантна појава у клиничкој слици тровања зеараленоном је појава естрогеног синдрома, затим дијареја, повраћање, одбијање хране, губитак телесне масе и хеморагије. Након дефинисања негативних аспеката уношења зеараленона у организам, пажња научне јавности усмерена је на откривање позитивних ефеката. Код младих животиња испољава се анаболичка активност зеараленола који стимулише хипофизу на лучење хормона раста повечавајући ретенцију азота и његово конвертовање у протеине организма животиње, било стимулисањем биосинтезе протеина или пак успоравањем њихове разградње, без истовременог повећања наслага масног ткива. У циљу провере анаболичног

дејства зearаленона организован је групно контролни оглед на јунадима у тову у коме је као додаток исхрани огледних група коришћен препарат на бази зearаленона (Ralgro-S). Кроз производне резултате огледа, приказан је позитиван анаболички ефекат зearаленона у виду стимулације раста код товних животиња.

Кључне речи: микотоксини, зearаленон, фитоестроген, исхрана, товна јунад

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

MYCOTOXINS – DO THEY ALWAYS HAVE TO BE HARMFUL

Dragan Šefer¹, Stamen Radulović², Dejan Perić³, Saša Bošković⁴,
Svetlana Grdović⁵, Lazar Makivić⁶, Radmila Marković⁷

1 Prof. dr Dragan Šefer, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

2 Doc. dr Stamen Radulović, assistant professor, Department of Animal Nutrition and Botany,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

3 DVM Dejan Perić, teaching assistant, Department of Animal Nutrition and Botany,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

4 DVM spec. Sasa Boskovic, President of the Veterinary Chamber of the Republic of Srpska

5 Prof. dr Svetlana Grdović, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

6 Dr Lazar Makivić, nutritionist, Feed factory „Farmofit“, Rapić d.o.o., Gradiška, Republika Srpska

7 Prof. dr Radmila Marković, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Dejan Perić; e-mail: dperic@vet.bg.ac.rs

Abstract

Mycotoxins are toxic secondary metabolites of a large number of saprophytic molds that most commonly enter the body of animals and humans through contaminated food infested with spores, conidia and/or fragments of mycelium. Alimentary introduction of fungal toxins into the body of animals and humans causes intoxications, the so-called mycotoxicosis. On the other hand, it is desirable to find some molds in food because they have the ability to positively change the sensory properties of food of animal origin. Zearalenone (F-2 toxin) belongs to the group of phytoestrogens and is formed as a toxic product of molds of the genus *Fusarium* that contaminate cereals both in the field and in storage. After oral administration, it is very well and quickly resorbed, and most of the resorbed zearalenone is transported by the portal bloodstream to the liver, where it accumulates and is metabolized by reductases and esterases. Pigs are the most sensitive to the effect of zearalenone, while ruminants and poultry are much less sensitive. The dominant phenomenon in clinical signs of zearalenone poisoning is the appearance of estrogen syndrome, followed by diarrhea, vomiting, feed refusal, weight loss and hemorrhage. After defining the negative aspects of the intake of zearalenone in the body, the attention of the scientific public is focused on discovering the positive effects. In young animals, the anabolic activity of zearalenol, which stimulates the pituitary gland to secrete growth hormone, increases nitrogen retention and its conversion into animal proteins, either by stimulating protein biosynthesis or slowing their degradation, without increasing fat deposits. In order to check the anabolic effect of zearalenone, a group control

experiment on fattening cattle was organized, in which a preparation based on zearalenone (Ralgro-S) was used as a dietary supplement of the experimental groups. Through the production results of the experiment, a positive anabolic effect of zearalenone in the form of growth stimulation in fattening animals was shown.

Key words: mycotoxins, zearalenone, phytoestrogen, diet, fattening cattle

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

ПРОЦЕНА ЕФИКАСНОСТИ САВРЕМЕНИХ НУТРИТИВНИХ СТРАТЕГИЈА У БОРБИ ПРОТИВ МИКОТОКСИНА

Дејан Перић^{1*}, Радмила Марковић², Стамен Радуловић³,
Светлана Грдовић⁴, Лазар Макивић⁵, Драго Н. Недић⁶, Драган Шефер⁷

- 1 ДВМ Дејан Перић, асистент, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија
2 Проф. др Радмила Марковић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија
3 Доц. др Стамен Радуловић, доцент, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија
4 Проф. др Светлана Грдовић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија
5 Др Лазар Макивић, нутрициониста, Фабрика сточне хране „Фармофит“, Рапић д.о.о., Градишка, Република Српска
6 Проф. др Драго Н. Недић, редовни професор, Катедра за Економику и статистику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија
7 Проф. др Драган Шефер, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија
* Коресподентни аутор: Дејан Перић; e-mail: dperic@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Са препознавањем симптома првих микотоксикоза, јавила се тежња за проналажењем стратегија у борби против штетних ефеката микотоксина. У 21. веку, потреба за проналажењем мултидисциплинарног и интегрисаног плана у борби против микотоксина је нарасла са спознајом да микотоксини наносе штете великих размера у сточарству. У концепту од њиве до трпезе, прва стратегија у борби против штетних ефеката микотоксина је превенција контаминације која подразумева превенцију у пољу и превенцију у складишту, затим елиминацију микотоксина поступцима сепарације и деградације микотоксина у мање токсична једињења и нутритивне технике које подразумевају примену корекције рецептуре, антиоксиданаса, ензима и наравно адсорбената микотоксина, како неорганских, тако и органских. Уколико произвођачи дођу у ситуацију да је анализом утврђено присуство микотоксина у храни, те да превентивне мере и третмани нису дали очекивале резултате, приступа се методи разређивања контаминираних хране са неконтaминираним или методи преусмеравања хране на мање осетљиве животињске врсте, а све у циљу постизања позитивног економског биланса у производњи. Успех методе зависи од иницијалног нивоа контаминације, постигнутог степена разблаживања и доступности погодних неконтaминираних хранива и/или хране. Зато у производним условима мора да се практикује стални и вишестепени мониторинг хигијенске исправности

хране у циљу брзог и ефикасног реаговања, као, за сада, јединог начина успешне превенције штетних ефеката микотоксина. У циљу провере делотворности коришћења мешовитог адсорбента микотоксина у потпуним смешама за бројлере организован је групно контролни оглед за који су коришћени бројлери Цобб 500 провенијенције распоређени у три групе. Препарат се састојао из хидратисаног натријум калцијум алуминосиликата (зеолит), естерификованог мананоолигосахарида и бензоеве киселине. Оптималном комбинацијом активних принципа зеолита (молекулско сито) и мананоолигосахарида (велика абсорптивна површина) мешовити адсорбент је остварио своје дејство без штетних утицаја је на саму производњу, а бројке говоре у прилог чињеници да је позитивно деловао на производне резултате и здравствени статус животиња. Тиме је овај концепт препарата доказао своју ефикасност у борби против штетних ефеката микотоксина.

Кључне речи: микотоксини, стратегије, бројлери, адсорбент, производни резултати

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

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF MODERN NUTRITIONAL STRATEGIES IN THE FIGHT AGAINST MYCOTOXINS

Dejan Perić^{1*}, Radmila Marković², Stamen Radulović³, Svetlana Grdović⁴,
Lazar Makivić⁵, Drago N. Nedić⁶, Dragan Šefer⁷

1 DVM Dejan Perić, assistant, Department of Animal Nutrition and Botany,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

2 Prof. dr Radmila Marković, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

3 Doc. dr Stamen Radulović, assistant professor, Department of Animal Nutrition and Botany,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

4 Prof. dr Svetlana Grdović, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

5 Dr Lazar Makivić, nutritionist, Feed factory „Farmofit“,
Rapić d.o.o., Gradiška, Republika Srpska

6 Dr. Drago N. Nedić, Full Professor, Department of Economics and Statistics,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

7 Prof. dr Dragan Šefer, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Dejan Perić; e-mail: dperic@vet.bg.ac.rs

Abstract

With the recognition of the first mycotoxicosis symptoms, there has been a tendency to find strategies to combat the harmful effects of mycotoxins. In the 21st century, the need to find a multidisciplinary and integrated plan in the fight against mycotoxins has grown with the realization that mycotoxins cause large-scale damage in livestock. In the concept from the field to the table, the first strategy in the fight against the harmful effects of mycotoxins is the prevention of contamination, which includes prevention in the field and prevention in storage, then elimination of mycotoxins by separation and degradation of mycotoxins into less toxic compounds and nutritional techniques, enzymes and of course mycotoxin adsorbents, both inorganic and organic. If producers find that the analysis has identified the presence of mycotoxins in food, and that preventive measures and treatments have not yielded the expected results, the method of diluting contaminated food with uncontaminated or the method of redirecting food to less sensitive animal species, all in order to achieve positive economic balance in production. The success of the method depends on the initial level of contamination, the degree of dilution achieved and the availability of suitable uncontaminated nutrients and / or food. Therefore, in production conditions, continuous and multi-stage monitoring of food hygiene must be practiced in order to respond quickly and efficiently, as, for now, the only way to successfulment of the Republic of Serbia (Contract number 451-03-9/2021-14/200143).

prevent the harmful effects of mycotoxins. In order to verify the effectiveness of the use of a mixed adsorbent of mycotoxins in complete mixtures for broilers, a group control experiment was organized for which broilers of Cobb 500 provenance were used, divided into three groups. The preparation consisted of hydrated sodium calcium aluminosilicate (zeolite), esterified manano-oligosaccharide and benzoic acid. With the optimal combination of active principles of zeolite (molecular sieve) and manano-oligosaccharide (large absorptive surface), the mixed adsorbent achieved its effect without harmful effects on the production itself, and the numbers speak in favor of the fact that it had a positive effect on production results and animal health status. Thus, this concept of the preparation has proven its effectiveness in combating the harmful effects of mycotoxins.

Key words: mycotoxins, strategies, broilers, adsorbent, production results

Acknowledgments: The study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Develop.

ПРИСУСТВО МИКОТОКСИНА У ЗАЧИНИМА

Светлана Грдовић¹, Радмила Марковић², Стамен Радуловић³,
Дејан Перић^{4*}, Драган Шефер⁵

- 1 Проф. др Светлана Грдовић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија
2 Проф. др Радмила Марковић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија
3 Доц. др Стамен Радуловић, доцент, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија
4 ДВМ Дејан Перић, асистент, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија
5 Проф. др Драган Шефер, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија
* Коресподентни аутор: Дејан Перић; e-mail: dperic@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Значајан број врста биљака се због својих ароматичних својстава употребљава за производњу зачина. Као зачини користе се различити делови биљака: ризом, луковица, корен, лист, кора стабла, цвет, плод, семе или цела биљка. У њима се налазе ароматичне материје које потичу од етарских уља, која одређују финоћу и оригиналност мириса. Етарска уља садрже различите активне материје, алкохоле, алдехиде, кетоне, угљоводонике, терпене, феноле, естре или једињења сумпора.

Међутим, зачини и зачинске биљке, које се гаје углавном у тропским и субтропским областима, могу бити изложене контаминацији плеснима, а последично и микотоксинима. Доказано је да су плесни у зачинима перманентно заступљене што је велики проблем ако се зна да се зачини интензивно користе као значајни додаци храни у кулинарству и приликом индустријске прераде меса. Најзначајнији продуценти микотоксина у зачинима су врсте плесни из три рода: *Aspergillus*, *Penicillium* и *Fusarium*, али у многим зачинима су присутне и врсте из рода *Alternaria* и *Rhizopus*.

Микотоксини у организму доводе до акутних интоксикација и хроничних токсикоза, тако да свако присуство плесни у зачинима представља потенцијалну опасност по здравље људи. Обзиром да се врло тешко елиминишу, појачава се невидљиво кумулативно и дуготрајно разорно дејство на ћелије виталних органа. У последњих пет година објављено је око 150 радова на тему микотоксина у зачинима и око 130 радова на тему плесни у зачинима. Испитано је 38 врста зачина и 17 врста микотоксина. Највише су изучавани млевена паприка, црни бибер, ђумбир, мускатни орах, коморач, цимет, куркума и тимијан. Утврђено је присуство следећих микотоксина: афлатоксини (В1, В2, G1, G2), охратоксин А, цитринин, зеараленон, фумонизини (В1, В2), трихотецени (DON, NIV, Т-2, НТ-2), алтернариа токсини (ALT, АОН, ТЕА) и стеригматоцистин.

Кључне речи: биљка, зачини, плесни, микотоксини

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

PRESENCE OF MYCOTOXINS IN SPICES

Svetlana Grdović¹, Radmila Marković², Stamen Radulović³,
Dejan Perić^{4*}, Dragan Šefer⁵

1 Prof. dr Svetlana Grdović, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

2 Prof. dr Radmila Marković, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

3 Doc. dr Stamen Radulović, assistant professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

4 DVM Dejan Perić, assistant, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

5 Prof. dr Dragan Šefer, full professor, Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Dejan Perić; e-mail: dperic@vet.bg.ac.rs

Abstract

Due to its aromatic properties, a significant number of plant species are used for the production of spices. Different parts of plants are used as spices: rhizome, bulb, root, leaf, tree bark, flower, fruit, seed or whole plant. They contain aromatic substances derived from essential oils, which determine the fineness and originality of the fragrance. Essential oils contain various active substances, alcohols, aldehydes, ketones, hydrocarbons, terpenes, phenols, esters or sulfur compounds.

However, spices and herbs, which are grown mainly in tropical and subtropical areas, can be exposed to mold and, consequently, mycotoxins. It has been proven that molds in spices are permanently present, which is a big problem if it is known that spices are intensively used as significant food additives in culinary and industrial meat processing. The most significant producers of mycotoxins in spices are mold species from three genera: *Aspergillus*, *Penicillium* and *Fusarium*, but species from the genus *Alternaria* and *Rhizopus* are also present in many spices.

Mycotoxins in the body lead to acute intoxications and chronic toxicosis, so that any presence of mold in spices represents a potential danger to human health. Since they are very difficult to eliminate, the invisible cumulative and long-lasting destructive effect on the cells of vital organs is intensified.

In the last five years, about 150 papers on the topic of mycotoxins in spices and about 130 papers on the topic of molds in spices have been published. 38 types of spices and 17 types of mycotoxins were tested. The most studied are ground pepper, black pepper, ginger, nutmeg, fennel, cinnamon, turmeric and thyme. The presence of the following mycotoxins was determined: aflatoxins (B1, B2, G1, G2), ochratoxin A, citrinin, zearalenone, fumonisins (B1, B2), trichothecenes (DON, NIV, T-2, HT-2), alternaria toxins, AOH, TEA) and sterigmatocystin.

Key words: plant, spices, molds, mycotoxins

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

ИСПИТИВАЊЕ САДРЖАЈА ТЕШКИХ МЕТАЛА У ХРАНИ ЗА ЖИВОТИЊЕ

Миљана Голић^{1*}, Биљана Пећанац¹, Јелена Аничич¹, Радован Јефтенић¹

1 ЈУ Ветеринарски инстиут Републике Српске др Васо Бутозан,
Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина,

* Коресподентни аутор: Миљана Голић; e-mail: milijana.golic@virs-vb.com

Кратак садржај

Присуство тешких метала изазива штетне ефекте у живим организмима, јер имају способност да компетитивно улазе у метаболичке процесе умјесто есенцијалних микроелемената. Храна за животиње може бити загађена овим елементима директно из животне средине и/или у току самог производног процеса. Када животиње, које се користе за производњу намирница конзумирају тако кантаминирану храну контаминација се преноси и на саме намирнице. Зато је због здравља животиња и људи неопходно пратити ниво кантаминације хране за животиње овим елементима.

Максимално дозвољене количине ових контаминаната су прописане Правилником о нежељеним супстанцама у храни за животиње (СГ БиХ бр. 72/11, 70/16).

У овом раду су приказани резултати испитивања садржаја олова, кадмијума, арсена и живе у 101 узорку различитих категорија хране за животиње (крмива, потпуне крмне смјесе, допунске крмне смјесе, премикси и храна за рибе) већином из властите контроле, у периоду од јануара 2019. године до марта 2021. године.

За утврђивање количине олова и кадмијума, коришћена је валидирана метода према BAS EN 14084:2005, а за арсен према BAS EN 14546:2007. Количина живе је утврђена акредитованом методом директног спаљивања на живином анализатору АМА 254.

Количине тешких метала квантификоване су у свим категоријама хране за животиње. Код одређеног броја узорака, утврђене количине олова, арсена и кадмијума су биле испод лимита квантификације, док је максимална количина за олово износила 3,085 mg/kg, за кадмијум 0,503 mg/kg, за арсен 2,952 mg/kg. Забиљежене су више просјечне вриједности количине ових метала у премиксима у односу на остале категорије. Жива је квантификована једино у храни за рибе са максималном концентрацијом 0,051 mg/kg.

Све утврђене количине тешких метала су биле испод максимално дозвољених, односно у складу са важећим прописом. Присуство појединих метала унутар исте категорије варира, што значи да ниво контаминације не зависи само од врсте хране већ и од других извора, те је због тога оправдана константна контрола.

Кључне ријечи: храна за животиње, контаминант, тешки метал, премикс

TESTING OF HEAVY METAL CONTENT IN FEED

Milijana Golić^{1*}, Biljana Pećanac¹, Jelena Aničić¹, Radovan Jeftenić¹

¹ PI Veterinary institute of the Republic of Srpska "Dr Vaso Butozan"
Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia&Herzegovina,

* Corresponding author: Milijana Golić; e-mail: milijana.golic@virs-vb.com

Abstract

The presence of heavy metals causes harmful effects in living organisms, because they have the ability to competitively enter into metabolic processes instead of essential microelements. Feed can be contaminated with these elements directly from the environment and/or during the production process. When animals, used for food production, consume such contaminated food, the contamination is transmitted to the food itself.

The maximum permitted amounts of these contaminants are given by the Regulation of undesirable substances in feed (SG BiH no. 72/11, 70/16).

This paper presents the testing results of the lead, cadmium, arsenic and mercury content in 101 samples of different feed categories (fodder, complete feed mixture, supplementary feed mixture, premixes and fish meal) mostly from their own control, in the period from January 2019 by March 2021.

To determine the amount of lead and cadmium, a validated method according to BAS EN 14084: 2005 was used and for arsenic according to BAS EN 14546: 2007. The amount of mercury was determined by an accredited method of direct incineration on a mercury analyzer AMA 254.

Amounts of heavy metals have been quantified in all categories of feed. In a certain number of samples, the determined amounts of lead, arsenic and cadmium were below the quantification limit, while the maximum amount of lead was 3.085 mg/kg, cadmium 0.503 mg/kg, arsenic 2.952 mg/kg. Mercury was quantified in fish meal with a maximum concentration of 0.051 mg/kg.

All determined amounts of heavy metals were below the maximum allowed, which is in accordance with the valid regulation. The presence of certain metals within the same category varies, which indicates that the level of contamination does not depend only on the type of feed but on other sources too, and therefore constant control is justified.

Key words: animal feed, contaminant, heavy metal, premix

ЗАБОРАВЉЕНИ ЕСЕНЦИЈАЛНИ МИКРОЕЛЕМЕНТ- МОЛИБДЕН

Оливера Валчић^{1*} и Светлана Милановић²

- 1 Проф.др Оливера Валчић, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Катедра за физиологију и биохемију
2 Проф.др Светлана Милановић, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Катедра за физиологију и биохемију
* Коресподентни аутор: Оливера Валчић; e-mail: olja@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Заједно са селеном, цинком, багром, јодом и др. молибден спада у есенцијалне микроелементе који су неопходни за нормално одвијање метаболичких процеса. У природи се молибден не налази у елементарном стању већ је првенствено присутан у облику молибдената (MoS_2) и феримолибдата ($Fe_2(MoO_4)_2$), док је у мешаоницама сточне хране чест суплемент у облику натријум молибдата. У природи добар извор молибдена за домаће животиње представљају биљна хранива (цереалије) и лиснато поврће у којима је просечан садржај молибдена од 0,5 до 100 мг/кг СМ. Забележена су тровања животиња која су на испашаи где су присутне биљке са високим садржајем овог микроелемента. Добро се ресорбује у танким цревима, док је у ткивима присутан првенствено у јетри, бубрезима и панкреасу. Полуживот у организму је кратак, износи свега неколико часова и излучује се преко урина. Код животиња, молибден улази у састав четири различита ензима (металофлавопротеина): ксантин оксидазе, алдехид оксидазе, сулфит оксидазе и митохондријална амидоксин редуктаза (МАМЦ). У наведеним ензимима молибден је присутан у облику комплекса молибдоптерина преко којег учествује у реакцијама хидроксилације.

Клиничка слика дефицита молибдена забележена је код коза, јагњади, и живине. Појава патологије везане за дефицит није увек последица недовољног уноса, већ може бити и последица генетски контролисане неадекватне синтезе и уградње молибдоптерина. Значајно већи и чешћи проблем представља питање токсичности молибдена. Краве и овце су осетљиве на дозе до 30 мг/кг, док коњи, свиње и козе толеришу дозе до 1000 мг/кг. Молибденоза код говеда настаје након уноса високих доза молибдена, уз настанак тритиолибдата, и уз истовремено ниске дозе бакра. Симптоми укључују анемију, гастроинтестиналне сметње, смањен раст и отежану репродукцију. Код телад забележена је перидонтална инфламација и губитак зуба.

Забележене су сложене интеракције између молибдена, бакра и сумпора. Ефекти молибдена се могу објаснити променама афинитета лиганда за бакар, услед чега долази до поремећаја дистрибуције бакра и његовог метаболичког дефицита. Молибден је антидот у случају тровања багром, међутим механизам деловања још увек није у потпуности расветљен.

Кључне речи: молибден, металофлавопротеини, дефицит, тровање

THE FORGOTTEN ESSENTIAL MICROELEMENT- MOLYBDENUM

Olivera Valčić^{1*} and Svetlana Milanović²

1 Prof. Dr. Olivera Valčić, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Department of Physiology and Biochemistry

2 Prof. Dr. Svetlana Milanović, Faculty of Veterinary Medicine,
University of Belgrade, Department of Physiology and Biochemistry

* Corresponding author: Olivera Valčić; e-mail: olja@vet.bg.ac.rs

Abstract

Together with selenium, zinc, copper, iodine, etc. molybdenum is an essential microelement required for metabolic processes in the cell. In nature molybdenum is not present in its pure elementary form, but as molybdenate (MoS_2) and ferrimolybdate ($\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_2$), while in the feedstuff industry is a common supplement in the form of sodium molybdate. A good source of molybdenum for animals are plant feedstuffs (cereals) and leafy vegetables. In these plants the average molybdenum concentration ranges from 0.5 to 100 mg/kg DM. Cases of poisoning have been reported in situations where the animals were on pasture grazing on plants with a high content of this microelement. It is well absorbed in the small intestine, and is mainly present in the organism in the liver, kidneys and pancreas. Its half-life in the organism is short, only a few hours, and is excreted by means of urine.

In the animal kingdom molybdenum is a component of four different enzymes (metalloflavoproteins): xanthine oxidase, aldehyde oxidase, sulphite oxidase, and mitochondrial amidoxin reductase (mAMC). In these enzymes molybdenum is present as a molybdopterin complex by means of which takes part in hydroxylation reactions.

Clinically manifested molybdenum deficiency has been recorded in goats, lambs, and poultry. The existence of pathological signs is not always the result of an inadequate intake, as it can be the consequence of genetically controlled inadequate synthesis and incorporation of molybdopterin. A significantly more evident problem is presented as the result of molybdenum toxicity. Cattle and sheep are sensitive to doses of about 30 mg/kg, but horses, pigs and goats can tolerate up to 1000 mg/kg. Molybdenosis in cattle due to high doses of molybdenum develops as trithiomolibdate forms concurrent to low copper doses. The symptoms include anemia, gastrointestinal disorders, stunt growth and poor reproduction. Calves may develop periodontal inflammation and teeth loss.

Complex interactions between molybdenum, copper and sulphur are documented. The effects of molybdenum can be explained by changes of the affinity of copper ligands which results in changes of copper distribution and metabolic deficiency. Molybdenum is an effective antidote for copper poisoning, however the mechanism of action is still not elucidated.

Key words: molybdenum, metalloflavoproteins, deficiency, poisoning

ГАП АНАЛИЗА ЗАКОНА ЗА ВЕТЕРНАРСКО-МЕДИЦИНСКЕ ПРЕПАРАТЕ СА ЦИЉЕМ ДОБИЈАЊА СМЕРНИЦА У ДАЉИМ ПОСТУПЦИМА ПОВЕЋАЊА СТЕПЕНА УСАГЛАШЕНОСТИ СА ЕВРОПСКИМ ЗАКОНОДАВСТВОМ

Николче Бабовски¹, Сашко Арсов², Марина Величковска^{2*}

¹ Агенција за храна и ветеринарство, Скопје, Република Северна Македонија

² Агенција за храна и ветеринарство, Скопје, Република Северна Македонија

* Коресподентни аутор: Марина Величковска; e-mail: mvelichkovska@fva.gov.mk

Кратак садржај

Агенција за храну и ветеринарство РСМ у 2010 години донела је Закон о ветеринарско медицинским препаратима „СЛ РСМ“ бр. 42/10, 136/11, 149/15, 53/16 и 241/18 и у наредном периоду релевантне подзаконске акте (Правилнике, Решења, Забране, Листе, Одлуке и слично) транспонирањем Директиве 2001/82/ЕЗ Код заједнице о ветеринарско медицинским препаратима, који уређује услове и поступке за одобравање за стављања у промет, производство, увоз, поседовање, проемт, употреба и контрола ветеринарско-медицинских препарата. Због претприступних договора Републике Северне Македоније са ЕУ и обавезу постизања већег степена усаглашености са ЕУ актима као и ступањем на снази нове Регулative Европског Парламента (ЕУ) 2019/6 од 11 децембра 2018 године о ветеринарско-медицинским препаратима, Агенција за храну и ветеринарство РСМ урадила је компаративну анализу постојног закона и нових прописима ЕУ који регулишу ову област. Овим путем добила су се смернице у даљем процесу повећања степена усаглашености са ЕУ законодавством. Оценом степена усоглашености, уочавање недоуређених подручја за ефективну примену ЕУ *Aquis* добиле су се смернице за активности Агенција у периоду приступања које треба прилагодити научном напредку, тренутим условима тржишта, смањивање административног оптерећења, повећање доступности ветеринарско-медицинских препарата, обезбеђивање високе стандарде квалитета, нешкодљивости, делотворност ветеринарско медицинских препарата, одговарајуће дозирање, праћење антимикробне отпорности везано за економску реалност пружањем високог степена заштите јавног здравља, здравља животиња, благостање и животну средину. Циљ ове компаративне студије био је да се изврши уочавање недоуређених подручја (ГАПОВА) прегледом компарације одредби у закону са одредбама Регулative Европског Парламента (ЕУ) 2019/6 од 11 децембра 2018 године о ветеринарско-медицинским препаратима и стављању изван снаге Директиве 2001 /82/ЕЗ Код заједнице о ветеринарско медицинским препаратима.

Кључне речи: ЕУ законодавство, ветеринарско-медицински препарати, Република Северна Македонија

GAP ANALYSIS OF THE LAW ON VETERINARY MEDICINES IN ORDER TO OBTAIN GUIDELINES IN FURTHER PROCEDURES FOR INCREASING THE LEVEL OF COMPLIANCE WITH EUROPEAN LEGISLATION

Nikolche Babovski¹, Sasko Arsov², Marina Velickovska^{2*}

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

2 Food and veterinary agency, Skopje, Republic Of North Macedonia

* Corresponding author: Marina Velickovska; e-mail: mvelichkovska@fva.gov.mk

Abstract

Food and Veterinary Agency of RNM, in 2010 issued the Law on Veterinary Medicinal Products "Official Gazette no. 42/10, 136/11, 149/15, 53/16 and 241/18" and in the following period relevant bylaws (Rulebooks, Decisions, Prohibitions, Lists, Orders etc.). This Law transposed from EU Directive 2001/82/EC to the Community Code on Veterinary medical preparations, regulates the conditions and procedures for approval for placing on the market, production, import, possession, marketing, use and control of veterinary medicinal products. Due to the pre-accession agreements of the Republic of North Macedonia with the EU and the obligation to achieve a greater degree of harmonization with EU acts as well as the entry into force of the new Regulation of the European Parliament (EU) 2019/6 of 11 December 2018 on veterinary medicinal products, the Food and Veterinary Agency prepared a comparative analysis of the existing law and new EU regulations governing this area. In this way, guidelines were obtained for the further process of increasing the degree of harmonization with EU legislation. Assessment of the degree of compliance, identification of uncovered areas for effective implementation of EU Aquis provided guidelines for the activities of the Agencies in the accession period that should be adapted to scientific progress, current market conditions, reducing administrative burdens, increasing the availability of veterinary drugs, ensuring high standards of quality, safety, efficacy of veterinary medicinal products, appropriate dosing, monitoring of antimicrobial resistance related to economic reality by providing a high level of protection of public health, animal health, animal welfare and the environment. The aim of this comparative study was to identify areas- not regulated or newly areas (GAPS) by reviewing the comparison of provisions in the law with the provisions of Regulation (EU) 2019/6 of the European Parliament of 11 December 2018 on veterinary medicinal products and repealing Directive 2001/82 / EC Community Code on Veterinary Medicinal Products.

Key words: EU legislation, veterinary medicinal products, the Republic of North Macedonia

РИЗИЦИ И КОРИСТИ ОД ПРИМЕНЕ МАРИХУАНЕ (КАНАБИСА) У ВЕТЕРИНАРСКОЈ МЕДИЦИНИ

Витомир Ђупић^{1*}, Саша Ивановић¹, Сунчица Борозан¹, Индира Мујезиновић²,
Ромел Велев³, Андреја Превендар-Црнић⁴, Артуро Анадон⁵

1 Др Витомир Ђупић, редовни професор,
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду;

1 Др Саша Ивановић, ванредни професор,
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

1 Др Сунчица Борозан, редовни професор,
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

2 Др Индира Мујезиновић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине, Сарајево,
3 Др Ромел Велев, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине,
Скопје, Северна Македонија

4 Др Андреја Превендар Црнић, редовни професор,
Ветеринарски факултет, Загреб, Хрватска

5 Др Артуро Анадон, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине,
Универзитет „Complutense de Madrid“ у Madridu, Шпанија.

* Кoresпoдeнтни аутор: Витомир Ђупић; e-mail: cpcv57@gmail.com

Кратак садржај

Данас се у свету све више користи марихуана и производи од ње, како за медицинске, тако и рекреативне сврхе код људи. Међутим, са порастом ове примене, растао је и број случајева токсикоза код кућних љубимаца, насталих услед тровања марихуаном. Овај проблем је постао још већи када су власници животиња у жељи да помогну својим љубимцима, код разних стања и поремећаја покушали исте да излече, управо применом производа од марихуане. Већ дуго времена власници животиња широм света постављају питања: „Да ли су марихуана и њени производи легални, сигурни и ефикасни за лечење разних поремећаја код животиња?“

Циљ овог рада је да се наше колеге (кроз приказ различитих врста марихуане и њених производа, као и примера примене истих код животиња кроз историју, те постојеће законске регулативе и прописа), бар мало упознају са применом истих (као лекова и/или суплемената) у клиничкој ветеринарској пракси, али и са могућим тровањима и (услед тога) потребним упозорењима везаним за њихову примену.

Кључне речи: ризици, користи, примена, марихуана (канабис), ветеринарска медицина

RISKS AND BENEFITS OF MARIJUANA (CANNABIS) USE IN VETERINARY MEDICINE

Vitomir Cupic^{1*}, Sasa Ivanovic¹, Suncica Borozan¹, Indira Mujezinovic²,
Romel Velev³, Andreja Prevendar-Crnić⁴, Arturo Anadon⁵

1 Dr Vitomir Čupić, full professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade;

1 Dr Sasa Ivanovic, Associate Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

1 Dr Sunčica Borozan, full professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

2 Dr Indira Mujezinović, full professor, Faculty of Veterinary Medicine, Sarajevo, BiH

3 Dr Romel Velev, full Professor, Faculty of Veterinary Medicine, Skopje, Northern Macedonia

4 Dr Andreja Prevendar Crnić, full professor, Faculty of Veterinary Medicine, Zagreb, Croatia

5 Dr Arturo Anadon, full professor, Department of Pharmacology and Toxicology,

Faculty of Veterinary Medicine, Universidad Complutense de Madrid, Spain

* Corresponding author: Vitomir Čupić; e-mail: cpcv57@gmail.com

Abstract

Today, marijuana and its products are increasingly used in the world, both for medical and recreational purposes in humans. However, with the increase of this application, the number of cases of toxicosis in pets, caused by marijuana poisoning, also increased. This problem became even bigger when the owners of animals, wanting to help their pets, tried to cure them of various conditions and disorders, by using marijuana products. For a long time, animal owners around the world have been asking questions: "Are marijuana and its products legal, safe and effective for treating various disorders in animals?".

The aim of this paper is that our colleagues (through a review of different types of marijuana and its products, as well as examples of their use in animals throughout history, and existing legislation and regulations), at least a little familiar with their use (as drugs and / or supplements) in clinical veterinary practice, but also with possible poisonings and (consequently) the necessary warnings related to their use.

Key words: risks, benefits, application, marijuana (cannabis), veterinary medicine

UTJECAJ STAROSTI NA KONCENTRACIJU LECITINA, HOLESTEROLA I UKUPNIH LIPIDA U NEKIM TKIVIMA ŽIVOTINJA

Atifa Ajanović¹, Amina Hrković-Porobija^{2*}, Lejla Velić³

1 Dr. Atifa Ajanović, vanredni profesor, Veterinarski fakultet Sarajevo, BiH

2 Dr. Amina Hrković-Porobija, vanredni profesor, Veterinarski fakultet Sarajevo, BiH

3 Dr. Lejla Velić, vanredni profesor, Veterinarski fakultet Sarajevo, BiH

* Korespondentni autor: Amina Hrković-Porobija; e-mail: amina.hrkovic@vfs.unsa.ba

Kratak sadržaj

Brojna naučna istraživanja potvrđuju povezanost između prehrane i zdravlja ljudi. U središtu interesovanja su lipidi u hrani. Lipidi u hrani mogu biti animalnog i biljnog porijekla. Meso je sastavni dio prehrane većine potrošača u kojoj predstavlja izvor biološki visoko vrijednih proteina, esencijalnih masnih kiselina, vitamina i mineralnih tvari. Sprovedenim analizama u krvi i homogenatima životinjskih tkiva uočene su neke specifične promjene lipidnih parametara u toku starenja goveda i peradi. Sa starenjem goveda sadržaj lecitina, holesterola i ukupnih lipida raste u plazmi i jetri, dok u punoj krvi i moždanom trkivu opada. Sadržaj lecitina i holesterola u bubregu goveda opada, a ukupni lipidi se povećavaju sa starošću životinje. Sadržaj lecitina, holesterola i ukupnih lipida u butu goveda neravnomjerno se mijenja sa starošću. Najviši sadržaj lipidnih parametara utvrđen je u junećem butu. U jetri peradi sadržaj lecitina, holesterola i ukupnih lipida se smanjuje sa starošću. Međutim, sadržaj lecitina, holesterola i lipida u bubregu i butu peradi se znatnije ne mijenja tokom starenja. Na lipidno-hemijsku kompoziciju mesa goveda i peradi utječe više faktora, a osim hormonalnih, jedan od najvažnijih je način ishrane. Cilj rada je prikazati uočene promjene lipidnih parametara u krvi i tkivima životinja u toku starenja te ukazati njihov uticaj na kvalitet mesa, donekle objasniti membransku disfunkciju stanica i dati bolji uvid u metaboličko-biohemijske poremetnje u toku procesa starenja.

Ključne riječi: dob, lecitin, holesterol, ukupni lipidi, životinje

INFLUENCE OF AGE ON THE CONCENTRATION OF LECITHIN, CHOLESTEROL AND TOTAL LIPIDS IN SOME ANIMAL TISSUES

Atifa Ajanović¹, Amina Hrković-Porobija^{2*}, Lejla Velić³

1 Dr. Atifa Ajanović, associate professor,

Faculty of Veterinary Medicine Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

2 Dr. Amina Hrković-Porobija, associate professor,

Faculty of Veterinary Medicine Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

3 Dr. Lejla Velić, associate professor, Faculty of Veterinary Medicine Sarajevo,
Bosnia and Herzegovina

* Corresponding author: Amina Hrković-Porobija; e-mail: amina.hrkovic@vfs.unsa.ba

Abstract

Numerous scientific studies confirm the link between diet and human health. Lipids in food are at the center of interest. Lipids in food can be of animal and plant origin. Meat is an integral part of the diet of most consumers in which it is a source of biologically highly valuable proteins, essential fatty acids, vitamins, and minerals. Analyzes in blood and homogenates of animal tissues showed some specific changes in lipid parameters during the aging of cattle and poultry. As cattle age, the content of lecithin, cholesterol, and total lipids increases in plasma and liver, while in whole blood and brain tissue it decreases. The content of lecithin and cholesterol in the kidney of cattle decreases, and the total lipids increase with the age of the animal. The content of lecithin, cholesterol, and total lipids in the thigh of cattle changes unevenly with age. The highest content of lipid parameters was determined in the beef thigh. In poultry liver, the content of lecithin, cholesterol, and total lipids decreases with age. However, the content of lecithin, cholesterol, and lipids in the kidney and thigh of poultry does not change significantly during aging. The lipid-chemical composition of beef and poultry meat is influenced by several factors, and in addition to hormonal, one of the most important in the diet. This paper aims to show the observed changes in lipid parameters in the blood and tissues of animals during aging and to indicate their impact on meat quality, explain some membrane cell dysfunction, and provide better insight into metabolic and biochemical disorders during aging.

Key words: age, lecithin, cholesterol, total lipids, animals

BIOAKTIVNE KISELINE OVČIJEG MLIJEKA I SIRA SA PODRUČJA BOSNE I HERCEGOVINE

Amina Hrković-Porobija^{1*}, Lejla Velić², Benjamin Čengić³, Nejra Hadžimusić⁴,
Pamela Bejdić⁵, Amel Ćutuk⁶, Ermin Šaljić⁷, Atifa Ajanović⁸

1 Dr.Amina Hrković-Porobija, vanredni profesor, Veterinarski fakultet Sarajevo, BiH

2 Dr.Lejla Velić, vanredni profesor, Veterinarski fakultet Sarajevo, BiH

3 Dr.Benjamin Čengić vanredni profesor, Veterinarski fakultet Sarajevo, BiH

4 Dr.Nejra Hadžimusić, vanredni profesor, Veterinarski fakultet Sarajevo, BiH

5 Dr.Pamela Bejdić, vanredni profesor, Veterinarski fakultet Sarajevo, BiH

6 Dr.Amel Ćutuk, vanredni profesor, Veterinarski fakultet Sarajevo, BiH

7 Dr.Ermin Šaljić, vanredni profesor, Veterinarski fakultet Sarajevo, BiH

8 Dr.Atifa Ajanović, vanredni profesor, Veterinarski fakultet Sarajevo, BiH

* Korespondentni autor: Amina Hrković-Porobija; e-mail: amina.hrkovic@vfs.unsa.ba

Kratak sadržaj

Nema sumnje da mlijeko i mliječni proizvodi imaju visoku hranjivu vrijednost. Međutim, njihova današnja potrošnja sve više ovisi o njihovim dijetetskim i zdravstvenim svojstvima. Preporuke potrošačima da biraju hranu sa niskim sadržajem masti, holesterola i energije dovele su mlijeko i mliječne proizvode u nezavidan položaj. Primjetno je da se posljednjih godina sve veća popularnost pridaje onim mliječnim proizvodima koji imaju pozitivno djelovanje na ljudski organizam. Cilj ovoga rada bio je odrediti masno-kiselinski sastav ovčijeg mlijeka i ovčijih autohtonih sireva sa područja Bosne i Hercegovine, a sa posebnim osvrtom na sadržaj bioaktivnih masnih kiselina koje imaju pozitivan efekat na zdravlje ljudi. Sastav masnih kiselina ispitivanih uzoraka mlijeka i sira bio je specifičan zbog sadržaja masnih kiselina za koje je dokazano da imaju izuzetno povoljan efekat na ljudsko zdravlje. Koncentracije većine bioaktivnih masnih kiselina su se razlikovale između područja a razlike su bile statistički značajne za ARA, EPA, DHA i CLA. Uzorci mlijeka sa ispitivanih područja imali su skoro idealan odnos n-6/n-3 masnih kiselina, što ove sireve s nutritivnog i zdravstvenog aspekta čini vrlo povoljnim namirnicama.

Ključne riječi: bioaktivitet, mlijeko, sir, potrošači

BIOACTIVE ACIDS OF SHEEP'S MILK AND CHEESE FROM BOSNIA AND HERZEGOVINA

Amina Hrković-Porobija^{1*}, Lejla Velić², Benjamin Čengić³, Nejra Hadžimusić⁴,
Pamela Bejdić⁵, Amel Ćutuk⁶, Ermin Šaljić⁷, Atifa Ajanović⁸

1 Dr. Amina Hrkovic-Porobija, associate professor, Faculty of Veterinary Medicine Sarajevo, BiH

2 Dr. Lejla Velić, associate professor, Faculty of Veterinary Medicine Sarajevo, BiH

3 Dr. Benjamin Čengić associate professor, Faculty of Veterinary Medicine Sarajevo, BiH

4 Dr. Nejra Hadžimusić, associate professor, Faculty of Veterinary Medicine Sarajevo, BiH

5 Dr. Pamela Bejdić, associate professor, Faculty of Veterinary Medicine Sarajevo, BiH

6 Dr. Amel Ćutuk, associate professor, Faculty of Veterinary Medicine Sarajevo, BiH

7 Dr. Ermin Šaljić, associate professor, Faculty of Veterinary Medicine Sarajevo, BiH

8 Dr. Atifa Ajanović, associate professor, Faculty of Veterinary Medicine Sarajevo, BiH

* Corresponding author: Amina Hrković-Porobija; e-mail: amina.hrkovic@vfs.unsa.ba

Abstract

There is no doubt that milk and dairy products have a high nutritional value. However, their current consumption increasingly depends on their dietary and health properties. Consumer recommendations to choose foods low in fat, cholesterol, and energy have put milk and dairy products in an unenviable position. It is noticeable that in recent years, increasing popularity is given to those dairy products that have a positive effect on the human body. This study aimed to determine the fatty acid composition of sheep's milk and sheep's indigenous cheeses from Bosnia and Herzegovina, with special reference to the content of bioactive fatty acids that have a positive effect on human health. The fatty acid composition of the tested milk and cheese samples was specific due to the fatty acid content, which was proven to have an extremely beneficial effect on human health. Concentrations of most bioactive fatty acids varied between ranges and the differences were statistically significant for ARA, EPA, DHA, and CLA. Milk samples from the tested areas had an almost ideal ratio of n-6 / n-3 fatty acids, which makes these cheeses from a nutritional and health point of view very favorite foods.

Key words: bioactivity, milk, cheese, consumers

ЗЛОЋУДНА АНЕМИЈА ШАРАНА НА ТОПЛОВОДНИМ РИБЊАЦИМА У Р. СРБИЈИ

Николина Новаков^{1*}, Мирослав Ђирковић², Бранислава Белић¹,
Душан Лазић², Марко Цинцовић¹, Милош Пелић², Бранкица Карталовић²

1 Др. Николина Новаков, ванредни професор, Пољопривредни факултет Нови Сад, Србија

1 Др. Бранислава Белић, редовни професор, Пољопривредни факултет Нови Сад, Србија

1 Др. Марко Цинцовић, ванредни професор, Пољопривредни факултет Нови Сад, Србија

2 Др. Мирослав Ђирковић, редовни професор,

Научни Институт за ветеринарство Нови Сад, Србија

2 Мсц. Душан Лазић, истраживач приправник,

Научни институт за ветеринарство Нови Сад, Србија

2 Др. Милош Пелић, научни сарадник, Научни Институт за ветеринарство Нови Сад, Србија

2 Др. Бранкица Карталовић, научни сарадник,

Научни Институт за ветеринарство Нови Сад, Србија

* Коресподентни аутор: Николина Новаков; e-mail: nikolina@polj.uns.ac.rs

Кратак садржај

Злоћудна анемија шарана (микоспоридиоза) је оболење изазвано са *Mухоболус cyprini*, једним од најдуже познатих протозоа шарана из групе микоспоридија, који се карактерише спорама следеће величине: дужина 12-12,5 µm, ширина 8,5-9 µm, дужина поларне капсуле 3-3,3 µm и дужина споре са мукоидним омотачем 14 µm. Споре *Mухоболус cyprini* присутне су код једногодишњих младунаца шарана на већини рибњака у Србији. Најчешће налажење спора је у касном јесењем периоду, у току зиме и раног пролећа. Налазе се у скоро свим органима и ткивима. Злоћудна анемију налажена је на већем броју рибњака, понекад у веома интензивном облику. У тим случајевима младунци су били изразито кахектични, очију упалих у орбиту, скупљали су се на доток свеже воде, заривали у муљ и тако угињавали. Хематолошки параметри код оболелих младунаца били су 3-4 пута нижих вредности од параметара здравих риба. Губици код тежих облика оболења износили су и до 95%. Оболење је по правилу веома изражено када се младунци гаје са старијим категоријама риба или се гаје у објектима намењеним за зимовање конзумне рибе. Дијагноза се поставља изолацијом спора *Mухоболус cyprini*. Диференцијално дијагностички значајно је да су споре *Mухоболус enccephalicus* знатно мање од спора *Mухоболус cyprini* а разлику се такође и по локализацији. Споре *Mухоболус cyprini* налазе се дифузно распоређене у можданом ткиву, док је за споре *Mухоболус enccephalicus* карактеристично да се увек налазе у крвним судовима мозга и можданих овојница. Специфична терапија код овог оболења није позната, али је примећено да се добри ефекти постижу исушивањем објеката преко зиме, механичком обрадом тла, дезинфекцијом рибњака са гашеним, негашеним или хлорним кречом. Интензитет оболења је у директној зависности са применом адекватних превентивно-профилактичких и технолошких мера.

Кључне ријечи: шаран, микоспоридије, злоћудна анемија, аквакултура

MALIGNANT ANEMIA OF THE CARPS ON WARM WATER FISH FARMS IN R. SERBIA

Nikolina Novakov^{1*}, Miroslav Ćirković², Branislava Belić¹,
Dušan Lazić², Marko Cincović¹, Miloš Pelić², Brankica Kartalović²

1 PhD, Nikolina Novakov, associate professor, Faculty of Agriculture Novi Sad, Serbia

1 PhD, Branislava Belić, full professor, Faculty of Agriculture Novi Sad, Serbia

1 PhD, Marko Cincovic, associate professor, Faculty of Agriculture Novi Sad, Serbia

2 PhD, Miroslav Ćirković, full professor, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

2 MSc, Dušan Lazić, junior researcher, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

2 PhD, Miloš Pelić, research associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

2 PhD, Brankica Kartalović, research associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: Nikolina Novakov; e-mail: nikolina@polj.uns.ac.rs

Abstract

Malignant anaemia of the carps (myxosporidiosis) is caused by *Myxobolus cyprini*, which is one of the first discovered mixosporidian protozoa in the carp, a spore-forming parasite. The dimensions of spores are: length 12-12.5 µm, width 8.5-9 µm, the length of polar capsule 3-3.3 µm and the length of the spore with the mucus envelope 14 µm. *Myxobolus cyprini* spores are present in one-year-old carps in the majority of fish ponds in Serbia. They are most often found in late autumn, in winter and early spring in almost all organs and tissues. Malignant anaemia, sometimes very severe, may be found in large numbers of fish ponds. In those cases the young carps are very cachectic, with sunken eyes, they gather at the entrance of fresh water or burrow into the mud and die. Haematological parameters in diseased fish are 3-4 times lower than in healthy fish. The losses in severe cases reached 95%. As a rule, the disease is very severe when young fish is kept with older or in ponds where consume fish overwinter. The diagnosis is established by the isolation of *Myxobolus cyprini* spores. They are significantly smaller than those of *Myxobolus encephalicus* and are found on different sites: *Myxobolus encephalicus* are always in brain and meningeal blood vessels, whilst the *Myxobolus cyprini* spores are diffusely located in the brain tissue. There is no specific therapy of the malignant anaemia, but it was noticed that drying out fish ponds in winter, mechanical treatment of the soil, disinfection with calcium oxide, hydroxide or hypochlorite are beneficial. The infection intensity is directly correlated with the level of adequate preventive and technological measures application.

Key words: carp, myxosporidia, malignant anemia, aquaculture

НЕКРОЗА ШКРГА ШАРАНА УЗГАЈАНИХ НА РИБЊАЦИМА

Душан Лазић¹, Милош Пелић¹, Милена Самојловић¹,
Далибор Тодоровић¹, Тијана Кукурић², Николина Новаков²

1 Msc, Душан Лазић, стручни сарадник, Научни институт за ветеринарство Нови Сад, РС

1 Др, Милош Пелић, научни сарадник, Научни Институт за ветеринарство Нови Сад, РС

1 Др Милена Самојловић, научни сарадник, Научни Институт за ветеринарство Нови Сад, РС

1 Др Далибор Тодоровић, научни сарадник, Научни Институт за ветеринарство Нови Сад, РС

2 Msc, Тијана Кукурић, докторанд, Пољопривредни факултет Нови Сад, РС

2 Др, Николина Новаков, ванредни професор, Пољопривредни факултет Нови Сад, РС

* Коресподентни аутор: Душан Лазић; e-mail: dusan.l@niv.ns.ac.rs

Кратки садржај

Некроза шкрга шарана је незаразна болест шарана, хибрида шарана, сребрног и обичног караша. Главне промене у виду некроза дешавају се у ткиву шкрга. Губици могу да износе од 15 – 70%. Најчешће обољева једногодишња и двогодишња риба у летњем периоду при температурама воде од 18-20оС. На шаранским рибњацима у летњем периоду, где се развијају велике количине фитопланктона често преко лета долази до пораста рН вредности воде и то од 9-11. Ова појава изазива повећано накупљање у води јона амонијума (NH₄) и амонијака (NH₃) од којих је амонијак директно токсичан. Познато је да рибе из организма излучују преко шкрга највећи део метаболичког амонијака, али само при рН воде од 7,3-7,5. У супротном, овај елиминациони процес престаје, те почиње (ауторетоксикација) амонијаком. При повећању амонијака у води не само да долази до блокаде његовог излучивања из организма, већ он добрим делом из воде прелази у крв риба. Ова два процеса – тровање и самотровање риба амонијаком протичу у акутном и хроничном току. Оболеле рибе се лече антибиотицима ради уништења условно патогених бактерија. Уз ово је обавезно третирање воде рибњака, где се епизоотија појавила хлорним препаратима који се у воду уносе ради сузбијања развоја фитопланктона.

Кључне речи: Некроза шкрга шарана, токсичност амонијака, тровање риба, шарански рибњаци, узгојне болести риба, третирање воде рибњака.

CARP GILL NECROSIS BREED IN FISH FARMS

Dusan Lazic^{1*}, Milos Pelic¹, Milena Samojlovic¹,
Dalibor Todorovic¹, Tijana Kukuric², Nikolina Novakov²

1 Msc, Dušan Lazić, Expert Associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

1 Dr, Miloš Pečić, Research Associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

1 Dr Milena Samojlović, Research Associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

1 Dr Dalibor Todorović, research associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

2 Msc, Tijana Kukurić, PhD student, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

2 Dr, Nikolina Novakov, Associate Professor, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: Dušan Lazić; e-mail: dusan.l@niv.ns.ac.rs

Abstract

Carp gill necrosis is a non-communicable disease of carp, hybrid carp, silver carp and common carp. The main changes in the form of necrosis occur in the gill tissue. Losses can amount to 15 - 70%. The most common coloration of annual and biennial fish in the summer at a water temperature of 18-20°C. On carp ponds in the summer, where large amounts of phytoplankton develop, there is often an increase in the pH value of water during the summer, from 9-11. This phenomenon causes an increased accumulation of ammonium ions (NH₄) and ammonia (NH₃) in the water, of which ammonia is directly toxic. It is known that fish excrete most of the metabolic ammonia from the body through the gills, but only at a water pH of 7,3-7.5. Otherwise, this elimination process stops, and begins (autoretoxication) with ammonia. When ammonia increases in water, not only is its excretion from the body blocked, but it is largely transferred from the water to the fish's blood. These two processes - poisoning and self-poisoning of fish with ammonia - occur in acute and chronic forms. Diseased fish are treated with antibiotics to destroy conditionally pathogenic bacteria. In addition, the treatment of pond water is mandatory, where the epizootic appeared with chlorine preparations that are introduced into the water in order to suppress the development of phytoplankton.

Key words: Carp gill necrosis, ammonia toxicity, fish poisoning, carp ponds, fish farming diseases, pond water treatment.

НАЦИОНАЛНИ СИСТЕМ ЗА УПРАВЉАЊЕ НУСПРОИЗВОДИМА ЖИВОТИЊСКОГ ПОРИЈЕКЛА У РЕПУБЛИЦИ СЕВЕРНОЈ МАКЕДОНИЈИ

Биљана Стројмановска¹, Николче Бабовски², Аргенд Османи³

1 Биљана Стројмановска, савјетник, Агенција за храна и ветеринарство, Скопље,
Република Сјеверна Македонија

2 Николче Бабовски, директор Агенција за храна и ветеринарство, Скопље,
Република Сјеверна Македонија

3 Аргенд Османи, руководитељ одељења, Агенција за храна и ветеринарство, Скопље,
Република Сјеверна Македонија

* Коресподентни аутор: Билјана Стројмановска; e-mail: bikonomova@fva.gov.mk

Кратак садржај

Нуспроизводи животињског порекла (НПЖ) настају углавном током клања животиња за људску исхрану, током производње производа животињског порекла и отклањања мртвих животиња или током мера сузбијања болести.

Без обзира на извор, они представљају потенцијални ризик за јавно здравље, здравље животиња и животну средину. Овај ризик треба адекватно контролирати, било безбедним начинима одлагања, било употребом у различите сврхе, укључујући производњу енергије.

У сврху контроле ризика који нуспроизводи животињског порекла представљају и производи добијени током њихове прераде, широк спектар здравствених правила за сакупљање, транспорт, руковање, третман, трансформацију, прераду, складиштење, стављање на тржиште, дистрибуцију, употребу или отклањање нуспроизводи животињског порекла треба поставити у кохерентан и свеобухватан оквир. ЕУ је ово питање регулисала са две основне регулативе целекс број: 2009P1069 и 2011P0142.

Са циљем адекватног регулирања управљања нуспроизводима животињског порекла у земљи, израђена је Стратегија о нуспроизводима животињског порекла у Републици Северној Македонији (РСМ). Овај документ је свеобухватан и обухваћен је планирањем акција дизајнираних за постизање дугорочног и свеукупног циља везаног за НПЖ који могу донети велике користи у економији, сточарској производњи и животној средини у РСМ.

Овом стратегијом циљ је стварање националног система за управљање са нуспроизводима животињског порекла усмереног према пружању свеобухватних решења за третирање нуспроизвода животињског порекла чистом и еколошки прихватљивом технологијом и рециклирањем биолошког отпада. Другим речима, систем који може да обезбеди најекономичније, еколошко и безбедно управљање отпадом животињских нуспроизвода.

Кључне ријечи: Нуспроизводи животињског порекла, НПЖ; стратегија, РСМ.

NATIONAL SYSTEM FOR MANAGEMENT OF ANIMAL BY PRODUCTS OF REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA

Biljana Strojmanovska^{1*}, Nikolce Babovski², Argend Osmani³

1 Ms Biljana Strojmanovska, advisor, Food and Veterinary Agency, Skopje,
Republic of North Macedonia

2 Mr. Nikolce Babovski, Director Food and Veterinary Agency, Skopje,
Republic of North Macedonia

3 Mr. Argend Osmani, deputy head of department, Food and Veterinary Agency, Skopje,
Republic of North Macedonia

* Corresponding author: Biljana Strojmanovska; e-mail: bikonomova@fva.gov.mk

Abstract

Animal by-products (ABPs), arise mainly during the slaughter of animals for human consumption, during the production of products of animal origin and in the disposal of dead animals or during disease control measures. Regardless of their source, they pose a potential risk to public health, animal health and the environment. This risk needs to be adequately controlled, either by safe means of disposal or by using them for different purposes including generation of energy.

For the purpose of control on the risk posed by animal by products and derived products a wide range of health rules for collection, transport, handling, treatment, transformation, processing, storage, placing on the market, distribution, use or disposal of animal by-products should be laid down in a coherent and comprehensive framework. EU has regulated this matter with two basic Regulations Celex no.2009R1069 и 2011R0142.

In order to regulate the management of animal by-products in the country, Strategy on animal by-product in the Republic of North Macedonia (RNM) was drafted. This document is comprehensive and scoped to plan actions designed to achieve a long term and overall aim related to ABPs that can bring major benefits to the economics of livestock production and the environment in the RNM.

With this strategy the goal is to create a national system for management of animal by-products focused on providing comprehensive solutions for treating animal by-products with clean and environmentally friendly technology and recycling biological waste. In other words, system that can provide most economical, ecological and safe management of waste of animals by -products.

Key words: animal by products, ABPs, strategy, RNM.

АНТИМИКРОБНА РЕЗИСТЕНЦИЈА У СЕВЕРНОЈ МАКЕДОНИЈУ У 2020 ГОДИНИ

Мартин Јошески^{1*}

1 Агенција за храну и ветерину, Република Северна Македонија

* Коресподентни аутор: Мартин Јошески;

e-mail: mjosheski@fva.gov.mk; martinco_pp_fvm@hotmail.com;

Кратак садржај

Антимикробна средства су неопходна у борби против болести које узрокују микроорганизми. Развој антимикробне резистенције услед нерационалне употребе антимикробних средстава и њене употребе у профилактичком лечењу расте из годину у годину. У 2018 години у Северној Македонији утврђена је 46,73% антимикробна осетљивост на антимикробна средства и 53,27% антимикробна резистенција на један или више антимикробних средстава. У 2019 години у Северној Македонији утврђена је 41,83% антимикробна осетљивост на антимикробна средства и 58,17% антимикробна резистенција на један или више антимикробних средстава.

Сврха студије била је утврђивање антимикробне отпорности животиња за производњу хране у 2020 години према Годишњу наредбу за извршење ветеринарских мера и контрола заштите јавног здравља од резидуа или остатака пренетих од животиња или производа животињског порекла у 2020 години. Средства за испитивања у овој студији била су део Програма за коришћење средстава за ветеринарско јавно здравље, који је Влада Републике Северне Македоније усвојила 2020 годину. Узорци су прикупљени на нивоу кланице или малопродаје. За спровођење студије прикупљено је укупно 385 узорака. Испитивали смо узорке за *Salmonella* spp., *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, Индикатор коменсална *Escherichia coli* (*E. coli*), *E. coli* која производи проширени -спектар β-лактамазе (ESBL), AmpC β-лактамазе (AmpC) и карбапенемазе, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* и метицилин - резистентен *Staphylococcus aureus*. Узорци су предати лабораторији на испитивање. Користили смо методе према ИСО и ЕУРЛ АР (ДТУ ДК). Укупно је поднето 81 изолат за одређивање антимикробне резистенције, 63 изолата за индикатор коменсалне *Escherichia coli* (*E. coli*), 2 изолата за откривање антимикробне резистенције код *Enterococcus faecalis*, 14 изолата за *Enterococcus faecium* и 2 изолата за *E. coli* која производи проширени -спектар β-лактамазе (ESBL), AmpC β-лактамазе (AmpC) и карбапенемазе. Поред тога, укључили смо додатно 8 изолата за *Salmonella* spp. добијени од стране субјеката у пословању с храном за контролу хигијенских критеријума утврђених у тачкама 2.1.3, 2.1.4 и 2.1.5 поглавља 2 Анекса I

Уредбе (ЕЗ) бр. 2073/2005 о микробиолошким критеријумима за храну, због ниске преваленца у узорцима узетим из кланице. За испитивање антимикуробне осетљивости бактерија коришћени су метод микродилуције и комерцијално припремљене плоче у складу са Одлуком 2013/652. Код 43,82% утврђена је антимикуробна осетљивост на антимикуробна средства. Код 21,35% изолата утврдили смо антимикуробну резистенцију на 1 антимикуробно средство, у 14,61% на 2 антимикуробна средства и у 20,22% антимикуробну резистенцију на више лекова. 25% антимикуробне резистенције пронађено је у изолатима из *Salmonella* spp. против тетрациклина. Највећу резистенцију индикатора коменсалне *Escherichia coli* (*E. coli*), открили смо према ампицилину, хлорамфениколу, ципрофлоксацину, тетрациклини, триметоприму и сулфаметоксазолу. Код *Enterococcus* spp. антимикуробна резистенција је пронађена на ампицилина и тетрациклина.

Кључне речи: Антимикуробна резистенција, АМР, индикаторски микроорганизми.

THE ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN NORTH MACEDONIA IN 2020

Martin Josheski^{1*}

1 Food and Veterinary Agency, Republic of North Macedonia

* Corresponding author: Martin Josheski;

e-mail: mjosheski@fva.gov.mk; martinco_pp_fvm@hotmail.com;

Abstract

Antimicrobials are essential in fighting diseases caused by microorganisms. The development of antimicrobial resistance due to the non-rationale use of antimicrobials and its use in prophylactic treatment is growing from year to year. In 2018 in North Macedonia there was determined 46,73% antimicrobial sensitivity to antimicrobials and 53,27% antimicrobial resistance to one or more antimicrobial. In 2019 in North Macedonia there was determined 41,83% antimicrobial sensitivity to antimicrobials and 58,17% antimicrobial resistance to one or more antimicrobial.

The purpose of the study was to determine the antimicrobial resistance in food-producing animals in 2020 according to the Annual order for execution of veterinary measures and controls for protection of public health from contaminants or residues transmitted from animals or products of animal origin in 2020. The funds for the examinations in this study were part of the Program for using funds for veterinary public health, adopted by the Government of the Republic of North Macedonia in 2020. Samples were collected at the level of slaughterhouse or retail. A total number of 385 samples was collected for conducting of the study. We tested samples for *Salmonella* spp., *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, Indicator commensal *Escherichia coli* (*E. coli*), *E. coli* producing extended-spectrum β -Lactamases (ESBL), AmpC β -Lactamases and (AmpC) and carbapenemases, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* and Methicillin – resistant *Staphylococcus aureus*. Samples were submitted to laboratory for testing. We used methods according to ISO and EURL AR (DTU DK). In total 81 isolates were submitted for determination of antimicrobial resistance, 63 isolates for indicator commensal *Escherichia coli* (*E. coli*), 2 isolates for detecting antimicrobial resistance in *Enterococcus faecalis*, 14 isolates for *Enterococcus faecium* and 2 isolates for *E. coli* producing extended-spectrum β -Lactamases (ESBL), AmpC β -Lactamases and (AmpC) and carbapenemases. Additionally, we included 8 isolates for *Salmonella* spp. obtained by food business operators for control of hygiene criteria set out in points 2.1.3, 2.1.4 and 2.1.5 of Chapter 2 of Annex I to Regulation (EC) No 2073/2005 on microbiological criteria

for foodstuffs, due to the low prevalence in samples taken from slaughterhouse. The broth microdilution method and commercial prepared plates in accordance with the Decision 2013/652 were used to test the antimicrobial susceptibility of bacteria. In 43,82% was determined antimicrobial sensitivity to antimicrobials. In 21,35% of isolates we determined antimicrobial resistance to 1 antimicrobial, in 14,61% to 2 antimicrobials and in 20,22% we determined multi-drug antimicrobial resistance respectively. 25 % antimicrobial resistance was found in isolates from *Salmonella* spp. against Tetracycline. Regarding to indicator commensal *Escherichia coli* (*E. coli*) highest resistance, we found toward Ampicillin, Chloramphenicol, Ciprofloxacin, Tetracycline, Trimethoprim and Sulfamethoxazole respectively. In *Enterococcus* spp. antimicrobial resistance was found in Ampicillin and Tetracycline.

Key words: Antimicrobial resistance, AMR, indicator microorganisms.

НАПАДИ КОД ПАСА И МАЧАКА

Ненад Андрић*¹

¹ Факултет ветеринрске медицине Универзитета у Београду, Београд, Србија

* Коресподентни аутор: Ненад Андрић; e-mail: nenad@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Када пси или мачке добију нападе (seizures), углавном се помисли на епилептичке нападе и епилепсију, међутим, диференцијално-дијагностички важно је узети у обзир постојање напада који личе на епилептичке нападе, али не припадају епилептичким нападима (неепилептички напади). Неепилептички напади се јављају изненада, кратко трају, нестају брзо као што су и настали, понављају се немају епилептичку етиологију и могу бити ненеуролошког и неуролошког порекла. За разлику од неепилептичких напада, епилептички напади имају специфично нервнo порекло и представљају неумерену, синхрону, обично самоограничавајућа епилептичку активност неурона мозга. Епилептичке нападе треба разликовати од реактивних напада јер се реактивни напади јављају као природан одговор здравог мозга на пролазне поремећаје (метаболичке или токсичне природе) и они нестају након престанка деловања узрока. Апсолутна потврда да је у питању епилептички напад може бити тешка зато што захтева истовремено визуелизацију напада и регистрацију промена на ЕЕГ-у. У пракси, сумња да су у питању епилептички напади поставља се на основу информација из историје болести и видео записа. У постављању диференцијалне дијагнозе код појаве напада потребно је узети у обзир старосну категорију оболелих животиња, постојање других клиничких знакова осим напада, постојање или одсуство прогресије болести, видео запис, резултате прегледа крвне слике и биохемијских параметара крви, резултате прегледа ЦСТ-а, као и рендгенске, MRI или СТ налазе. Први корак у постављању дијагнозе је утврђивање да ли је лезија која доводи до појаве напада локализована екстракранијално или интракранијално. Уколико је лезија локализована екстракранијално треба утврдити да ли проблем потиче ван тела (тровања ксилитолом, органофосфатима, чоколадом...) или из тела (хипотиреоидизам, хипокалцемија, обољења бубрега, итд.). Уколико је процес локализован интракранијално, треба утврдити да ли је процес прогресиван (тумор, инфламације, хидроцефалус итд.) или не.

Кључне речи: напади, пси, мачке

SEIZURES IN DOGS AND CATS

Nenad Andrić*¹

1 Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

* Corresponding author: Nenad Andrić; e-mail: nenad@vet.bg.ac.rs

Abstract

When dogs or cats get seizures, the usually suspicion to epileptic seizures and epilepsy, however it is important consider the existence of seizures that are similar to epileptic seizures, but do not belong to epileptic seizures (non-epileptic seizures). Non-epileptic seizures occur suddenly, are short-lived, disappear as quickly as they occur, recur and have no epileptic etiology and can be of non-neurological and neurological origin. Unlike non-epileptic seizures, epileptic seizures have a specific neural origin and represent excessive, synchronous, usually self-limiting epileptic activity of brain neurons. Epileptic seizures should be distinguished from reactive seizures because reactive seizures occur as a natural response of a healthy brain to transient disorders (metabolic or toxic in nature) and they disappear after the cause ceases to act. Absolute confirmation that it is an epileptic seizure can be difficult because it requires visualization of the seizure and changes on the EEG at the same time. In practice, the suspicion for epileptic seizures is based on information from the medical history and videos. When seizures occurs, for differential diagnosis is necessary to consider the age category, the presence of clinical signs other than seizures, the presence/absence of disease progression, video, results of CBC, biochemical parameters and CST examination, X-ray or MRI/CT findings. The first step in establishing a diagnosis is to determine whether the lesion that leads to seizures is localized extracranially or intracranially. If the lesion is localized extracranially, it should be determined whether the problem originates outside the body (xylitol poisoning, organophosphates, chocolate, etc.) or from the body (hypothyroidism, hypocalcemia, kidney disease, etc.). If the process is localized intracranially, it should be determined whether the process is progressive (tumor, inflammation, hydrocephalus, etc.) or not.

Key words: seizures, dogs, cats

ISPITIVANJE PATOLOGIJE MALOG KOLONA KOD KONJA

Milomir Kovač^{1*}, Ruslan Aliev¹, Drago Nedić², Nevena Drakul¹

1 Veterinarna klinika "Novi Vek" - filijala Moskovske državne akademije za veterinarstvo i biotehnologiju, Moskva, Rusija

2 Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Beograd, Republika Srbija

* Korespondentni autor: Prof.dr Milomir Kovač; e-mail: kovacmilomir@gmail.com

Kratak sadržaj

U radu su prezentovani dijagnostika, konzervativno i hirurško lečenje različnih patologija na malom kolonu kod 72 konja, koji su primljeni sa abdominalnim bolom (kolikom) na veterinarsku kliniku „Novi Vek“ Moskovske državne akademije za veterinarstvo i biotehnologiju (po imenu Skrabina). Pregledi su vršeni u periodu 2007- 2019. godina kada je primljeno i pregledano 1810 količnih konja od kojih je kod 72 utvrđena patologija na malom kolonu što čini 3,97% svih slučajeva. Najveći uzrok patologije malog kolona bile su opstipacije fecesom u 49 slučajeva. Od ukupno 72 hospitalizovana i lečena konja njih 62 je uspešno izlečeno što čini 86,1%.

Ključne riječi: mali kolon, konji, opstipacija, abdominalne kolike

EXAMINATION OF SMALL COLON PATHOLOGY IN HORSES

Milomir Kovač^{1*}, Ruslan Aliev¹, Drago Nedić², Nevena Drakul¹

1 Veterinary clinic "Novi Vek" - branch of the Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Moscow, Russia

2 Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade, Belgrade, Republic of Serbia

* Corresponding author: Milomir Kovač; e-mail: kovacmilomir@gmail.com

Abstract:

The paper presents diagnostics, conservative and surgical treatment of various small colon pathologies in 72 horses, which were admitted with abdominal pain (colic) to the Veterinary clinic "Novi Vek" of the Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology (named Skrabina). Examinations were performed from the year 2007 to 2019, when 1810 colic horses were received and examined, of which 72 horses, i.e. 3.97% of all cases, were diagnosed with a small colon pathology. The most frequent cause of a small colon pathology was constipation that was diagnosed in 49 cases. Out of 72 hospitalized and treated horses, 62 horses, i.e. 86.1%, were successfully cured.

Key words: small colon, horses, constipation, abdominal colic

НЕФРЕКТОМИЈА КОД ПСА ЗАХВАЋЕНОГ МАЛИГНИМ ТУМОРОМ - ПРИКАЗ СЛУЧАЈА -

Горан Параш^{1*}, Радослав Гајанин², Бојан Лукач¹, Огњен Параш³,
Огњен Витковић¹, Игор Чегар¹

1 Ветеринарска амбуланта МИМ КООП, Бања Лука, Јована Дучића 44а,
78000 Бања Лука, Босна и Херцеговина

2 Медицински факултет, Универзитет у Бања Луци, Саве Мркаља 14,
78000 Бања Лука, Босна и Херцеговина

3 Ветеринарски Универзитет у Бечу, Veterinarplatz 1, 1210 Vienna, Austria

* Коресподентни аутор: Горан Параш; e-mail: parasgoran@yahoo.com

Кратак садржај

Нефректомија код пса је изузетно ријетка хируршка интервенција из разлога што је опасна по његов живот. За нефректомију одлучује се зато у крајњем случају када су све остале методе лијечења животиње исцрпљене до максимума. Бубрег иако је парни орган је од витлног значаја за сваког кичмењака па тако и пса. Његова улога у филтрацији крви и синтези ендокриних хормона, као и присуство његовог порталног крвног система категорише одстрањивање бубрега у хируршке захвате са највећим ризиком. У нашем случају имамо власничког пса, мужијака, расе стафордски теријер старог 5 година којем је дијагностикован повећи тумор на бубрегу. Методе примијењене у дијагностици тумора пса биле су: анамнеза узета од власника, улазни клинички преглед, биохемијска и хематолошка анализа крви, ултразвучна и рендгенска дијагностика и биохемијски преглед урина. Хируршки захват нефректомије урађен је општој и контролисаној анестезији животиње уз сагласност власника који је био упознат са свим потенцијалним опасностима пре извођења захвата. Метода коришћена у захвату тоталне екстирпације бубрега била је стандардна. Она представља одстрањивање промијењеног бубрега укључујући и надбубрежну жлијезду у цијелости, пажљивим одвајањем од околног ткива са постављањем лигатура на припадајућим крвним и лимфним судовима. Материјали и медикаменти који су коришћени у овом хируршком захвату били су такође стандардни за интервенцију овог типа. Након успјешно завршене хируршке интервенције нефректомије са тумором пас је проведен кроз стандардну процедуру постоперативног периода са аналгезијом и антибактеријском терапијом. Патохистолошки налаз одстрањеног бубрега са тумором потврдио је да је био у питању фибросарком. Тумори бубрега код паса без обзира да ли су бенигни или малигни веома се тешко лијече из разлога што окупирају здраво ткиво бубрега и одузимају му правилну функцију у сваком случају. Зато је нефректомија, иако агресивна и ризична, једно од малобројних решења за очување здравља пса у ситуацији ако болује од тумора бубрега.

Кључне ријечи: бубрег, хирургија, фибросарком, пас

NEPHRECTOMY IN A DOG AFFECTED BY A MALIGNANT TUMOR - CASE REPORT -

Goran Paraš¹, Radoslav Gajanin², Bojan Lukač¹, Ognjen Paraš³,
Ognjen Vitković¹, Igor Čegar¹

1 Veterinary clinic MIM KOOP, Banja Luka, Jovana Dučića 44a,
78000 Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

2 Faculty of Medicine, University of Banja Luka, Save Mrkalja 14,
78000 Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

3 Faculty of Veterinary Medicine in Vienna, Veterinarplatz 1, 1210 Vienna, Austria

*Corresponding author: Goran Paraš; e-mail: parasgoran@yahoo.com

Abstract

Nephrectomy in dogs is an extremely rare surgical intervention because it is life-threatening. Nephrectomy is therefore chosen as a last method when all other methods of treating the animal are exhausted to the maximum. The kidney, although a steam organ, is of vital importance for every vertebrate, including dogs. Its role in blood filtration and synthesis of endocrine hormones, as well as the presence of its portal blood system, categorizes kidney removal as the highest risk surgery. In our case, we have an owner's dog, a male, a 5-year-old Staffordshire terrier, who was diagnosed with an enlarged kidney tumor. Methods used in the diagnosis of dog tumor were: anamnesis taken from the owner, entry clinical examination, biochemical and hematological analysis of blood, ultrasound and X-ray diagnostics and biochemical examination of urine. Surgery of nephrectomy was performed under general and controlled anesthesia of the animal with the consent of the owner who was aware of all potential difficulties and consequences before performing the procedure. The method used in the procedure of total kidney extirpation was standard. It represents the removal of the altered kidney including the adrenal gland in its entirety, by careful separation from the surrounding tissue with the placement of ligatures on the corresponding blood and lymph vessels. The materials and medications used in this surgery were also standard for this type of intervention. After the successful completion of the surgery of nephrectomy intervention with the tumor, the dog was taken through the standard procedure of the postoperative period with analgesia and antibacterial therapy. The pathohistological analysis of the removed kidney with the tumor confirmed that it was fibrosarcoma. Kidney tumors in dogs, whether benign or malignant, are very difficult to treat because they occupy healthy kidney tissue and deprive it of proper function. That is why nephrectomy, although aggressive and risky, is one of the few solutions for preserving the dog's health, if the animal suffers from a kidney tumor.

Key words: kidney, surgery, fibrosarcoma, dog

МОГУЋНОСТ И ОГРАНИЧЕЊА ПРИМЕНЕ ЕТАРСКИХ УЉА КОД ПАСА И МАЧАКА

Филип Штрбац¹, Коста Петровић², Драгица Стојановић³, Радомир Ратајац⁴

1 Др вет. мед. Филип Штрбац, докторанд, Департман за ветеринарску медицину,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

2 Др вет. мед. Коста Петровић, докторанд, Пољопривредна школа са домом
ученика у Футогу, Нови Сад, Србија

3 Др сц. мед. вет. Драгица Стојановић, редовни професор, Департман за ветеринарску
медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

4 Др сц. мед. вет. Радомир Ратајац, научни сарадник, Научни институт за
ветеринарство Нови Сад, Нови Сад, Србија

* Коресподентни аутор: Др вет. мед. Филип Штрбац, e-mail: strbac.filip@gmail.com

Кратак садржај

Етарска уља поседују бројна лековита својства која укључују антисептичко, антиинфламаторно, антиканцерогено али и антивирусно, антимикубно и антипаразитско деловање. Због тога се ови биљни производи од давнина користе у народној медицини многих култура широм света, а могли би наћи широку примену и у ветеринарској медицини. Међутим, мало је познато о употреби етарских уља код животиња укључујући псе и мачке, иако досадашња истраживања говоре у прилог различитим могућностима њихове примене. Тако су етарска уља показала ефикасност против различитих бактеријских (*Staphylococcus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* spp.), гљивичних (*Malassezia pachydermatis*, *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes*), ендопаразитских (*Giardia duodenalis*, *Echinococcus granulosus*, *Toxocara canis*) и ектопаразитских (*Otodectes cynotis*, *Demodex canis*, *Ctenocephalides felis*, неки крпељи и др.) патогена код паса и мачака. При томе, етарска уља поседују бројне позитивне особине које их чине погодним за употребу, као што су богат хемијски састав (висока ефикасност, мања подложност резистенцији), природно порекло итд. Због тога се одређене формулације већ користе, као што су шампони на природној бази који најчешће садрже више различитих етарских уља или њихових састојака у оптималној сразмери. Међутим, главно ограничење за употребу ових биљних производа јесте недовољно испитана безбедност примене. Тако се нека етарска уља сматрају токсичним за кућне љубимце, што се посебно односи на мачке. Главни разлог за то је највеероватније дефицит појединих ензима јетре који учествују у метаболичким процесима (нпр. УДП-глукуронозилтрансфераза код мачака), што доводи до акумулације појединих активних састојака у организму и њихове токсичности. Због тога је потребан опрез и рационална примена у смислу адекватног одабира биљних врста, дозирања, концентрације и начина примене. Такође, с обзиром да су етарска уља склона испаравању и нестабилности, техником инкапсулације се може додатно повећати њихова ефикасност као и омогућити контролисано ослобађање, што све заједно може допринети смањењу потребне дозе. На тај начин се може додатно повећати сигурност њихове примене.

Кључне речи: фитотерапија, етарска уља, кућни љубимци, резистенција, инкапсулација

POSSIBILITY AND LIMITATIONS OF THE USE OF ESSENTIAL OILS IN DOGS AND CATS

Filip Štrbac¹, Kosta Petrović², Dragica Stojanović³, Radomir Ratajac⁴

1 Dr vet. med. Filip Štrbac, PhD student, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia

2 Dr vet. med. Kosta Petrović, PhD student, Agricultural school with accomodation for students in Futog, Novi Sad, Serbia

3 Dr sc. med. vet. Dragica Stojanović, full professor, researcher, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia

4 Dr sc. med. vet. Radomir Ratajac, research associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: Dr vet. med. Filip Štrbac, e-mail: strbac.filip@gmail.com

Abstract

Essential oils have numerous medicinal properties which include antiseptic, anti-inflammatory, anticancer but also antiviral, antimicrobial and antiparasitic effects. These herbal products have long utilized in folk medicine in many cultures around the world, and also could be widely used in veterinary medicine. However, little is known about their use in animals including dogs and cats, although researches so far highlighted different possible application. Specifically, essential oils showed effects against various bacterial (*Staphylococcus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* spp.), fungal (*Malassezia pachydermatis*, *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes*), endoparasitic (*Giardia duodenalis*, *Echinococcus granulosus*, *Toxocara canis*) and ectoparasitic (*Otodectes cynotis*, *Demodex canis*, *Ctenocephalides felis*, some ticks etc) pathogens in dogs and cats. In addition, essential oils exhibit numerous positive properties that make them suitable for use, such as rich chemical composition (high efficacy, less susceptibility to resistance), their natural origin etc. Therefore, certain formulations are already in use, such as natural shampoos that usually contain several different essential oils or their ingredients in optimal proportions. However, the main limitation for the use of these plant products is the insufficiently tested safety of use. Thus, some essential oils are considered toxic to pets, especially when used on cats. The main reason for this is most likely the deficiency of some liver enzymes that participate in metabolic processes (eg UDP-glucuronosyltransferase in cats), which leads to the accumulation of some active ingredients in the organism and their toxicity. Therefore, caution and rational application are needed in terms of adequate selection of plant species, dosage, concentration and the way of use. In addition, since essential oils are prone to evaporation and instability, the encapsulation technique can further increase their efficacy as well as enable controlled release, which all may contribute to reducing the required dose. In this way, the safety of their application can be further increased.

Key words: phytotherapy, essential oils, pets, resistance, encapsulation

ШИРЕЊЕ НЕРВНЕ ФОРМЕ ХЕРПЕС ВИРУСА – НОВА ОПАСНОСТ ПО НАШЕ КОЊАРСТВО

Михајло Ердељан¹, Тијана Кукурић², Миодраг Радиновић³, Ивана Давидов⁴

1 Др, Михајло Ердељан, доцент, Департман за ветеринарску медицину,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија.

2 ДВМ, Тијана Кукурић, студент докторски студија, Департман за ветеринарску медицину,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија.

3 Др, Ивана Давидов, ванредни професор, Департман за ветеринарску медицину,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија.

4 Др, Миодраг Радиновић, ванредни професор, Департман за ветеринарску медицину,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

* Коресподентни аутор: Михајло Ердељан, e-mail: erdeljanm@polj.uns.ac.rs

Кратак садржај

Херпесвирус је добро познати високо контагиозни ДНК вирус. Најчешћи узрочници инфекције код коња су коњски херпес вирус 1 и 4 (EHV-1 и EHV-4). Код коња изазивају различите клиничке маниестације болести, укључујући ринопнеумонитис (респираторна болест која се обично налази код младих коња), абортус код гравидних кобила и мијелоенцефалитис односно нервну форму обољења. Уобичајени клинички знаци су грозница (која може остати неоткривена), кашаљ, смањени апетит, депресију и исцедак из носа. Гравидне кобиле обично не показују знаке инфекције пре него што побаци, а абортуси се обично дешавају у касном гравидитету (око осмог месеца), али могу бити и раније. Абортус могу настати почевши од друге недеље по инфекцији. Класични знаци респираторне инфекције могу се наставити неколико дана касније са неуролошким знацима и то у виду атаксије (некоординације покрета), слабости или парализе предњих и задњих екстремитета, проблема са уринирањем, губитком тонуса репа и станим лежањем. Херпесвирус се лако шири респираторним путем односно блиским контактом са заразним коњем, затим преко контаминиране опреме, преко одеће, руку или опреме људи који су недавно имали контакт са заразним коњем. Оно што актуелизује ову инфекцију је појава нервне форме обољења у великом броју земаља Европе и Северне Америке са значајним бројем оболелих и угинулих високо вредних грла. Осим тога инфекција је довела и до отказивања једног дела сезоне. Ово обољење изазива EHV-1 вирус са генетском варијантом због које у већи случајева изазива неуролошку форму обољења. Посебно тешка клиничка слика доводи до угинућа животиње или еутаназије пошто адекватна терапија није позната. По досадашњим сазнањима доступне вакцине не дају адекватну заштиту.

Кључне речи: коњи, херпес, EHV-1

SPREADING OF THE NERVOUS FORM OF HERPES VIRUS - A NEW DANGER FOR OUR EQUESTRIAN

Mihajlo Erdeljan¹, Tijana Kukurić², Ivana Davidov³, Miodrag Radinović⁴

1 Dr, Mihajlo Erdeljan, Assistant professor, Department for Veterinary Medicine,
Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia.

2 DVM, Tijana Kukurić, PhD student, Department for Veterinary Medicine,
Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia.

3 Dr, Ivana Davidov, Associate Professor, Department for Veterinary Medicine,
Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia.

4 Dr, Miodrag Radinović, Associate Professor, Department for Veterinary Medicine,
Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia.

* Corresponding author: Mihajlo Erdeljan, e-mail: erdeljanm@polj.uns.ac.rs

Abstract

Herpesvirus is a well-known highly contagious DNA virus. The most common causes of infection in horses are equine herpes virus 1 and 4 (EHV-1 and EHV-4). In horses, they cause a variety of clinical manifestations of the disease, including rhinopneumonitis (a respiratory disease commonly found in young horses), abortion in pregnant mares, and myeloencephalitis, a nervous form of the disease. Common clinical signs are fever (which may go undetected), cough, decreased appetite, depression and runny nose. Pregnant mares usually show no signs of infection before miscarriage, and abortions usually occur in late pregnancy (around the eighth month), but may be earlier. Abortions can occur as early as the second week after infection. The classic signs of a respiratory infection can continue a few days later with neurological signs in the form of ataxia (incoordination of movement), weakness or paralysis of the front and rear extremities, problems with urination, loss of tail tone and constant lying down. The herpesvirus spreads easily through the respiratory tract or close contact with an infected horse, then through contaminated equipment, through clothing, hands or equipment of people who have recently had contact with an infected horse. What actualizes this infection is the appearance of the nervous form of the disease in a large number of countries in Europe and North America, with a significant number of sick and dead high-value animals. In addition, the infection led to the cancellation of one part of the season. This disease is caused by the EHV-1 virus with a genetic variant due to which in most cases it causes a neurological form of the disease. A particularly severe clinical picture leads to the death of the animal or euthanasia, since adequate therapy is not known. To date, available vaccines do not provide adequate protection.

Key words: horses, herpes, EHV-1

КОМПАРАЦИЈА ЕЛЕКТРОКАРДИОГРАФСКИХ ДИЈАГНОСТИЧКИХ ТЕХНИКА У ЦИЉУ ДИЈАГНОСТИКЕ КАРДИОВАСКУЛАРНИХ ОБОЉЕЊА КОЊА

Тијана Кукурић¹, Михајло Ердељан², Јован Станојевић³

1 Др вет. мед. Тијана Кукурић, докторанд, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Универзитет у Новом Саду, Србија

2 Др Михајло Ердељан, доцент, Пољопривредни факултет,

Департман за ветеринарску медицину, Универзитет у Новом Саду, Србија

3 Др вет. мед. Јован Станојевић, докторанд, Пољопривредни факултет,

Департман за ветеринарску медицину, Универзитет у Новом Саду, Србија

* Коресподентни аутор: Тијана Кукурић; e-mail: tijana.kukuric@gmail.com

Кратак садржај

Дијагностика кардиоваскуларних обољења започиње аускултацијом срца. Сумња на присуство срчаних аритмија може се поставити на основу аускултације, док се коначна дијагноза успоставља уз помоћ електрокардиографије. С обзиром на учесталост срчаних аритмија код коња, правилна и прецизна електрокардиографска техника, од великог је значаја, у циљу постављања сигурне дијагнозе. Електрокардиографија бележи разлику потенцијала електричне струје, која је произведена током деполаризације и реполаризације срчаних структура, у виду графичког снимка, тј. електрокардиограма. На електрокардиограму разликујемо Р талас, QRS комплекс и Т талас, који поседују висок степен варијабилности. Иако ЕКГ даје бројне информације о структури срца и функцији спровођења импулса, у свом електричном систему, интерпретација резултата захтева стручно знање и искуство. Електрокардиографија је значајна дијагностичка метода у циљу мерења стопе и ритма откуцаја срца, у откривању оштећења спроводног система срчаног импулса или ефекта лекова у терапији срчаних обољења, али нема значај у дијагностици увећања срца и измена у срчаној мишићној структури. Електрокардиографија се најчешће спроводи у стању мировања, на коњу који је адекватно припремљен и изолован у свом боксу, у трајању од неколико минута. Код коња се такође спроводи и електрокардиографија у стању оптерећења, односно у тренингу, која може омогућити детекцију аритмија, које се не запажају током мировања. Ипак, најпрецизнија дијагностика успоставља се двадесетчетворочасовним праћењем, тј. Холтер мониторингом, који поред тога што пружа дужи временски период праћења срчаног рада, обезбеђује и потпуно мировање и опуштеност животиње током ноћи, у одсуству човека и других надржаја, који би утицали на узбуђење коња и повећање срчане фреквенце. Холтер електрокардиографија пружа најпрецизније и најпоузданије податке праћења срчаног рада, с тим у вези, Холтер електрокардиографија, као дијагностичка техника са највишим степеном детекције обољења, не треба да буде замењена, или изједначена, са електрокардиографијом у стању оптерећења. Циљ овог рада је да опише електрокардиографске технике, да пореди њихов допринос и истакне значај електрокардиографије, у дијагностици кардиоваскуларних обољења коња.

Кључне речи: електрокардиографија коња, ЕКГ, Холтер, кардиоваскуларна обољења

COMPARISON OF ELECTROCARDIOGRAPHIC DIAGNOSTIC TECHNIQUES FOR THE DIAGNOSIS OF HORSE CARDIOVASCULAR DISEASES

Tijana Kukurić^{1*}, Mihajlo Erdeljan², Jovan Stanojević³

1 Dr. vet. med. Tijana Kukurić, PhD, Faculty of Agriculture,
Department of Veterinary Medicine, University of Novi Sad, Serbia

2 Dr. Mihajlo Erdeljan, assistant professor, Faculty of Agriculture,
Department of Veterinary Medicine, University of Novi Sad, Serbia

3 Dr. vet. med. Jovan Stanojević, PhD, Faculty of Agriculture,
Department of Veterinary Medicine, University of Novi Sad, Serbia

* Corresponding author: Tijana Kukurić; e-mail: tijana.kukuric@gmail.com

Abstract

Diagnosis of cardiovascular diseases begins with auscultation of the heart. Suspicion of the presence of cardiac arrhythmias can be established on the basis of auscultation, while the final diagnosis is established with the help of electrocardiography. Considering the frequency of cardiac arrhythmias in horses, proper and precise electrocardiographic technique is of great importance, in order to establish a safe diagnosis. Electrocardiography records the difference in the potential of electric current, which is produced during the depolarization and repolarization of cardiac structures, in the form of a graphic record, ie. electrocardiogram. On the electrocardiogram, we differentiate P wave, QRS complex and T wave, which have a high degree of variability. Although the ECG provides a numerous information about the structure of the heart and the function of conducting impulses, in its electrical system, the interpretation of the results requires expert knowledge and experience. Electrocardiography is an important diagnostic method for measuring heart rate and rhythm, in detecting damage to the conduction system of the heart pulse or in monitoring the effects of drugs in the treatment of heart disease, but it is not useful in diagnosing of heart enlargement and changes in heart muscle structure. Electrocardiography is usually performed at rest, on a horse that is adequately prepared and isolated in its box, for a few minutes. In horses, electrocardiography is also performed in the state of load, ie. in training, which can enable the detection of arrhythmias, which are not noticed during rest. However, the most accurate diagnosis is established by twenty-four-hour monitoring, ie. Holter monitoring, which, in addition to providing a longer period of monitoring of heart rate, provides complete rest and relaxation of the animal during the night, in the absence of humans and other stimuli, which would affect the excitement of the horse and increase heart rate. Holter electrocardiography provides the most accurate and reliable cardiac monitoring data, in this regard, Holter electrocardiography, as a diagnostic technique with the highest degree of disease detection, should not be replaced, or equated, with the exercise electrocardiography. The aim of this paper is to describe electrocardiographic techniques, compares their contribution and emphasizes the importance of electrocardiography, in the diagnosis of equine cardiovascular diseases.

Key words: horse electrocardiography, ECG, Holter, cardiovascular diseases

РЕГИСТАР АУТОРА / REGISTER OF AUTHORS

Аутор - Број странице

Аутор - Број Странице

Александар Грандов - 64	Горан Параш - 122
Александар Миловановић - 142, 154, 184	Гордана Жугић - 190, 194, 208
Александра Тасић - 44, 174	Дамјан Радоја - 126
Антонија Рајчић - 79, 83	Дарко Давитков - 116
Alessia Tiengo - 38	Дарко Деспотовић - 18
Anita Radovanović - 138	Дајана Давитков - 64
Анја Илић-Воžовић - 54	Дејан Перић - 73, 166, 170, 176
AnnaMari Galfi - 210	Дејан Бугарски - 184
Биљана Пећанац - 79, 114	Дејан Вуковић - 110
Бојан Голић - 18, 91, 95	Дејан Вујанић - 124
Бојан Лукач - 122	Дејан Перић - 162
Бојана Бајагић - 18	Дејана Ђупић Миладиновић - 190
Бранислав Балтић - 87, 170	Дејана Крнета - 18, 42
Бранислав Вејновић - 91, 95	Драган Василев - 95, 97
Бранислав Галић - 34	Драган Касагић - 18, 91, 95
Бранислав Курељушић - 136	Драган Кнежевић - 18
Бранислава Белић - 58, 60,62, 146, 198, 200	Драган Милићевић - 176
Бранко Сувајцић - 95	Драган Шефер - 162, 166, 170, 176
Војан Тоћољ - 69, 71, 206	Драгица Војиновић 136
Вања Крстић - 116	Драгица Стојановић - 150
Весна Калаба - 91, 95	Драго Н. Неђић - 18, 22, 24, 28, 34,46,73, 91, 95, 106, 124, 160, 162, 170
Виолета Сантрач - 18, 38	Драгољуб Јовановић - 162
Витомир Ђупић- 190, 194, 208	Dragan Ristanović - 67
Владимир Нешић - 64	Dušan Vrovc̃anin - 104
Владимир Полачек - 202	Ђорђе Савић - 73
Владо Теодоровић- 91, 95	Един Хамзић - 148
Veronica Cibiñ - 38	Емир Мемич - 174
Vladimir Gajdov - 138	Жељко Михаљев - 184
Vladimir Magaš - 120	Жељко Сладојевић - 18
Vojislav Илић - 54	Зденко Каначки - 158

РЕГИСТАР АУТОРА / REGISTER OF AUTHORS

Аутор - Број Странице

Аутор - Број Странице

Зоран Бркић - 91, 95	Љиљана Спалевих - 136
Зоран Ружић - 158	Љиљана Стојановић Бјелић - 83
Zorana Kovačević - 210	Ljubodrag Stanišić - 120
Иван Павловић - 44	Марина Жекић Стошић - 184
Иван Станчић - 158	Марија Бошковић - 79, 97, 101
Ивана Бранковић Лазић - 75	Марија Глишић - 83, 97
Ивана Вучићевић - 202	Марија Старчевић - 75, 101, 174
Ивана Давидов - 132, 210	Марко Р. Цинцовић - 58, 60, 62, 146, 158, 198, 200
Ивана Лакић - 146, 198	Мехо Башић - 174
Ивона Субић - 91	Милан Ђорђевић - 148
Игор Чегар - 122	Милан Ж. Балтић - 73, 75, 79, 83, 87, 97, 101, 166, 174
Индира Мујезиновић - 190, 194, 208	Милан Малетић - 148
Ismet Kalkanov - 118	Милица Глишић - 97, 101
Ivan Milošević - 138	Милијана Голић - 114
Јадранка Жугић - 136	Миодраг Лазаревић - 142, 154
Јасна Ђорђевић - 101	Миодраг Радиновић - 132, 200, 210
Јасна Проданов-Радуловић - 202	Мирослав Ђирковић - 180
Јелена Аничич - 114	Мирослав Валчић - 22
Јелена Апић - 142, 154	Мирослав И. Урошевић - 180
Јелена Јањић - 73, 75, 79, 83, 87	Мирјана Димитријевић - 91, 95
Јелена Марић - 18, 42	Мирјана Ловреновић - 75, 79, 83, 87
Јован Мирчета - 180	Мирјана Лукић - 176
Јован Спасојевић - 130, 206	Михајло Ердељан - 130, 132, 210
Јован Станојевић - 200, 206, 210	Миљан Добријевић - 124
Jovana Vidović - 188	Младен Драгичевић - 28
Јасна Курељушић - 110	Mariana Nikolova - 128
Коста Петровић - 150	Marko Mitrović - 138
Кристина Савић - 18	Marta Leati - 38
Lazar Marković - 138	Martin Jsheski - 186
Lazarin Lazarov - 118	Massimiliano Orsini - 38

РЕГИСТАР АУТОРА / REGISTER OF AUTHORS

Аутор - Број странице

Аутор - Број Странице

Milica Kovačević Filipović - 138	Радмила Митровић - 87
Miloje Đurić - 120	Радован Јефтенић - 114
Mirjana Lazarević Macanović - 138	Радослава Савић Радовановић - 106, 110
Нада Плавша - 44	Родољуб Тркуља - 46
Наташа Гламочлија - 75	Ромел Велев - 208
Наташа Килибарда - 87, 104	Ружица Траиловић - 106
Наташа Рајић Савић - 110	Самојко Станишић - 28
Невен Шаренац - 34	Сара Савић - 184
Невена Грковић - 91, 95	Саша Бошковић - 46, 106, 166, 176
Невена Максимовић - 154	Саша Ивановић - 190, 194, 208
Негослав Лукић - 18	Саша Василев - 194
Немања Јездимировић - 136	Сања Алексић-Ковачевић - 202
Немања Здравковић - 136	Светлана Грдовић - 170
Ненад Ђирковић - 116	Славен Грбић - 75, 79, 83, 87, 104
Ненад Будимовић - 160	Слободан Долашевић - 44
Ненад Николић - 154	Соња Николић - 18, 42
Ненад Попов - 184	Соња Радојичић - 22
Ненад Стојанац - 180	Споменка Ђурић - 95
Никола Плавша - 44	Срђан Годоровић - 158
Никола Чобановић - 95	Стамен Радловић - 162, 166, 170, 176
Николина Новаков - 58, 60, 62, 180	Sabina Šerić Haračić - 24
Narcisa Mederle - 44	Sara Petrin - 38
Nedeljko Karabasil - 104	Sasho Sabev - 128
Nihad Fejzić - 24	Slobodanka Vakanjac - 120
Огњен Витковић - 122	Svetlana Milanović - 152
Оливер Радановић - 44, 136	Svetlana Nedić - 120
Оливер Стевановић - 18, 42, 124, 126	Тања Илић - 91, 95
Olivera Valčić - 152	Тијана Кукурић - 130, 132
Petar Milovanović - 138	Томислав Барна - 142, 154
Радмила Марковић - 162, 166, 170, 174, 176	Tijana Lužajić Božinovski - 138

VETLAB



SUPERLAB[®]
Your lab – Our passion

SVE ZA VE ERINARE NA JEDNOM MESTU



Distributer za BiH : EUROLAB Tel./fax: 055 / 212-278, 209-480 | 066/586-189 | eurolab@teol.net | www.eurolab.ba

Milutina Milankovića 25
11070 Novi Beograd, Srbija

Mob: 381 64 8720 137
+381 11 655 68 55 lok.248

www.super-lab.com
vetlab@super-lab.com



POGLEDAJTE ASORTIMAN PROIZVODA
NA SAJTU www.vetlabprodaja.com

3 VET SNA



Sano



Agreks

D.O.O. DONJI ŽABAR

30 GODINA

AGREKS DOO DONJI ŽABAR

DIO VAŠE TRPEZE

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

636.09(048.3)

НАУЧНИ скуп са међународним учешћем "Годишње савјетовање
доктора ветеринарске медицине Републике Српске (Босна и
Херцеговина)" (26 ; 2021)

Зборник кратких садржаја / Научни скуп са међународним
учешћем "26. годишње савјетовање доктора ветеринарске
медицине Републике Српске (Босна и Херцеговина)", Теслић, Бања
Врућица, 2021. = Book of Abstracts / Scientific meeting with
international participation "26th Annual Counselling of Doctors of
Veterinary Medicine of Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)",
Teslić, Banja Vrućica, 2021. ; [организатори Ветеринарска комора
Републике Српске и Друштво ветеринара Републике Српске ;
организациони одбор Саша Бошковић... [и др.] ; главни и
одговорни уредник Драго Н. Недић]. - Бања Лука : Ветеринарска
комора Републике Српске, 2021 (Зборник : Vadcom). - 210 стр. :
илустр. ; 25 cm

Текст ћир. и лат. - Упор. срп. текст и енгл. превод. - Насл. над
текстом: 26. годишње савјетовање доктора ветеринарске медицине
Републике Српске (Босна и Херцеговина) - 2021 = 26th Annual
Counselling of Doctors of Veterinary Medicine of Republic of Srpska
(Bosnia and Herzegovina) - 2021. - Тираж 450. - Регистар.

ISBN 978-99955-770-8-7

COBISS.RS-ID 132863745

ЗЛАТНИ СПОНЗОР



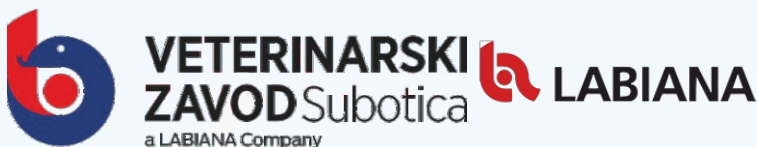
PRIRODAN IZBOR!



организатори - покровитељи - спонзори - донатори



Генерални спонзор



Златни спонзор



РАПИЋ д.о.о.
Пут српске војске 69
78400 Градишка



ИНСТИТУТ ЗА ХИГИЈЕНУ
И ТЕХНОЛОГИЈУ МЕСА



Спонзори - Донатори



Медијски покровитељ

