

**30. Годишње савјетовање доктора ветеринарске медицине
Републике Српске (Босна и Херцеговина)
- Међународни научни скуп -**

***30th Annual Counselling of Doctors of Veterinary Medicine of the
Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)
- International Scientific Meeting -***



ЗБОРНИК РАДОВА ***Proceedings***

**Теслић, Бања Врућица, 11-14. јуна 2025.
*Teslić, Banja Vrućica, June, 11th–14th, 2025.***



Покровитељ / Patron

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске
Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska
Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“
Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“

Организатори / Organizers

Ветеринарска комора Републике Српске
Veterinary Chamber of the Republic of Srpska
Друштво доктора ветеринарске медицине Републике Српске
Association of Doctors of Veterinary Medicine of the Republic of Srpska

Суорганизатори / Co-organizers

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду
Faculty of Veterinary medicine, University of Belgrade
Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“
Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“
Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду
Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad

Главни и одговорни уредник: Драган Кнежевић / **Editor in Chief:** *Dragan Knežević*

Технички уредник: Бојан Голић / **Technical editor:** *Bojan Golić*

Организациони одбор / Organizing Committee

Председник: Велибор Кесић / **President:** *Velibor Kesić*

Чланови: Негослав Лукић, Владимир Милијевић, Саша Бошковић, Давор Јефтић, Игор Чегар, Славиша Спасојевић, Јелена Павић, Александар Брадић, Младен Драгичевић, Стеван Радић, Богослав Готовац, Зоран Дамјанац, Предраг Новаковић, Славен Грбић, Горан Параш

Members: *Negoslav Lukić, Vladimir Milijević, Saša Bošković, Davor Jeftić, Igor Čegar, Slaviša Spasojević, Jelena Pavić, Aleksandar Bradić, Mladen Dragičević, Stevan Radić, Bogoslav Gotovac, Zoran Damjanac, Predrag Novaković, Slaven Grbić, Goran Paraš*

Секретаријат: Бранко Стевановић, Велибор Тодоровић, Данијел Ковачевић

Secretariat: *Branko Stevanović, Velibor Todorović, Danijel Kovačević*

Технички секретар: Тијана Тимарац / **Technical Secretary:** *Tijana Timarac*

Научни одбор / Scientific Committee

Председник: Драган Кнежевић / **President:** *Dragan Knežević*

Чланови: Драган Касагић (БиХ), Бојан Голић (БиХ), Драго Недић (БиХ), Жељко Сладојевић (БиХ), Виолета Сантрач (БиХ), Оливер Стевановић (БиХ), Слободан Дојчиновић (БиХ), Ђорђе Савић (БиХ), Мухамед Смајловић (БиХ), Ранко Шкрбић (БиХ), Новалина Митровић (БиХ), Милорад Мириловић (Србија), Данијела Кировски (Србија), Милан Малетић (Србија), Иван Станчић (Србија), Милан Балтић (Србија), Драган Шефер (Србија), Марко Пајић (Србија), Весна Милићевић (Србија), Томаж Сној (Словенија), Андреј Кирбиш (Словенија), Драган Антић (Уједињено Краљевство), Бојан Аџић (Црна Гора), Деан Јанкулоски (Сјеверна Македонија), Владана Грабеж (Норвешка), Ивана Тлак Гајгер (Хрватска), Драган Брњић (Хрватска), Денис Колбасов (Русија), Илија Цачев (Бугарска), Евангелиа Сосидоу (Грчка)

Members: *Dragan Kasagić (B&H), Bojan Golić (B&H), Drago Nedić (B&H), Željko Sladojević (B&H), Violeta Santrač (B&H), Oliver Stevanović (B&H), Slobodan Dojčinović (BiH), Đorđe Savić (B&H), Muhamed Smajlović (B&H), Ranko Škrbić (B&H), Novalina Mitrović (B&H), Milorad Mirilović (Serbia), Danijela Kirovski (Serbia), Milan Maletić (Serbia), Ivan Stančić (Serbia), Milan Baltić (Serbia), Dragan Šefer (Serbia), Marko Pajić (Serbia), Vesna Miličević (Serbia), Tomaž Snoj (Slovenia), Andrej Kirbiš (Slovenia), Dragan Antić (United Kingdom), Bojan Adžić (Montenegro), Dean Jankuloski (North Macedonia), Vladana Grabež (Norway), Ivana Tlak Gajger (Croatia), Dragan Brnić (Croatia), Denis Kolbasov (Russia), Ilia Tsachev (Bulgaria), Evangelia Sossidou (Greece)*

ПРЕДГОВОР

У Зборнику радова објављени су радови презентовани на међународном научном скупу 30. Годишње савјетовање доктора ветеринарске медицине Републике Српске (Босна и Херцеговина).

Зборник садржи 104 рада груписана у 11 тематских цјелина:

- I. Заразне болести преживара и свиња
- II. Безбједност хране
- III. Актуелне заразне болести
- IV. Контаминанти и резидуе ветеринарских лијекова
- V. Паразитске болести животиња
- VI. Микробиолошки критеријуми у храни
- VII. Антимикробна резистенција и концепт „Једно здравље“
- VIII. Клиничка патологија и терапија животиња – мала пракса
- IX. Заразне болести птица, паса, пчела и риба
- X. Репродукција животиња – велика пракса
- XI. Здравствена заштита фармских животиња – велика пракса.

Радове су објавили аутори из 11 држава (Босна и Херцеговина, Србија, Црна Гора, Сјеверна Македонија, Словенија, Хрватска, Русија, Кина, Уједињено Краљевство, Норвешка, Аустрија). Узимајући у обзир све радове, укупан број аутора је 542, односно 5,21 по раду. Посматрајући појединачно, укупан број аутора је 290 (Босна и Херцеговина 91, инострани аутори 199).

Главни и одговорни уредник:
Драган Кнежевић

FOREWORD

The Proceedings contain papers presented at the International Scientific Meeting 30th Annual Counselling of Doctors of Veterinary Medicine of the Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina).

The proceedings contain 104 papers sorted into 11 thematic sections:

- I. Infectious diseases of ruminants and swine*
- II. Food safety*
- III. Current infectious diseases*
- IV. Contaminants and residues of veterinary drugs*
- V. Parasitic diseases of animals*
- VI. Microbiological criteria in food*
- VII. Antimicrobial resistance and the „One Health“ concept*
- VIII. Clinical pathology and therapy of animals – a small practice*
- IX. Infectious diseases of birds, dogs, bees and fish*
- X. Animal reproduction – a large practice*
- XI. Health care of farm animals – a large practice.*

The papers were published by authors from 11 countries (Bosnia and Herzegovina, Serbia, Montenegro, North Macedonia, Slovenia, Croatia, Russia, China, United Kingdom, Norway, Austria). Taking into account all papers, the total number of authors is 542, or 5.21 per paper. Looking at them individually, the total number of authors is 290 (Bosnia and Herzegovina 91, foreign authors 199).

*Editor-in-Chief:
Dragan Knežević*

САДРЖАЈ / CONTENT		
I. ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ ПРЕЖИВАРА И СВИЊА I. INFECTIOUS DISEASES OF RUMINANTS AND SWINE		
Шифра Code	Наслов Title	Страна Page
I-1	ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2024. ГОДИНИ Негослав Лукић, Кристина Савић, Бојана Бајагић, Владимир Булатовић, Драгана Окљеша <i>EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN 2024. Negoslav Lukić, Kristina Savić, Bojana Bajagić, Vladimir Bulatović, Dragana Oklješa</i>	1-2
I-2	ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У СРБИЈИ 2024. ГОДИНЕ Бобан Ђурић, Татјана Лабус, Јелица Узелац, Саша Остојић, Александра Николић <i>EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN SERBIA IN 2024 Boban Đurić, Tatjana Labus, Jelica Uzelac, Saša Ostojić, Aleksandra Nikolić</i>	3-4
I-3	ТРЕНУТНА ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СЈЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА У 2024. ГОДИНИ Грета Николовска, Оливер Миланов, Мартин Јошески <i>CURRENT EPIZOOTIOLOGY SITUATION IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA IN 2024 Greta Nikolovska, Oliver Milanov, Martin Josheski</i>	5-6
I-4	АФРИЧКА КУГА СВИЊА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ (БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА) У 2024. ГОДИНИ Драган Касагић, Драган Кнежевић, Јелена Марић, Оливер Стевановић, Ивона Субић <i>AFRICAN SWINE FEVER IN THE REPUBLIC OF SRPSKA (BOSNIA AND HERZEGOVINA) IN 2024 Dragan Kasagić, Dragan Knežević, Jelena Marić, Oliver Stevanović, Ivona Subić</i>	7-8
I-5	АФРИЧКА КУГА СВИЊА У ЦРНОЈ ГОРИ Бојан Аджић, Зорика Павићевић, Марко Николић, Радош Миковић <i>AFRICAN SWINE FEVER IN MONTENEGRO Bojan Adžić, Zorica Pavićević, Marko Nikolić, Radoš Miković</i>	9-10
I-6	ЕПИЗООТИОЛОШКИ СТАТУС АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА У РЕПУБЛИЦИ СЈЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА ТОКОМ 2023-2024. ГОДИНЕ Мартин Јошески, Оливер Миланов, Грета Николовска <i>EPIZOOTIOLOGICAL STATUS OF AFRICAN SWINE FEVER IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA DURING 2023-2024 Martin Josheski, Oliver Milanov, Greta Nikolovska</i>	11-12
I-7	ЕВАЛУАЦИЈА СУЗБИЈАЊА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ Драго Н. Недић, Негослав Лукић, Владимир Милијевић, Драган Кнежевић, Драган Касагић, Дејана Крнета, Бојан Голић, Жељко Сладојевић, Јелена Марић, Соња Николић, Ивона Субић, Оливер Стевановић <i>EVALUATION OF AFRICAN SWINE FEVER CONTROL IN THE REPUBLIC OF SRPSKA Drago N. Nedić, Negoslav Lukić, Vladimir Miljević, Dragan Knežević, Dragan Kasagić, Dejana Krneta, Bojan Golić, Željko Sladojević, Jelena Marić, Sonja Nikolić, Ivona Subić, Oliver Stevanović</i>	13-14
I-8	ТЕСТ ИНДИРЕКТНЕ ИМУНОПЕРОКСИДАЗЕ У ДЕТЕКЦИЈИ СПЕЦИФИЧНИХ АНТИТИЈЕЛА ПРОТИВ ВИРУСА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА Срђан Глигорић, Соња Николић, Јелена Марић, Драган Кнежевић, Драган Касагић, Ивона Субић, Оливер Стевановић, Дејана Крнета, Жељко Сладојевић <i>INDIRECT IMMUNOPEROXIDASE TEST FOR THE DETECTION OF SPECIFIC ANTIBODIES AGAINST THE AFRICAN SWINE FEVER VIRUS Srdjan Gligorić, Sonja Nikolić, Jelena Marić, Dragan Knežević, Dragan Kasagić, Ivona Subić, Oliver Stevanović, Dejana Krneta, Željko Sladojević</i>	15-16

I-9	КЛАСИЧНА КУГА СВИЊА – РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2024. ГОДИНИ Драган Касагић, Ивона Субић, Јелена Марић, Драган Кнежевић, Немања Крстић <i>CLASSICAL SWINE FEVER - RESULTS OF MONITORING IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN 2024</i> <i>Dragan Kasagić, Ivona Subić, Jelena Marić, Dragan Knežević, Nemanja Krstić</i>	17-18
I-10	АНАЛИЗА ЕПИЗООТИОЛОШКЕ СИТУАЦИЈЕ БРУЦЕЛЛОЗЕ – НЕКАД И САД, ПРЕДЛОЗИ ЗА БУДУЋНОСТ Новалина Митровић, Младен Зеленовић, Теодор Марковић, Бориша Иванић Велемир Кадирић, Слободанка Панић <i>ANALYSIS OF THE EPIZOOTIOLOGY SITUATION OF BRUCELLOSIS – PAST AND PRESENT, SUGGESTIONS FOR THE FUTURE</i> <i>Novalina Mitrović, Mladen Zelenović, Teodor Marković, Boriša Ivanić, Velemir Kadirić, Slobodanka Panić</i>	19-20
I-11	SEROLOŠKA DIJAGNOSTIKA BRUCELOZE KOD PREŽIVARA U BOSNI I HERCEGOVINI: ŠESTOGODIŠNJI PODACI JAVNE USTANOVE „VETERINARSKI ZAVOD HNŽ/K“ (2019-2024) Lejla Pobrić-Hadžihasanović, Luka Laura <i>SEROLOGICAL DIAGNOSIS OF BRUCELLOSIS IN RUMINANTS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA: SIX-YEAR DATA FROM THE PUBLIC INSTITUTION „VETERINARY INSTITUTE OF HERZEGOVINA-NERETVA CANTON“ (2019–2024)</i> <i>Lejla Pobrić-Hadžihasanović, Luka Laura</i>	21-22
I-12	BRUCELOZA PREŽIVARA U TUZLANSKOM KANTONU U PERIODU 2020-2024. GODINE Amela Jamaković, Maid Halilčević, Asmir Salihović <i>RUMINANT BRUCELLOSIS IN TUZLA CANTON IN THE PERIOD 2020-2024</i> <i>Amela Jamaković, Maid Halilčević, Asmir Salihović</i>	23-24
I-13	ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЛИТОКОКОЗЕ У ОДНОСУ НА СПРОВОЂЕЊЕ ПРОГРАМА ВАКЦИНАЦИЈЕ МАЛИХ ПРЕЖИВАРА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ И БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ Дарко Деспотовић, Дејана Крнета, Јелена Марић, Драган Касагић, Ивона Субић, Соња Николић, Драган Кнежевић <i>EPIDEMIOLOGY OF MELITOCOCCOSIS IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF SMALL RUMINANT VACCINATION PROGRAMS IN THE REPUBLIC OF SRPSKA AND BOSNIA AND HERZEGOVINA</i> <i>Darko Despotović, Dejana Krneta, Jelena Marić, Dragan Kasagić, Ivona Subić, Sonja Nikolić, Dragan Knežević</i>	25-26
I-14	ОПРАВДАНOST СИЈЕПЉЕЊА МАЛИХ ПРЕЖИВАЧА ЦЈЕПВОМ REV-1 Perica Romić, Petar Džaja, Ermina Nogić <i>THE JUSTIFICATION OF VACCINATION OF SMALL RUMINANTS WITH REV-1 VACCINE</i> <i>Perica Romić, Petar Džaja, Ermina Nogić</i>	27-28
I-15	SEROLOŠKA DIJAGNOSTIKA BRUCELOZE SVINJA – LABORATORIJSKO ISKUSTVO Zorana Zurovac Sapundžić, Milan Ninković, Dragica Vojinović, Vesna Milićević, Ljubiša Veljović, Dimitrije Glišić, Sofija Šolaja, Oliver Radanović, Nemanja Zdravković, Jadranka Žutić <i>SEROLOGICAL DIAGNOSTICS OF SWINE BRUCELLOSIS – LABORATORY EXPERIENCE</i> <i>Zorana Zurovac Sapundžić, Milan Ninković, Dragica Vojinović, Vesna Milićević, Ljubiša Veljović, Dimitrije Glišić, Sofija Šolaja, Oliver Radanović, Nemanja Zdravković, Jadranka Žutić</i>	29-30

I-16	АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА СЕРОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА НА УЗРОЧНИКЕ АБОРТУСА КОД ДОМАЋИХ ПАПКАРА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ ТОКОМ 2024. ГОДИНЕ Горан Василић, Јелена Марић, Оливер Стевановић, Жељко Сладојевић, Дејана Крнета, Срђан Глигорић, Соња Николић <i>ANALYSIS OF THE RESULTS OF SEROLOGICAL TESTING ON THE CAUSES OF ABORTION IN DOMESTIC UNGULATES IN THE REPUBLIC OF SRPSKA DURING 2024</i> <i>Goran Vasilić, Jelena Marić, Oliver Stevanović, Željko Sladojević, Dejana Krneta, Srđan Gligorić, Sonja Nikolić</i>	31-32
I-17	ПРИКАЗ СЛУЧАЈА ВИРУСНЕ ДИЈАРЕЈЕ ГОВЕДА КОД АБЕРДИН АНГУС ТЕЛЕТА: ПАТОМОРФОЛОШКЕ ПРОМЈЕНЕ И МОЛЕКУЛАРНА ПОТВРДА ВИРУСА Срђан Глигорић, Соња Николић, Драган Кнежевић, Ивона Субић, Драган Касагић, Дејана Крнета, Жељко Сладојевић, Владислав Мандић <i>BOVINE VIRAL DIARRHEA IN ABERDEEN ANGUS CALF: PATOMORPHOLOGICAL CHANGES AND MOLECULAR CONFIRMATION – CASE REPORT</i> <i>Srđan Gligorić, Sonja Nikolić, Dragan Knežević, Ivona Subić, Dragan Kasagić, Dejana Krneta, Željko Sladojević, Vladislav Mandić</i>	33-34
II. БЕЗБЈЕДНОСТ ХРАНЕ II. FOOD SAFETY		
Шифра <i>Code</i>	Наслов <i>Title</i>	Страна <i>Page</i>
II-1	KONTROLA PROIZVODNJE MESA: MODERNI I FLEKSIBILNI PRISTUPI ZASNOVANI NA RIZIKU U SISTEMIMA OSIGURANJA BEZBEDNOSTI MESA Dragan Antić <i>CONTROLLING MEAT PRODUCTION: MODERN, FLEXIBLE AND RISK-BASED APPROACHES TO MEAT SAFETY ASSURANCE SYSTEMS</i> <i>Dragan Antić</i>	35-36
II-2	АЛТЕРНАТИВНА ХРАНА ЗА ЖИВОТИЊЕ У НОРВЕШКОЈ СТОЧАРСКОЈ ПРОИЗВОДЊИ И УТИЦАЈ НА КВАЛИТЕТ МЕСА Владана Грабеж Аагрен, Маргарет Оверланд, Лив Торун Мидланд, Хилде Шојен, Бјорг Егеландсдал <i>ALTERNATIVE FEEDS IN NORWEGIAN LIVESTOCK PRODUCTION AND IMPACTS ON MEAT QUALITY</i> <i>Vladana Grabež-Ågren, Margareth Øverland, Liv Torunn Mydland, Hilde Schøyen, Bjørge Egelanddal</i>	37-38
II-3	PARAMETRI PROCENE KVALITETA SENA Stamen Radulović, Dragan Šefer, Dejan Perić, Branko Petrujkić, Jelena Nedeljković Trailović, Aleksandra Ivetić, Bojan Stojanović <i>HAY QUALITY ASSESSMENT PARAMETERS</i> <i>Stamen Radulović, Dragan Šefer, Dejan Perić, Branko Petrujkić, Jelena Nedeljković Trailović, Aleksandra Ivetić, Bojan Stojanović</i>	39-40
II-4	УТИЦАЈ ПРАВИЛНЕ ПРИПРЕМЕ КОНЗЕРВИСАНЕ КАБАСТЕ ХРАНЕ НА ПРОИЗВОДНЕ РЕЗУЛТАТЕ ВИСОКОМЛЕЧНИХ ГРЛА Драган Бурсаћ, Александра Иветић, Милан Малетић, Драган Кнежевић <i>THE IMPACT OF PROPER PREPARATION OF CANNED ROUGHAGE FORAGE ON PRODUCTION RESULTS OF HIGH-DAIRY CATTLE</i> <i>Dragan Bursać, Aleksandra Ivetić, Milan Maletić, Dragan Knežević</i>	41-42

II-5	СЕНЗОРНА АНАЛИЗА МЕСА ЖИВИНЕ Милан Ж. Балтић, Марија Старчевић, Милица Лаудановић, Наташа Гламочлија, Александра Тасић, Бранислав Балтић, Јелена Јањић <i>SENSORY ANALYSIS OF POULTRY MEAT</i> <i>Milan Ž. Baltić, Marija Starčević, Milica Laudanović, Nataša Glamočlija, Aleksandra Tasić, Branislav Baltić, Jelena Janjić</i>	43-44
II-6	PROIZVODI RIBARSTVA INVADIRANI PARAZITIMA KAO RIZIK ZA ZDRAVLJE LJUDI Suzana Vidaković Knežević, Jelena Vranešević, Slobodan Knežević, Stefan Dončić, Dubravka Milanov, Brankica Kartalović, Nikolina Novakov <i>FISHERY PRODUCTS INFECTED BY PARASITES AS A HUMAN HEALTH RISK</i> <i>Suzana Vidaković Knežević, Jelena Vranešević, Slobodan Knežević, Stefan Dončić, Dubravka Milanov, Brankica Kartalović, Nikolina Novakov</i>	45-46
II-7	ОД ИНВАЗИЈЕ ДО ИНОВАЦИЈЕ: ПОТЕНЦИЈАЛ ЈЕСТИВИХ МЕДУЗА У КОНТЕКСТУ ОДРЖИВЕ ИСХРАНЕ И БЕЗБЕДНОСТИ ХРАНЕ Наташа Килибарда, Неђељко Карабасил, Тања Илић, Драган Кнежевић <i>FROM INVASION TO INNOVATION: THE POTENTIAL OF EDIBLE JELLYFISH IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DIETS AND FOOD SAFETY</i> <i>Nataša Kilibarda, Nedeljko Karabasil, Tanja Ilić, Dragan Knežević</i>	47-48
II-8	КОНЗУМИРАЊЕ МЛЕКА И ПОВЕРЕЊЕ ПОТРОШАЧА: ИЗАЗОВИ ЗА СИСТЕМ КОНТРОЛЕ КВАЛИТЕТА Марија Пајић, Радослава Савић Радовановић, Миодраг Радиновић, Катарина Пајић, Јован Станојевић, Милица Гуглета, Алекса Павлис <i>CONSUMPTION OF MILK AND CONSUMER CONFIDENCE: CHALLENGES FOR THE QUALITY CONTROL SYSTEM</i> <i>Marija Pajić, Radoslava Savić Radovanović, Miodrag Radinović, Katarina Pajić, Jovan Stanojević, Milica Gugleta, Aleksa Pavlis</i>	49-50
II-9	UPOTREBA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U CILJU OSIGURANJA ZDRAVSTVENO ISPRAVNOG SIROVOG MLIJEKA Asmir Budimlić, Arijana Spahić-Bajrić, Nataša Kokotović, Faruk Mulabdić, Saša Bošković <i>THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES TO ENSURE HEALTHY RAW MILK</i> <i>Asmir Budimlić, Arijana Spahić-Bajrić, Nataša Kokotović, Faruk Mulabdić, Saša Bošković</i>	51-52
II-10	ОСВРТ НА АНАЛИЗЕ МЛИЈЕКА СТАНДАРДНОГ КВАЛИТЕТА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У ПЕРИОДУ 2022-2024. ГОДИНА Драгана Рујевић, Александра Бабић, Бојан Голић <i>REVIEW OF STANDARD QUALITY MILK ANALYSES IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN THE PERIOD 2022-2024</i> <i>Dragana Rujević, Aleksandra Babić, Bojan Golić</i>	53-54
II-11	УТИЦАЈ СИСТЕМА МУЖЕ НА ПРИНОС И ХЕМИЈСКИ САСТАВ МЛЕКА Игор Сувајак, Тијана Ледина, Марија Кованджић, Снежана Булајић, Јасна Лончина <i>EFFECT OF MILKING SYSTEMS ON MILK YIELD AND COMPOSITION</i> <i>Igor Suvajac, Tijana Ledina, Marija Kovandžić, Snežana Bulajić, Jasna Lončina</i>	55-56
II-12	ОДРЕЂИВАЊЕ ТАЧКЕ СМРЗАВАЊА У ЦИЉУ КОНТРОЛЕ КВАЛИТЕТА И ОТКРИВАЊА ФАЛСИФИКОВАЊА МЛИЈЕКА ДОДАВАЊЕМ ВОДЕ Биљана Пећанац, Драган Кнежевић, Јелена Аничић, Милијана Голић <i>DETERMINATION OF THE FREEZING POINT FOR THE PURPOSE OF QUALITY CONTROL AND DETECTION OF MILK ADULTERATION BY WATER ADDITION</i> <i>Biljana Pećanac, Dragan Knežević, Jelena Aničić, Milijana Golić</i>	57-58

II-13	АНАЛИЗА ПРОСЈЕЧНОГ САДРЖАЈА МЛИЈЕЧНЕ МАСТИ И ПРОТЕИНА У СИРОВОМ МЛИЈЕКУ НА ПОДРУЧЈУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ У ПЕРИОДУ ОД 2020. ДО 2024. ГОДИНЕ Драгана Рујевић, Биљана Пећанац, Саша Ловрић <i>ANALYSIS OF THE AVERAGE CONTENT OF MILK FAT AND PROTEIN IN RAW MILK IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN THE PERIOD FROM 2020 TO 2024</i> <i>Dragana Rujević, Biljana Pećanac, Saša Lovrić</i>	59-60
III. АКТУЕЛНЕ ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ (округли сто) III. CURRENT INFECTIOUS DISEASES (roundtable)		
Шифра Code	Наслов Title	Страна Page
III-1	АКТУЕЛНИ ИЗАЗОВИ У КОНТРОЛИ ПРЕКОГРАНИЧНИХ БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА У ЕВРОПИ: СЛИНАВКА И ШАП, АФРИЧКА КУГА СВИЊА И КУГА МАЛИХ ПРЕЖИВАРА Денис Колбасов <i>CURRENT CHALLENGES IN CONTROLLING TRANSBOUNDARY ANIMAL DISEASES IN EUROPE: FOOT AND MOUTH DISEASE, AFRICAN SWINE FEVER AND PESTE DES PETITS RUMINANTS</i> <i>Denis Kolbasov</i>	61-62
III-2	КУГА МАЛИХ ПРЕЖИВАРА: МОНИТОРИНГ И СИМУЛАЦИЈА ПОЈАВЕ Оливер Стевановић, Драган Касагић, Драган Кнежевић, Ивона Субић <i>PESTE DES PETITS RUMINANTS: MONITORING AND SIMULATION OF THE OUTBREAK</i> <i>Oliver Stevanović, Dragan Kasagić, Dragan Knežević, Ivona Subić</i>	63-64
III-3	СЛИНАВКА И ШАП - РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2024. ГОДИНИ Драган Касагић, Драган Кнежевић, Јелена Марић <i>FOOT AND MOUTH DISEASE - RESULTS OF MONITORING IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN 2024</i> <i>Dragan Kasagić, Dragan Knežević, Jelena Marić</i>	65-66
III-4	ЗНАЧАЈ ПЛАНА ХИТНИХ МЈЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ ПОЈАВЕ И СУЗБИЈАЊЕ СЛИНАВКЕ И ШАПА Драго Н. Недић, Негослав Лукић, Драган Кнежевић, Владимир Милијевић, Оливер Стевановић, Дејана Крнета, Бојан Голић, Драган Касагић, Жељко Сладојевић, Соња Николић, Дарко Деспотовић, Велибор Кесић, Славен Грбић, Новалина Митровић <i>THE IMPORTANCE OF EMERGENCY MEASURES PLANS FOR THE PREVENTION AND CONTROL OF FOOT AND MOUTH DISEASE</i> <i>Drago N. Nedić, Negoslav Lukić, Dragan Knežević, Vladimir Milijević, Oliver Stevanović, Dejana Krneta, Bojan Golić, Dragan Kasagić, Željko Sladojević, Sonja Nikolić, Darko Despotović, Velibor Kesić, Slaven Grbić, Novalina Mitrović</i>	67-68
III-5	УЛОГА ТЕРЕНСКЕ ВЕТЕРИНАРСКЕ СЛУЖБЕ И ЗНАЧАЈ БИОСИГУРНОСТИ НА ФАРМИ У СПРЕЧАВАЊУ ПОЈАВЕ И ШИРЕЊА СЛИНАВКЕ И ШАПА Дејана Крнета, Драго Недић, Негослав Лукић, Бојана Бајагић, Жељко Сладојевић, Драган Касагић, Оливер Стевановић, Бојан Голић, Јелена Марић, Дарко Деспотовић, Соња Николић, Саша Ловрић, Ивона Субић, Срђан Глигорић, Горан Василић, Драган Кнежевић <i>THE ROLE OF THE FIELD VETERINARY SERVICE AND THE IMPORTANCE OF ON-FARM BIOSECURITY IN PREVENTING THE OCCURENCE AND SPREAD OF FOOT AND MOUTH DISEASE</i> <i>Dejana Krneta, Drago Nedić, Negoslav Lukić, Bojana Bajagić, Željko Sladojević, Dragan Kasagić, Oliver Stevanović, Bojan Golić, Jelena Marić, Darko Despotović, Sonja Nikolić, Saša Lovrić, Ivona Subić, Srđan Gligorić, Goran Vasilić, Dragan Knežević</i>	69-70

III-6	ЗНАЧАЈ УСПОСТАВЉАЊА АДЕКВАТНИХ ОПЕРАТИВНИХ КАРАКТЕРИСТИКА, ВИЗИЈЕ И СТРАТЕГИЈЕ НАДЛЕЖНОГ ТЕЛА ЗА ПОСЛОВЕ ВЕТЕРИНАРСТВА У ЦИЉУ ОБЕЗБЕЂЕЊА БРЗОГ ОТКРИВАЊА БОЛЕСТИ И ЕФИКАСНОГ ОДГОВОРА НА ПОЈАВУ НАРОЧИТО ОПАСНИХ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА И ЗООНОЗА Дејан Крњаић <i>THE IMPORTANCE OF ESTABLISHING ADEQUATE OPERATIONAL CHARACTERISTICS, VISION AND STRATEGY OF THE VETERINARY AUTHORITY IN ORDER TO ENSURE RAPID DETECTION OF DISEASES AND AN EFFECTIVE RESPONSE TO THE EMERGENCE OF PARTICULARLY DANGEROUS INFECTIOUS ANIMAL DISEASES AND ZOOZOSES</i> <i>Dejan Krnjaić</i>	71-72
IV. КОНТАМИНАНТИ И РЕЗИДУЕ ВЕТЕРИНАРСКИХ ЛИЈЕKOBA IV. CONTAMINANTS AND RESIDUES OF VETERINARY DRUGS		
Шифра Code	Наслов Title	Страна Page
IV-1	ПРИНЦИПИ ГРУПИСАЊА ПЕСТИЦИДА И ЗНАЧАЈ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА РЕЗИДУА ПЕСТИЦИДА У ХРАНИ Александра Тасић, Милан Нинковић, Иван Павловић, Милан Балтић <i>PESTICIDES GROUPING APPROACHES AND THE IMPORTANCES OF RISK ASSESSMENT OF PESTICIDES RESIDUES IN FOOD</i> <i>Aleksandra Tasić, Milan Ninković, Ivan Pavlović, Milan Baltić</i>	73-74
IV-2	БРЗА ПРОЦЈЕНА РИЗИКА ЗА ХЕМИЈСКЕ ОПАСНОСТИ У ХРАНИ Слободан Дојчиновић, Санин Танковић, Драган Томовић <i>RAPID RISK ASSESSMENT FOR CHEMICAL HAZARDS IN FOOD</i> <i>Slobodan Dojčinović, Sanin Tanković, Dragan Tomović</i>	75-76
IV-3	ИСПИТИВАЊЕ КАДМИЈУМА У МЕСУ, РИБИ И ПЛОДОВИМА МОРА: ПРОЦЈЕНА ЗДРАВСТВЕНЕ ИСПРАВНОСТИ Биљана Пећанац, Нина Биланджић, Радован Јефтенић <i>CADMIUM ANALYSIS IN MEAT, FISH, AND SEAFOOD: ASSESSMENT OF FOOD SAFETY</i> <i>Biljana Pećanac, Nina Bilandžić, Radovan Jeftenić</i>	77-78
IV-4	PROCENA RIZIKA OD MESEČNOG UNOSA RIBE ULOVLJENE IZ DUNAVA U SRBIJI Marija Starčević, Nenad Jovanović, Goran Opačić, Jelena Ćuk, Nataša Glamočlija, Milica Laudanović, Milan Ž. Baltić <i>RISK ASSESSMENT OF THE MONTHLY INTAKE OF FISH CAUGHT FROM THE DANUBE IN SERBIA</i> <i>Marija Starčević, Nenad Jovanović, Goran Opačić, Jelena Ćuk, Nataša Glamočlija, Milica Laudanović, Milan Ž. Baltić</i>	79-80
IV-5	ЖИВА У РИБИ И ПРОИЗВОДИМА ОД РИБЕ Радован Јефтенић, Биљана Пећанац, Јелена Аничић <i>MERCURY IN FISH AND FISH PRODUCTS</i> <i>Radovan Jeftenić, Biljana Pećanac, Jelena Aničić</i>	81-82
IV-6	МИГРАЦИЈА ТЕШКИХ МЕТАЛА ИЗ АМБАЛАЖЕ ОД РЕЦИКЛИРАНОГ ПОЛИЕТИЛЕН ТЕРЕФТАЛАТА КОЈИ ДОЛАЗИ У НЕПОСРЕДАН КОНТАКТ С ХРАНОМ Јелена Аничић, Татјана Ботић, Александра Борковић, Биљана Пећанац <i>MIGRATION OF HEAVY METALS FROM RECYCLED POLYETHYLENE TEREPHTHALATE PACKAGING THAT COMES INTO DIRECT CONTACT WITH FOOD</i> <i>Jelena Aničić, Tatjana Botić, Aleksandra Borković, Biljana Pećanac</i>	83-84

IV-7	УТИЦАЈ ТЕШКИХ МЕТАЛА У ВОДИ НА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ МЕТАЛА У КРВИ И МЛЕКУ ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА Ивана Давидов, Драгица Стојановић, Миодраг Радиновић, Јован Станојевић, Михајло Ердељан, Аннамариа Галфи Вукомановић, Никола Давидов, Милица Вранешевић <i>THE INFLUENCE OF HEAVY METALS IN WATER ON THE CONCENTRATIONS OF METALS IN THE BLOOD AND MILK OF HIGH-PRODUCTION DAIRY COWS</i> <i>Ivana Davidov, Dragica Stojanović, Miodrag Radinović, Jovan Stanojević, Mihajlo Erdeljan, Annamaria Galfi Vukomanović, Nikola Davidov, Milica Vranešević</i>	85-86
IV-8	ПРИСУСТВО АФЛАТОКСИНА В1 У ХРАНИ ЗА ЖИВОТИЊЕ НА ПОДРУЧЈУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ У ТОКУ 2023 И 2024. ГОДИНЕ Тања Илић, Саша Ловрић, Бојан Голић, Драган Кнежевић <i>OCCURRENCE OF AFLATOXIN B1 IN ANIMAL FEED ACROSS THE REPUBLIC OF SRPSKA DURING 2023-2024</i> <i>Tanja Ilić, Saša Lovrić, Bojan Golić, Dragan Knežević</i>	87-88
IV-9	ISPITIVANJE KONCENTRACIJE MIKOTOKSINA U HRANI BILJNOG PORIJEKLA U 2024. GODINI Dragana Đokić Vasić, Irena Zarić, Aleksandar Elez <i>INVESTIGATION OF THE CONCENTRATION OF MYCOTOXINS IN FOODS OF PLANT ORIGIN IN THE YEAR 2024</i> <i>Dragana Đokić Vasić, Irena Zarić, Aleksandar Elez</i>	89-90
IV-10	POJAVNOST OKRATOKSINA A I KVALITETE VINA BLATINA S PODRUČJA MOSTARSKOG VINOGRJA, BERBA 2020. Ana Sesar, Kristina Doko, Bojan Golić <i>OCHRATOXIN A OCCURENCE AND QUALITY OF BLATINA WINES FROM THE MOSTAR VINEYARD AREA, 2020 HARVEST</i> <i>Ana Sesar, Kristina Doko, Bojan Golić</i>	91-92
IV-11	ПОРЕЂЕЊЕ РАЗЛИЧИТИХ НАЧИНА АPLICИРАЊА ЕПРИНОМЕКТИНА КОД ГОВЕДА I ОВАЦА I ПРАЋЕЊЕ NJЕGOVOГ ИЗЛУЧИВАЊА PUTЕМ МЛИЈЕКА Ermina Nogić <i>COMPARISON OF DIFFERENT METHODS OF ADMINISTRATION OF EPRINOMECTIN IN CATTLE AND SHEEP AND MONITORING ITS EXCRETION THROUGH MILK</i> <i>Ermina Nogić</i>	93-94
V. ПАРАЗИТСКЕ БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА V. PARASITIC DISEASES OF ANIMALS		
Шифра Code	Наслов Title	Страна Page
V-1	ЕНДОПАРАЗИТИ ОД ЗНАЧАЈА ЗА ДИФЕРЕНЦИЈАЛНУ ДИЈАГНОСТИКУ ДИЈАРЕЈА КОД ТЕЛАДИ Тамара Илић, Дарко Деспотовић, Драган Кнежевић, Немања М. Јовановић <i>ENDOPARASITES OF SIGNIFICANCE FOR THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF DIARRHEA IN CALVES</i> <i>Tamara Ilić, Darko Despotović, Dragan Knežević, Nemanja M. Jovanović</i>	95-96
V-2	КРИПТОСПОРИДИОЗА ТЕЛАДИ: ИЗАЗОВИ И МОГУЋНОСТИ У КОНТРОЛИ ИНФЕКЦИЈЕ Немања М. Јовановић, Оливер Стевановић, Катарина Ненадовић, Тамара Илић <i>CRYPTOSPORIDIOSIS IN CALVES: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN INFECTION CONTROL</i> <i>Nemanja M. Jovanović, Oliver Stevanović, Katarina Nenadović, Tamara Ilić</i>	97-98
V-3	МОЛЕКУЛАРНА ДЕТЕКЦИЈА <i>ECHINOCOCCUS SPP.</i> КОД СВИЊА Катарина Брека, Никола Бетић, Ивана Клун, Александра Узелац <i>MOLECULAR DETECTION OF ECHINOCOCCUS SPP. IN PIGS</i> <i>Katarina Breka, Nikola Betić, Ivana Klun, Aleksandra Uzelac</i>	99-100

V-4	ШАКАЛ (<i>CANIS AUREUS</i>) КАО РЕЗЕРВОАР И ВЕКТОР ВРСТА ИЗ РОДА <i>ECHINOCOCCUS SPP.</i> Милица Куручки, Катарина Брека, Александра Пенезић, Илија Пантелић, Неда Богдановић, Јелена Карановић, Тијана Кукурић, Ивана Клун, Душко Ћировић, Александра Узелац <i>THE GOLDEN JACKAL (CANIS AUREUS) AS A RESERVOIR AND VECTOR FOR ECHINOCOCCUS SPP.</i> <i>Milica Kuručki, Katarina Breka, Aleksandra Penezić, Ilija Pantelić, Neda Bogdanović, Jelena Karanović, Tijana Kukurić, Ivana Klun, Duško Ćirović, Aleksandra Uzelac</i>	101-102
V-5	МОЛЕКУЛАРНА ДЕТЕКЦИЈА <i>ECHINOCOCCUS SPP.</i> КОД ЛОВАЧКИХ ПАСА Тијана Кукурић, Никола Бетић, Александра Пенезић, Неда Богдановић, Катарина Брека, Ивана Клун, Александра Узелац <i>MOLECULAR DETECTION OF ECHINOCOCCUS SPP. IN HUNTING DOGS</i> <i>Tijana Kukurić, Nikola Betić, Aleksandra Penezić, Neda Bogdanović, Katarina Breka, Ivana Klun, Aleksandra Uzelac</i>	103-104
V-6	<i>SETARIA TUNDRA</i> КОД СРНА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ И АНАЛИЗА ГЕНСКОГ ДИВЕРЗИТЕТА ЕВРОПСКИХ ИЗОЛАТА Оливер Стевановић, Андреа Радаљ, Срђан Глигорић, Драган Кнежевић, Драго Недић <i>SETARIA TUNDRA IN ROE DEER FROM THE REPUBLIC OF SRPSKA AND ANALYSIS OF GENETIC DIVERSITY OF EUROPEAN ISOLATES</i> <i>Oliver Stevanović, Andrea Radalj, Srđan Gligorić, Dragan Knežević, Drago Nedić</i>	105-106
V-7	НАЛАЗ ЛАРВИ <i>AELUROSTRONGYLUS ABSTRUSUS</i> У ТРАХЕАЛНОМ САДРЖАЈУ КОД МАЧКЕ: ПРИКАЗ СЛУЧАЈА Дамјан Радоја, Вања Радетић, Оливер Стевановић <i>FINDING OF AELUROSTRONGYLUS ABSTRUSUS LARVAE IN TRACHEAL CONTENT IN A CAT: CASE REPORT</i> <i>Damjan Radoja, Vanja Radetić, Oliver Stevanović</i>	107-108
V-8	ЗНАТНО ПРИСУСТВО ПАРАЗИТА <i>TOXOPLASMA GONDII</i> КОД ДНЕВНИХ ПТИЦА ГРАБЉИВИЦА У СРБИЈИ Станислав Симин, Кристијан Овари, Александра Узелац, Тијана Кукурић, Ивана Клун <i>SIGNIFICANT PRESENCE OF TOXOPLASMA GONDII IN DIURNAL RAPTORS IN SERBIA</i> <i>Stanislav Simin, Kristijan Ovari, Aleksandra Uzelac, Tijana Kukurić, Ivana Klun</i>	109-110
V-9	ШИРЕЊЕ ГРИЊА <i>TROPILAEAPS</i>: ОКВИР ЗА КОМУНИКАЦИЈУ РИЗИКА И ПОТРЕБАН СИСТЕМСКИ ОДГОВОР Виолета Сантрач, Ивана Тлак Гајгер, Метка Пислак Оцепек, Маја Ивана Смодиш Шкерл, Урош Главинић, Марин Ковачић, Александар Узунов <i>TROPILAEAPS MITE OUTBREAKS: A FRAMEWORK FOR RISK COMMUNICATION AND SYSTEMIC PREPAREDNESS</i> <i>Violeta Santrač, Ivana Tlak Gajger, Metka Pislak Ocepек, Maja Ivana Smodiš Škerl, Uros Glavinić, Marin Kovačić, Aleksandar Uzunov</i>	111-112
VI. МИКРОБИОЛОШКИ КРИТЕРИЈУМИ У ХРАНИ (округли сто) VI. MICROBIOLOGICAL CRITERIA IN FOOD (roundtable)		
Шифра Code	Наслов Title	Страна Page
VI-1	ОСВРТ НА ПРИМЈЕНУ МИКРОБИОЛОШКИХ КРИТЕРИЈУМА ЗА ХРАНУ У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ Бојан Голић, Лана Хацић, Зоран Бркић, Драго Н. Недић <i>REVIEW OF THE APPLICATION OF MICROBIOLOGICAL CRITERIA FOR FOODS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA</i> <i>Bojan Golić, Lana Hadžić, Zoran Brkić, Drago N. Nedić</i>	113-114

VI-2	ANALIZA EFEKATA REVIDIRANIH SMJERNICA ZA PROVEDBU I TUMAČENJE PRAVILNIKA O MIKROBIOLOŠKIM KRITERIJIMA Emina Idrizović, Naida Ramić, Belma Hodžić <i>ANALYSIS OF THE EFFECTS OF THE REVISED GUIDELINES OF THE RULEBOOK ON MICROBIOLOGICAL CRITERIA</i> <i>Emina Idrizović, Naida Ramić, Belma Hodžić</i>	115-116
VI-3	ДОКАЗИВАЊЕ ЕНТЕРОТОКСИНА СТАФИЛОКОКА И ГЕНА ЗА ЊИХОВУ СИНТЕЗУ У МАТРИКСУ СИРА Радослава Савић Радовановић, Немања Здравковић, Драго Недић, Марија Пајић, Саша Бошковић <i>DETECTION OF STAPHYLOCOCCAL ENTEROTOXINS AND GENES FOR THEIR SYNTHESIS IN CHEESE MATRIX</i> <i>Radoslava Savić Radovanović, Nemanja Zdravković, Drago Nedić, Marija Pajić, Saša Bošković</i>	117-118
VI-4	PETOGODIŠNJA ANALIZA SEZONSKIH MIKROBIOLOŠKIH TRENDOVA POJAVE <i>ESCHERICHIA COLI</i> U MLJEVENOM MESU I MESNIM PRERAĐEVINAMA NA PODRUČJU FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE Lejla Kebo, Borka Mikulić, Luka Laura <i>FIVE-YEAR ANALYSIS OF SEASONAL MICROBIOLOGICAL TRENDS IN THE OCCURRENCE OF ESCHERICHIA COLI IN MINCED MEAT AND MEAT PRODUCTS IN THE FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA REGION</i> <i>Lejla Kebo, Borka Mikulić, Luka Laura</i>	119-120
VII. АНТИМИКРОБНА РЕЗИСТЕНЦИЈА И КОНЦЕПТ „ЈЕДНО ЗДРАВЉЕ“ VII. ANTIMICROBIAL RESISTANCE AND THE „ONE HEALTH“ CONCEPT		
Шифра Code	Наслов Title	Страна Page
VII-1	УЛОГА РАНГИРАЊА И ПРИОРИТИЗАЦИЈЕ ЗА УСПЈЕШНО СУЗБИЈАЊЕ ЗООНОЗНИХ БОЛЕСТИ У КОНЦЕПТУ „ЈЕДНО ЗДРАВЉЕ“ Драго Недић, Оливер Стевановић, Бојан Голић, Тамаш Петровић, Ранко Шкрбић, Нихад Фејзић, Жељко Цветнић <i>THE ROLE OF RANKING AND PRIORITIZATION FOR SUCCESSFUL CONTROL OF ZOOZOSES IN THE „ONE HEALTH“ CONCEPT</i> <i>Drago Nedić, Oliver Stevanović, Bojan Golić, Tamaš Petrović, Ranko Škrbić, Nihad Fejzić, Željko Cvetnić</i>	121-122
VII-2	ЗНАЧАЈ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ПРОГРАМА ЗА УПРАВЉАЊЕ АНТИБИОТИЦИМА НА ФАРМАМА СВИЊА Зорана Ковачевић, Драгана Томанић, Иван Станчић, Иван Галић <i>THE IMPORTANCE OF IMPLEMENTING ANTIMICROBIAL STEWARDSHIP PROGRAMS ON PIG FARMS</i> <i>Zorana Kovačević, Dragana Tomanić, Ivan Stančić, Ivan Galić</i>	123-124
VII-3	АНТИМИКРОБНА РЕЗИСТЕНЦИЈА ИЗОЛАТА ИНДИКАТОРСКЕ КОМЕНСАЛНЕ <i>ESCHERICHIA COLI</i> ИЗ ТОВА СВИЊА ТОКОМ 2019-2024. ГОДИНЕ У СЈЕВЕРНОЈ МАКЕДОНИЈИ Мартин Јошески, Оливер Миланов, Грета Николовска, Марина Величковска <i>ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN INDICATOR COMMENSAL ESCHERICHIA COLI ISOLATES FROM FATTENING PIGS DURING 2019-2024 IN NORTH MACEDONIA</i> <i>Martin Josheski, Oliver Milanov, Greta Nikolovska, Marina Velichkovska</i>	125-126
VII-4	МОЛЕКУЛАРНА ДЕТЕКЦИЈА БАКТЕРИЈСКИХ ЗООНОТСКИХ ПАТОГЕНА У ТКИВИМА ТОНЗИЛА ДЈЕЦЕ И КУЋНИХ ЛЈУБИМАКА Лјилјана Божић, Драган Касагић, Ивона Субић, Срђан Глигорић, Бојан Голић <i>MOLECULAR DETECTION OF BACTERIAL ZOONOTIC PATHOGENS IN THE TONSIL TISSUES OF CHILDREN AND PETS</i> <i>Ljiljana Božić, Dragan Kasagić, Ivona Subić, Srđan Gligorić, Bojan Golić</i>	127-128

VII-5	OSJETLJIVOST NA DEZINFICIJENSE PLANKTONSKIH I BIOFILM-PRODUKUJUĆIH SOJEVA SALMONELLA SPP. IZOLOVANIH IZ HRANE ANIMALNOG PORIJEKLA Aleksandra Šmitran, Ljiljana Božić, Dragan Knežević, Drago Nedić, Bojan Golić <i>SENSITIVITY TO DISINFECTANTS OF PLANKTONIC AND BIOFILM-PRODUCING STRAINS SALMONELLA SPP. ISOLATED FROM FOODS OF ANIMAL ORIGIN</i> <i>Aleksandra Šmitran, Ljiljana Božić, Dragan Knežević, Drago Nedić, Bojan Golić</i>	129-130
VII-6	PRIKAZ IZOLOVANIH SALMONELA U PERIODU 2022-2024. GODINA NA EPIZOOTIOLOŠKOM PODRUČJU VETERINARSKOG SPECIJALISTIČKOG INSTITUTA ŠABAC Svetlana Mrkovački, Srđan Tomić, Dušan Tufegdžić <i>DISPLAY OF ISOLATED SALMONELLA IN THE PERIOD 2022-2024. IN THE EPIZOOTIOLOGICAL AREA OF VETERINARY SPECIALIST INSTITUTE ŠABAC</i> <i>Svetlana Mrkovački, Srđan Tomić, Dušan Tufegdžić</i>	131-132
VII-7	DETEKCIJA I DISTRIBUCIJA VIŠESTRUKO OTPORNIH MIKROORGANIZAMA I TEŠKIH METALA U ANIMALNOM OTPADU NA PODRUČJU ZENIČKO-DOBOJSKOG KANTONA, BOSNA I HERCEGOVINA Amir Ibrahimagić, Dženana Hasanbašić, Selma Bečić, Majda Fetahagić, Jasmin Dizdarević <i>DETECTION AND DISTRIBUTION OF MULTIDRUG RESISTANT MICROORGANISMS AND HEAVY METALS IN LIVESTOCK WASTE IN ZENICA-DOBOJ CANTON, BOSNIA AND HERZEGOVINA</i> <i>Amir Ibrahimagić, Dženana Hasanbašić, Selma Bečić, Majda Fetahagić, Jasmin Dizdarević</i>	133-134
VII-8	МИКРОБИОЛОШКИ СТАТУС ВОДЕ ЗА ПИЋЕ СА БРОЈЛЕРСКИХ ФАРМИ И СПОСОБНОСТ СТВАРАЊА БИОФИЛМА ИЗОЛОВАНИХ ПАТОГЕНИХ БАКТЕРИЈА Бојан Голић, Александра Шмитран, Љиљана Божић, Драган Кнежевић, Дејана Крнета, Горан Василић, Саша Ловрић, Тања Илић, Дејан Лаушевић, Жељко Цветнић, Драго Н. Недић <i>MICROBIOLOGICAL STATUS OF DRINKING WATER FROM BROILER FARMS AND BIOFILM-FORMING ABILITY OF ISOLATED PATHOGENIC BACTERIA</i> <i>Bojan Golić, Aleksandra Šmitran, Ljiljana Božić, Dragan Knežević, Dejana Krneta, Goran Vasilic, Saša Lovrić, Tanja Ilić, Dejan Laušević, Željko Cvetnić, Drago N. Nedić</i>	135-136
VII-9	KVALITET PODZEMNIH VODA NA TERITORIJI SEMBERIJE U PERIODU 2023-2024. GODINA Irena Zarić, Dragana Đokić Vasić, Aleksandar Elez <i>GROUNDWATER QUALITY IN THE TERRITORY OF SEMBERIJA IN THE PERIOD 2023-2024</i> <i>Irena Zarić, Dragana Đokić Vasić, Aleksandar Elez</i>	137-138
VII-10	ПРИМЕНА ЛЕКОВИТОГ БИЉА У ВЕТЕРИНАРСКОЈ МЕДИЦИНИ Милан Нинковић, Јадранка Жутић, Немања Јездимировић, Александра Тасић, Оливер Радановић, Света Арсић, Немања Здравковић <i>APPLICATION OF MEDICINAL HERBS IN VETERINARY MEDICINE</i> <i>Milan Ninković, Jadranka Žutić, Nemanja Jezdimirović, Aleksandra Tasić, Oliver Radanović, Sveta Arsić, Nemanja Zdravković</i>	139-140
VII-11	АНТИОКСИДАТИВНО ДЕЈСТВО ЕКСТРАКТА НАДЗЕМНОГ ДИЈЕЛА БИЉКЕ CICHORIUM INTYBUS Милијана Голић, Бојан Голић, Слободан Дојчиновић <i>ANTIOXIDATIVE EFFECT OF THE EXTRACT OF THE AERIAL PART OF THE PLANT CICHORIUM INTYBUS</i> <i>Milijana Golić, Bojan Golić, Slobodan Dojčinović</i>	141-142

VIII. КЛИНИЧКА ПАТОЛОГИЈА И ТЕРАПИЈА ЖИВОТИЊА – МАЛА ПРАКСА VIII. CLINICAL PATHOLOGY AND THERAPY OF ANIMALS – A SMALL PRACTICE		
Шифра <i>Code</i>	Наслов <i>Title</i>	Страна <i>Page</i>
VIII-1	КАРАКТЕРИСТИЧНЕ МОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ У МОЗГУ СТАРИХ ПАСА Слађан Нешић, Дарко Маринковић, Владимир Кукољ, Ивана Вучићевић, Милан Аничић, Сања Алексић Ковачевић <i>CHARACTERISTIC MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE BRAIN OF OLD DOGS</i> <i>Sladān Nešić, Darko Marinković, Vladimir Kukolj, Ivana Vučićević, Milan Aničić, Sanja Aleksić Kovačević</i>	143-144
VIII-2	БОЛЕСТИ ДЕБЕЛОГ ЦРЕВА ПАСА Вања Крстић, Дарко Давитков, Милош Ђурић <i>DISEASES OF THE COLON INTESTINAL OF DOGS</i> <i>Vanja Krstić, Darko Davitkov, Miloš Đurić</i>	145-146
VIII-3	НЕХИРУРШКИ ПРИСТУП ТЕРАПИЈИ ПИОМЕТРЕ ПАСА И МАЧАКА Владимир Магаш, Слбоданка Ваканјас, Милоје Ђурић, Љубодраг Станишић, Светлана Недић, Јован Благојевић, Милан Маљеић <i>NON-SURGICAL APPROACH TO PYOMETRA TREATMENT IN DOGS AND CATS</i> <i>Vladimir Magaš, Slobodanka Vakanjac, Miloje Đurić, Ljubodrag Stanišić, Svetlana Nedić, Jovan Blagojević, Milan Maletić</i>	147-148
VIII-4	ТЕРАПИЈА ОБОЉЕЊА ПРОСТАТЕ ПАСА – КАДА ЈЕ КАСНО? Иван Галић, Бојан Билбија, Иван Станчић, Јован Спасојевић, Ненад Поповић, Јелена Апић, Зорана Ковачевић <i>PROSTATE DISEASE TREATMENT IN DOGS – WHEN IS IT TOO LATE?</i> <i>Ivan Galić, Bojan Bilbija, Ivan Stančić, Jovan Spasojević, Nenad Popović, Jelena Apić, Zorana Kovačević</i>	149-150
VIII-5	ФИБРОСАРКОМИ ПАСА – ТРОГОДИШЊИ РЕТРОСПЕКТИВНИ ПРЕГЛЕД И ГРАДАЦИЈА ТУМОРА Ивана Вучићевић, Владимир Кукољ, Слађан Нешић, Милан Аничић, Биљана Ђурђевић, Дарко Маринковић, Сања Алексић-Ковачевић <i>CANINE FIBROSARCOMAS – A THREE-YEAR RETROSPECTIVE REVIEW AND TUMOR GRADING</i> <i>Ivana Vučićević, Vladimir Kukolj, Sladān Nešić, Milan Aničić, Biljana Đurđević, Darko Marinković, Sanja Aleksić Kovačević</i>	151-152
VIII-6	СИМУЛТАНО ПРИСУСТВО МЕЛАНОМА И АДЕНОМА У ПЕРИАНАЛНИМ ЖЛЕЗДАМА ПАСА Ивана Давидов, Владимир Видовић, Александар Божић, Јелена Алексић Радојковић, Аннамариа Галфи Вукомановић, Бојана Благојевић <i>SIMULTANEOUS PRESENCE OF MELANOMA AND ADENOMA IN THE PERIANAL GLANDS OF DOGS</i> <i>Ivana Davidov, Vladimir Vidović, Aleksandar Božić, Jelena Aleksić Radojković, Annamaria Galfi Vukomanović, Bojana Blagojević</i>	153-154
VIII-7	ДИЛАТАЦИЈА И ТОРЗИЈА ЖЕЛУЦА КОД БЕРНСКОГ ПЛАНИНСКОГ ПСА – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА Синиша Гатарић <i>GASTRIC DILATION AND TORSION IN A BERNEAN MOUNTAIN DOG – CASE REPORT</i> <i>Siniša Gatarić</i>	155-156
VIII-8	УРГЕНТНИ ПРИЈЕМ И СТАБИЛИЗАЦИЈА ПАСА СА АКУТНИМ РЕСПИРАТОРНИМ ДИСТРЕС СИНДРОМОМ Маја Василјевић, Емилија Вујић, Мија Стефановић Никетић <i>URGENT ADMISSION AND STABILIZATION OF DOGS WITH ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME</i> <i>Maja Vasiljević, Emilija Vujić, Mia Stefanović Niketić</i>	157-158

VIII-9	РАДИОЛОШКА ДИЈАГНОСТИКА ПНЕУМОПЕРИТОНЕУМА КОД ПАСА И МАЧАКА Марко Јумаке Митровић, Анастасија Тодоровић <i>RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF PNEUMOPERITONEUM IN DOGS AND CATS</i> <i>Marko Jumake Mitrović, Anastasija Todorović</i>	159-160
VIII-10	OTITIS EXTERNA – КАКО ДРЖАТИ СИМПТОМЕ ПОД КОНТРОЛОМ Natalija Milčić Matić <i>OTITIS EXTERNA – HOW TO KEEP SYMPTOMS UNDER CONTROL</i> <i>Natalija Milčić Matić</i>	161-162
VIII-11	ПРИКАЗ СЛУЧАЈА ДЕРМАЛНОГ ВАСКУЛИТИСА КОД МАЧКЕ Горан Параш, Милан Стојичић, Срђан Џајић, Огњен Параш <i>CASE REPORT OF DERMAL VASCULITIS IN A CAT</i> <i>Goran Paraš, Milan Stojičić, Srđan Džajić, Ognjen Paraš</i>	163-164
VIII-12	АКРОМЕГАЛИЈА КАО РИЈЕДАК СЛУЧАЈ ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА КОД МАЧКЕ – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА Сања Божић, Горан Параш, Сара Драговић, Горан Борић, Игор Чегар <i>ACROMEGALY AS A RARE CASE OF DIABETES MELLITUS IN A CAT – CASE REPORT</i> <i>Sanja Božić, Goran Paraš, Sara Dragović, Goran Borić, Igor Čegar</i>	165-166
VIII-13	ВАЖНОСТ ПОВЈЕРЕЊА И ЧВРСТИХ ПОСЛОВНИХ ОДНОСА ИЗМЕЂУ ДОКТОРА ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ И ВЛАСНИКА ЖИВОТИЊА ЗА ОБОСТРАНО ЗАДОВОЉСТВО Драго Н. Недић, Бранислав Вејновић, Споменка Ђурић, Јелена Јањић, Милорад Мириловић <i>THE IMPORTANCE OF TRUST AND STRONG BUSINESS RELATIONSHIPS BETWEEN DOCTORS OF VETERINARY MEDICINE AND ANIMAL OWNERS FOR MUTUAL SATISFACTION</i> <i>Drago N. Nedić, Branislav Vejnović, Spomenka Đurić, Jelena Janjić, Milorad Mirilović</i>	167-168
VIII-14	HISTOLOŠKA PROCENA SISTEMSKOG ODGOVORA NA FILMOVE OD K-KARAGENANA SA DODATKOM MEĐA I EKSTRAKTA CVETA NEVENA Marija Majstorović, Anja Nikolić, Jovana S. Vuković, Ivan Milošević, Emilija Ničković, Bogomir Bolka Prokić, Tijana Lužajić Božinovski <i>HISTOLOGICAL INSIGHT INTO SYSTEMIC HOST RESPONSE TO K-CARRAGEENAN-BASED FILMS ENHANCED WITH HONEY AND CALENDULA OFFICINALIS EXTRACT</i> <i>Marija Majstorović, Anja Nikolić, Jovana S. Vuković, Ivan Milošević, Emilija Ničković, Bogomir Bolka Prokić, Tijana Lužajić Božinovski</i>	169-170
IX. ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ ПТИЦА, ПАСА, ПЧЕЛА И РИБА IX. INFECTIOUS DISEASES OF BIRDS, DOGS, BEES AND FISH		
Шифра Code	Наслов Title	Страна Page
IX-1	АВИЈАРНА ИНФЛУЕНЦА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ (БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА) У 2024. ГОДИНИ Ивона Субић, Драган Касагић, Драган Кнежевић, Јелена Марић, Оливер Стевановић, Жељко Сладојевић, Соња Николић, Срђан Глигорић <i>AVIAN INFLUENZA IN THE REPUBLIC OF SRPSKA (BOSNIA AND HERZEGOVINA) IN 2024</i> <i>Ivona Subić, Dragan Kasagić, Dragan Knežević, Jelena Marić, Oliver Stevanović, Željko Sladojević, Sonja Nikolić, Srđan Gligorić</i>	171-172

IX-2	КЛИНИЧКА СЛИКА И ПАТОМОРФОЛОШКИ НАЛАЗ КОД ИНФЕКТИВНОГ ЛАРИНГОТРАХЕИТИСА – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА Марко Пајић, Слободан Кнежевић, Биљана Ђурђевић, Далибор Тодоровић, Миленко Рикић, Милена Самојловић, Тамаш Петровић <i>CLINICAL PRESENTATION AND PATHOMORPHOLOGICAL FINDINGS IN INFECTIOUS LARYNGOTRACHEITIS – A CASE REPORT</i> <i>Marko Pajić, Slobodan Knežević, Biljana Đurđević, Dalibor Todorović, Milenko Rikić, Milena Samojlović, Tamaš Petrović</i>	173-174
IX-3	АТИПИЧНА КУГА ЖИВИНЕ - ИЗАЗОВИ И СТРАТЕГИЈЕ ЗА КОНТРОЛУ У ЖИВИНАРСТВУ Александар Додовски <i>NEWCASTLE DISEASE - CHALLENGES AND STRATEGIES FOR CONTROL IN POULTRY</i> <i>Aleksandar Dodovski</i>	175-176
IX-4	ПРОГРАМИ ВАКЦИНАЦИЈЕ ПРОТИВ ИНФЕКТИВНОГ ЛАРИНГОТРАХЕИТИСА – ПРИМЕРИ ИЗ ПРАКСЕ Марко Пајић, Слободан Кнежевић, Биљана Ђурђевић, Далибор Тодоровић, Миленко Рикић, Јелена Малетић, Тамаш Петровић <i>VACCINATION PROGRAMS AGAINST INFECTIOUS LARYNGOTRACHEITIS – EXAMPLES FROM PRACTICE</i> <i>Marko Pajić, Slobodan Knežević, Biljana Đurđević, Dalibor Todorović, Milenko Rikić, Jelena Maletić, Tamaš Petrović</i>	177-178
IX-5	ЗНАЧАЈ ПРОСТИРКЕ У НАСТАНКУ ПОДОДЕРМАТИТИСА Слободан Кнежевић, Марко Пајић, Сузана Видаковић Кнежевић, Миленко Рикић, Зоран Ружић, Влада Драшковић <i>THE IMPORTANCE OF BEDDING MATERIAL ON OCCURRENCE AND SEVERITY OF PODODERMATITIS</i> <i>Slobodan Knežević, Marko Pajić, Suzana Vidaković Knežević, Milenko Rikić, Zoran Ružić, Vlada Drašković</i>	179-180
IX-6	SEROLOŠKO I MOLEKULARNO ISPITIVANJE ASIMPTOMATSKIH PASA NA PRISUSTVO <i>LEPTOSPIRA SPP.</i> Jelena Marić, Ivona Subić, Živoslav Grgić, Marija Stojiljković, Dragan Knežević, Sonja Obrenović <i>SEROLOGICAL AND MOLECULAR INVESTIGATION OF ASYMPTOMATIC DOGS FOR THE PRESENCE OF LEPTOSPIRA SPP.</i> <i>Jelena Marić, Ivona Subić, Živoslav Grgić, Marija Stojiljković, Dragan Knežević, Sonja Obrenović</i>	181-182
IX-7	PRISUSTVO SPORA AMERIČKE GNJILOĆE (<i>PAENIBACILLUS LARVAE</i>) U UZORCIMA MEDA NA PODRUČJU BOSNE I HERCEGOVINE Sajma Huremović, Selma Kunić <i>THE PRESENCE OF SPORES OF THE AMERICAN FOULBROOD (PAENIBACILLUS LARVAE) IN HONEY SAMPLES IN BOSNIA AND HERZEGOVINA</i> <i>Sajma Huremović, Selma Kunić</i>	183-184
IX-8	PRIKAZ SLUČAJA POJAVE EDEMSKE BOLESTI NA ŠARANSKIM RIBNJACIMA U SRBIJI Dušan Lazić, Biljana Đurđević, Milenko Rikić, Zoran Ružić, Tijana Kukurić, Nikolina Novakov <i>CASE REPORT ON THE OCCURRENCE OF CARP EDEMA DISEASE IN CARP FARMS IN SERBIA</i> <i>Dušan Lazić, Biljana Đurđević, Milenko Rikić, Zoran Ružić, Tijana Kukurić, Nikolina Novakov</i>	185-186

X. РЕПРОДУКЦИЈА ЖИВОТИЊА – ВЕЛИКА ПРАКСА X. ANIMAL REPRODUCTION – A LARGE PRACTICE		
Шифра Code	Наслов Title	Страна Page
X-1	ПРАКТИЧНИ ПРИСТУП ДИЈАГНОСТИЦИ СУПКЛИНИЧКОГ ЕНДОМЕТРИТИСА КРАВА Милан Малетић, Бранислав Курељушић, Слободанка Вакањац, Јован Благојевић, Алекса Мијатовић, Весна Милићевић, Бојан Миловановић <i>PRACTICAL APPROACH TO THE DIAGNOSIS OF SUBCLINICAL ENDOMETRITIS IN DAIRY COWS</i> <i>Milan Maletić, Branislav Kureljušić, Slobodanka Vakanjac, Jovan Blagojević, Aleksa Mijatović, Vesna Milićević, Bojan Milovanović</i>	187-188
X-2	ЗНАЧАЈ ЕНЗИМА ЛАКТАТ-ДЕХИДРОГЕНАЗЕ У ПРОЦЕНИ ФУНКЦИОНАЛНЕ АКТИВНОСТИ МЛЕЧНЕ ЖЛЕЗДЕ ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА Јован Станојевић, Миодраг Радиновић, Марко Цинковић, Михајло Ердељан, Марија Пајић, Зорана Ковачевић <i>SIGNIFICANCE OF LACTATE DEHYDROGENASE ENZYME IN ASSESSING FUNCTIONAL ACTIVITY OF MAMMARY GLAND IN HIGH-MILK YIELD COWS</i> <i>Jovan Stanojević, Miodrag Radinović, Marko Cincović, Mihajlo Erdeljan, Marija Pajić, Zorana Kovačević</i>	189-190
X-3	МАСТИТИС КРАВА УЗРОКОВАН MYCOPLASMA BOVIS – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА Дејана Крнета, Оливер Стевановић, Жељко Сладојевић, Срђан Глигорић, Милијана Врачар, Слободан Тинтор, Драган Кнежевић <i>COW MASTITIS CAUSED MYCOPLASMA BOVIS – A CASE REPORT</i> <i>Dejana Krneta, Oliver Stevanović, Željko Sladojević, Srđan Gligorić, Milijana Vračar, Slobodan Tintor, Dragan Knežević</i>	191-192
X-4	ИЗАЗОВИ У ЛЕЧЕЊУ МАСТИТИСА: УЛОГА ЛАКТОФЕРИНА КАО АЛТЕРНАТИВЕ АНТИБИОТИЦИМА Аннамариа Галфи Вукомановић, Ивана Давидов, Миодраг Радиновић, Михајло Ердељан, Бојана Благојевић, Владимир Видовић <i>CHALLENGES IN MASTITIS TREATMENT: THE ROLE OF LACTOFERRIN AS AN ALTERNATIVE TO ANTIBIOTICS</i> <i>Annamaria Galfi Vukomanović, Ivana Davidov, Miodrag Radinović, Mihajlo Erdeljan, Bojana Blagojević, Vladimir Vidović</i>	193-194
X-5	ПОТЕНЦИЈАЛ ЕТАРСКИХ УЉА У ТЕРАПИЈИ МАСТИТИСА КРАВА УЗРОКОВАНОГ STAPHYLOCOCCUS AUREUS Драгана Томанић, Ивана Чабаркапа, Љубиша Шарић, Оља Тодорић, Миодраг Радиновић, Јован Станојевић, Зорана Ковачевић <i>EXPLORING THE POTENTIAL OF ESSENTIAL OILS AGAINST STAPHYLOCOCCUS AUREUS MASTITIS IN COWS</i> <i>Dragana Tomanić, Ivana Čabarkapa, Ljubiša Šarić, Olja Todorčić, Miodrag Radinović, Jovan Stanojević, Zorana Kovačević</i>	195-196
XI. ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА ФАРМСКИХ ЖИВОТИЊА – ВЕЛИКА ПРАКСА XI. HEALTH CARE OF FARM ANIMALS – A LARGE PRACTICE		
Шифра Code	Наслов Title	Страна Page
XI-1	УТИЦАЈ ТОПЛОТНОГ СТРЕСА КОМЕ СУ ИЗЛОЖЕНЕ КРАВЕ ТОКОМ ВИСОКОГ ГРАВИДИТЕТА НА САСТАВ КОЛОСТРУМА Јулијана Трифковић, Љубомир Јовановић, Сретен Недић, Радиша Продановић, Иван Вујанац, Жељко Сладојевић, Данијела Кировски <i>INFLUENCE OF HEAT STRESS DURING LATE GESTATION ON COMPOSITION OF COWS' COLOSTRUM</i> <i>Julijana Trifković, Ljubomir Jovanović, Sreten Nedić, Radiša Prodanović, Ivan Vujanac, Željko Sladojević, Danijela Kirovski</i>	197-198

XI-2	ДИЈАГНОСТИКА И ТЕРАПИЈА СИНДРОМА ЛЕЖЕЋЕ КРАВЕ Сретен Недић, Иван Вујанац, Радиша Продановић, Јован Бојковски, Света Арсић, Александра Митровић, Душан Бошњакровић, Љубомир Јовановић, Данијела Кировски <i>DIAGNOSIS AND THERAPY OF THE DOWNER COW SYNDROME</i> <i>Sreten Nedić, Ivan Vujanac, Radiša Prodanović, Jovan Bojkovski, Sveta Arsić, Aleksandra Mitrović, Dušan Bošnjaković, Ljubomir Jovanović, Danijela Kirovski</i>	199-200
XI-3	АСПЕКТИ ПОСТОПЕРАТИВНОГ ТРЕТМАНА ДИСЛОКАЦИЈЕ СИРИШТА КОД ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА Света Арсић, Сретен Недић, Иван Вујанац, Данијела Кировски, Александра Митровић, Љубомир Јовановић, Душан Бошњакровић, Јован Бојковски, Милан Нинковић, Радиша Продановић <i>ASPECTS OF POSTOPERATIVE THERAPY OF DISPLACED ABOMASUM OF HIGH-YIELDING DAIRY COWS</i> <i>Sveta Arsić, Sreten Nedić, Ivan Vujanac, Danijela Kirovski, Aleksandra Mitrović, Ljubomir Jovanović, Dušan Bošnjaković, Jovan Bojkovski, Milan Ninković, Radiša Prodanović</i>	201-202
XI-4	TRENDOVI I ZNAČAJ KONTROLE MLIJEČNOSTI U REPUBLICI SRPSKOJ: EVALUACIJA POSTIGNUĆA I PERSPEKTIVE Mirjana Delić-Jović, Stojan Marinković, Dragan Kasagić, Aleksandar Marić, Miljan Erbez <i>TRENDS AND IMPORTANCE OF MILK RECORDING IN THE REPUBLIC OF SRPSKA: EVALUATION OF ACHIEVEMENTS AND PERSPECTIVES</i> <i>Mirjana Delić-Jović, Stojan Marinković, Dragan Kasagić, Aleksandar Marić, Miljan Erbez</i>	203-204
XI-5	PREGLED ISTRAŽIVANJA U OBLASTI INTENZIVNE PROIZVODNJE SVINJA Jovan Bojkovski, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Radiša Prodanović, Aleksandra Mitrović, Ivan Pavlović, Milan Ninković, Jasna Prodanov-Radulović <i>AN OVERVIEW OF RESEARCH IN THE FIELD OF INTENSIVE PIG PRODUCTION</i> <i>Jovan Bojkovski, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Aleksandra Mitrović, Ivan Pavlović, Milan Ninković, Jasna Prodanov-Radulović</i>	205-206
XI-6	КОЛИКЕ КОД КОЊА: ЗНАЧАЈ УЛТРАСОНОГРАФИЈЕ У РАНОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ И ТРЕТМАНУ Анна-марија Галфи Вукомановић, Михајло Ердџан, Ивана Давидов, Бојана Благојевић <i>COLIC IN HORSES: THE IMPORTANCE OF ULTRASONOGRAPHY IN EARLY DIAGNOSIS AND TREATMENT</i> <i>Annamaria Galfi Vukomanović, Mihajlo Erdeljan, Ivana Davidov, Bojana Blagojević</i>	207-208

I-1

ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2024. ГОДИНИ

Негослав ЛУКИЋ¹, Кристина САВИЋ^{1*}, Бојана БАЈАГИЋ¹, Владимир БУЛАТОВИЋ¹,
Драгана ОКЉЕША¹

¹Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Кристина Савић, k.savic@mps.vladars.rs

Сажетак

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, ресор за ветеринарство, на основу података добијених од стране ветеринарских организација, ветеринарске инспекције и ветеринарских специјалистичких установа, редовно прати појаву и кретање заразних болести животиња. Посебна пажња се поклања болестима које имају интензитет брзог ширења, зоонозама и болестима које негативно утичу на економију земље. Да би се могле предузимати потребне мјере, донесено је низ прописа који омогућавају легално, квалитетно и благовремено спровођење одговарајућих мјера. Одређене заразне болести животиња појављују се на нашем простору у већем или мањем обиму током цијеле године, неке спорадично, а неке се појављују годинама. У 2024. години, на територији Републике Српске пријављено је 58 жаришта Афричке куге свиња и нешкодљиво уклоњено 2.186 свиња. Уложена су огромна материјална и људска средства у циљу спречавања ширења и сузбијања ове болести. Од осталих болести у 2024. години пријављене су: једно жариште антракса (обољеле двије овце), три жаришта Q грознице (обољела 21 овца), 78 жаришта америчке трулежи пчелињег легла (обољела 533 пчелиња друштва), 12 жаришта бруцелозе коза и оваца (обољело 96 животиња), 17 жаришта бруцелозе говеда (обољела 92 говеда), четири жаришта инфективне анемије копитара (обољело пет копитара), 11 жаришта лептоспирозе (обољеле 53 животиње), девет жаришта трихинелозе (обољело девет дивљих свиња и један медвјед), четири жаришта салмонелоза живине (обољела четири јата живине), једно жариште високо патогене инфлуенце птица H5N1 (обољело 30 лабудова) и друге болести. Циљ овог рада јесте приказ појаве заразних болести у Републици Српској у 2024. години и њихово просторно ширење, анализа прикупљених извјештаја у складу са Правилником о начину обавјештавања о сумњи на заразну болест животиња, начину и поступку пријаве и одјаве заразних болести животиња (Службени гласник Републике Српске 6/09) и другим прописима који су на снази.

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

I-1

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN 2024.

Negoslav LUKIĆ¹, Kristina SAVIĆ^{1*}, Bojana BAJAGIĆ¹, Vladimir BULATOVIĆ¹, Dragana OKLJEŠA¹

¹Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Kristina Savić, k.savic@mps.vladars.rs

Summary

The Ministry of Agriculture, Forestry, and Water Management of the Republic of Srpska, Veterinary Department, regularly monitors the occurrence and spread of infectious animal diseases based on data obtained from veterinary organizations, veterinary inspections, and veterinary specialist institutions. Special attention is given to diseases with rapid transmission potential, zoonoses, and diseases that negatively impact the country's economy. In order to implement the necessary measures, a series of regulations have been adopted to ensure the legal, high-quality, and timely execution of appropriate actions. Certain infectious animal diseases appear in our region to a greater or lesser extent throughout the year, some sporadically, while others persist for years. In 2024, in the territory of the Republic of Srpska, 58 outbreaks of African swine fever were reported, and 2,186 pigs were safely culled. Significant material and human resources were invested in preventing the spread and containment of this disease. Other reported diseases in 2024 include: one anthrax outbreak (two infected sheep), three Q fever outbreaks (21 infected sheep), 78 outbreaks of American foulbrood (533 infected bee colonies), 12 outbreaks of brucellosis in goats and sheep (96 infected animals), 17 outbreaks of bovine brucellosis (92 infected cattle), four outbreaks of equine infectious anemia (five infected equines), 11 outbreaks of leptospirosis (53 infected animals), nine outbreaks of trichinellosis (nine infected wild boars and one bear), four outbreaks of poultry salmonellosis (four infected poultry flocks), one outbreak of highly pathogenic avian influenza H5N1 (30 infected swans), and other diseases. The aim of this paper is to present the occurrence of infectious diseases in the Republic of Srpska in 2024 and their spatial distribution, as well as to analyze collected reports in accordance with the Rulebook on the Method of Reporting Suspected Infectious Animal Diseases, the Procedure for Reporting and Deregistering Infectious Animal Diseases (Official Gazette of the Republic of Srpska No. 6/09), and other applicable regulations.

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

I-2

ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У СРБИЈИ 2024. ГОДИНЕ

Бобан ЂУРИЋ^{1*}, Татјана ЛАБУС¹, Јелица УЗЕЛАЦ¹, Саша ОСТОЈИЋ¹, Александра НИКОЛИЋ¹

¹Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, Београд, Србија

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

Сажетак

Епизоотиолошка ситуација у Србији током 2024. године била је стабилна, уз присуство појединих нарочито опасних заразних болести, пре свега афричке куге свиња (АКС) и авијарне инфлуенце (АИ). АКС је потврђена на 307 газдинстава у 32 општине и 14 управних округа, док је код дивљих свиња регистровано 276 случајева у 11 округа. У поређењу са 2023. годином, број случајева је значајно смањен. Ниједна велика комерцијална фарма није била погођена. Авијарна инфлуенца (НРАИ) је током 2024. године потврђена код дивљих птица у 4 округа (Јужнобачки, Јужнобанатски, Борски и Град Београд), без случајева код домаће живине и перади. У односу на 2023. годину, ситуација је знатно побољшана. Последњи случај беснила код лисица регистрован је 2018. године. У циљу искорењивања беснила спроведене су пролећна и јесења кампања оралне вакцинације дивљих месоједа. Планирано је спровођење још две кампање у 2025. години. Због појаве куге малих преживара (PPR) у суседним земљама, уведене су појачане мере контроле увоза оваца и коза, укључујући стриктну проверу здравствене документације и дезинфекцију транспортних средстава. Ове мере спроводе ветеринарске, царинске и граничне службе. У 2024. години није било значајних зооноза, а сарадња са епидемиолошком службом одржана је на високом нивоу. С обзиром на епизоотиолошку ситуацију у региону и Европи, постоји ризик од појаве заразних болести као што су PPR, слинавка и шап (FMD) и богиње оваца и коза. Ово наглашава значај јачања капацитета ветеринарске службе и унапређења сарадње са релевантним институцијама ради очувања здравља животиња и превенције ширења болести.

Кључне речи: епизоотиолошка ситуација, афричка куга свиња, птичји грип, куга малих преживара, вакцинација, зоонозе.

I-2

EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN SERBIA IN 2024

Boban ĐURIĆ^{1*}, Tatjana LABUS¹, Jelica UZELAC¹, Saša OSTOJIĆ¹, Aleksandra NIKOLIĆ¹

¹ Ministry of Agriculture, forestry and water management of the Republic of Serbia, Belgrade, Serbia

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

Summary

The epizootiological situation in Serbia during 2024 remained stable, with the presence of certain highly contagious diseases, primarily African swine fever (ASF) and avian influenza (AI). ASF was confirmed on 307 farms in 32 municipalities across 14 administrative districts, while 276 cases were recorded in wild boars across 11 districts. Compared to 2023, the number of cases significantly decreased. No large commercial farms were affected. Highly pathogenic avian influenza (HPAI) was confirmed in wild birds in four districts (South Bačka, South Banat, Bor, and the City of Belgrade) during 2024, with no cases recorded in domestic poultry. Compared to 2023, the situation has significantly improved. The last case of rabies in foxes was recorded in 2018. To eradicate rabies, both spring and autumn oral vaccination campaigns for wild carnivores were conducted. Two additional campaigns are planned for 2025. Due to the outbreak of peste des petits ruminants (PPR) in neighboring countries, enhanced import control measures for sheep and goats were implemented, including strict health documentation checks and disinfection of transport vehicles. These measures are enforced by veterinary, customs, and border authorities. No significant zoonoses were recorded in 2024, and cooperation with epidemiological services remained at a high level. Given the epizootiological situation in the region and Europe, there is a risk of emerging infectious diseases such as PPR, foot-and-mouth disease (FMD), and sheep and goat pox. This highlights the importance of strengthening veterinary service capacities and improving collaboration with relevant institutions to ensure animal health and prevent disease spread.

Keywords: epizootiological situation, African swine fever, avian influenza, peste des petits ruminants, vaccination, zoonoses.

I-3

ТРЕНУТНА ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СЈЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА У 2024. ГОДИНИ

Грета НИКОЛОВСКА^{1*}, Оливер МИЛАНОВ¹, Мартин ЈОШЕСКИ¹

¹Агенција за храну и ветеринарство Републике Сјеверне Македоније, Скопље, Сјеверна Македонија

*Коресподентни аутор: Грета Николовска, gnikolovska@fva.gov.mk

Сажетак

Овај рад даје преглед заразних болести у Републици Сјеверној Македонији у 2024. години, званично објављених у Годишњем извјештају о раду Агенције за храну и ветеринарство за 2024. годину, на основу извјештаја у оквиру Годишње наредбе за здравље животиња у 2024. години. Епизоотиолошка ситуација у Републици Сјеверној Македонији у 2024. години може се оцијенити као задовољавајућа. Одређене заразне болести код животиња су ендемске и јављају се током године, а неке се јављају спорадично. Неке болести се јављају континуирано годинама, као што су бруцелоза, туберкулоза, салмонелоза, ентеротоксемија, болести пчела (ноземоза, вароза и амерички куга пчелињег легла) и друге, док се неке јављају спорадично, као што су птичји грип, Q грозница, трихинелоза, ноземоза, вароза, плави језик, антракс и друге. Бруцелоза оваца и коза потврђена је код 1.100 животиња на 23 газдинства (преваленција од 0,24%). С друге стране, 305 говеда у 55 објеката је потврђено као позитивно на бруцелозу говеда. Афричка куга свиња (ASF) је потврђена у четири епидемије, са 40 животиња уништених са некомерцијалним фармама свиња. На другој локацији, ASF је потврђена у 80 ловишта у 2024. години, са укупним бројем од 336 позитивних узорака од 3.399 (преваленција од 9,89%). Укупно је 25 говеда потврђено позитивно након ретуберкулинизације са преваленцијом од 0,02% за туберкулозу говеда. У оквиру активног и пасивног надзора ASF код дивљих свиња, узето је укупно 3.075 узорака дивљих свиња, са 331 позитивним резултатом. Од 1.375 узорака узетих од домаћих свиња добијено је 10 позитивних резултата (преваленција од 0,8%). Током 2024. године спроведен је активни надзор на присуство вирусне хеморагијске септикемије (VHS) и инфективне хематопоетске некрозе (IHN) код пастрмке (три од 15 позитивних аквакултурних фарми биле су позитивне на IHN, а све негативне на VHS). У 2024. години спроведен је активни надзор ради утврђивања присуства Кои херпесвируса код шарана (KHV) и сви узорци су били негативни. У октобру 2024. године потврђена је нова епидемија вируса плавог језика серотипа 8 у стаду оваца, са укупним бројем од 191 осјетљиве животиње и седам потврђених уинулих животиња. Високо патогени вирус птичјег грипа H5N1 потврђен је у две готово изражене епидемије у Скопљу, са укупним бројем од 37 осјетљивих животиња које нису живина и две угинуле животиње. Америчка куга пчелињег легла потврђена је у 40 кошница. Тренутно, највећу претњу по здравље животиња и стоке представља ASF, која је погодила велики број земаља, као и слинавка и шап, која се појавила у земљама око Балканског полуострва, Мађарској и Словачкој. Република Сјеверна Македонија званично има статус земље слободне од болести од стране WOAH за слинавку и шап, кугу малих преживара (инфекција вирусом куге малих преживара) и афричку кугу коња (AHS).

Кључне ријечи: зоонозе, заразне болести животиња, епизоотиолошка ситуација, Република Северна Македонија.

I-3

CURRENT EPIZOOTIOLOGY SITUATION IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA IN 2024

Greta NIKOLOVSKA^{1*}, Oliver MILANOV¹, Martin JOSHESKI¹

¹Food and Veterinary Agency of the Republic of North Macedonia, Skopje, North Macedonia

*Corresponding author: Nikolovska Greta, gnikolovska@fva.gov.mk

Summary

This paper provides an overview of infectious diseases in the Republic of North Macedonia in 2024, which were officially published in the Annual Report related to the work of the Food and Veterinary Agency for 2024, based on reports submitted in the frame of the Annual order for animal health in 2024. The epizootiological situation in Republic of North Macedonia in 2024 can be assessed as satisfactory. Certain infectious diseases in animals are endemic and appear over the year and some appear sporadically. Some diseases appear continuously for years, such as brucellosis, tuberculosis, salmonellosis, enterotoxaemia, bee diseases (nosemosis, varroosis and American bee brood rod) and others while some appear sporadically, such as avian influenza, Q fever, trichinellosis, noseamosis, varroosis, blue tongue, anthrax and others. Ovine and caprine brucellosis was confirmed in 1,100 animals in 23 holdings (prevalence of 0.24%). On the other hand, 305 bovine animals in 55 establishments were confirmed as positive for bovine brucellosis. African swine fever was confirmed in four outbreaks with 40 animals disposed from non-commercial pig farms. On the other site, African swine fever was confirmed in 80 hunting grounds in 2024, with total number of 336 positive samples out of 3,399 (prevalence of 9.89%). A total of 25 bovine animals were confirmed positive after retuberculinization with prevalence of 0.02% for bovine tuberculosis. Within the framework of active and passive surveillance of African swine fever in wild boars, a total of 3,075 samples of wild boars were taken, with 331 positives results. From 1,375 samples taken from domestic pigs 10 positive results were obtained (prevalence of 0.8%) During 2024, active surveillance was conducted for the presence of viral hemorrhagic septicemia (VHS) and infectious hematopoietic necrosis (IHN) in trout (three out of 15 positive aquaculture farms were positive to IHN and all negative to VHS). In 2024, active surveillance to determine the presence of Koi herpesvirus in carp (KHV) was conducted and all samples were negative. In October 2024 a new outbreak with blue tongue virus serotype 8 in sheep flock was confirmed, with a total number of 191 susceptible animals and seven confirmed dead animals. Highly pathogenic avian influenza virus H5N1 was confirmed in two nearly outbreaks in Skopje, with total number of 37 susceptible non – poultry animals and two dead animals. American bee brood rod was confirmed in 40 bee hives. Currently, the greatest threat to animal health and livestock is african swine fever, which has affected a large number of countries, as well as foot-and-mouth disease, which has appeared in the countries surrounding the Balkan Peninsula, Hungary and Slovakia. Republic of North Macedonia has officially disease-free status by the WOAHP for foot-and-mouth disease, Peste des petits ruminants (infection with Peste des petits ruminants virus) and African horse sickness (AHS).

Keywords: zoonoses, infectious animal diseases, epizootiological situation, Republic of North Macedonia.

I-4

Предавање по позиву

АФРИЧКА КУГА СВИЊА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ (БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА) У 2024. ГОДИНИ

**Драган КАСАГИЋ^{1*}, Драган КНЕЖЕВИЋ¹, Јелена МАРИЋ¹, Оливер СТЕВАНОВИЋ¹,
Ивона СУБИЋ¹**

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

*Коресподентни аутор: Драган Касагић, dragan.kasagic@virs-vb.com

Сажетак

Афричка куга свиња (АКС) представља заразно вирусно обољење домаћих и дивљих свиња свих узраста, изазива велике економске губитке у производњи свиња, али и у сточарству генерално. АКС се појавила у нашем окружењу августа 2019. године, када је потврђена у Републици Србији, а у Републици Хрватској је потврђена код домаћих свиња 26. јуна 2023. године. У Републици Српској, у периоду 22.6-31.12.2023. године, болест је констатована у 24 општине на 1.166 фарми, на којима је нешкодљиво уништено 48.325 свиња. У просјеку је била 41 свиња по зараженој фарми. Укупна директна штета утврђена је на око 25 милиона Конвертибилних марака. У 2024. години, током надзора у Јавној установи Ветеринарски институт Републике Српске „Васо Бутозан“ Бања Лука урађено је 6.668 анализа методом реакције полимеразе у реалном времену (Real Time PCR), код домаћих и дивљих свиња. Позитивних резултата је било код 69 узорак у 13 општина и градова Републике Српске. Од укупног броја позитивних узорак, 51 узорак је од дивљих свиња, а 18 од домаћих свиња. Такође, методом ELISA (ензимски имуносорбентни тест) на присуство антитијела урађена је укупно 1.261 анализа, при чему су 3 узорка била позитивна. У питању су домаћинства на подручју града Бијељине (Дворови и Батковићи).

Кључне ријечи: афричка куга свиња, PCR, ELISA.

I-4

Invited lecture

AFRICAN SWINE FEVER IN THE REPUBLIC OF SRPSKA (BOSNIA AND HERZEGOVINA) IN 2024

Dragan KASAGIĆ^{1*}, Dragan KNEŽEVIĆ¹, Jelena MARIĆ¹, Oliver STEVANOVIĆ¹, Ivona SUBIĆ¹

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

*Corresponding author: Dragan Kasagić, dragan.kasagic@virs-vb.com

Summary

African swine fever (ASF) is a contagious viral disease of domestic and wild pigs of all ages, causing major economic losses in pig production but also in livestock farming in general. ASF appeared in our environment in August 2019 when it was confirmed in the Republic of Serbia, and in the Republic of Croatia it was confirmed in domestic pigs on June 26, 2023. In the Republic of Srpska, from 22.6 to 31.12.2023, the disease was detected in 24 municipalities on 1,166 farms, where 48,325 pigs were safely destroyed. On average, there were 41 pigs per infected farm. Total direct damage was estimated at around 25 million KM. In 2024, during surveillance at the Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka, 6,668 real-time polymerase chain reaction (Real Time PCR) analyses were performed on domestic and wild pigs. Positive results were obtained in 69 samples in 13 municipalities and cities of the Republic of Srpska. Of the total number of positive samples, 51 samples were from wild pigs and 18 from domestic pigs. Also, a total of 1,261 analyses were performed using the ELISA method (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) for the presence of antibodies, with 3 samples being positive. These were households in the area of the city of Bijeljina (Dvorovi and Batkovići).

Keywords: African swine fever, PCR, ELISA.

I-5

AFRIČKA KUGA SVINJA U CRNOJ GORI

Bojan ADŽIĆ¹*, Zorica PAVIĆEVIĆ¹, Marko NIKOLIĆ¹, Radoš MIKOVIĆ¹

¹Specijalistička veterinarska laboratorija, Podgorica, Crna Gora

*Korespondentni autor: Bojan Adžić, bojan.adzic@vetlab.co.me

Sažetak

Afrička kuga svinja je veoma opasna zarazna bolesti od koje obolijevaju domaće i divlje svinje. Uzročnik je virus iz familije *Asfarviridae*. Cilj rada je da prikaže prve slučajeve obolijevanja divljih svinja na teritoriji Crne Gore u 2024. godini, kao i aktivnosti na polju detekcije ove bolesti i sprečavanja njenog širenja. U toku 2024. godine u Specijalističku veterinarsku laboratoriju dostavljani su unutrašnji organi od ukupno pet divljih svinja. Većina uzoraka dostavljena je sa teritorije opštine Nikšić, dok su uzorci organa od jedne divlje svinje dostavljeni iz opštine Pljevlja. Dostavljani su uzorci unutrašnjih organa (slezina, bubreg), kao i cjevaste kosti (femur). U molekularno-dijagnostičkoj laboratoriji je odrađena ekstrakcija nukleinskih kiselina, kitom proizvođača Roche, a zatim amplifikacija DNK (dezoksiribonukleinska kiselina) korišćenjem dijagnostičkog kita firme Qiagen korišćenjem aparata AriaMx, firme Agilent. Rezultati ispitivanja su odrađivani u veoma kratkom roku. Kod dvije divlje svinje detektovana je sekvenca DNK virusa uzročnika afričke kuge svinja. Ostala tri uzorka su bila negativna. Dvije pozitivne divlje svinje nađene su u januaru 2024. kod sela Gornje Crkvice (opština Nikšić, lokalitet Biteljica) u neposrednoj blizini bosanskohercegovačke granice. Rezultati su kasnije potvrđeni u Evropskoj referentnoj laboratoriji za afričku kugu svinja u Madridu. Prvi slučajevi afričke kuge svinja potvrđeni su početkom 2024. godine. Nakon ovog slučaja nije bilo pozitivnih slučajeva sve do januara 2025. (u pograničnom području opštine Pljevlja). Zaključno sa aprilom 2025. godine nije bilo pojave bolesti kod domaćih svinja. Nakon pojave bolesti, sprovedene su opsežne mjere radi njenog suzbijanja u skladu sa zakonom. Afrička kuga svinja, svakako, ostaje značajna prijetnja sve popularnijem svinjogojском сектору u Crnoj Gori.

Ključne riječi: Afrička kuga svinja, divlje svinje.

I-5

AFRICAN SWINE FEVER IN MONTENEGRO

Bojan ADŽIĆ¹*, Zorica PAVIĆEVIĆ¹, Marko NIKOLIĆ¹, Radoš MIKOVIĆ¹

¹Specialist Veterinary Laboratory, Podgorica, Montenegro

*Corresponding author: Bojan Adžić, bojan.adzic@vetlab.co.me

Summary

African swine fever is a very dangerous infectious disease that affects domestic and wild pigs. The causative agent is a virus from the *Asfarviridae* family. The aim of the paper is to show the first cases of wild boar disease in the territory of Montenegro in 2024, as well as activities in the field of detection of this disease and prevention of its spread. During 2024, the internal organs of a total of five wild boars were delivered to the Specialist Veterinary Laboratory. Most of the samples were delivered from the territory of the municipality of Nikšić, while organ samples from one wild boar were delivered from the municipality of Pljevlja. Samples of internal organs (spleen, kidney) and tubular bones (femur) were submitted. In the molecular-diagnostic laboratory, nucleic acid extraction was performed with a Roche kit, followed by DNA (deoxyribonucleic acid) amplification using a Qiagen diagnostic kit using an Agilent AriaMx device. The test results were done in a very short time. The DNA sequence of the African swine fever virus was detected in two wild pigs. The other three samples were negative. Two positive wild boars were found in January 2024 near the village of Gornje Crkvice (municipality of Nikšić, locality of Biteljica) in the immediate vicinity of the border with Bosnia and Herzegovina. The results were later confirmed at the European Reference Laboratory for African Swine Fever in Madrid. The first cases of African swine fever were confirmed in early 2024. After this case, there were no positive cases until January 2025 (in the border area of the municipality of Pljevlja). As of April 2025, there were no outbreaks of disease in domestic pigs. After the appearance of the disease, extensive measures were implemented to suppress it in accordance with the law. African swine fever certainly remains a significant threat to the increasingly popular pig farming sector in Montenegro.

Keywords: African swine fever, wild boar.

I-6

ЕПИЗООТИОЛОШКИ СТАТУС АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА У РЕПУБЛИЦИ СЈЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА ТОКОМ 2023-2024. ГОДИНЕ

Мартин ЈОШЕСКИ^{1*}, Оливер МИЛАНОВ¹, Грета НИКОЛОВСКА¹

¹Агенција за храну и ветеринарство Републике Сјеверне Македоније, Скопље, Сјеверна Македонија

*Коресподентни аутор: Мартин Јошески, mjosheski@fva.gov.mk

Сажетак

Афричка свињска куга (АКС) је незоонотска, разарајућа, обично смртоносна заразна болест свиња и дивљих свиња, за коју није пронађена вакцина за борбу против вируса ове болести. Први случај АКС потврђен је почетком 2022. године у Републици Сјеверна Македонија, са укупним бројем од 3.450 убијених и уништених животиња, углавном са кућних фарми. Због неповољне епидемиолошке ситуације и присуства АКС у 2022. години, популација свиња је значајно смањена. У последњем попису пријављено је 3.286 фарми за узгој свиња и 122.439 животиња. У 2023. години потврђено је седам нових епидемија АКС, од којих је шест епидемија на некомерцијалним фармама са укупним бројем уништених 28 свиња и по први пут једна велика комерцијална фарма са укупним бројем од 9.151 убијених и безбједно уништених животиња. Процес је укључивао омамљивање пиштољем прије употребе угљен-диоксида. У 2024. години потврђена су четири случаја АКС код домаће популације, од којих су се три случаја догодила на некомерцијалним фармама свиња, а један случај је био илегално одлагање угинуле свиње. У четири епидемије АКС, 40 животиња је уништено са некомерцијалних фарми свиња. У активном надзору популације свиња у 2023. години, прикупљено је 943 узорка са 30 фарми и није откривен ниједан позитиван случај. У пасивном надзору домаћих свиња у 2023. години, прикупљено је 426 узорака са 13 фарми свиња са четири позитивна узорка. АКС код дивљих свиња потврђена је 2023. године у 72 ловишта широм земље. У оквиру пасивног и активног надзора код дивљих свиња у 2023. години, прикупљено је 4.150 узорака и откривена су 163 позитивна узорка. У пасивном надзору код дивљих свиња у 2023. години тестирано је 36 узорака и сви су били позитивни. На другој локацији АКС је потврђена у 80 ловишта у 2024. години, са укупним бројем од 331 позитивног узорка од 3.075 (преваленција од 10,76%).

Кључне речи: афричка свињска куга, дивље свиње, Република Северна Македонија.

I-6

EPIZOOTIOLOGICAL STATUS OF AFRICAN SWINE FEVER IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA DURING 2023-2024

Martin JOSHESKI^{1*}, Oliver MILANOV¹, Greta NIKOLOVSKA¹

¹Food and Veterinary Agency of the Republic of North Macedonia, Skopje, North Macedonia

*Corresponding author: Martin Josheski, mjosheski@fva.gov.mk

Summary

African swine fever (ASF) is a non-zoonotic, devastating, usually deadly infectious disease of pigs and wild boars, with no vaccine found to combat with the virus of this disease. The first case of ASF was confirmed at the beginning of 2022 in Republic of North Macedonia, with total number of 3,450 killed and disposed animals, mostly from backyard farms. Due to the unfavourable epidemiological situation and presence of ASF in 2022, the pig population has decreased significantly. The last census reported 3,286 pig breeding farms, and 122,439 animals. In 2023, seven new outbreaks were confirmed for ASF, from which six outbreaks in non-commercial farms with total number of 28 pigs destroyed and for the first time one big commercial farm with total number of 9,151 killed and safely disposed animals. The process involved stunning with a captive bolt before using carbon dioxide. In 2024, four cases of ASF were confirmed in the domestic population, of which three cases occurred in non-commercial pig farms and one case of illegal disposal of a dead pig. In the four outbreaks of ASF, 40 animals were disposed from non-commercial pig farms. In the active surveillance in pig population in 2023, 943 samples from 30 farms were collected and no positive case was detected. In the passive surveillance of domestic pigs in 2023, 426 samples were collected from 13 pig farms with four positive samples. ASF in wild boars was confirmed in 2023 in 72 hunting grounds throughout the country. In the frame of passive and active surveillance in wild boars in 2023, 4,150 samples were collected and 163 positive samples detected. In the passive surveillance in wild board in 2023, 36 samples were tested and all of them were positive. On the other site, ASF was confirmed in 80 hunting grounds in 2024, with total number of 331 positive samples out of 3,075 (prevalence of 10.76%).

Keywords: African swine fever, wild boars, Republic of North Macedonia.

I-7

ЕВАЛУАЦИЈА СУЗБИЈАЊА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Драго Н. НЕДИЋ^{1,2*}, Негослав ЛУКИЋ³, Владимир МИЛИЈЕВИЋ⁴, Драган КНЕЖЕВИЋ², Драган КАСАГИЋ², Дејана КРНЕТА², Бојан ГОЛИЋ², Жељко СЛАДОЈЕВИЋ², Јелена МАРИЋ², Соња НИКОЛИЋ², Ивона СУБИЋ², Оливер СТЕВАНОВИЋ²

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

²Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴Републичка управа за инспекцијске послове Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Драго Недић, drago.nedic@gmail.com

Сажетак

Евалуација сузбијања афричке куге свиња (АКС) представља кључни процес у процјени ефикасности мјера предузетих у циљу контроле и сузбијања ове заразне болести. Афричка куга свиња је високо заразна болест која погађа домаће и дивље свиње, са великим економским и еколошким последицама. У периоду 2023-2025. година болест се појавила у више регија и општина и проузроковала 25 милиона КМ (Конвертибилних марака) директних штета. Стога је важно пажљиво анализирати резултате мјера сузбијања како би се идентификовале слабости и унаприједили будући програми сузбијања болести. Прва фаза евалуације укључује процјену појаве, а затим и брзине и обима ширења болести током спровођења мјера. Евалуација сузбијања АКС, без вакцинације, подразумева процјену ефикасности мјера као што су изолација заражених подручја, стриктна контрола кретања животиња и производа, активна сарадња са фармерима и локалним заједницама, као и ефикасност система надзора и раног откривања. Важан аспект је едукација фармера и стручњака о превентивним мјерама. Друга компонента евалуације је анализа мјера контроле, као што су заражене и угрожене зоне заштите и надзора, забрана увоза и кретања свиња, дезинфекционе процедуре и еутаназија животиња, као и рад лабораторија, ветеринарских инспектора и овлашћених ветеринарских организација. Тиме се процјењује колико су спроведене мјере допринијеле спречавању даљег ширења болести. Такође, важно је процијенити улогу информисања и сарадње са фармерима и локалним заједницама, јер њихова улога у брзом препознавању и реаговању је од кључне важности. Евалуација треба да идентификује успјехе и слабости, те да понуди препоруке за унапређење будућих стратегија. Укупна процјена показује да сузбијање АКС захтијева интегрисани приступ, стално праћење података и активно учешће свих актера у системима контроле. Само такви напори могу довести до успјешне ерадикације ове опасне болести.

Кључне ријечи: евалуација, афричка куга свиња, ерадикација болести.

I-7

EVALUATION OF AFRICAN SWINE FEVER CONTROL IN THE REPUBLIC OF SRPSKA

Drago N. NEDIĆ^{1,2*}, Negoslav LUKIĆ³, Vladimir MILIJEVIĆ⁴, Dragan KNEŽEVIĆ², Dragan KASAGIĆ², Dejana KRNETA², Bojan GOLIC², Željko SLADOJEVIĆ², Jelena MARIĆ², Sonja NIKOLIĆ², Ivona SUBIĆ², Oliver STEVANOVIĆ²

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

²Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴Republic Inspection Authority of the Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Drago Nedić, drago.nedic@gmail.com

Summary

The evaluation of African Swine Fever (ASF) control represents a key process in assessing the effectiveness of measures undertaken to control and eradicate this infectious disease. ASF is a highly contagious disease affecting domestic and wild pigs, with significant economic and ecological impacts. Between 2023 and 2025, the disease appeared in multiple regions and municipalities, causing approximately 25 million KM (Convertible mark) in direct damage. Therefore, it is crucial to carefully analyze the results of control measures to identify weaknesses and improve future disease eradication programs. The first phase of the evaluation includes assessing the occurrence, speed, and extent of disease spread during the implementation of measures. The evaluation of ASF control, without vaccination, involves assessing the effectiveness of measures such as isolation of infected areas, strict control of animal and product movement, active cooperation with farmers and local communities, as well as the efficiency of surveillance and early detection systems. An important aspect is educating farmers and professionals about preventive measures. The second component of the evaluation is the analysis of control measures, such as protected and surveillance zones, bans on pig import and movement, disinfection procedures, euthanasia of animals, and laboratory work, as well as the roles of veterinary inspectors and authorized veterinary organizations. This assesses how well the implemented measures contributed to preventing further disease spread. Additionally, it is vital to evaluate the role of communication and cooperation with farmers and local communities, as their prompt recognition and response are of crucial importance. The evaluation should identify successes and weaknesses and offer recommendations for improving future strategies. Overall, the assessment shows that ASF control requires an integrated approach, continuous data monitoring, and active participation of all stakeholders in control systems. Only such efforts can lead to the successful eradication of this dangerous disease.

Keywords: evaluation, African swine fever, disease eradication.

I-8

ТЕСТ ИНДИРЕКТНЕ ИМУНОПЕРОКСИДАЗЕ У ДЕТЕКЦИЈИ СПЕЦИФИЧНИХ АНТИТИЈЕЛА ПРОТИВ ВИРУСА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА

Срђан ГЛИГОРИЋ^{1*}, Соња НИКОЛИЋ¹, Јелена МАРИЋ¹, Драган КНЕЖЕВИЋ¹, Драган КАСАГИЋ¹, Ивона СУБИЋ¹, Оливер СТЕВАНОВИЋ¹, Дејана КРНЕТА¹, Жељко СЛАДОЈЕВИЋ¹

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

*Коресподентни аутор: Срђан Глигорић, srdjan.gligoric@virs-vb.com

Сажетак

Афричка куга свиња (АКС) представља тренутно глобални економски изазов у свињарству. Лабораторијска дијагностика АКС обухвата двије групе метода: детекција узрочника молекуларним методама и серолошке методе. С обзиром да вакцине нису доступне, присуство антитијела указује на претходну инфекцију. Домаће и дивље свиње које су заражене високо вирулентним сојевима вируса, умињавају прије развоја специфичног имунолошког одговора. У таквим случајевима, за потврду болести, примјењују се лабораторијске методе које су усмјерене на идентификацију узрочника молекуларним методама. Свиње које преживе природну инфекцију, развијају антитијела против вируса АКС 7-10 дана након инфекције. Ова антитијела могу да перзистирају у високом титру неколико мјесеци или година, те на тај начин представљају добар маркер у дијагностици обољења, посебно код хронично и субклинички инфицираних јединки, као и код јединки у опоравку. Тренутно доступни и широко примјењивани ELISA тестови (ензимски имуносорбентни тест) користе се као брзи скрининг тестови за детекцију специфичних антитијела у великом броју узорака. Ови тестови омогућавају ефикасну идентификацију потенцијално заражених јединки, али због својих ограничења захтијевају даљу потврду. Тест индиректне имунопероксидазе (ИПТ) представља имуноцитохемијску методу која се примјењује у детекцији специфичних антитијела против вируса АКС. Вриједности осјетљивости и специфичности овог теста варирају од 98,2 до 98,9%. Препоручен од стране Свјетске организације за здравље животиња (WOAH), ИПТ се користи као потврдни тест за серуме свиња из подручја која су слободна од АКС, када су серуми позитивни на ELISA тесту, као и за серуме из ендемских подручја, у случајевима када ELISA тест даје неодређене или граничне резултате. Поуздана дијагностика АКС захтијева комбиновање дијагностичких метода, чиме се обезбјеђује тачно утврђивање инфекције. Такав приступ је од кључног значаја за правовремено спровођење мјера контроле и спречавање ширења болести.

Кључне ријечи: афричка куга свиња, тест индиректне имунопероксидазе, ELISA, WOAH.

I-8

INDIRECT IMMUNOPEROXIDASE TEST FOR THE DETECTION OF SPECIFIC ANTIBODIES AGAINST THE AFRICAN SWINE FEVER VIRUS

Srđan GLIGORIĆ^{1*}, Sonja NIKOLIĆ¹, Jelena MARIĆ¹, Dragan KNEŽEVIĆ¹, Dragan KASAGIĆ¹, Ivona SUBIĆ¹, Oliver STEVANOVIĆ¹, Dejana KRNETA¹, Željko SLADOJEVIĆ¹

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

*Corresponding author: Srđan Gligorić, srdjan.gligoric@virs-vb.com

Summary

African swine fever (ASF) is currently a global economic challenge in pig farming. Laboratory diagnostics of ASF includes two groups of methods: detection of the causative agent by molecular methods and serological methods. Since vaccines are not available, the presence of antibodies indicates previous infection. Domestic pigs and wild boars infected with highly virulent strains of the virus die before the development of a specific immune response. In these cases, laboratory methods aimed at identifying the causative agent using molecular methods are used to confirm the disease. Pigs that survive natural infection develop antibodies against the ASF virus 7-10 days after infection. These antibodies can persist in a high titer for several months or years, and thus represent a good marker in the diagnosis of the disease, especially in chronically and subclinically infected individuals, as well as in recovering individuals. Currently available and widely applied ELISA tests (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) are used as rapid screening tests for the detection of specific antibodies in a large number of samples. These tests enable the efficient identification of potentially infected individuals, but due to their limitations they require further confirmation. The indirect immunoperoxidase test (IPT) is an immunocytochemical method used in the detection of specific antibodies against the AKS virus. Sensitivity and specificity values vary from 98.2% to 98.9%. Recommended by the World Organization for Animal Health (WOAH), IPT is used as a confirmatory test for sera from pigs from areas free of ASF, when the sera are positive on the ELISA test, as well as for sera from endemic areas, in cases where the ELISA test gives indeterminate or borderline results. Reliable diagnosis of ASF requires a combination of diagnostic methods, which ensures an accurate diagnosis of the infection. Such an approach is of key importance for the timely implementation of control measures and preventing the spread of the disease.

Keywords: african swine fever, indirect imunoperoxidase test, ELISA, WOA.

I-9

КЛАСИЧНА КУГА СВИЊА - РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2024. ГОДИНИ

Драган КАСАГИЋ^{1*}, Ивона СУБИЋ¹, Јелена МАРИЋ¹, Драган КНЕЖЕВИЋ¹, Немања КРСТИЋ²

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

²Институт за примјену нуклеарне енергије, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Драган Касагић, dragan.kasagic@virs-vb.com

Сажетак

Класична куга свиња (ККС) представља значајну вирусну болест домаћих и дивљих свиња, познату скоро 200 година. Класична куга свиња је једно од најзначајнијих здравствених и економских обољења свиња, јер наноси огромне губитке у производњи свиња. Задњи пут је дијагностикована у Босни и Херцеговини 2007. године. Значај ККС 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 ова болест. У Републици Српској се од 2020. године не врши вакцинација против ККС. Такође, у Републици Српској је у 2024. години спроведен Програм активног и пасивног надзора на класичну и афричку кугу свиња код домаће и дивље популације свиња. Програм се спроводио на цијелој територији Републике Српске, а ветеринарске организације су вршиле узорковање и достављање узорака у референтну лабораторију Републике Српске за ККС, Јавну установу Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“. Надзор је рађен заједнички на класичну и афричку кугу свиња. Анализирано је 2.486 узорака на ККС методом ланчане реакције полимеразе у реалном времену (Real Time PCR) и није било позитивних резултата. Од тога је било 317 узорака од дивљих свиња. Анализирано је и 312 узорака домаћих свиња и два узорка дивљих свиња методом ELISA (ензимски имуносорбентни тест) на присуство антителијела и није било позитивних резултата.

Кључне ријечи: класична куга свиња, дивља свиња, домаћа свиња, ELISA, PCR.

I-9

CLASSICAL SWINE FEVER - RESULTS OF MONITORING IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN 2024

Dragan KASAGIĆ^{1*}, Ivona SUBIĆ¹, Jelena MARIĆ¹, Dragan KNEŽEVIĆ¹, Nemanja KRSTIĆ²

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

²Institute for the Application of Nuclear Energy, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Dragan Kasagić, dragan.kasagic@virs-vb.com

Summary

Classical swine fever (CSF) is a significant viral disease of domestic and wild pigs, known for almost 200 years. The last time CSF was diagnosed in Bosnia and Herzegovina was in 2007. The importance of CSF is also reflected in the international trade and the ban on the trade of live pigs and pork products and raw materials for the industry from the country where this disease occurs. In the Republic of Srpska, vaccination against CSF has not been carried out since 2020. Also, in the Republic of Srpska, the Program of Active and Passive Surveillance for Classical and African Swine Fever in the Domestic and Wild Pig Population was completed in 2024. The program was implemented throughout the territory of the Republic of Srpska, and veterinary organizations performed sampling and delivery of samples to the reference laboratory of the Republic of Srpska for CSF, the Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan". Surveillance was carried out jointly for classical and African swine fever. 2,486 samples were analyzed for CSF by the real-time polymerase chain reaction method (Real Time PCR) and there were no positive results. Of these, 317 samples were from wild boars. 312 samples of domestic pigs and two samples of wild boars were also analyzed by the ELISA method (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) for the presence of antibodies and there were no positive results.

Keywords: Classical swine fever, domestic pig, wild pig, ELISA, PCR.

I-10

**АНАЛИЗА ЕПИЗООТИОЛОШКЕ СИТУАЦИЈЕ БРУЦЕЛОЗЕ – НЕКАД И САД,
ПРЕДЛОЗИ ЗА БУДУЋНОСТ**

**Новалина МИТРОВИЋ^{1*}, Младен ЗЕЛЕНОВИЋ¹, Теодор МАРКОВИЋ¹, Бориша ИВАНИЋ¹,
Велемир КАДИРИЋ¹, Слободанка ПАНИЋ¹**

¹Ветеринарски завод д.о.о. „Теолаб“, Бијељина, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Новалина Митровић, vzteolab@gmail.com

Сажетак

Бруцелоза је хронична заразна болест бактеријске етиологије, која погађа различите врсте животиња, као и људе. Представља значајан проблем за јавно здравље и узрокује велике економске губитке у сточарству. Присуство бруцелозе у Босни и Херцеговини евидентирано је почетком деведесетих година, с посебним жариштем на фарми Војне установе Мањача. Од 2001. године учесталост се повећава код говеда, оваца, коза и људи. У Републици Српској се, на основу обавезног пријављивања заразних болести, спроводи епизоотиолошка анализа, користећи податке Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде и резултате лабораторијских испитивања. Масовна вакцинација оваца и коза започета је 2009. године примјеном Rev-1 вакцине. Ипак, болест и даље циркулише, што захтијева анализу досадашњих мјера. Елиминација болести захтијева контролу кретања животиња и надзор над номадским сточарством. Питања се намећу: колико дуго вакцинисана животиња остаје заштићена и какав јој је статус по истеку тог периода. Прекид вакцинације током једне године отвара дилему о њеном утицају на терену. Кључни изазови обухватају разлике у ефекту мјера у односу на почетак вакцинације, утицај на производњу сира (нпр. Влашићки сир), ризик од преноса вакциналних сојева, потребу за капацитетима за контролу квалитета вакцина, као и разматрање праксе клања позитивних животиња као у неким другим земљама. Потребно је критички преиспитати постојеће мјере и унапредити стратегије контроле заразе.

Кључне ријечи: бруцелоза, епизоотиолошка ситуација, заразне болести.

I-10

ANALYSIS OF THE EPIZOOTIOLOGY SITUATION OF BRUCELLOSIS – PAST AND PRESENT, SUGGESTIONS FOR THE FUTURE

Novalina MITROVIĆ^{1*}, Mladen ZELENKOVIĆ¹, Teodor MARKOVIĆ¹, Boriša IVANIĆ¹, Velemir KADIRIĆ¹, Slobodanka PANIĆ¹

¹Veterinary Institute „Teolab“, Bijeljina, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Novalina Mitrović, vzteolab@gmail.com

Summary

Brucellosis is a chronic infectious disease of bacterial origin that affects various animal species and humans. It poses a significant threat to public health and causes substantial economic losses in livestock production. The presence of brucellosis in Bosnia and Herzegovina was first recorded in the early 1990s, with a notable outbreak at the Manjača Military Facility. Since 2001, the disease has become increasingly prevalent among cattle, sheep, goats, and humans. In the Republic of Srpska, mandatory reporting of infectious diseases enables epizootiological analysis using data from the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management and laboratory test results. Mass vaccination of sheep and goats began in 2009 using the Rev-1 vaccine, applied conjunctivally. Nevertheless, the disease persists, prompting a review of the implemented control measures. Successful eradication requires strict control of animal movement and oversight of nomadic livestock practices. Critical questions arise: How long are vaccinated animals protected, and what is their status after the immunity period ends? A one-year interruption in vaccination also raises concerns about its impact in the field. Key challenges include evaluating the effectiveness of current measures compared to the early phase of vaccination, assessing risks for traditional cheese production (e.g. Vlačić cheese), managing cattle in contact with vaccinated small ruminants (which may shed vaccine strains), the need for vaccine quality control facilities, and considering the culling of positive animals, as practiced in some countries. Continuous presence of brucellosis among cattle, sheep, and goats highlights the need for a more rigorous approach by authorities. Existing measures should be critically reviewed, weaknesses identified, and improved strategies developed for future control programs.

Keywords: brucellosis, epizootiological situation, infectious diseases.

I-11

SEROLOŠKA DIJAGNOSTIKA BRUCELOZE KOD PREŽIVARA U BOSNI I HERCEGOVINI: ŠESTOGODIŠNJI PODACI JAVNE USTANOVE „VETERINARSKI ZAVOD HNŽ/K“ (2019-2024)

Lejla POBRIĆ-HADŽIHASANOVIĆ^{1*}, Luka LAURA¹

¹Javna ustanova „Veterinarski zavod HNŽ/K“, Mostar, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Lejla Pobrić-Hadžihasanović, lejlam@gmail.com

Sažetak

Bruceloza je emergentna bakterijska zoonoza koja najčešće zahvata ovce, koze i goveda, a na čovjeka se prenosi izravnim ili neizravnim kontaktom sa zaraženim životinjama ili njihovim produktima. Procjenjuje se da se globalno godišnje zabilježi između 1,6 i 2,1 milijuna novih slučajeva humane bruceloze, što ovu bolest svrstava među najrasprostranjenije bakterijske zoonoze. Uzročnici iz roda *Brucella* su Gram-negativni, fakultativno unutarćelijski štapići ili kokobacili, od kojih je *Brucella melitensis* najčešće izdvojena vrsta u Bosni i Hercegovini (BiH) te ujedno najpatogenija za ljude. Dijagnostika se u veterinarskoj praksi temelji prvenstveno na serološkim testovima zbog jednostavnosti, osjetljivosti i mogućnosti masovnog probira. Serološki laboratorij Javne ustanove „Veterinarski zavod HNŽ/K“ u razdoblju od 2019. do 2024. godine obradio je ukupno 49.086 uzoraka krvi i seruma metodom aglutinacijskog Rose Bengal testa (RBT), od kojih su 43 bila pozitivna. Referentni laboratorij BiH Veterinarski institut Sarajevo potvrdio je 39 uzoraka metodom reakcije vezanja komplementa (RVK), serološkim testom veće specifičnosti, ali slabije prikladnosti za rutinski probir zbog tehničkih zahtjeva. Uzorci su pristigli sa šireg područja Hercegovine i Središnje Bosne, kroz službeni program monitoringa bruceloze u BiH, dijagnostičke programe za male preživare financirane od strane HNŽ/K (Hercegovačko-neretvanske županije/kantona), te na zahtjev vlasnika u svrhu označavanja, prodaje ili potrebe vjerskih obreda. Pozitivni nalazi su evidentirani tijekom cijele godine, s najvećim brojem pozitivnih uzoraka zabilježenim kod ovaca (28), dok je najmanji broj utvrđen kod goveda (5). Dobiveni rezultati ukazuju na kontinuiranu prisutnost bruceloze na širem području Hercegovine, s povremeno serološki potvrđenim slučajevima, što dodatno opravdava potrebu za kontinuiranim nadzorom i primjenom preventivnih mjera.

Ključne riječi: bruceloza, serološka dijagnostika, Rose Bengal test, RVK, ovce.

I-11

SEROLOGICAL DIAGNOSIS OF BRUCELLOSIS IN RUMINANTS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA: SIX-YEAR DATA FROM THE PUBLIC INSTITUTION „VETERINARY INSTITUTE OF HERZEGOVINA-NERETVA CANTON“ (2019–2024)

Lejla POBRIĆ-HADŽIHASANOVIĆ^{1*}, Luka LAURA¹

¹Public Institution „Veterinary Institute of Herzegovina-Neretva Canton“, Mostar, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Lejla Pobrić-Hadžihasanović, lejlaarm@gmail.com

Summary

Brucellosis is an emergent bacterial zoonosis that most commonly affects sheep, goats, and cattle, and is transmitted to humans through direct or indirect contact with infected animals or their products. It is estimated that between 1.6 and 2.1 million new human brucellosis cases occur globally each year, making it one of the most widespread bacterial zoonoses. The causative agents belong to the genus *Brucella*, comprising Gram-negative, facultative intracellular rods or coccobacilli. *Brucella melitensis* is the most frequently isolated and most pathogenic species for humans, particularly in Bosnia and Herzegovina (B&H). In veterinary practice, diagnosis primarily relies on serological tests due to their simplicity, sensitivity, and suitability for large-scale screening. The Serological Laboratory of the Public Institution “Veterinary Institute of Herzegovina-Neretva Canton” processed a total of 49,086 blood or serum samples between 2019 and 2024 using the Rose Bengal agglutination test (RBT), of which 43 tested positive. The National Reference Laboratory the Veterinary Institute Sarajevo confirmed 39 of these samples using the Complement Fixation Test (CFT), a serological method with higher specificity but limited suitability for routine screening due to its technical complexity. Samples originated from the wider regions of Herzegovina and Central Bosnia, submitted through the official brucellosis monitoring program in B&H, diagnostic programs for small ruminants funded by the Herzegovina-Neretva Canton, or at the request of owners for purposes such as identification, sale, or religious slaughter. Positive results were recorded throughout the year, with the highest number detected in sheep (28) and the lowest in cattle (5). These findings indicate the continued presence of brucellosis across the wider Herzegovina region, with occasional serologically confirmed cases, supporting the need for sustained surveillance and preventive measures.

Keywords: brucellosis, serological diagnosis, Rose Bengal Test, CFT, sheep.

I-12

BRUCELOZA PREŽIVARA U TUZLANSKOM KANTONU U PERIODU 2020-2024. GODINE

Amela JAMAKOVIĆ^{1*}, Maid HALILČEVIĆ¹, Asmir SALIHOVIĆ¹

¹Javna ustanova Veterinarski zavod Tuzlanskog kantona, Tuzla, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Amela Jamaković, amelajamakovic@gmail.com

Sažetak

Bruceloza je jedna od najčešćih zoonoza na području Bosne i Heregovine, pa tako i u Tuzlanskom kantonu, te godinama predstavlja javno zdravstvenu prijetnju. Ovo istraživanje je sprovedeno kako bi se dao prikaz epizootiološke situacije bruceloze na području Tuzlanskog kantona u periodu 2020-2024. godine. Istraživanje je sprovedeno na uzorcima seruma preživara, primjenom Rose Bengal metode kao screening testa, a potvrđivanje seropozitivnih uzoraka rađeno je reakcijom vezivanja komplementa (RVK). Od 94.371 testiran uzorak, 205 (0,22%) uzoraka je bilo Rose Bengal pozitivno, od kojih je kod 110 (0,12%) potvrđena *Brucella* spp. RVK testom. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na ograničenja trenutne politike kontrole, suzbijanja i iskorjenjivanja ove bolesti i potrebu za dodatnim dijagnostičkim metodama neophodnim za efikasniji program kontrole bruceloze.

Ključne riječi: bruceloza, preživari, Rose bengal, RVK.

I-12

RUMINANT BRUCELLOSIS IN TUZLA CANTON IN THE PERIOD 2020-2024

Amela JAMAKOVIĆ^{1*}, Maid HALILČEVIĆ¹, Asmir SALIHOVIĆ¹

¹Veterinary Institute of Tuzla Canton, Tuzla, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Amela Jamaković, amelajamakovic@gmail.com

Summary

Brucellosis is one of the most common zoonoses in Bosnia and Herzegovina, including Tuzla Canton, and has been a public health threat for years. This research was conducted in order to present the epizootic situation of brucellosis in the area of Tuzla Canton in the period 2020-2024. The research was conducted on ruminant serum samples, using the Rose Bengal method as a screening test, and the confirmation of seropositive samples was done by the complement fixation reaction (CFT). Out of 94,371 samples tested, 205 (0.22%) samples were Rose Bengal positive, of which 110 (0.12%) were confirmed to be *Brucella* spp. CFT test. The results of this research indicate the limitations of the current policy of control, suppression and eradication of this disease and the need for additional diagnostic methods necessary for a more effective brucellosis control program.

Keywords: brucellosis, ruminants, Rose Bengal, CFT.

I-13

ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЛИТОКОКОЗЕ У ОДНОСУ НА СПРОВОЂЕЊЕ ПРОГРАМА ВАКЦИНАЦИЈЕ МАЛИХ ПРЕЖИВАРА У РЕПУБЛИЦИ СРПскоЈ И БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ

Дарко ДЕСПОТОВИЋ^{1*}, Дејана КРНЕТА¹, Јелена МАРИЋ¹, Драган КАСАГИЋ¹, Ивона СУБИЋ¹, Соња НИКОЛИЋ¹, Драган КНЕЖЕВИЋ¹

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

*Коресподентни аутор: Дарко Деспотовић, darko.despotovic@virs-vb.com

Сажетак

У Републици Српској и Босни и Херцеговини (БиХ) бруцелоза узрокована са *Brucella melitensis* биовар 3 је ендемска зооноза, присутна од 2001. године. До 2008. године, непостојање адекватне контроле кретања животиња и веома лоша информисаност фармера о подмуклој природи мелитококозе, произвели су немогућност њене контроле код животиња, високу преваленцију међу малим преживарима и велики број обољелих људи. Ово је 2009. године довело до одлуке да се стратегија сузбијања мелитококозе „тестирај и уклони“ замијени стратегијом вакцинације малих преживара вакцином REV-1 која садржи атенуирану *Brucella melitensis*, уз појачан серолошки надзор говеда. Нова стратегија је предвиђала масовну вакцинацију малих преживара, без претходног тестирања појединачних животиња, а потом дугогодишњу кампању вакцинације приплодног подмлатка. Циљ овог рада је показати узрочно-последичну везу између недоследног спровођења вакцинације малих преживара против мелитококозе и повећања њене инциденције код животиња и код људи у БиХ. Поштовањем стратегије вакцинације требало се постићи потпуно имуно стадо, из ког би се временом излучиле све животиње које су носиоци „дивље“ патогене бруцеле. Међутим, анализом тренутне ситуације, утврдили смо да кључне слабости које су довеле до њеног ширења у БиХ, ни након четврт вијека присутности ове опасне зоонозе, нису превазиђене ни отклоњене. Мјера вакцинације је компромитована неблаговременим спровођењем или повременим потпуним неспровођењем на нивоу БиХ, или на појединим локалитетима. Тиме су стратегија вакцинације и програми који су из ње произашли, упркос почетном успјеху, осуђени на неуспјех у ерадикацији мелитококозе. Системско спровођење мјере вакцинације малих преживара има директан утицај на смањење појавности мелитококозе код људи, док пропусти у вакцинацији утичу на повећање њене инциденције.

Кључне ријечи: бруцелоза, *Brucella melitensis*, вакцинација, Република Српска, Босна и Херцеговина.

I-13

EPIDEMIOLOGY OF MELITOCOCCOSIS IN RELATION TO THE IMPLEMENTATION OF SMALL RUMINANT VACCINATION PROGRAMS IN THE REPUBLIC OF SRPSKA AND BOSNIA AND HERZEGOVINA

Darko DESPOTOVIĆ^{1*}, Dejana KRNETA¹, Jelena MARIC¹, Dragan KASAGIĆ¹, Ivona SUBIĆ¹, Sonja NIKOLIĆ¹, Dragan KNEŽEVIĆ¹

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

*Corresponding author: Darko Despotović, darko.despotovic@virs-vb.com

Summary

In the Republic of Srpska and Bosnia and Herzegovina (B&H), brucellosis caused by *Brucella melitensis* biovar 3 is an endemic zoonosis, present since 2001. Until 2008, the lack of adequate control of animal movements and very poor awareness among farmers about the insidious nature of melitococcosis made it impossible to control this disease in animals. This produced high prevalence among small ruminants and a large number of people affected. All this led to the decision in 2009 to replace the “test and eliminate” strategy for controlling melitococcosis with a strategy of vaccinating small ruminants with the REV-1 vaccine containing attenuated *Brucella melitensis*, along with increased serological surveillance of cattle. The new strategy envisaged mass vaccination of small ruminants, without prior testing of individual animals, and then a long-term vaccination campaign of breeding stock. The aim of this paper is to demonstrate the causal relationship between the inconsistent implementation of small ruminant vaccination against melitococcosis and the increase in the incidence of this disease in animals and humans in B&H. The vaccination strategy aimed to achieve a completely immune herd from which all animals carrying the “wild” pathogenic brucella would be eliminated over time. However, by analyzing the current situation, we have determined that the key weaknesses that led to its spread in B&H, even after a quarter of a century of the presence of this dangerous zoonosis, have not been overcome or eliminated. The vaccination measure has been compromised by untimely implementation, or occasional complete failure to implement this measure at the level of B&H, or in individual localities. Thus, the vaccination strategy and the programs that emerged from it, despite their initial success, are doomed to failure in eradicating melitococcosis. Systematic implementation of the small ruminant vaccination measure had a direct impact on reducing the incidence of melitococcosis in humans, while vaccination failures contributed to an increase in its incidence.

Keywords: Brucellosis, *Brucella melitensis*, vaccination, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina.

I-14

OPRAVDANOST CIJEPLJENJA MALIH PREŽIVAČA CJEPIVOM REV-1

Perica ROMIĆ¹, Petar DŽAJA², Ermina NOGIĆ^{3*}

¹Veterinarska stanica Perica d.o.o., Kupres, Bosna i Hercegovina

²Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski Fakultet, Zagreb, Hrvatska

³Javna ustanova „Veterinarski zavod“ Bihać, Bihać, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Ermina Nogić, ermina_nogic2010@hotmail.com

Sažetak

U jednom obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu na području Kupresa, cjepivom REV-1 procijepljena su 22 janjca u dobi od 9 do 10 mjeseci, 20 muških i dvije ženske životinje. Gospodarstvo ukupno broji 920 ovaca i sva su grla cijepljena cjepivom REV-1. Janjci koji su predmet istraživanja ciljano su ostavljeni za cijepljenje u navedenoj dobi zbog činjenice da se velika većina životinja koje se cijepi u Bosni i Hercegovini cijepi upravo u dobi od 8 do 12 mjeseci. Dobiveni rezultati pokazuju da cjepivo u organizmu izaziva imunosni odgovor, i to u 100% učinku. Naime, svih 22 janjaca 6. dan nakon cijepjenja bilo je serološki negativno, a 13. dan serološki pozitivno, što je jasan pokazatelj da je to reakcija na primjenu cjepiva. Treba napomenuti da su janjci bili izolirani u posebnom objektu i nije postojala mogućnost izazivanja reakcije vanjskim čimbenikom. Prilikom posljednjeg uzorkovanja, 4 mjeseca i 14 dana nakon cijepjenja, svi su uzorci bili negativni, što znači da cjepivo u organizmu izaziva reakciju koja je i opisana u uputstvu, u kojemu se navodi da konjunktivalna primjena uzrokuje blag i kratkoročan serološki odgovor kojim se izbjegava interferencija, a konvencionalnim serološkim testovima na brucelozi 4 mjeseca nakon cijepjenja. Ovi rezultati potvrđuju učinak cjepiva koji deklarira proizvođač, čak i uz odstupanja u primjeni zbog specifičnih epizootioloških uvjeta ovčarstva Bosne i Hercegovine, i otvaraju pitanje učinkovitosti sveukupnih odrednica propisanog programa nadzora bruceloze u Bosni i Hercegovini jer se, bez obzira na dokazani postignuti deklarirani učinak cijepjenja, bolest i dalje pojavljuje i širi u životinja i ljudi.

Ključne riječi: bruceloza, cijepljenje, program nadzora.

I-14

THE JUSTIFICATION OF VACCINATION OF SMALL RUMINANTS WITH REV-1 VACCINE

Perica ROMIĆ¹, Petar DŽAJA², Ermina NOGIĆ^{3*}

¹Veterinary Station Perica, Kupres, Bosnia and Herzegovina

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

³Public Institution „Veterinary Institute“ Bihać, Bihać, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Ermina Nogić, ermina_nogic2010@hotmail.com

Summary

A single family farm in the area of Kupres vaccinated a total of 22 lambs, 20 male and 2 female, aged 9-10 months, with REV-1 vaccine. The farm has a total of 920 sheep and all the animals are vaccinated with the REV-1 vaccine. The lambs that were the subject of the study were targeted for vaccination at the indicated age due to the fact that the vast majority of animals vaccinated in Bosnia and Herzegovina are vaccinated at the age of 8-12 months. The results obtained show that the vaccine in the organism elicits an immunological response, with 100% effect. Specifically, all 22 lambs were serologically negative 6 days after vaccination, and serologically positive after 13 days, which is a clear indication that they reacted to administration of the vaccine. It should be noted that the lambs were isolated in a separate facility and there was no possibility of the reaction being caused by any external factor. At the last sampling, 4 months and 14 days after vaccination, all samples were negative, which means that the vaccine had elicited the reaction in the organism described in its instructions, which state that conjunctival administration produces a mild and short-term serological response, avoiding interference with conventional serological tests to brucellosis, 4 months after vaccination. These results confirm the effectiveness of the vaccine as declared by the manufacturer, even with the deviations in application due to the specific epizootiological conditions of sheep farming in Bosnia and Herzegovina, and question arises of the effectiveness of the practices involved in the brucellosis control program as prescribed in Bosnia and Herzegovina because, despite the proven, declared and achieved effect of the vaccination, the disease continues to occur and spread in animals and humans.

Keywords: rucellosis, vaccination, monitoring plan.

I-15

SEROLOŠKA DIJAGNOSTIKA BRUCELOZE SVINJA – LABORATORIJSKO ISKUSTVO

Zorana ZUROVAC SAPUNDŽIĆ^{1*}, Milan NINKOVIĆ¹, Dragica VOJINOVIĆ¹, Vesna MILIĆEVIĆ¹, Ljubiša VELJOVIĆ¹, Dimitrije GLIŠIĆ¹, Sofija ŠOLAJA¹, Oliver RADANOVIĆ¹, Nemanja ZDRAVKOVIĆ¹, Jadranka ŽUTIĆ¹

¹Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija

*Korespondentni autor: Zorana Zurovac Sapundžić, zorana.zurovac@nivs.rs

Sažetak

Bruceloza predstavlja jednu od najznačajnijih zoonoza, prisutnu širom sveta. Dugogodišnji naponi i velika sredstva ulažu se u eradikaciju bruceloze na prostoru Srbije, pa ipak naša zemlja još uvek nije zvanično slobodna od ove zaraze kod goveda i malih preživara. Kod svinja, bolest se prijavljuje sporadično. Brucelozu kod svinja izaziva *Brucella suis*, a pobačaji, orhitis i reproduktivni poremećaji glavni su simptomi bolesti. Jedan od glavnih izazova serološke dijagnostike bruceloze kod svinja predstavljaju lažno pozitivne reakcije, koje najčešće nastaju kao posledica infekcije sa *Yersinia enterocolitica* O:9, ali i sa drugim bakterijama sličnih antigenskih determinanti. Upravo zato, cilj ovog istraživanja bio je da se ispitivanjem 50 seruma svinja poreklom sa farme na kojoj je bruceloza potvrđena (izolovan *Brucella suis*), uporede različite metode serološke dijagnostike. Ispitivanja su obuhvatala Rose Bengal test (RB), reakciju vezivanja komplementa (RVK) i kompetitivni enzimski imunosorbentni test (cELISA) (dva kita različitih proizvođača). Procenat seropozitivnih životinja upotrebom ovih testova je iznosio redom: 64%, 54%, 62% i 66%. Iako je u oba cELISA testa korišćen isti antigen, neusaglašenost rezultata primećena je kod dve svinje. Manji broj seropozitivnih dobijen *screening* testom (RB) u odnosu na cELISA, rezultat je lažno pozitivnih reakcija, koje nisu izuzeci u ELISA testovima. Najmanji broj pozitivnih uzoraka detektovan je metodom RVK, najverovatnije usled međusobne interakcije komplementa svinja sa komplementom zamorca, što umanjuje osetljivost testa. Rezultati istraživanja pokazuju da su RB kao *screening* i konfirmatorni cELISA test pouzdani u serološkoj dijagnostici bruceloze svinja. Usled ograničenja seroloških testova, kada je to moguće, treba pristupiti izolaciji uzročnika, što predstavlja zlatni standard u dijagnostici bruceloze svinja.

Ključne reči: bruceloza, svinje, Rose Bengal, RVK, ELISA.

Zahvalnica: Istraživanje je podržano od strane Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor br. 451-03-136/2025-03/ 200030).

I-15

SEROLOGICAL DIAGNOSTICS OF SWINE BRUCELLOSIS – LABORATORY EXPERIENCE

Zorana ZUROVAC SAPUNDŽIĆ^{1*}, Milan NINKOVIĆ¹, Dragica VOJINOVIĆ¹, Vesna MILIĆEVIĆ¹, Ljubiša VELJOVIĆ¹, Dimitrije GLIŠIĆ¹, Sofija ŠOLAJA¹, Oliver RADANOVIĆ¹, Nemanja ZDRAVKOVIĆ¹, Jadranka ŽUTIĆ¹

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

*Corresponding author: Zorana Zurovac Sapundžić, zorana.zurovac@nivs.rs

Summary

Brucellosis is one of the most important zoonotic diseases, worldwide. Long-term efforts and financial resources are made in eradicating brucellosis in Serbia. However, our country has not achieved brucellosis-free status for cattle and small ruminants. In pigs, the disease is sporadically reported. Brucellosis in pigs is caused by *Brucella suis*, with abortions, orchitis and other reproductive failures being the main disease characteristics. One of the key issues of swine brucellosis serological diagnostic are false positive reactions as a result of *Yersinia enterocolitica* O:9 infection, but also with other bacteria sharing similar antigenic determinants. Therefore, this study aimed to compare several serological methods by testing 50 swine sera, originating from a farm with confirmed brucellosis (isolated *Brucella suis*). The investigations included Rose Bengal (RB), complement fixation test (CFT) and Competitive Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (cELISA) (two kits from different manufacturers). Percentages of positive samples were: 64%, 54%, 62% and 66%, respectively. Although same antigens were used in both cELISA kits, discrepancy within the results were observed for two samples. Smaller proportion of seropositives obtained with screening (RB) test versus cELISA, is a result of false positives that are not exceptions in ELISAs. The minimum of positive samples were detected by CFT, probably due to interaction of swine complement to guinea-pig complement, thus reducing sensitivity of CFT. The study results showed that RB as screening and confirmatory cELISA tests are reliable in serodiagnostics of swine brucellosis. Implying serology tests limitations, when possible, it is recommended to perform pathogen isolation, being gold standard in diagnostics of swine brucellosis.

Keywords: brucellosis, swine, Rose Bengal, CFT, ELISA.

Acknowledgments: The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No 451- 03-136/2025-03/ 200030).

I-16

АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА СЕРОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА НА УЗРОЧНИКЕ АБОРТУСА КОД ДОМАЋИХ ПАПКАРА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ ТОКОМ 2024. ГОДИНЕ

Горан ВАСИЛИЋ^{1*}, Јелена МАРИЋ¹, Оливер СТЕВАНОВИЋ¹, Жељко СЛАДОЈЕВИЋ¹,
Дејана КРНЕТА¹, Срђан ГЛИГОРИЋ¹, Соња НИКОЛИЋ¹

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

*Коресподентни аутор: Горан Василић, goran.vasilic@virs-vb.com

Сажетак

Репродуктивно здравље животиња представља један од кључних фактора у одрживој сточарској производњи. Абортуси изазвани инфективним агенсима заузимају посебно мјесто због штетног утицаја на плодност, здравље стада, економску исплативост производње, те последица по јавно здравље. Током 2024.године, с циљем утврђивања присуства специфичних антителија против узročника побачаја код преживара и свиња, анализирано је 25 узорка серума говеда, 96 серума оваца, 16 серума коза и 318 серума свиња. Испитивањем су обухваћени само узорци поријеклом из стада у којима су клинички евидентирани абортуси или мртворођења. За испитивање на бруцелозу коришћен је Rose Bengal тест, а потврда резултата обављена је РВК тестом (реакција везивања комплемента). Специфична антителија против различитих сероваријетета *Leptospira spp.* детектована су тестом микроскопске аглутинације (МАТ), док је ELISA (ензимски имуносорбентни тест) коришћена као тест избора за остала испитивања. Од укупно анализираних, на бруцелозу је позитивно реаговало 54 узорка оваца и 9 узорка коза. Када је у питању лептоспироза, антителија су утврђена у два узорка серума говеда. У случају једне фарме свиња, присуство специфичних антителија је утврђено код свих 40 испитаних јединки. На Q грозницу је позитивно реаговало 17 оваца, док су антителија против *Chlamydomphila abortus* установљена у 15 серума оваца и 6 серума говеда. Код свиња постоји висока серолошка преваленција парво (87,34%) и цирко вируса тип 2 (72.44%). Антитела против вируса PRRS (репродуктивно респираторни синдром свиња) су утврђена код 34,49% а против вируса болести Аујецког код 11,15% испитаних узорка. Узимајући у обзир све наведено, ефикасна превенција економских губитака и очување здравља животиња и људи могуће је само кроз координисано дјеловање ветеринарске струке и надлежних институција.

Кључне ријечи: инфективни абортуси, папкари, Република Српска, серолошка испитивања.

I-16

ANALYSIS OF THE RESULTS OF SEROLOGICAL TESTING ON THE CAUSES OF ABORTION IN DOMESTIC UNGULATES IN THE REPUBLIC OF SRPSKA DURING 2024

Goran VASILIC^{1*}, Jelena MARIC¹, Oliver STEVANOVIĆ¹, Željko SLADOJEVIĆ¹, Dejana KRNETA¹, Srđan GLIGORIĆ¹, Sonja NIKOLIĆ¹

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

*Corresponding author: Goran Vasilic, goran.vasilic@virs-vb.com

Summary

Animal reproductive health is one of the key factors in sustainable livestock production. Abortions caused by infectious agents occupy a special place due to the harmful effect on fertility, herd health, economic profitability of production and consequences for public health. During 2024., with the aim of determining the presence of specific antibodies against the causative agents of abortion in ruminants and pigs, 25 samples of bovine serum, 96 sheep serum, 16 goat serum and 318 pig serum were analysed. The examination included only samples originating from herds in which abortions or stillbirths were clinically determined. The Rose Bengal test was used to test for brucellosis and the results were confirmed with the CFT test (Complement fixation test). Specific antibodies against different serovars of *Leptospira spp.* were detected by the microscopic agglutination test (MAT), while ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) was used as the test of choice for other tests. Of the total analyzed, 54 sheep samples and 9 goat samples tested positive for brucellosis. When it comes to leptospirosis, antibodies were found in two bovine serum samples. In the case of one pig farm, the presence of specific antibodies was determined in all 40 examined individuals. 17 sheep reacted positively to Q fever while antibodies against *Chlamydomphila abortus* were detected in 15 sheep sera and 6 cattle sera. In pigs, there is a high serological prevalence of parvo (87,34%) and circovirus type 2 (72,44%). Antibodies against PRRS virus (Porcine reproductive and respiratory syndrome) were found in 34,49% and against Aujeszky's disease virus in 11.15% of the tested samples. Taking into account all the above, effective prevention of economic losses and preservation of the health of animals and people is possible only through the coordinated action of the veterinary profession and competent institutions.

Keywords: infectious abortions, ungulates, Republic of Srpska, serological tests.

I-17

ПРИКАЗ СЛУЧАЈА ВИРУСНЕ ДИЈАРЕЈЕ ГОВЕДА КОД АБЕРДИН АНГУС ТЕЛЕТА: ПАТОМОРФОЛОШКЕ ПРОМЈЕНЕ И МОЛЕКУЛАРНА ПОТВРДА ВИРУСА

Срђан ГЛИГОРИЋ^{1*}, Соња НИКОЛИЋ¹, Драган КНЕЖЕВИЋ¹, Ивона СУБИЋ¹, Драган КАСАГИЋ¹, Дејана КРНЕТА¹, Жељко СЛАДОЈЕВИЋ¹, Владислав МАНДИЋ²

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

²Ветеринарска станица „Рудић“, Мркоњић Град, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Срђан Глигорић, srdjan.gligoric@virs-vb.com

Сажетак

Вирусна дијареја говеда (Bovine viral diarrhea, BVD) представља обољење говеда од великог економског значаја. Вирусна дијареја говеда и болест слузокожа су два патолошка ентитета исте вирусне етиологије. Узрочник је RNK вирус, из фамилије *Flaviviridae*, рода *Pestivirus*. Пријемчива су говеда свих старосних категорија. Најважнији извор инфекције су перзистентно инфициране (ПИ) животиње, које излучују вирус секретима и екскретима, те основне контролне мјере су усмјерене ка спречавању увођења ПИ животиња. Крајем 2024. године извршена је обдукција телета, расе Абердин Ангус, старости 5 мјесеци, мушког пола, умјерено доброг кондиционог стања. Према анамнестичким подацима, на фарми од око 100 грла дешавала су се спорадична угинућа телади, која су током живота испољавала симптоме попут високе температуре, дијареје и прогресивне слабости. Доминантне макроскопске промјене су биле присутне на слузници танких цријева у форми хиперемije и едема, као и ограничених некротично-фибринозних промјена, чија се структура назире кроз серозу цријева. Такође, констатовано је повећање свих лимфних чворова, тачкаста крвављења на срцу, а на бубрезима сивкасто-бјеличаста подручја, мултифокалног карактера. Хистопатолошким прегледом утврђен је фибрино-хеморагични ентеритис, који се карактерисао промјенама у интестиналној мукози у виду деструкције крипти и ресица, уз обилан запаљенски мононуклеарни инфилтрат. На појединим мјестима, на површини слузнице констатована је ефузија фибрина, са неутрофилним гранулоцитима и еритроцитима. У Пајеровим плочама је констатована потпуна деструкција и некроза лимфоцита. У плућима је констатован бронхиолитис са хиперплазијом BALТ (бронхијално лимфоидно ткиво), а у бубрезима, дистрофично-некротично промјене на тубулима, те масивна крвављења. У лимфним чворовима су констатована крвављења и деплеција у герминативним центрима. Узорци ткива слезине и мезентеријалних лимфних чворова су тестирани на присуство вируса говеђе вирусне дијареје примјеном ланчане реакције полимеразе (PCR). Резултати PCR анализе доказали су присуство нуклеинске киселине вируса говеђе вирусне дијареје у испитиваним узорцима.

Кључне ријечи: теле, Абердин Ангус, BVD, ентеритис.

I-17

BOVINE VIRAL DIARRHEA IN ABERDEEN ANGUS CALF: PATOMORPHOLOGICAL CHANGES AND MOLECULAR CONFIRMATION – CASE REPORT

**Srdan GLIGORIĆ^{1*}, Sonja NIKOLIĆ¹, Dragan KNEŽEVIĆ¹, Ivona SUBIĆ¹, Dragan KASAGIĆ¹,
Dejana KRNETA¹, Željko SLADOJEVIĆ¹, Vladislav MANDIĆ²**

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

²Veterinary Station „Rudic“, Mrkonjić Grad, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Srdan Gligorić, srdjan.gligoric@virs-vb.com

Summary

Bovine viral diarrhea (BVD) is a bovine disease of high economic importance. Bovine viral diarrhea and mucosal disease are two distinct pathological entities of the same viral etiology. The causative agent is an RNA virus belonging to the family Flaviviridae, genus Pestivirus. Cattle of all ages are susceptible. The most important source of infection are persistently infected (PI) animals that shed the virus through their secretions and excreta. Therefore, critical control measures are aimed at preventing the introduction of PI animals. In the end of 2024, an autopsy of a 5-month-old Aberdeen Angus male calf was performed. The condition score of the calf was moderately high. According to the anamnestic data, a number of sporadic deaths of calves were recorded in a 100-cattle large farm. The calves exhibited clinical symptoms such as high temperature, diarrhea and progressive weakness. Dominant macroscopic were hyperemic and edematous changes on the mucosal surface of the small intestines, as well as limited necrotic-fibrinous changes, readily visible by inspection of the serous surface. Also, enlargement of all lymph nodes, pinpoint heart hemorrhages and grayish-whitish multifocally distributed foci on kidneys. Histopathological examination revealed fibrino-hemorrhagic enteritis, characterized by destruction of crypts and villi in the intestinal mucosa followed by abundant inflammatory mononuclear infiltrate. Fibrin effusion, with neutrophil granulocytes and erythrocytes, were observed in some areas of the mucosa. Complete destruction and necrosis of lymphocytes were observed in Payer's patches. Bronchiolitis with BALT (bronchus-associated lymphoid tissue) hyperplasia was found in the lungs, and dystrophic-necrotic changes in the tubules with massive bleeding in kidneys. Bleeding and depletion in the germinal centers were noted in the lymph nodes. Spleen and mesenteric lymph node tissue samples were tested for the presence of bovine viral diarrhea virus using the polymerase chain reaction (PCR). The results of the PCR analysis proved the presence of bovine viral diarrhea virus nucleic acid in the tested samples.

Keywords: calf, Aberdeen Angus, BVD, enteritis.

II-1

Predavanje po pozivu

KONTROLA PROIZVODNJE MESA: MODERNI I FLEKSIBILNI PRISTUPI ZASNOVANI NA RIZIKU U SISTEMIMA OSIGURANJA BEZBEDNOSTI MESA

Dragan ANTIĆ^{1*}

¹Univerzitet u Liverpoolu, Institut za infekcije, veterinarstvo i ekologiju, Ujedinjeno Kraljevstvo

*Korespondentni autor: Dragan Antić, Dragan.Antic@liverpool.ac.uk

Sažetak

Pre više od deset godina Evropska agencija za bezbednost hrane (EFSA) je u nizu svojih naučnih mišljenja predložila modernizaciju inspekcije mesa i njeno unapređenje u sistem osiguranja bezbednosti mesa, koji se zasniva na oceni rizika. EFSA je takođe predložila i okvir i komponente novog modernizovanog i fleksibilnog sistema, zasnovan na prioritnim biološkim i hemijskim opasnostima koje se moraju kontrolisati u lancu mesa. Novi sistem bi trebao da longitudinalno integriše niz preventivnih kontrolnih mera na nivou farme i klanice, gde su zvanična inspekcija mesa i sistem upravljanja bezbednosti mesa samog proizvođača integrisani u jedinstvenu celinu. Glavne komponente sistema bi bile kategorizacija farmi i klanica na osnovu nivoa bioloških i hemijskih rizika koje predstavljaju, unapređene informacije iz lanca hrane, sama inspekcija mesa koja bi se bazirala na najbitnijim rizicima za zdravlje i dobrobit životinja, upotreba intervencija/dekontaminacija za meso trupova, digitalizacija proizvodnje i kontrole mesa, kao i postojanje centralnog menadžera rizika koji bi imao odgovornost da balansira rizike i donosi odgovarajuće odluke. Očekuje se da će veterinarske službe i ovlašćeni veterinari imati ključnu ulogu u razvoju, implementaciji i održavanju novog sistema, tako da je njihov trening veoma bitan kako bi uspešno ispunjavali ulogu menadžera rizika u novom sistemu. Međutim, proces implementacije novog sistema se još uvek nalazi u početnoj fazi. Dalji napredak, koji će dovesti do njegovog punog razvoja i implementacije, zavisi od budućih detaljnih naučnih istraživanja, kao i razmeni znanja i iskustava između svih strana uključenih u ovaj sistem, naučnih institucija, agencija za bezbednost hrane i industrije.

Ključne reči: inspekcija mesa, kategorizacija rizika, osiguranje bezbednosti mesa.

II-1

Invited lecture

CONTROLLING MEAT PRODUCTION: MODERN, FLEXIBLE AND RISK-BASED APPROACHES TO MEAT SAFETY ASSURANCE SYSTEMS

Dragan ANTIĆ^{1*}

¹University of Liverpool, Institute of Infection, Veterinary and Ecological Sciences, United Kingdom

*Corresponding author: Dragan Antić, Dragan.Antic@liverpool.ac.uk

Summary

More than ten years ago, the European Food Safety Authority (EFSA) issued a series of scientific opinions proposing the modernization of meat inspection and its transition into a risk-based meat safety assurance system. EFSA also proposed the framework and components of a new modernized and flexible system, based on priority biological and chemical hazards that must be controlled in the meat chain. The new system should longitudinally integrate a series of preventative control measures at the farm and abattoir level, where official meat inspection and the producer's own meat safety management system are integrated into a coherent whole. The main components of the system would be the risk categorization of farms and abattoirs based on the level of biological and chemical risks they pose, improved food chain information, meat inspection *per se* which would tackle the most important animal health and welfare risks, use of carcass interventions/decontamination, digitalization of meat production and controls, as well as the presence of a central risk manager who would have the responsibility to balance risks and make appropriate decisions. Veterinary profession and official veterinarians are expected to play a key role in the development, implementation and maintenance of the new system, so their training is essential in order to successfully fulfil the role of the risk managers in the new system. However, the implementation of the new system is still in an initial phase. Further progress, leading to its full development and implementation, depends on future extensive scientific research, as well as on exchange of knowledge and experience between all stakeholders, academia, food safety authorities and industry.

Keywords: meat inspection, risk categorization, meat safety assurance.

II-2

Предавање по позиву

АЛТЕРНАТИВНА ХРАНА ЗА ЖИВОТИЊЕ У НОРВЕШКОЈ СТОЧАРСКОЈ ПРОИЗВОДЊИ И УТИЦАЈ НА КВАЛИТЕТ МЕСА

Владана ГРАБЕЖ ААГРЕН^{1*}, Маргарет ОВЕРЛАНД², Лив Торун МИДЛАНД², Хилде ШОЈЕН¹, Бјорг ЕГЕЛАНДСДАЛ²

¹Fiskå Mølle, Роде, Норвешка

²Норвешки универзитет животних наука, Ас, Норвешка

*Коресподентни аутор: Владана Грабеж-Аагрен, vladana.grabez@fiska.no

Сажетак

Одржива производња меса у Норвешкој све више наглашава употребу алтернативних и локално произведених састојака хране за животиње. Циљ Владе Норвешке је побољшање самодовољности храном (житарице и махунарке узгајане у Норвешкој, микроалге и морске алге, нуспроизводи индустрије меса, брашно од инсеката и шумска биомаса) и повећање одрживе производње протеина за 15% у сточарском сектору до 2034. године. Три студије истичу утицај нових састојака хране за животиње, као што су квасац *Cyberlindnera jadinii* и морске алге *Saccharina latissima*, на квалитет меса, те потенцијал плавих дагњи (*Mytilus edulis*) као одрживог извора протеина за производњу живине. У првој студији, замјена соје квасцем *Cyberlindnera jadinii* у исхрани бројлера (Ross 308) уз додатак 10%, 20% и 30%, резултује смањењем тежине трупа, садржаја линолне киселине и ароме пилећег батака. Анализа метаболита меса батака показује повишене биомаркере повезане са разградњом протеина, као адаптивни одговор на смањени унос хране. Ово је повећало потамњивање и метални укус меса током складиштења у фрижидеру. У другој студији, корисни ефекти додавања морских алги у исхрану преживара приписују се богатом саставу макро и микронутријената. Истражен је утицај *Saccharina latissima* на квалитет меса Норвешке јагњади (раса Бијела овца) са исхраном уз додатак осушених морских алги од 2,5% и 5% и бикова мјешанаца лимузинске расе са исхраном уз додатак од 1% бланшираних морских алги. Ово је довело до побољшања квалитета меса. Трећа студија истражује потенцијал плавих дагњи у исхрани пилића Ross 308. Протеин дагњи има комерцијалну примјену у исхрани носилица у шведској органској производњи јаја. Садржи значајне количине соли (Na и Cl), што ограничава његову употребу као замјену за соју, упркос високој сварљивости и локалној доступности. Истраживање указује на потребу диверзификације локално произведених извора протеина оптимизацијом производње хране укључивањем нових састојака, развој технологије прераде, тј. уклањање соли и штетних компонената, раста животиња, здравља и квалитета меса, као и холистички приступ „од океана до поља“.

Кључне ријечи: локална храна за животиње, нови протеини, сточарска производња, квалитет меса.

Захвалница: Рад је подржан средствима Foods of Norway и BlueMusselFeed (Research Council of Norway, грант 237841/030 и бр. 337261), као и предпројекта Mapping aroma challenges in Norwegian lamb and sheep meat, originating from the animal's microbiota (Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter, бр. 121395).

II-2

Invited lecture

ALTERNATIVE FEEDS IN NORWEGIAN LIVESTOCK PRODUCTION AND IMPACTS ON MEAT QUALITY

Vladana GRABEŽ-ÅGREN^{1*}, Margareth ØVERLAND², Liv Torunn MYDLAND², Hilde SCHØYEN¹, Bjørg EGELANDSDAL²

¹Fiskå Mølle, Råde, Norway

²Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norway

*Corresponding author: Vladana Grabež-Ågren, vladana.grabez@fiska.no

Summary

Sustainable meat production in Norway increasingly emphasizes the use of alternative and locally produced feed ingredients. The Norwegian Government's goal is to improve food self-sufficiency (Norwegian-grown cereals and legumes, microalgae and seaweed, meat industry by-products, insect meal and forest biomass) and to increase sustainable protein production by 15% in the livestock sector by 2034. These studies highlight the impact of new feed ingredients, such as the yeast *Cyberlindnera jadinii* and the seaweed *Saccharina latissima*, on meat quality, and the potential of blue mussels (*Mytilus edulis*) as a sustainable source of protein for poultry production. In the first study, replacing soybean meal with *Cyberlindnera jadinii* yeast in the diet of broiler chickens (Ross 308) at 10%, 20% and 30% supplementation resulted in reduced carcass weight, linoleic acid content and warm-over flavor in chicken leg meat. Metabolite analysis of drumstick meat showed elevated biomarkers associated with protein degradation, as an adaptive response to reduced feed intake, when yeast was added to the diet. Addition of yeast increased browning and metallic flavour of meat during refrigerated storage. In the second study, the beneficial effects of seaweed supplementation in ruminant diets were attributed to its rich macronutrient composition as well as micronutrients. The effect of *Saccharina latissima* on meat quality was investigated in Norwegian White lambs fed diets supplemented with 2.5% and 5% wilted seaweed and in crossbred Limousin bulls fed diets supplemented with 1% blanched seaweed. This resulted in improved meat quality. In the third study, potential of blue mussel meal as a high-quality protein source in the diet of Ross 308 chickens was investigated. Mussel meal is already used commercially in Swedish organic egg production. Preliminary data indicate that, with current technology, mussel meal contain significant amounts of salt (Na and Cl), which may limit its use as a high-level replacement of soybean meal, despite its high digestibility and local availability. Present data indicates a need for diversification of locally produced protein sources, feed optimization and production with respect to inclusion rates of the new ingredients, development of processing technology, i.e. removal of salt and contaminants, assessment of performance, health and quality of animal meat and a holistic approach "from ocean to field" in terms of safety.

Keywords: local feed, novel protein, animal production, meat quality.

Acknowledgements: The work was financed by Foods of Norway and BlueMusselFeed (Research Council of Norway; grant 237841/030 and No. 337261) and Preproject Mapping aroma challenges in Norwegian lamb and sheep meat, originating from the animal's microbiota (Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter, No. 121395).

II-3

Predavanje po pozivu

PARAMETRI PROCENE KVALITETA SENA

Stamen RADULOVIĆ^{1*}, Dragan ŠEFER¹, Dejan PERIĆ¹, Branko PETRUJKIĆ¹, Jelena NEDELJKOVIĆ TRAILOVIĆ¹, Aleksandra IVETIĆ², Bojan STOJANOVIĆ³

¹Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

²Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Beograd, Srbija

³Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd, Srbija

*Korespondentni autor: Stamen Radulović, stamen.radulovic@gmail.com

Sažetak

Zbog različitog sastava, hrana za životinje stalno se ispituje, a najčešće u cilju utvrđivanja vrste i količine hranljivih materija, prisustva štetnih materija, kao i svih vidova kvarenja. Posebnu opasnost predstavlja činjenica da upravo štetne materije (organski i neorganski toksini, raspadni produkti kvarenja, teški metali, pesticidi, hormoni i dr.) mogu ući u lanac hrane i dospeti u namirnice animalnog porekla, a zatim ugroziti zdravlje ljudi. Smatra se da ni jedna vrsta hraniva ne pokazuje veće variranje hranljive vrednosti kao seno. Tako se ona može se kretati u širokom rasponu od hranljive vrednosti slame, pa sve do vrednosti slabijeg koncentrovanog hraniva. U analizi kvaliteta sena koriste se organoleptički pregled, pregled lupom i mikroskopom, mikrobiološki pregled, brojne fizičko-hemijske analize, kao i biološki ogled ishrane. Na osnovu dobijenih rezultata vrši se poentiranje sena, a zatim donosi odluka o načinu njegove upotrebe u ishrani različitih vrsta i proizvodnih kategorija životinja.

Ključne reči: seno, kvalitet hrane, ishrana preživara.

Zahvalnica: Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-136/2025-03/200143).

II-3

Invited lecture

HAY QUALITY ASSESSMENT PARAMETERS

Stamen RADULOVIĆ^{1*}, Dragan ŠEFER¹, Dejan PERIĆ¹, Branko PETRUJKIĆ¹, Jelena NEDELJKOVIĆ TRAILOVIĆ¹, Aleksandra IVETIĆ², Bojan STOJANOVIĆ³

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

²University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia

³Institute for the Application of Science in Agriculture, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Stamen Radulović, stamen.radulovic@gmail.com

Abstract

Due to the different composition, feed is constantly tested, most often in order to determine the type and amount of nutrients, the presence of harmful substances, as well as all types of spoilage. A particular danger represents the fact that harmful substances (organic and inorganic toxins, decay products, heavy metals, pesticides, hormones, etc.) can enter the food chain and end up in foods of animal origin and then endanger human health. It is believed that no forage shows greater variation in nutritional value than hay. Thus, it can range from the nutritional value of straw, all the way to the value of a weaker concentrated nutrient. In the analysis of hay quality, organoleptic examination, examination with a magnifying glass and microscope, microbiological examination, numerous physical and chemical analyses, as well as a biological examination of nutrition are used. Based on the obtained results, the hay is scored, and then a decision is made on how to use it in the nutrition of different species and production categories of animals.

Keywords: hay, feed quality, ruminant nutrition.

Acknowledgments: The study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-136/2025-03/200143).

II-4

УТИЦАЈ ПРАВИЛНЕ ПРИПРЕМЕ КОНЗЕРВИСАНЕ КАБАСТЕ ХРАНЕ НА ПРОИЗВОДНЕ РЕЗУЛТАТЕ ВИСОКОМЛЕЧНИХ ГРЛА

Драган БУРСАЋ¹, Александра ИВЕТИЋ², Милан МАЛЕТИЋ¹, Драган КНЕЖЕВИЋ³

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

²Институт за примену науке у пољопривреди, Београд, Србија

³Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Драган Бурсаћ, drbursac@gmail.com

Сажетак

Кабаста храна представља важан извор сточне хране за животиње. Она чини преко 60% удела obroка код високомлечних грла. Кабаста храна се користи у виду зелене масе, силаже и сена. Од наведених по квалитету и садржају храњивих материја, силажа је најприближнија зеленој маси. Поштовањем свих процедура у припреми, силирању и изузимању исте, уз посебан осврт на енергетски, киселински и протеински састав, директно можемо утицати на балансирање obroка. Нутриционисти који се баве исхраном висомлечних крава, највише посвећују пажњу овом конзервисаном храниву. Конзервисана хранива представљају важан део енергетског и протеинског баланса у производњи млека. Сврха коришћења адитива као биотехолошких достигнућа у припреми конзервисаних хранива јесте да уз помоћ микроорганизама или додатака (киселине, стабилизатор силаже) храниво буде аеростабилно и ферментационим процесима омогућимо снижавање рН и спречимо развој неповољних микроорганизама. У спремању конзервисаних хранива, веома је важан одабир квалитетних хибрида. Приноси треба да буду велики и да се на месту припреме хране (сило бимови), кроз протокол испоштују процедуре, које ће омогућити квалитетан производ (правилно гажење масе, апликација адитива, покривање масе и учинак пуњења силоса).

Кључне речи: конзервисана хранива, адитиви, енергија, силажа.

II-4

THE IMPACT OF PROPER PREPARATION OF CANNED ROUGHAGE FORAGE ON PRODUCTION RESULTS OF HIGH-DAIRY CATTLE

Dragan BURSAĆ¹, Aleksandra IVETIĆ², Milan MALETIĆ¹, Dragan KNEŽEVIĆ³

¹University in Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

²Institute for Science Application in Agriculture, Belgrade, Serbia

³Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Dragan Bursać, drbursac@gmail.com

Summary

Roughage forage is an important source of animal feed. It makes up over 60% of the ration of high-dairy cattle. Roughage is used in the form of green mass, silage and hay. Of the above, silage is the closest to green mass in terms of quality and nutrient content. By following all procedures in preparation, ensiling and removal, with special attention to the energy, acid and protein composition, we can directly influence the balance of the ration. Nutritionists who deal with the nutrition of high-dairy cows pay the most attention to this preserved feed. Preserved feeds represent an important part of the energy and protein balance in milk production. The purpose of using additives as biotechnological achievements in the preparation of preserved feeds is to make the feed aerostable with the help of microorganisms or additives (acids, silage stabilizers) and to enable the lowering of pH through fermentation processes and prevent the development of unfavorable microorganisms. In the preparation of preserved feeds, the selection of quality hybrids is very important. Yields should be high and at the place of food preparation (silos) procedures should be followed through the protocol that will enable a quality product (proper trampling of the mass, application of additives, mass coverage and silo filling efficiency).

Keywords: canned feed, additives, energy, silage.

II-5

СЕНЗОРНА АНАЛИЗА МЕСА ЖИВИНЕ

Милан Ж. БАЛТИЋ^{1*}, Марија СТАРЧЕВИЋ², Милица ЛАУДАНОВИЋ¹, Наташа ГЛАМОЧЛИЈА¹, Александра ТАСИЋ³, Бранислав БАЛТИЋ⁴, Јелена ЈАЊИЋ¹

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

²Војска Србије, Београд, Србија

³Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

⁴Институт за хигијену и технологију меса, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Милан Ж. Балтић, milanbaltic@gmail.com

Сажетак

Човек је месо у исхрани користио и пре него што се исправио и почео да хода (бипедализам), а руке ослободио за друге радње, између осталог и за израду алата (камених сечива) за лов животиња. Тада је већ постао човек, ништа мање различит од данашњег. Већ тада је емпиријски стекао знања о храни која може да буде штетна по његово здравље. Та сазнања стекао је користећи своја чула (вид, мирис, укус, додир, слух) што значи да се његова оцена употребљивости хране заснивала на сензорској анализи. Отуда се може рећи да је сензорска анализа најстарији поступак анализе хране и да је хигијена хране најстарија дисциплина ветеринарске медицине. И данас је сензорска анализа редован поступак анализе хране. У сензорској анализи учествују појединци, субјекти па се погрешно сумњало у њену објективност. Данас је сензорска анализа у великој мери стандардизована (уређење просторија за сензорску анализу, избор обука и тренинг оцењивача, методе испитивања) па са правом има атрибуте објективне анализе о чему говори и чињеница да се користи у научним истраживањима. Сензорска анализа меса живине се редовно користи у оцени квалитета трупа (инспекцијски преглед) који се у највећој мери заснива на визуелном прегледу и утврђивању мана трупа (промена боје, преломи костију, ишчашења зглобова, хематоми, модрице, миопатије, запаљенски процеси, промене на унутрашњим органима). У лабораторијским условима најчешће су предмет испитивања делови трупа (месо груди, батак са карабатаком) и производа од меса живине, при чему се анализира изглед, боја, мирис, укус и текстура. Лабораторијска испитивања могу да се прикажу описно (дескриптивна анализа). Испитиване особине меса живине могу бројчано да се квантификују (квантитативна дескриптивна анализа-QDA), статистички обраде и користе се у истраживачке сврхе.

Кључне речи: инспекцијски преглед, лабораторијска испитивања, мане трупа.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-136/2025-03/200143).

II-5

SENSORY ANALYSIS OF POULTRY MEAT

Milan Ž. BALTIĆ^{1*}, Marija STARČEVIĆ², Milica LAUDANOVIĆ¹, Nataša GLAMOČLIJA¹,
Aleksandra TASIĆ³, Branislav BALTIĆ⁴, Jelena JANJIĆ¹

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

²Army of Serbia, Belgrade, Serbia

³Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

⁴Institute of Meat Hygiene and Technology, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Milan Ž. Baltić, milanbaltic@gmail.com

Summary

Man used meat in his diet even before he straightened up and began to walk (bipedalism) and freed his hands for other actions, including making tools (stone blades) for hunting animals. At that time, he had already become a man, no less different from today. Even then, he empirically acquired knowledge about food that could be harmful to his health. He acquired this knowledge using his senses (sight, smell, taste, touch, hearing), which means that his assessment of the usability of food was based on sensory analysis. Hence, it can be said that sensory analysis is the oldest process of food analysis and that food hygiene is the oldest discipline of veterinary medicine. Even today, sensory analysis is a regular process of food analysis. Sensory analysis involves individuals, subjects, so its objectivity was wrongly doubted. Today, sensory analysis is largely standardized (arrangement of rooms for sensory analysis, selection and training of assessors, testing methods) and therefore rightfully has the attributes of objective analysis, as evidenced by the fact that it is used in scientific research. Sensory analysis of poultry meat is regularly used in carcass quality assessment (inspection), which is largely based on visual inspection and determination of carcass defects (color changes, bone fractures, joint dislocations, hematomas, bruises, myopathies, inflammatory processes, changes in internal organs). In laboratory conditions, the most common subjects of testing are carcass parts (breast meat, drumstick) and poultry meat products, where appearance, color, odor, taste and texture are analyzed. Laboratory tests can be presented descriptively (descriptive analysis). The tested properties of poultry meat can be numerically quantified (quantitative descriptive analysis - QDA), statistically processed and used for research purposes.

Keywords: inspection, laboratory tests, carcass defects.

Acknowledgements: The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract number 451-03-136/2025-03/200143).

II-6

PROIZVODI RIBARSTVA INVADIRANI PARAZITIMA KAO RIZIK ZA ZDRAVLJE LJUDI

Suzana VIDA KOVIĆ KNEŽEVIĆ^{1*}, Jelena VRANEŠEVIĆ¹, Slobodan KNEŽEVIĆ¹, Stefan DONČIĆ¹, Dubravka MILANOV¹, Brankica KARTALOVIC², Nikolina NOVAKOV³

¹Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Novi Sad, Srbija

²Institut Biosens, Novi Sad, Srbija

³Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija

*Korespondentni autor: Suzana Vidaković Knežević, suzana@niv.ns.ac.rs

Sažetak

Zakon o bezbednosti hrane nalaže subjektima u poslovanju hranom da obezbede da hrana koju stavljaju u promet bude bezbedna. Odsustvo vidljivih parazita u proizvodima ribarstva je jedan od zahteva. Nakon ingestije, paraziti prisutni u proizvodima ribarstva, mogu izazvati infekcije kod ljudi. Nematoda *Anisakis* spp. je jedan od najčešćih parazita povezanih sa konzumiranjem proizvoda ribarstva, a izaziva anisakijazu, poremećaj digestivnog trakta sa nespecifičnim simptomima ili alergijsku reakciju. Vizuelnim pregledom cele ribe lako se mogu uočiti larve *Anisakis* spp., učaurene u spiralnom obliku, prečnika 4 do 5 mm. Cilj ovog rada jeste ukazivanje na značajne rizike po zdravlje ljudi, koje nosi stavljanje u promet proizvoda ribarstva vidljivo invadiranih parazitima. Vizuelnim pregledom 202 uzorka proizvoda ribarstva poreklom iz uvoza, u periodu od januara 2023. do marta 2025. godine, utvrđeno je prisustvo vidljivih parazita u 17,83% uzoraka. Paraziti su bili prisutni u uzorcima bele morske ribe i sitne plave morske ribe, odnosno oslića (*Merluccius hubbsi* i *Merluccius productus*) (10,89%), skuše (*Scomber scombrus*) (5,94%), skušice (*Scomber colias*) (0,50%) i haringe (*Clupea harengus*) (0,50%). Proizvodi ribarstva vidljivo invadirani parazitima moraju proći obradu zamrzavanjem ili biti podvrgnuti termičkoj obradi, kako bi se usmrtili za život sposobni paraziti, koji predstavljaju rizik za zdravlje ljudi. Kako nalaz parazita izaziva gađenje potrošača i utiče na senzorska svojstva, a pored toga se alergijska reakcija može javiti ingestijom živih ili mrtvih parazita, nadležni organi i subjekti u poslovanju hranom treba da sprovedu kontinuirano analizu rizika u cilju smanjenja opasnosti po zdravlje potrošača.

Ključne reči: biološka opasnost, paraziti, riba, zdravlje ljudi.

Zahvalnica: Ovaj rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-136/2025-03/20003).

II-6

FISHERY PRODUCTS INFECTED BY PARASITES AS A HUMAN HEALTH RISK

Suzana VIDAKOVIĆ KNEŽEVIĆ^{1*}, Jelena VRANEŠEVIĆ¹, Slobodan KNEŽEVIĆ¹, Stefan DONČIĆ¹, Dubravka MILANOV¹, Brankica KARTALLOVIĆ², Nikolina NOVAKOV³

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

²Institute Biosens, Novi Sad, Serbia

³University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

*Corresponding author: Suzana Vidaković Knežević, suzana@niv.ns.ac.rs

Summary

The Food Safety Law requires food business operators to ensure that the food they place on the market is safe. The absence of visible parasites in fishery products is one of the requirements. After ingestion, parasites present in fishery products can cause infections in humans. The nematode *Anisakis* spp. is one of the most common parasites associated with the consumption of fish products, and causes anisakiasis, a digestive tract disorder with nonspecific symptoms or an allergic reaction. By visual inspection of the whole fish, *Anisakis* spp. larvae, cocooned in a spiral shape, 4 to 5 mm in diameter, can be easily observed. The aim of this research is to highlight the significant risks to human health caused by the fishery products infected with parasites. The visual examination of 202 samples of imported fishery products, from January 2023 to March 2025, revealed the presence of visible parasites in 17.83%. Parasites were present in samples of white fish and blue fish, including hake (*Merluccius hubbsi* and *Merluccius productus*) (10.89%), Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*) (5.94%), Atlantic chub mackerel (*Scomber colias*) (0.50%) and herrings (*Clupea*). Fishery products that are visibly infected with parasites must be frozen or heat-treated to kill live parasites that pose a risk to human health. Since the presence of parasites causes consumer disgust and affects sensory properties, and in addition, allergic reactions may occur due to the ingestion of live or dead parasites, competent authorities and food business operators should conduct continuous risk analysis to reduce risks to consumer health.

Keywords: biological hazard, parasites, fishery products, consumer health.

Acknowledgments: This study was funded by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of Republic of Serbia (Contract No: 451-03-136/2025-03/20003).

II-7

ОД ИНВАЗИЈЕ ДО ИНОВАЦИЈЕ: ПОТЕНЦИЈАЛ ЈЕСТИВИХ МЕДУЗА У КОНТЕКСТУ ОДРЖИВЕ ИСХРАНЕ И БЕЗБЕДНОСТИ ХРАНЕ

Наташа КИЛИБАРДА^{1*}, Неђељко КАРАБАСИЉ², Тања ИЛИЋ³, Драган КНЕЖЕВИЋ³

¹Универзитет Сингидунум, Београд, Србија

²Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

³Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Наташа Килибарда, nkilibarda@singidunum.ac.rs

Сажетак

Јестиве врсте медуза се све чешће разматрају као одржив и алтернативан извор хране, нарочито због потребе за новим изворима протеина и притисака на традиционалне ресурсе. Прекомерно размножавање медуза, подстакнуто климатским променама, прекомерним изловом риба и загађењем мора, може имати негативне последице по екосистеме и аквакултуру. Уместо да се посматрају као биолошка сметња, вишак медуза може постати одржив нутритивни ресурс, нарочито у контексту сигурности хране. Нутритивно, медузе садрже висок удео протеина, минералних материја и биоактивних пептида, уз низак ниво масноћа и калорија, што их чини нутритивно вредном храном. Иако протеини медуза садрже есенцијалне аминокиселине, они су у мањој мери комплетни у поређењу са протеинима из меса и риба. Ипак истраживања наглашавају њихов потенцијал као алтернативни извор хране, нарочито у контексту одрживости. Када је реч о хазардима у јестивим медузама, досадашња истраживања су показала да су микробиолошки ризици у већини случајева ниски, док су хемијски ризици повезани с могућом биоакумулацијом тешких метала, посебно алуминијума, присутног због процеса прераде. Физички ризици нису идентификовани, док су забележени случајеви алергијских реакција након конзумирања, посебно код особа које су претходно биле изложене убоду медуза. Прихватљивост медуза као хране у европским земљама је у порасту, нарочито међу млађим и еколошки освешћеним потрошачима. Потрошачи генерално боље прихватају морске организме као нову храну у поређењу са инсектима, а посебно се прихватљивост повећава када је производ представљен у форми која је потрошачима већ позната (паштета, бургер, чипс). Закључно, медузе имају потенцијал као нова храна, али су потребна додатна истраживања и стандардизација безбедносних протокола како би се обезбедило поверење потрошача.

Кључне речи: медузе, одрживост, нова храна, безбедност.

II-7

FROM INVASION TO INNOVATION: THE POTENTIAL OF EDIBLE JELLYFISH IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DIETS AND FOOD SAFETY

Nataša KILIBARDA^{1*}, Neđeljko KARABASIL², Tanja ILIĆ³, Dragan KNEŽEVIĆ³

¹Singidunum University, Belgrade, Serbia

²University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

³Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Nataša Kilibarda, nkilibarda@singidunum.ac.rs

Summary

Edible jellyfish species are increasingly considered a sustainable and alternative food source, particularly considering the growing demand for new protein sources and the pressure on conventional resources. The overpopulation of jellyfish, driven by climate change, overfishing, and marine pollution, may negatively affect ecosystems and aquaculture. Rather than being seen as a biological nuisance, jellyfish biomass could serve as a sustainable nutritional resource, especially in the context of food security. Nutritionally, jellyfish are rich in proteins, minerals, and bioactive peptides, while being low in fat and calories, making them a valuable food item. Although jellyfish proteins contain essential amino acids, they are less complete compared to those from meat and fish. Nevertheless, research emphasizes their potential as an alternative food source, particularly from a sustainability perspective. In terms of food safety, studies show that microbiological risks in edible jellyfish are generally low, while chemical risks are primarily related to the potential bioaccumulation of heavy metals, especially aluminium, commonly introduced through processing methods. No physical hazards have been identified, although allergic reactions have been reported, particularly among individuals previously stung by jellyfish. Consumer acceptance of jellyfish as food is increasing in European countries, especially among younger and environmentally conscious consumers. In general, consumers are more open to marine organisms as novel foods compared to insects, and acceptance improves significantly when jellyfish are presented in familiar formats such as pâté, burgers, or chips. In conclusion, jellyfish hold promise as a novel food in Europe, but further research and standardized safety protocols are necessary to ensure consumer trust.

Keywords: jellyfish, sustainability, novel food, food safety.

II-8

КОНЗУМИРАЊЕ МЛЕКА И ПОВЕРЕЊЕ ПОТРОШАЧА: ИЗАЗОВИ ЗА СИСТЕМ КОНТРОЛЕ КВАЛИТЕТА

Марија ПАЈИЋ^{1*}, Радослава САВИЋ РАДОВАНОВИЋ², Миодраг РАДИНОВИЋ¹, Катарина ПАЈИЋ¹, Јован СТАНОЈЕВИЋ¹, Милица ГУГЛЕТА¹, Алекса ПАВЛИС¹

¹Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

²Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

*Кореспондентни аутор: Марија Пајић, marija.pajic@polj.edu.rs

Сажетак

Информације о утицају млека на здравље често су контрадикторне и неретко лишене научног утемељења, што доприноси збуњености и неповерењу потрошача. Осим тога, фалсификовање млека представља још један разлог за забринутост јавности. У складу с тим, спроведено је истраживање о информисаности и ставовима потрошача у Републици Србији о конзумирању млека, са акцентом на ниво поверења у систем контроле квалитета и безбедности млека. У анонимној анкети учествовало је 316 испитаника од 18 до 77 година. Резултати показују да 72,15% испитаника конзумира млеко бар једном недељно, а 8,23% га уопште не конзумира, иако је алергију на млеко и/или интолеранцију на лактозу пријавило њих 11,39%. Већина испитаника сматра да је млеко неопходно за нормалан раст и развој деце и да је конзумирање млека један од битних фактора у превенцији остеопорозе. Забринутост потрошача изазива могућност додавања воде у млеко, иако нису у потпуности информисани о његовом утицају на безбедност млека. Порекло млека које купују битно је већини испитаника (85,13%), а њих 17,40% би најрадије куповали млеко директно од произвођача. Уочено је да постоји значајан ниво сумње према квалитету млека на тржишту. Потпуно поверење у контролу квалитета млека у нашој земљи има само 6,96%, делимично поверење 57,28%, док 31,01% испитаника уопште нема поверење. Да су потребне строжије контроле сматра 75,95%, док само 2,22% сматра да су постојеће контроле довољне. Коментари испитаника указују на осећај несигурности, али и на изражену потребу за информацијама које би могле позитивно утицати на њихов избор производа. Потребна је интензивнија едукација потрошача и транспарентнији приступ информацијама у ланцу контроле квалитета млека.

Кључне речи: кравље млеко, исхрана, фалсификовање млека, ставови потрошача, безбедност млека.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-137/2025-03/200117 и Уговор број 451-03-136/2025-03/200143).

II-8

CONSUMPTION OF MILK AND CONSUMER CONFIDENCE: CHALLENGES FOR THE QUALITY CONTROL SYSTEM

Marija PAJIĆ^{1*}, Radoslava SAVIĆ RADOVANOVIĆ², Miodrag RADINOVIĆ¹, Katarina PAJIĆ¹, Jovan STANOJEVIĆ¹, Milica GUGLETA¹, Aleksa PAVLIS¹

¹University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

²University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Marija Pajić, marija.pajic@polj.edu.rs

Summary

Information regarding the impact of milk on human health is often contradictory and frequently lacks scientific grounding, contributing to confusion and mistrust among consumers. Furthermore, milk adulteration represents an additional cause for public concern. In light of this, a study was conducted to assess the level of consumer awareness and attitudes towards milk consumption in the Republic of Serbia, with a focus on the level of trust in the milk quality control and safety system. A total of 316 respondents aged 18 to 77 participated in the anonymous survey. The results show that 72.15% of respondents consume milk at least once a week, while 8.23% do not consume milk at all, despite 11.39% reporting milk allergies and/or lactose intolerance. The majority of respondents believe that milk is essential for the normal growth and development of children and that milk consumption is a key factor in the prevention of osteoporosis. Consumer concern is raised by the potential addition of water to milk, although they are not fully informed about its impact on milk safety. The origin of the milk they purchase is important to the majority of respondents (85.13%), and 17.40% would prefer to buy milk directly from the producer. A significant level of doubt regarding the quality of milk on the market was observed. Only 6.96% of respondents have complete trust in milk quality control in the country, 57.28% have partial trust, while 31.01% have no trust at all. 75.95% believe stricter controls are necessary, while only 2.22% believe current controls are sufficient. Respondent comments indicate a sense of insecurity, as well as a strong need for information that could positively influence their product choices. Intensified consumer education and a more transparent approach to information within the milk quality control chain are necessary.

Keywords: cow's milk, nutrition, milk adulteration, consumer attitudes, milk safety.

Acknowledgements: This study was supported by Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-137/2025-03/ 200117 and Contract No. 451-03-136/2025-03/200143).

II-9

UPOTREBA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U CILJU OSIGURANJA ZDRAVSTVENO ISPRAVNOG SIROVOG MLIJEKA

Asmir BUDIMLIĆ^{1*}, Arijana SPAHIĆ-BAJRIĆ¹, Nataša KOKOTOVIĆ², Faruk MULABDIĆ²,
Saša BOŠKOVIĆ²

¹Javna ustanova „Veterinarski zavod“ Bihać, Bihać, Bosna i Hercegovina

²Ured za veterinarstvo Bosne i Hercegovine, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Asmir Budimlić, asbubi@gmail.com

Sažetak

Cilj ovog rada je prikaz unapređenja sistema otkupa sirovog mlijeka i službenih kontrola u sektoru mljekarstva, koji je nastao u sklopu akcionog plana izrađenog nakon posljednjeg audita Generalnog direktorata za zdravlje i sigurnost hrane Evropske komisije (DG SANTE), koji je bio proveden u Bosni i Hercegovini tokom 2023. godine. Kao jedna od tačaka akcionog plana je bila obaveza donošenja izmijenjenog Uputstva o pregledu sirovog mlijeka namijenjenog javnoj potrošnji, kojim je definisan način postupanja sa sirovim mlijekom, obavljanje pregleda sirovog mlijeka, te mjere koje se poduzimaju u cilju osiguranja zdravstvene ispravnosti mlijeka namijenjenog javnoj potrošnji u sirovom ili prerađenom stanju. Upotreba informacionih tehnologija u implementaciji navedenog Uputstva ima veliki značaj, pogotovo u osiguranju poštivanja propisanih kriterija u pogledu ispunjenja mikrobioloških kriterija (ukupnog broja bakterija <100.000 i broja somatskih stanica <400.000 u ml sirovog mlijeka), načinu formiranja listi farmara koji mogu predavati mlijeko u javnu potrošnju, način upozorenja i isključenja iz javnog otkupa u slučaju neispunjenja navedenih kriterija, te isto tako način ponovnog vraćanja u sistem javnog otkupa. Pored navedenog, upotrebom informacionih tehnologija znatno se olakšava rad nadležnih inspeksijskih organa na svim nivoima vlasti, kao i lokalizacija proizvođača kojima je neophodna intervencija veterinarske profesije. Mljekarstvo zauzima posebno mjesto u poljoprivrednom sektoru, te je od izuzetnog značaja obezbijediti zdravstveno ispravno mlijeko na primarnom nivou proizvodnje, kako sa aspekta zaštite zdravlja potrošača, tako i nastavka izvoza mlijeka iz Bosne i Hercegovine na tržište trećih i zemalja Evropske unije.

Ključne riječi: mlijeko, informacione tehnologije, izvoz.

II-9

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES TO ENSURE HEALTHY RAW MILK

Asmir BUDIMLIĆ^{1*}, Arijana SPAHIĆ-BAJRIĆ¹, Nataša KOKOTOVIĆ², Faruk MULABDIĆ²,
Saša BOŠKOVIĆ²

¹Public Institution „Veterinary Institute“ Bihać, Bihać, Bosnia and Herzegovina

²Veterinary Office of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Asmir Budimlić, asbubi@gmail.com

Summary

The aim of this paper is to present the improvement of the raw milk purchase system and official controls in the dairy sector, which was created as part of the action plan created after the last audit of the Directorate General for Health and Food Safety of the European Commission (DG SANTE), which was carried out in Bosnia and Herzegovina during 2023. As one of the points of the action plan was the obligation to adopt the amended Instructions on the inspection of raw milk intended for public consumption, which defined the way of dealing with raw milk, performing the inspection of raw milk, and the measures taken to ensure the healthiness of milk intended for public consumption in raw or processed state. The use of information technology in the implementation of the aforementioned Instructions is of great importance, especially in ensuring compliance with the prescribed criteria regarding the fulfillment of microbiological criteria (total number of bacteria <100,000 and number of somatic cells <400,000 in ml of raw milk), the method of forming a list of farmers who can hand over milk for public consumption, the method of warning and exclusion from public purchase in case of non-fulfillment of the stated criteria, and also the method of returning to the public purchase system. In addition to the above, the use of information technologies significantly facilitates the work of competent inspection bodies at all levels of government, as well as the localization of producers that require the intervention of the veterinary profession. Dairying occupies a special place in the agricultural sector, and it is extremely important to provide healthy milk at the primary level of production, both from the aspect of consumer health protection, and the continuation of milk exports from Bosnia and Herzegovina to the market of third countries and European Union countries.

Keywords: milk, information technology, export.

II-10

ОСВРТ НА АНАЛИЗЕ МЛИЈЕКА СТАНДАРДНОГ КВАЛИТЕТА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У ПЕРИОДУ 2022-2024. ГОДИНА

Драгана РУЈЕВИЋ^{1*}, Александра БАБИЋ¹, Бојан ГОЛИЋ¹

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

*Коресподентни аутор: Драгана Рујевић, dragana.rujevic@virs-vb.com

Сажетак

Према Правилнику о квалитету свјежег сировог млијека и условима за рад овлашћене лабораторије (Службени гласник Републике Српске 81/15), од сваког произвођача, најмање два пута мјесечно испитује се број микроорганизама, а једном мјесечно број соматских ћелија у сировом млијеку, а на основу геометријског просјека врши се класификација млијека. Циљ рада је приказ просјечног броја произвођача млијека на територији Републике Српске, чији квалитет задовољава Правилник, као и приказ просјечних вриједности испитиваних параметара у периоду 2020-2024. година. Узорци сировог млијека потичу са територије Републике Српске. Испитивање је вршено методом проточне цитометрије, број микроорганизама на инструменту BactoScan (упутство произвођача), а број соматских ћелија на инструменту Fossomatic (метод BAS ISO 13366-2:2008). У посматраном периоду, просјечан број произвођача млијека стандардног квалитета био је 78,8% (2020.), 80,5% (2021.), 78,7% (2022.), 80,4% (2023.) и 81,7% (2024.). Просјечна вриједност броја микроорганизама (CFU/ml) била је 23.675 (2020.), 23.370 (2021.), 24.265 (2022.), 24.006 (2023.) и 23.259 (2024.), а просјечна вриједност броја соматских ћелија (ml) била је 110.184 (2020.), 109.976 (2021.), 112.956 (2022.), 100.059 (2023.) и 101.185 (2024.). Просјечна вриједност броја микроорганизама млијека нестандардног квалитета била је 609.806 (2020.), 632.106 (2021.), 663.953 (2022.), 704.055 (2023.) и 643.313 (2024), а просјечна вриједност броја соматских ћелија била је 559.003 (2020.), 547.492 (2021.), 509.830 (2022.), 474.169 (2023.) и 550.908 (2024). Редовним мониторингом се обезбјеђује контрола квалитета млијека. Просјечне вриједности броја микроорганизама и соматских ћелија млијека стандардног квалитета биле су четири пута ниже од прописаних вриједности, што указује на добар ниво хигијенских мјера и услова производње. Млијеко нестандардног квалитета имало је просјечне вриједности значајно изнад прописаних вриједности, што указује на потребу побољшања производних и хигијенских пракси.

Кључне ријечи: сирово млијеко, квалитет, микроорганизми, соматске ћелије, правилник.

II-10

REVIEW OF STANDARD QUALITY MILK ANALYSES IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN THE PERIOD 2022-2024

Dragana RUJEVIĆ^{1*}, Aleksandra BABIĆ¹, Bojan GOLIĆ¹

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

*Corresponding author: Dragana Rujević, dragana.rujevic@virs-vb.com

Summary

According to the Regulation on the Quality of Fresh Raw Milk and the Conditions for the Operation of an Authorized Laboratory (Official Gazette of the Republic of Srpska 81/15), from each producer the number of microorganisms is tested at least twice a month, and once a month for the number of somatic cells in raw milk, and milk is classified based on the geometric mean. The aim of the paper is to present the average number of milk producers on the territory of the Republic of Srpska, whose quality meets the Regulation, as well as the average values of the tested parameters in the period 2020-2024. The raw milk samples originate from the territory of the Republic of Srpska. The examination was performed using flow cytometry method, the number of microorganisms on the BactoScan instrument (manufacturer's instructions), and the number of somatic cells on the Fossomatic instrument (BAS ISO 13366-2:2008 method). In the observed period, the average number of standard quality milk producers was 78.8% (2020), 80.5% (2021), 78.7% (2022), 80.4% (2023) and 81.7% (2024). The average value of the number of microorganisms (CFU/ml) was 23,675 (2020), 23,370 (2021), 24,265 (2022), 24,006 (2023) and 23,259 (2024), and the average value of the number of somatic cells (ml) was 110,184 (2020), 109,976 (2021), 112,956 (2022), 100,059 (2023) and 101,185 (2024). The average value of the number of microorganisms in milk of substandard quality was 609,806 (2020), 632,106 (2021), 663,953 (2022), 704,055 (2023) and 643,313 (2024), and the average value of the number of somatic cells was 559,003 (2020), 547,492 (2021), 509,830 (2022), 474,169 (2023) and 550,908 (2024). Regular monitoring ensures control of milk quality. The average values of the number of microorganisms and somatic cells of standard quality milk were four times lower than the prescribed values, which indicates a good level of hygiene measures and production conditions. Milk of substandard quality had average values significantly above the prescribed values, which indicates the need to improve production and hygiene practices.

Keywords: raw milk, quality, microorganisms, somatic cells, regulations.

II-11

УТИЦАЈ СИСТЕМА МУЖЕ НА ПРИНОС И ХЕМИЈСКИ САСТАВ МЛЕКА

Игор СУВАЈАЦ¹, Тијана ЛЕДИНА², Марија КОВАНЦИЋ², Снежана БУЛАЈИЋ², Јасна ЛОНЧИНА^{2*}

¹Ветеринарска станица „Стојчић“, Прњавор, Босна и Херцеговина

²Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Јасна Лончина, jasna.djordjevic@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Тип муже има значајан утицај на продуктивност и квалитет млека у савременом млекарству, због чега је циљ овог истраживања био да се испита утицај различитих система муже на принос и хемијски састав млека. Анализа је обухватила 432 узорка сировог млека прикупљена током три године са 12 фарми, распоређених у четири различита система муже (стабилни – тандем, полустабилни, покретни и аутоматизовани – робот), по три фарме за сваки систем. Испитиван је принос млека као и параметри хемијског састава: садржај млечне масти, протеина, лактозе, суве материје и суве материје без масти. Коришћени су дескриптивни статистички параметри, заједно са ANOVA (анализа варијансе) за процену значајности разлика и Пирсонов коефицијент корелације за испитивање корелација између различитих параметара. Највећи просечан принос млека забележен је на фармама са робот мужом, а најмањи на фармама са покретним музним апаратом. Садржај млечне масти и протеина био је значајно нижи ($p < 0,05$) у узорцима са фарми са робот системом муже у поређењу са узорцима са фарми конвенционалним системима муже. Садржај лактозе показао је статистички значајне разлике између узорака са фарми са различитим системима муже, као и вредности суве материје и суве материје без масти. Добијени резултати указују на значај избора система муже у циљу оптимизације приноса и одржавања квалитета млека.

Кључне речи: мужа, квалитет млека, принос млека.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-136/2025-03/200143).

II-11

EFFECT OF MILKING SYSTEMS ON MILK YIELD AND COMPOSITION

Igor SUVAJAC¹, Tijana LEDINA², Marija KOVANDŽIĆ², Snežana BULAJIĆ², Jasna LONČINA^{2*}

¹Veterinary Station „Stojčić“, Prnjavor, Bosnia and Herzegovina

²University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Jasna Lončina, jasna.djordjevic@vet.bg.ac.rs

Summary

Milking mechanization has a significant impact on milk productivity and quality in modern dairy farming. Therefore, the aim of this study was to examine the effect of different milking systems on milk yield and chemical composition. The analysis included 432 raw milk samples collected over three years from 12 dairy farms, categorized into four different milking systems (pipeline – tandem parlor, semi-mobile, mobile, and automated – robotic), with three farms per system. The analyzed parameters included milk yield, milk fat content, protein, lactose, total solids, and solids non-fat. Descriptive statistical parameters were used, along with ANOVA (Analysis of Variance) to assess the significance of differences, and Pearson's correlation coefficient to examine correlations between the various parameters. The highest average milk yield was recorded on farms with robotic milking systems, while the lowest yield was found on farms using mobile milking machines. The fat and protein contents were significantly lower ($p < 0.05$) in samples from farms with robotic milking systems compared to those with conventional systems. Statistically significant differences were also observed in lactose content, as well as in total solids and solids-not-fat among samples from farms using different milking systems. A strong positive correlation was found between several parameters of the chemical composition. The results highlight the importance of selecting an appropriate milking system to optimize milk yield and maintain milk quality.

Keywords: milking, milk quality, milk yield.

Acknowledgements: The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-136/2025-03/200143).

II-12

ОДРЕЂИВАЊЕ ТАЧКЕ СМРЗАВАЊА У ЦИЉУ КОНТРОЛЕ КВАЛИТЕТА И ОТКРИВАЊА ФАЛСИФИКОВАЊА МЛИЈЕКА ДОДАВАЊЕМ ВОДЕ

Биљана ПЕЋАНАЦ^{1*}, Драган КНЕЖЕВИЋ¹, Јелена АНИЧИЋ¹, Милијана ГОЛИЋ¹

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

*Коресподентни аутор: Биљана Пећанац, biljana.pecanac@virs-vb.com

Сажетак

Тачка смрзавања млијека представља физичку особину која одређује температуру на којој млијеко прелази из течног у чврсто агрегатно стање. Иако је углавном под утицајем фактора као што су исхрана крива, спољни услови и фаза лактације, додавање воде у сирово млијеко има значајан утицај на ову тачку. Чак и додавање само 1,7% воде може промијенити ову тачку за око 0,01°C. Овај параметар је најпоузданији метод за откривање фалсификовања млијека, јер додатак воде утиче на смањење количине масти и протеина, што доводи до повећања температуре смрзавања млијека. Према прописима, тачка смрзавања не би смјела бити виша од -0,517°C за сирово млијеко, а за конзумно млијеко може бити виша за највише 2% од -0,517°C. Циљ овог истраживања био је да се испитивањем тачке смрзавања утврди квалитет сировог и термички обрађеног млијека, те усаглашеност са регулативом, чиме се открива могућност фалсификовања млијека путем додавања воде. Испитано је 240 узорка млијека, од чега је 230 сирово млијеко, а 10 пастеризовано и стерилизовано (УХТ) млијеко. За одређивање тачке мржњења је коришћен криоскоп произвођача Advanced Instruments. Од укупно испитаних узорка, 52% нису испуњавала прописане вриједности, с тим да 113 од 230 узорка сировог млијека и три од четири узорка пастеризованог млијека нису задовољавали, док УХТ млијека нису имала незадовољавајућих резултата. Резултати показују значајно висок проценат узорка који нису били у складу са прописаним вриједностима, што указује на присуство додавања воде. Одређивање тачке смрзавања се стога показало као кључна метода за контролу квалитета млијека и спречавање фалсификовања, што има велики значај за заштиту здравља потрошача и економске интересе индустрије млијека.

Кључне ријечи: млијеко, квалитет, тачка мржњења, додатак воде, фалсификовање.

II-12

DETERMINATION OF THE FREEZING POINT FOR THE PURPOSE OF QUALITY CONTROL AND DETECTION OF MILK ADULTERATION BY WATER ADDITION

Biljana PEĆANAC^{1*}, Dragan KNEŽEVIĆ¹, Jelena ANIČIĆ¹, Milijana GOLIC¹

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

*Corresponding author: Biljana Pećanac, biljana.pecanac@virs-vb.com

Summary

The freezing point of milk is a physical property that determines the temperature at which milk transitions from a liquid to a solid aggregate state. Although it is primarily influenced by factors such as the cows' diet, external conditions, and the lactation phase, the addition of water to raw milk has a significant impact on this point. Even adding just 1.7% of water can change this point by approximately 0.01°C. This parameter is considered the most reliable method for detecting milk adulteration, as the addition of water reduces the amount of fat and protein, leading to an increase in the freezing point of milk. According to regulations, the freezing point of raw milk should not exceed -0.517°C, and for consumer milk, it can be up to 2% higher than this value. The aim of this research was to examine the point of freezing to determine the quality of raw and thermally processed milk, as well as compliance with regulations, thereby revealing the possibility of milk adulteration through the addition of water. A total of 240 milk samples were examined, of which 230 were raw milk and 10 were pasteurized and sterilized (UHT) milk. The freezing point was determined using a cryoscope manufactured by Advanced Instruments. Out of all the tested samples, 52% did not meet the prescribed values, with 113 out of 230 raw milk samples and 3 out of 4 pasteurized milk samples failing to meet the standards. No unsatisfactory results were observed in the UHT milk samples. The results showed a high percentage of samples not in compliance with the prescribed values, indicating the presence of water addition. Thus, the determination of the freezing point proved to be a key method for milk quality control and the prevention of adulteration, which is crucial for protecting consumer health and the economic interests of the dairy industry.

Keywords: milk, quality, freezing point, water addition, adulteration.

II-13

АНАЛИЗА ПРОСЈЕЧНОГ САДРЖАЈА МЛИЈЕЧНЕ МАСТИ И ПРОТЕИНА У СИРОВОМ МЛИЈЕКУ НА ПОДРУЧЈУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ У ПЕРИОДУ ОД 2020. ДО 2024. ГОДИНЕ

Драгана РУЈЕВИЋ^{1*}, Биљана ПЕЋАНАЦ¹, Саша ЛОВРИЋ¹

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

*Коресподентни аутор: Драгана Рујевић, dragana.rujevic@virs-vb.com

Сажетак

Према Правилнику о квалитету свјежег сировог млијека и условима за рад овлашћене лабораторије (Службени гласник Републике Српске 81/15), одређивање просјечног садржаја млијечне масти и протеина у сировом млијеку врши се на основу двије анализе мјесечно. Циљ овог рада је приказати просјечан садржаја млијечне масти и протеина у сировом млијеку на подручју Републике Српске у периоду од 2020. до 2024. године, као и поредити добијене резултате са подацима из Хрватске и Црне Горе у периоду од 2020. до 2023. године. Испитивање је вршено методом инфрацрвене спектрофотометрије, на инструменту MilkoScan (метод BAS ISO 9622:2015). У Републици Српској, просјечан садржај млијечне масти износио је 4,12% (2020. и 2021.), 4,07% (2022.), 4,10% (2023.) и 4,04% (2024.), док је садржај протеина био 3,36% (2020.), 3,35% (2021.), 3,31% (2022.), 3,32% (2023.) и 3,33% (2024.). Подаци из Хрватске показују сличан тренд у садржају млијечне масти: 4,02% (2020.), 4,05% (2021.), 4,04% (2022.) и 4,07% (2023.), уз нешто већи садржај протеина, у распону од 3,42% (2020.) до 3,49% (2023.). У Црној Гори уочен је постепени пораст млијечне масти са 3,92% (2020.) на 4,05% (2023.), док је садржај протеина благо варирао од 3,30% (2020.) до 3,36% (2023.) године. Током посматраног периода, просјечан садржај млијечне масти и протеина у Републици Српској остао је стабилан, уз благи пад у 2024. години. Поређењем са резултатима у Хрватској и Црној Гори уочене су мале разлике, али су посматрани параметри стабилни у све три земље, што указује на ујединачен квалитет млијека у овим регионима.

Кључне ријечи: сирово млијеко, млијечна маст, протеини, квалитет.

II-13

ANALYSIS OF THE AVERAGE CONTENT OF MILK FAT AND PROTEIN IN RAW MILK IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN THE PERIOD FROM 2020 TO 2024

Dragana RUJEVIĆ^{1*}, Biljana PEĆANAC¹, Saša LOVRIĆ¹

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

* Corresponding author: Dragana Rujević, dragana.rujevic@virs-vb.com

Summary

According to the Regulation on the quality of fresh raw milk and the conditions for the operation of an authorized laboratory (Official Gazette of the Republic of Srpska 81/15), the determination of the average content of milk fat and protein in raw milk is carried out on the basis of two analyses per month. The aim of this paper is to present the average content of milk fat and protein in raw milk in the territory of the Republic of Srpska in the period from 2020 to 2024, as well as to compare the obtained results with data from Croatia and Montenegro in the period from 2020 to 2023. The test was performed using the infrared spectrophotometry method, on the MilkoScan instrument (BAS ISO 9622:2015 method). In Republic of Srpska, the average milk fat content was 4.12% (2020 and 2021), 4.07% (2022), 4.10% (2023) and 4.04% (2024), while the protein content was 3.36% (2020), 3.35% (2021), 3.31% (2022), 3.32% (2023) and 3.33% (2024). Data from Croatia show a similar trend in milk fat content: 4.02% (2020), 4.05% (2021), 4.04% (2022) and 4.07% (2023), with a slightly higher protein content, ranging from 3.42% (2020) to 3.49% (2023). In Montenegro, a gradual increase in milk fat was observed from 3.92% (2020) to 4.05% (2023), while protein content varied slightly from 3.30% (2020) to 3.36% (2023). During the observed period, the average milk fat and protein content in Republic of Srpska remained stable, with a slight decrease in 2024. Comparison with the results in Croatia and Montenegro revealed small differences, but the observed parameters were stable in all three countries, indicating uniform milk quality in these regions.

Keywords: raw milk, milk fat, proteins, quality.

III-1

Предавање по позиву

АКТУЕЛНИ ИЗАЗОВИ У КОНТРОЛИ ПРЕКОГРАНИЧНИХ БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА У ЕВРОПИ: СЛИНАВКА И ШАП, АФРИЧКА КУГА СВИЊА И КУГА МАЛИХ ПРЕЖИВАРА

Денис КОЛБАСОВ^{1*}

¹Федерални истраживачки центар за вирусологију и микробиологију, Волгински, Русија

*Коресподентни аутор: Денис Колбасов, kolbasovdenis@gmail.com

Сажетак

Европа се суочава са изазовима биолошке безбједности три главне прекограничне болести животиња: слинавка и шап (FMD), афричка куга свиња (ASF) и куга малих преживара (PPR). Оне представљају различите епидемиолошке профиле и контролне изазове које ветеринарске власти рјешавају прилагођеним стратегијама. Иако су на листи болести које подлијежу обавезном хитном обавјештавању Свјетској организацији за здравље животиња (WOAH), значајно се разликују. Поред разумијевања биологије и механизма преношења, главни ограничавајући фактор у дјеловању је регулатива. ASF је најједноставнија за контролу, болест је ниско заразна, а мјере се заснивају на поштовању захтјева биолошке безбједности, благовременом откривању и контроли кретања животиња. Упркос доступности вакцина и широкој употреби, њихова ефикасност и безбједност покрећу питања, јер су све тренутно доступне вакцине живе атенуиране. Вакцинација је поступак масовне инфекције животиња вирусом, иако је то вакцинални сој. Имуитет траје пет мјесеци, животиње су заштићене од угинућа, али не и од инфекције. Разликовање заражених и вакцинисаних животиња серолошким методама није могуће. Стратегија вакцинације није дефинисана. PPR је добро проучена у смислу мјера контроле и искорјењивања. Заразнија је од ASF и изазива изузетно тешке случајеве код осетљивих популација у новим регионима. Због мале величине, овце и козе често су предмет шверца, што отежава контролу илегалног транспорта. Дијагностички алати су доступни и ефикасни (PCR-реакција ланчане полимеразе, као и серолошки, укључујући брзе тестове). Вакцине су јефтине, приступачне, веома ефикасне, безбједне и пружају имунитет који траје најмање 36 мјесеци. Изазови настају због номадског сточарства, вакцинација у сусједним државама и захтјева да ниво имунитета стада пређе 80% у циљу ефикасне контроле. Животиње подложне PPR су овце и козе, дивљи преживари, могуће и свиње. Ограничавајући фактор је локално законодавство, које може ограничити вакцинацију. FMD је добро проучена болест у смислу контроле, укључујући доступна и веома ефикасна дијагностичка и вакцинациона средства. Међу овим инфекцијама, FMD је најзаразнија, способна за брз пренос ваздухом на велике удаљености. Благовремена прстенаста вакцинација је најисплативији начин за контролу болести. Ово захтијева благовремено усвајање прописа за контролу и искорјењивање FMD, регистрацију вакцина против циркулишућих сојева вируса и обезбјеђење довољних количина у кратком року. Информације о епидемијама у сусједним државама, подаци о величини и локацији осетљивих популација, благовремена сумња и дијагноза, као и доступност правног оквира, укључујући актуелна научна сазнања о инфекцији и вакцинацији, од великог су значаја.

Кључне ријечи: животиња, болест, FMD, ASF, PRRS.

III-1

Invited lecture

CURRENT CHALLENGES IN CONTROLLING TRANSBOUNDARY ANIMAL DISEASES IN EUROPE: FOOT AND MOUTH DISEASE, AFRICAN SWINE FEVER AND PESTE DES PETITS RUMINANTS

Denis KOLBASOV^{1*}

¹Federal Research Center for Virology and Microbiology, Volginsky, Russian Federation

*Corresponding author: Denis Kolbasov, kolbasovdenis@gmail.com

Summary

Europe faces the biosecurity challenges of three major transboundary animal diseases: foot-and-mouth disease (FMD), African swine fever (ASF) and peste des petits ruminants (PPR). They present different epidemiological profiles and control challenges that veterinary authorities address with tailored strategies. Although they are on the list of diseases subject to mandatory urgent notification to the World Organisation for Animal Health (WOAH), they differ significantly. In addition to understanding the biology and transmission mechanisms, the main limiting factor in action is regulation. ASF is the easiest to control, the disease is low in transmissibility, and measures are based on compliance with biosecurity requirements, timely detection and control of animal movements. Despite the availability of vaccines and their widespread use, their efficacy and safety raise questions, as all currently available vaccines are live-attenuated. Vaccination is a procedure for mass infection of animals with a virus, even though it is a vaccine strain. Immunity lasts for five months, the animals are protected from death, but not from infection. Differentiation between infected and vaccinated animals by serological methods is not possible. The vaccination strategy has not been defined. PPR is well studied in terms of control and eradication measures. It is more contagious than ASF and causes extremely severe cases in susceptible populations in new regions. Due to their small size, sheep and goats are often subject to smuggling, which makes it difficult to control illegal transport. Diagnostic tools are available and effective (PCR-polymerase chain reaction, as well as serological, including rapid tests). Vaccines are cheap, accessible, highly effective, safe and provide immunity that lasts at least 36 months. Challenges arise from nomadic herding, vaccination in neighbouring countries and the requirement for herd immunity levels to exceed 80% for effective control. Animals susceptible to PPR include sheep and goats, wild ruminants and possibly pigs. A limiting factor is local legislation, which may limit vaccination. FMD is a well-studied disease in terms of control, including available and highly effective diagnostic and vaccination tools. Among these infections, FMD is the most contagious, capable of rapid airborne transmission over long distances. Timely ring vaccination is the most cost-effective way to control the disease. This requires timely adoption of regulations for the control and eradication of FMD, registration of vaccines against circulating virus strains and provision of sufficient quantities in a short time. Information about epidemics in neighboring countries, data on the size and location of susceptible populations, timely suspicion and diagnosis, as well as the availability of a legal framework, including current scientific knowledge about infection and vaccination, are of great importance.

Keywords: animal, disease, FMD, ASF, PPR.

III-2

Предавање по позиву

КУГА МАЛИХ ПРЕЖИВАРА: МОНИТОРИНГ И СИМУЛАЦИЈА ПОЈАВЕ

Оливер СТЕВАНОВИЋ^{1*}, Драган КАСАГИЋ¹, Драган КНЕЖЕВИЋ¹, Ивона СУБИЋ¹

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

*Коресподентни аутор: Оливер Стевановић, oliver.stevanovic@virs-vb.com

Сажетак

Куга малих преживара је опасно, вирусно обољење малих и дивљих преживара, узроковано морбили вирусом. Последњих десет година ово обољење је доживјело значајно експанзију у ширењу из Азије на Балканско полуострво. Клиничка слика није специфична, а узорковање приликом сумње захтјева јединствено поступање. Основни лабораторијски принцип захтијева примјену више метода у дијагностици ове болести и обраду више врста узорака од сумњивих животиња. У Републици Српској се спроводи мониторинг на ову болест, као активан клинички надзор оваца и коза, по програму мјера. Да би се боље разумјела контагиозност куге малих преживара, формирана је симулација у форми два сценарија појаве у екстезивном узгоју оваца. Симулације указују да су брзина пријаве сумње и спровођења мјера значајни моменти у ефикасној контроли болести.

Кључне ријечи: куга малих преживара, вирус, Република Српска.

III-2

Invited lecture

PESTE DES PETITS RUMINANTS: MONITORING AND SIMULATION OF THE OUTBREAK

Oliver STEVANOVIĆ^{1*}, Dragan KASAGIĆ¹, Dragan KNEŽEVIĆ¹, Ivona SUBIĆ¹

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

*Corresponding author: Oliver Stevanović, oliver.stevanovic@virs-vb.com

Summary

Peste des petits ruminants is a dangerous, viral disease of small and wild ruminants caused by the morbillivirus. In the last ten years, this disease has experienced a significant expansion in its spread from Asia to the Balkan Peninsula. The clinical picture is not specific, and sampling in case of suspicion requires a unique approach. The basic laboratory principle requires the use of multiple methods in the diagnosis of this disease and the processing of multiple types of samples from suspicious animals. In the Republika Srpska, monitoring for this disease is carried out as active clinical surveillance of sheep and goats according to a program of measures. In order to better understand the contagiousness of peste des petits ruminants, a simulation was created in the form of two scenarios of occurrence in extensive sheep breeding. The simulations indicate that the speed of reporting suspicion and implementing measures are important moments in effective disease control.

Keywords: Peste des petits ruminants, virus, Republic of Srpska.

III-3

Предавање по позиву

СЛИНАВКА И ШАП - РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2024. ГОДИНИ

Драган КАСАГИЋ^{1*}, Драган КНЕЖЕВИЋ¹, Јелена МАРИЋ¹

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

*Коресподентни аутор: Драган Касагић, dragan.kasagic@virs-vb.com

Сажетак

Слинавка и шап (FMD) је једна од најзаразнијих болести животиња која проузрокује значајне економске губитке. Болест погађа говеда, свиње, овце, козе и друге папкаре. То је прекогранична болест животиња (Transboundary Animal Diseases, TAD) која дубоко утиче на сточарску производњу и омета регионалну и међународну трговину животињама и производима животињског поријекла. FMD након појаве и потврде болести у Њемачкој у јануару мјесецу 2025. године, а затим у марту мјесецу 2025. године и пријаве у Мађарској на фарми млијечних говеда у непосредној близини границе са Словачком, ова болест је потврђена 21. марта 2025. године у Словачкој у близини границе са Мађарском. Референтна лабораторија Европске уније за FMD је потврдила да вирус из узорак узетих у Словачкој у потпуности одговара вирусу откривеном у Мађарској. У Републици Српској у 2024. години спровођен је активни и пасивни надзор на FMD код говеда, оваца и коза, прописан од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске (Правилник о условима и начину остваривања новчаних подстицаја за развој пољопривреде и села, Службени гласник Републике Српске 18/24). Надзор се спроводио на цијелој територији Републике Српске, на фармама и домаћинствима који се баве узгојем говеда, оваца и коза. Ветеринарске организације су вршиле узорковање и достављање узорака у референтну лабораторију Републике Српске за FMD, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука. Анализирано је укупно 1.528 узорака говеда, од чега је 955 узорака пуне крви и 274 узорка крвних серума. Такође, анализирани су узорци оваца, од чега је 129 узорака пуне крви и 170 узорака крвних серума. За анализе су кориштене методе ланчане реакције полимераза у реалном времену (real time PCR) и није било позитивних резултата. Такође, анализирали смо методом ELISA (ензимски имуносорбентни тест) на присуство антителија против вируса FMD укупно 514 узорака, од чега је 344 узорка крви говеда и 170 узорака крви оваца, а сви резултати анализа су били негативни.

Кључне ријечи: слинавка и шап, говеда, овце, PCR, ELISA.

III-3

Invited lecture

FOOT AND MOUTH DISEASE - RESULTS OF MONITORING IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN 2024

Dragan KASAGIĆ^{1*}, Dragan KNEŽEVIĆ¹, Jelena MARIĆ¹

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

*Corresponding author: Dragan Kasagić, dragan.kasagic@virs-vb.com

Summary

Foot and mouth disease (FMD) is one of the most contagious animal diseases that causes significant economic losses. The disease affects cattle, pigs, sheep, goats and other ungulates. It is a transboundary animal disease (TADs) that has a profound impact on livestock production and disrupts regional and international trade in animals and animal products. FMD after the appearance and confirmation of the disease in Germany in January 2025, and then in March 2025 and reported in Hungary on a dairy cattle farm near the border with Slovakia. This disease was confirmed on 21 March 2025 in Slovakia near the border with Hungary. The European Union Reference Laboratory for FMD confirmed that the virus from samples taken in Slovakia fully corresponds to the virus detected in Hungary. In the Republic of Srpska in 2024, active and passive surveillance for foot and mouth disease in cattle, sheep and goats was carried out, as prescribed by the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska (Rules on Subsidies in Agriculture, Official Gazette of the Republic of Srpska, No. 18/24). Surveillance was carried out on the entire territory of the Republic of Srpska on farms and households engaged in cattle, sheep and goat breeding. Veterinary organizations carried out sampling and delivery of samples to the reference laboratory of the Republic of Srpska for FMD, the Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka. A total of 1,528 samples of cattle were analyzed, of which 955 were whole blood samples and 274 were blood serum samples. Also, sheep samples were analyzed, including 129 whole blood samples and 170 blood serum samples. Real-time polymerase chain reaction (real-time PCR) methods were used for the analysis and there were no positive results. We also analyzed the presence of antibodies against the FMD virus using the ELISA method (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) - a total of 514 samples, of which 344 samples came from cattle blood and 170 samples from sheep blood, and all analysis results were negative.

Keywords: foot-and-mouth disease, cattle, sheep, PCR, ELISA.

III-4

Предавање по позиву

ЗНАЧАЈ ПЛАНА ХИТНИХ МЈЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ ПОЈАВЕ И СУЗБИЈАЊЕ СЛИНАВКЕ И ШАПА

**Драго Н. НЕДИЋ^{1,2*}, Негослав ЛУКИЋ³, Драган КНЕЖЕВИЋ², Владимир МИЛИЈЕВИЋ⁴,
Оливер СТЕВАНОВИЋ², Дејана КРНЕТА², Бојан ГОЛИЋ², Драган КАСАГИЋ², Жељко
СЛАДОЈЕВИЋ², Соња НИКОЛИЋ², Дарко ДЕСПОТОВИЋ², Велибор КЕСИЋ⁵, Славен
ГРБИЋ⁶, Новалина МИТРОВИЋ⁷**

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија,

²Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴Републичка управа за инспекцијске послове Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁵Ветеринарска комора Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁶Ветеринарски завод „СЛАВЕН“ д.о.о., Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁷Ветеринарски завод „ТЕОЛАБ“ д.о.о., Бијељина, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Драго Недић, drago.nedic@gmail.com

Сажетак

Слинавка и шап (FMD) је једна од најопаснијих и најштетнијих болести папкара, са глобалним импликацијама на здравље животиња, економију и безбједност хране. Извјештаји Свјетске организације за здравље животиња (WOAH) показују да болест у последњим деценијама изазива бројне епидемије широм свијета, посебно у Азији, Африци, Јужној Америци и Европи. На глобалном нивоу уочено је више од 200 епидемија годишње, са хиљадама обољелих и уинулих животиња. У 2019. години, у само неколико земаља Азије, забиљежено је преко 10.000 обољелих животиња, број уништених је знатно већи, а економске штете процјењују се на стотине милиона америчких долара годишње. Епидемија у Великој Британији 2001. године узроковала је штету од преко 10 милијарди долара. Штете укључују губитке у производњи, трошкове контроле, трговинска ограничења и забрану извоза. Ефикасно сузбијање болести захтијева правовремену и координисану реакцију, што је могуће само уз адекватно припремљен и редовно ажуриран План хитних мјера. У раду се истиче значај израде таквог плана као кључног алата за минимизацију штета, нарочито у контексту тренутних пријетњи. Анализа основних елемената Плана укључује процјену ризика, превентивне мјере, реакцију, логистику, комуникацију и обуку особља. Посебно је важан дио плана оперативни протокол, организациона структура и ресурси, те тестирање и симулације, које обезбјеђују спремност на појаву болести. У Босни и Херцеговини нема потврђених случајева болести, али због високог ризика, развој и имплементација Плана хитних мјера постају неопходни за заштиту пољопривреде и јавног здравља. Кроз овај рад се указује на глобалне трендове, искуства и важност проактивних мјера, како би се обезбиједила снага и спремност на будуће изазове изазване FMD.

Кључне ријечи: слинавка и шап, план хитних мјера, епидемија.

III-4

Invited lecture

THE IMPORTANCE OF EMERGENCY MEASURES PLANS FOR THE PREVENTION AND CONTROL OF FOOT AND MOUTH DISEASE

Drago N. NEDIĆ^{1,2*}, Negoslav LUKIĆ³, Dragan KNEŽEVIĆ², Vladimir MILIJEVIĆ⁴, Oliver STEVANOVIĆ², Dejana KRNETA², Bojan GOLIC², Dragan KASAGIĆ², Željko SLADOJEVIĆ², Sonja NIKOLIĆ², Darko DESPOTOVIĆ², Velibor KESIĆ⁵, Slaven GRBIĆ⁶, Novalina MITROVIĆ⁷

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

²Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴Republic Inspection Authority of the Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁵Veterinary Chamber of the Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁶Veterinary Institute „SLAVEN“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁷Veterinary Institute „TEOLAB“, Bijeljina, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Drago Nedić, drago.nedic@gmail.com

Summary

Foot and Mouth Disease (FMD) is one of the most dangerous and contagious diseases affecting ungulates, with global implications for animal health, the economy, and food safety. Reports from the World Organisation for Animal Health (WOAH) indicate that the disease has caused numerous epidemics worldwide over recent decades, especially in Asia, Africa, South America, and Europe. Globally, more than 200 outbreaks are recorded annually, affecting thousands of animals that become ill and die. For example, in 2019, over 10,000 animals were reported sick in just a few countries in Asia; however, the number of animals destroyed is significantly higher. The economic damages from FMD outbreaks are estimated to reach hundreds of millions of US dollars annually, including production losses, control costs, and export bans. The 2001 FMD epidemic in the United Kingdom caused economic damages exceeding \$10 billion, encompassing control expenses, trade restrictions, and productivity losses. Effective disease control requires a timely and coordinated response, which is only achievable with an adequately prepared and regularly updated Contingency Plan. This paper emphasizes the importance of developing such a plan as a vital tool for minimizing damage, especially given current threats. The analysis of the core elements of the plan includes risk assessment, preventive measures, response strategies, logistics, communication, and staff training. Particular attention is given to operational protocols, organizational structure, resources, as well as testing and simulation exercises that ensure preparedness for disease emergence. In Bosnia and Herzegovina, where there are currently no confirmed cases of FMD, the development and implementation of an Contingency Plan are becoming essential for protecting agriculture and public health. This paper underscores global trends, experiences, and the importance of proactive measures to ensure resilience and preparedness for future challenges posed by FMD.

Keywords: FMD, Contingency plan, epidemic.

III-5

Предавање по позиву

УЛОГА ТЕРЕНСКЕ ВЕТЕРИНАРСКЕ СЛУЖБЕ И ЗНАЧАЈ БИОСИГУРНОСТИ НА ФАРМИ У СПРЕЧАВАЊУ ПОЈАВЕ И ШИРЕЊА СЛИНАВКЕ И ШАПА

Дејана КРНЕТА^{1*}, Драго НЕДИЋ¹, Негослав ЛУКИЋ², Бојана БАЈАГИЋ², Жељко СЛАДОЈЕВИЋ¹, Драган КАСАГИЋ¹, Оливер СТЕВАНОВИЋ¹, Бојан ГОЛИЋ¹, Јелена МАРИЋ¹, Дарко ДЕСПОТОВИЋ¹, Соња НИКОЛИЋ¹, Саша ЛОВРИЋ¹, Ивона СУБИЋ¹, Срђан ГЛИГОРИЋ¹, Горан ВАСИЛИЋ¹, Драган КНЕЖЕВИЋ¹

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

²Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Дејана Крнета, dejana.krmeta@virs-vb.com

Сажетак

У спречавању појаве високо контагиозних болести све више смо у потреби да подузимамо мјере за очување здравља животиња и смањење ризика од уношења и ширења болести унутар животињских популација и, у случају зооноза, од преношења са животиња на људе. Контрола, превенција и искорјењивање болести у животињској популацији захтијевају добро познавање епизоотиологије заразних и незаразних болести, што нам пружа могућност истраживања болести непознате етиологије, њиховог препознавања, израде здравствених програма, спровођења надзора болести, те развоја и спровођења биосигурносних мјера. Стога је ова дисциплина битна компонента контроле, превенције и искорјењивања болести, а биосигурност на фарми њен најважнији дио у спречавању појаве болести попут слинавке и шапа. Овим радом истичемо важност биосигурности у одржавању стада слободних од болести, те кораке које је неопходно предузимати и примјењивати, како би се такав статус и задржао, те начин рада доктора ветеринарске медицине при појави сумње, или случаја високо контагиозних болести. Актуелна ситуација са слинавком и шапом, кугом малих преживара и авијарном инфлуенцом, које су одређени временски период присутне у окружењу, те афричком кугом свиња и бруцелозом, које су код нас већ присутне, тражи константан опрез. Зато сматрамо неопходним стално истицање важности биосигурносних мјера на фармама и начина поступања доктора ветеринарске медицине на сумњивој или зараженој фарми. Овим радом желимо пренијети искуства стечена на обукама и симулацијским вјежбама спречавања појаве и санирања жаришта високо контагиозних болести животиња. Акценат је стављен на поступање у случају потенцијалног избијања болести слинавке и шапа на нашем географском подручју.

Кључне ријечи: епизоотиологија, превенција, биосигурност, слинавка и шап.

III-5

Invited lecture

THE ROLE OF THE FIELD VETERINARY SERVICE AND THE IMPORTANCE OF ON-FARM BIOSECURITY IN PREVENTING THE OCCURENCE AND SPREAD OF FOOT AND MOUTH DISEASE

Dejana KRNETA^{1*}, Drago NEDIĆ¹, Negoslav LUKIĆ², Bojana BAJAGIĆ², Željko SLADOJEVIĆ¹, Dragan KASAGIĆ¹, Oliver STEVANOVIĆ¹, Bojan GOLIĆ¹, Jelena MARIĆ¹, Darko DESPOTOVIĆ¹, Sonja NIKOLIĆ¹, Saša LOVRIĆ¹, Ivona SUBIĆ¹, Srđan GLIGORIĆ¹, Goran VASILIĆ¹, Dragan KNEŽEVIĆ¹

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

²Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Dejana Krneta, dejana.krneta@virs-vb.com

Summary

In preventing the emergence of highly contagious diseases, there is an increasing need to implement measures for preserving animal health and reducing the risk of disease introduction and spread within animal populations and, in the case of zoonoses, the transmission from animals to humans. The control, prevention, and eradication of diseases in animal populations require a solid understanding of the epizootiology of infectious and non-infectious diseases, which enables us to investigate diseases of unknown etiology, recognize them, develop health programs, conduct disease surveillance, and design and implement biosecurity measures. Therefore, this discipline is a crucial component of disease control, prevention, and eradication, with on-farm biosecurity being its most important aspect in preventing the emergence of diseases such as foot-and-mouth disease. This paper highlights the importance of biosecurity in maintaining disease-free herds, the necessary steps to be taken and applied to preserve such a status and the role of Doctor of Veterinary Medicine in cases of suspicion or confirmed outbreaks of highly contagious diseases. The current situation with foot-and-mouth disease, peste des petits ruminants, and avian influenza all of which have been present in the surrounding region for a certain period as well as African swine fever and brucellosis, which are already present in our country, require constant vigilance. For this reason, we consider it essential to continuously emphasize the importance of biosecurity measures on farms and the procedures Doctor of Veterinary Medicine should follow when dealing with suspected or infected farms. Through this paper, we aim to share the experiences gained from training and simulation exercises conducted to prevent the emergence and mitigate outbreaks of highly contagious animal diseases. The focus is placed on procedures in the event of a potential outbreak of foot-and-mouth disease in our geographical area.

Keywords: epizootiology, prevention, biosecurity, foot-and-mouth disease.

III-6

ЗНАЧАЈ УСПОСТАВЉАЊА АДЕКВАТНИХ ОПЕРАТИВНИХ КАРАКТЕРИСТИКА, ВИЗИЈЕ И СТРАТЕГИЈЕ НАДЛЕЖНОГ ТЕЛА ЗА ПОСЛОВЕ ВЕТЕРИНАРСТВА У ЦИЉУ ОБЕЗБЕЂЕЊА БРЗОГ ОТКРИВАЊА БОЛЕСТИ И ЕФИКАСНОГ ОДГОВОРА НА ПОЈАВУ НАРОЧИТО ОПАСНИХ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА И ЗООНОЗА

Дејан КРЊАИЋ^{1*}

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија
Коресподентни аутор: Дејан Крњаић, dejan.krnjaic@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Надлежно тело за послове ветеринарства има кључну улогу у заштити здравља животиња и јавног здравља, нарочито током избијања епизоотија, епидемија и пандемија. Ефективност надлежног тела за послове ветеринарства се заснива на три међусобно испреплетена стуба: оперативне карактеристике, визија и стратегија. Врхунске оперативне карактеристике надлежног тела обезбеђују брзо откривање болести, ефикасан одговор и адекватно управљање ресурсима. Неопходна је блиска сарадња свих заинтересованих страна, која обезбеђује координисано деловање у кризним ситуацијама. Јасна визија промовише проактивну спремност, подстиче интеграцију здравља животиња, људи и животне средине, односно примену концепта „Једно здравље“, а подржава и одрживе, иновативне приступе контроле болести. Стратегија претвара визију у стварност, односно у акцију. Добро дефинисан стратешки оквир обезбеђује приоритизацију ризика, обезбеђује спремност кроз планирање у кризним ситуацијама и континуиране обуке, као и усклађеност са међународним стандардима (World Organisation for Animal Health – WOAH / Office International des Epizooties - OIE, Food and Agriculture Organization - FAO, World Health Organization - WHO). Укратко, врхунске оперативне карактеристике надлежног тела али и целе ветеринарске струке, засноване на јасној визији, која се спроводи кроз националну стратегију, представљају гаранцију за обезбеђење ефикасног одговора на садашње и будуће епизоотије, епидемије и пандемије. Није без разлога легендарни генерални директор WOAH/OIE организације др Бернард Валат истицао да рад ветеринарске струке и ветеринарских служби представља глобално јавно добро.

Кључне речи: надлежно тело, ветеринарство, заразне болести животиња, зоонозе.

III-6

THE IMPORTANCE OF ESTABLISHING ADEQUATE OPERATIONAL CHARACTERISTICS, VISION AND STRATEGY OF THE VETERINARY AUTHORITY IN ORDER TO ENSURE RAPID DETECTION OF DISEASES AND AN EFFECTIVE RESPONSE TO THE EMERGENCE OF PARTICULARLY DANGEROUS INFECTIOUS ANIMAL DISEASES AND ZONOSSES

Dejan KRNJAIC^{1*}

¹University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia
Corresponding author: Dejan Krnjaic, dejan.krnjaic@vet.bg.ac.rs

Summary

The competent veterinary authority has a key role in protecting animal and public health, especially during outbreaks of epizootics, epidemics and pandemics. The effectiveness of a competent authority for veterinary affairs is based on three interrelated pillars: operational characteristics, vision and strategy. The superior operational characteristics of the competent authority ensure rapid disease detection, effective response and adequate resource management. Close cooperation between all stakeholders is necessary, which ensures coordinated action in crisis situations. A clear vision promotes proactive preparedness, encourages the integration of animal, human and environmental health, i.e. the implementation of the „One Health“ concept, and supports sustainable, innovative approaches to disease control. The strategy turns the vision into reality, i.e. into action. A well-defined strategic framework ensures risk prioritization, ensures preparedness through crisis planning and continuous training, as well as compliance with international standards (World Organisation for Animal Health – WOAHP / Office International des Epizooties - OIE, Food and Agriculture Organization - FAO, World Health Organization - WHO). In short, the top operational characteristics of the competent body and the entire veterinary profession, based on a clear vision, implemented through a national strategy, are a guarantee for ensuring an effective response to current and future epizootics, epidemics and pandemics. It is not without reason that the legendary Director General of the WOAHP/OIE organization, Dr. Bernard Vallat, emphasized that the work of the veterinary profession and veterinary services represents a global public good.

Keywords: competent body, veterinary medicine, infectious animal diseases, zoonoses.

IV-1

ПРИНЦИПИ ГРУПИСАЊА ПЕСТИЦИДА И ЗНАЧАЈ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА РЕЗИДУА ПЕСТИЦИДА У ХРАНИ

Александра ТАСИЋ^{1*}, Милан НИНКОВИЋ¹, Иван ПАВЛОВИЋ¹, Милан БАЛТИЋ²

¹Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

²Универзитет у Београду, Ветеринарски факултет, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Александра Тасић, alekstasic79@gmail.com

Сажетак

Широко распрострањена и екстензивна употреба пестицида у биљној производњи за смањење губитака од корова, болести и инсеката може имати озбиљне последице по екосистем и здравље људи. Пестициди се користе на скоро свим усевиима (нпр. житарице, поврће, виногради и воћњаци) и могу се акумулисати у различитим матриксама животне средине. Појава и налажење резидуа пестицида у животној средини резултат је њиховог премештања и миграције са циљаних на подручја ван циља, што доводи до њихове честе детекције у земљишту, води и ваздуху. Европска агенција за безбедност хране (EFSA) развила је приступ о кумулативној процени ризика од пестицида додељивањем појединачних пестицида у кумулативне групе за процену. Процена ризика је ригорозан научни процес којим EFSA омогућава и помаже пре свега јавности да омогући да животиње, биљке и животна средина буду безбедне од опасности које се преносе храном. Упознавање са класификацијом, проценом ризика и значајем ове тематике само је један ближи пут здравој и безбедној храни. Забринутост за безбедност је потреба за контролисањем савремене опасности по здравље изазваним пестицидима. Ефикасна имплементација мониторинга хране има као крајњи циљ заштиту здравља људи и животне средине. Анализа резултата кроз кораке идентификације, карактеризације, степен изложености и карактеризацију ризика је од значаја за сагледавање утицаја на здравље људи и унапређење бриге о безбедности. Са друге стране, спровођење прописа, одговарајућа обука и образовање могу утицати на ублажавање негативних утицаја употребе пестицида и промовисати сигурну и одрживу пољопривредну праксу.

Кључне речи: пестициди, класификација, процена ризика.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства за науку, технолошки развој и иновације Републике Србије (Уговор број 451-03-136/2025-03/200030).

IV-1

PESTICIDES GROUPING APPROACHES AND THE IMPORTANCES OF RISK ASSESSMENT OF PESTICIDES RESIDUES IN FOOD

Aleksandra TASIĆ^{1*}, Milan NINKOVIĆ¹, Ivan PAVLOVIĆ¹, Milan BALTIC²

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

²Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Republic of Serbia

*Corresponding author: Aleksandra Tasić, alekstasic79@gmail.com

Summary

The widespread and extensive use of pesticides in crop production to reduce losses from weeds, diseases and insects can have serious consequences for the ecosystem and human health. Pesticides are used on almost all crops (e.g. cereals, vegetables, vineyards and orchards) and can accumulate in various environmental matrices. The occurrence and detection of pesticide residues in the environment is the result of their translocation and migration from target to non-target areas, leading to their frequent detection in soil, water and air. The European Food Safety Authority (EFSA) has developed an approach to cumulative risk assessment of pesticides by assigning individual pesticides to cumulative assessment groups. Risk assessment is a rigorous scientific process by which EFSA enables and helps, above all, the public, to ensure that animals, plants and the environment are safe from food-borne hazards. Becoming familiar with classification, risk assessment and the importance of this topic is just one step closer to healthy and safe food. Safety concerns are the need to control the modern health hazards caused by pesticides. The effective implementation of food monitoring has as its ultimate goal the protection of human health and the environment. Analysis of the results through the steps of identification, characterization, exposure levels and risk characterization are important for understanding the impact on human health and improving safety concerns. On the other hand, enforcement, appropriate training and education can help mitigate the negative impacts of pesticide use and promote safe and sustainable agricultural practices.

Keywords: pesticides, classification, risk assessment.

Acknowledgements: The study was supported by the Serbian Ministry of Science, Technological Development and Innovation (Contract No. 451-03-136/2025-03/ 200030).

IV-2

БРЗА ПРОЦЈЕНА РИЗИКА ЗА ХЕМИЈСКЕ ОПАСНОСТИ У ХРАНИ

Слободан ДОЈЧИНОВИЋ^{1*}, Санин ТАНКОВИЋ¹, Драган ТОМОВИЋ¹

¹Агенција за безбједност хране Босне и Херцеговине, Мостар, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Слободан Дојчиновић, dojcinovic@fsa.gov.ba

Сажетак

Безбједност хране један је од важних приоритета Европске уније, а производња сигурне и квалитетне хране једна је од кључних привредних дјелатности. Политиком Европске уније (ЕУ) о безбједности хране жели се гарантовати висок ниво заштите људских живота и здравља, те се грађани ЕУ настоје заштитити од три врсте опасности у храни: физичких, биолошких и хемијских. Брза процјена ризика ради се за биолошке и хемијске опасности. Како би олакшала предложени поступак оцјене ризика, Европска агенција за безбједност хране (EFSA) је развила алате који користе податке о потрошњи хране из свеобухватне европске базе података о потрошњи хране, за пружање оцјене акутне и хроничне изложености појединачним намирницама и упоређивање резултате са одговарајућим токсиколошким референтним тачкама (Primo-Модел уноса остатака пестицида: Брза процјена изложености контаминантима (RACE). Циљ овог рада је да се, примјењујући методологију EFSA за процјену ризика и прехранбених навика становника Босне и Херцеговине, процијени ризик од хемијских опасности у храни. У раду је обрађен примјер процјене ризика за пестицид оксамил детектован у кромпиру. Примјеном модела утврђено је да је детектована количина оксамила од 0,012 и 0,011 mg/kg високотоксична и да представља озбиљан ризик за здравље људи.

Кључне ријечи: ризик, оксамил, токсичност, здравље.

IV-2

RAPID RISK ASSESSMENT FOR CHEMICAL HAZARDS IN FOOD

Slobodan DOJČINOVIĆ^{1*}, Sanin TANKOVIĆ¹, Dragan TOMOVIĆ¹

¹Food Safety Agency of Bosnia and Herzegovina, Mostar, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Slobodan Dojčinović, dojcinovic@fsa.gov.ba

Summary

Food safety is one of the important priorities of the European Union, and the production of safe and quality food is one of the key economic activities. The EU food safety policy aims to guarantee a high level of protection of human life and health, and EU citizens are sought to be protected from three types of food hazards: physical, biological and chemical. Rapid risk assessment is done for biological and chemical hazards. To facilitate the proposed risk assessment procedure, the European Food Safety Authority (EFSA) has developed tools that use food consumption data from a comprehensive European food consumption database and provide an assessment of acute and chronic exposure to individual food items and compare the results with the relevant toxicological reference points (Primo-Pesticide Residue Intake Model: Rapid Exposure Assessment to Contaminants (RACE)). The aim of this paper is to assess the risk of chemical hazards in food by applying the methodology of the European Food Safety Agency for risk assessment and food consumption habits of the population of Bosnia and Herzegovina. The paper deals with the example of risk assessment for the pesticide oxamyl detected in potatoes. Using the model, it was determined that the detected amount of oxamyl of 0.012 and 0.011 mg/kg is highly toxic and poses a serious health risk to humans.

Keywords: risk, oxamyl, toxicity, health.

IV-3

Предавање по позиву

ИСПИТИВАЊЕ КАДМИЈУМА У МЕСУ, РИБИ И ПЛОДОВИМА МОРА: ПРОЦЈЕНА ЗДРАВСТВЕНЕ ИСПРАВНОСТИ

Биљана ПЕЋАНАЦ^{1*}, Нина БИЛАНЦИЋ², Радован ЈЕФТЕНИЋ¹

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

²Хрватски ветеринарски институт, Загреб, Хрватска

*Коресподентни аутор: Биљана Пећанац, biljana.pecanac@virs-vb.com

Сажетак

Кадмијум је загађивач животне средине са дугим биолошким полувијеком (око 20 година) и токсичан је за људско здравље. Повећане концентрације овог метала у животној средини могу довести до озбиљних здравствених проблема услед акумулације кроз храну. Главни извори кадмијума у исхрани људи укључују житарице, поврће, шкољке, лигње и изнутрице. Према Међународној агенцији за истраживање канцера (IARC), кадмијум је класификован као канцероген за људе. У Европској унији уведена су строга ограничења за кадмијум у храни, како би се смањило излагање потрошача овом опасном загађивачу. Циљ овог истраживања био је процијенити здравствену исправност меса, рибе и плодова мора на основу максимално дозвољених концентрација кадмијума према важећим прописима. Анализирано је 210 узорака меса и производа од меса, те 46 узорака рибе и плодова мора (укључујући свјежу и замрзнуту рибу, конзерве и плодове мора). Кориштена је акредитована метода BAS ISO 14084 за одређивање кадмијума. Највеће просјечне концентрације кадмијума забиљежене су у плодовима мора ($0,281 \pm 0,319 \text{ mg kg}^{-1}$), са максималним нивоима у лигњи ($0,863 \text{ mg kg}^{-1}$). Ниже просјечне концентрације су нађене у риби ($0,020 \pm 0,0144 \text{ mg kg}^{-1}$) и месу ($0,012 \pm 0,0109 \text{ mg kg}^{-1}$). Резултати указују на значајне количине кадмијума у плодовима мора, нарочито у лигњама, што представља потенцијалну опасност за здравље људи. С обзиром на то да дуготрајна изложеност кадмијуму може довести до озбиљних здравствених проблема због његовог канцерогеног ефекта, кључно је пратити и контролисати присуство овог метала у храни, нарочито у производима који показују повећане концентрације, попут лигњи, како би се обезбиједила здравствена исправност хране за потрошаче.

Кључне ријечи: кадмијум, месо, риба, плодови мора, здравствена исправност.

IV-3

Invited lecture

CADMIUM ANALYSIS IN MEAT, FISH, AND SEAFOOD: ASSESSMENT OF FOOD SAFETY

Biljana PEĆANAC^{1*}, Nina BILANDŽIĆ², Radovan JEFTENIĆ¹

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

²Croatian Veterinary Institute, Zagreb, Croatia

*Corresponding author: Biljana Pećanac, biljana.pecanac@virs-vb.com

Summary

Cadmium is an environmental pollutant with a long biological half-life (about 20 years) and is toxic to human health. Increased concentrations of this metal in the environment can lead to serious health problems due to accumulation through food. The main sources of cadmium in the human diet include cereals, vegetables, shellfish, squid and offal. According to the International Agency for Research on Cancer (IARC), cadmium is classified as a carcinogen to humans. In the European Union, stricter limits for cadmium in food have been introduced to reduce consumer exposure to this dangerous pollutant. The aim of this study was to assess the safety of meat, fish, and seafood based on the maximum permissible cadmium concentrations according to applicable regulations. A total of 210 samples of meat and meat products, and 46 samples of fish and seafood (including fresh and frozen fish, canned fish, and seafood) were analyzed. The accredited BAS ISO 14084 method was used for the determination of cadmium. The highest cadmium concentrations were found in seafood (0.281 ± 0.319 mg/kg), with the maximum levels found in squid (0.863 mg/kg). Lower concentrations were found in fish (0.020 ± 0.0144 mg/kg) and meat (0.012 ± 0.0109 mg/kg). The results indicate significant levels of cadmium in seafood, particularly in squid, which poses a potential risk to human health. Since prolonged exposure to cadmium can lead to serious health issues due to its carcinogenic effect, it is crucial to monitor and control the presence of this metal in food, especially in products that show elevated concentrations, such as squid, to ensure the safety and healthiness of food for consumers.

Keywords: cadmium, meat, fish, seafood, food safety.

IV-4

PROCENA RIZIKA OD MESEČNOG UNOSA RIBE ULOVLJENE IZ DUNAVA U SRBIJI

Marija STARČEVIĆ^{1*}, Nenad JOVANOVIĆ¹, Goran OPAČIĆ¹, Jelena ČUK¹, Nataša GLAMOČLIJA², Milica LAUDANOVIĆ², Milan Ž. BALTIC²

¹Ministarstvo odbrane Republike Srbije, Beograd, Srbija

²Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

*Korespondentni autor: Marija Starčević, marijadok@gmail.com

Sažetak

Dunav, kao druga po dužini reka u Evropi, zagađena je različitim hemijskim materijama, među kojima veliku zabrinutost izazivaju teški metali. U cilju očuvanja zdravlja stanovništva neophodno je redovno procenjivati zdravstvene rizike povezane sa unosom teških metala, kao što je maksimalan bezbedni broj obroka ribe u toku mesec dana (CRmm). Za procenu CRmm uzet je sadržaj arsena (As), kadmijuma (Cd) i žive (Hg) u mesu šarana, soma i tolstolobika ulovljenih iz Dunava od 2010. do 2021. godine. CRmm je izračunat prema sledećoj jednačini: $CRmm = (RfD_o \times Tap \times BW) / (C \times MS)$, gde je RfD_o referentna oralna doza, Tap je prosečno vreme izlaganja, BW je prosečna telesna masa odraslih, C je prosečan sadržaj teških metala u mesu riba, a MS je veličina ribljeg obroka (0,150 kg). Kod šarana najniži CRmm pronađen je 2013. godine za As (12,8), Cd (17,3) i Hg (3,0). Kod soma CRmm se za Hg kretao u 2013. godini od 2,29 do 6,83, a veće vrednosti su utvrđene 2021. godine (od 8,11 do 12,25), dok je za As i Cd CRmm bio veći od 20. Kod tolstolobika je najniži CRmm utvrđen za Hg (8,88) 2013. godine, dok je za As bio veći od 17. Kad je CRmm niži od 16, to ukazuje da konzumacija ribe predstavlja određeni rizik po zdravlje ljudi i da bi se izbegle hronične bolesti izazvane unošenjem teških metala, potrebno je redovno procenjivati zdravstvene rizike i po potrebi smanjiti broj obroka ribe mesečno.

Ključne reči: šaran, som, tolstolobik, procena zdravstvenih rizika.

Zahvalnica: Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-136/2025-03/200143).

IV-4

RISK ASSESSMENT OF THE MONTHLY INTAKE OF FISH CAUGHT FROM THE DANUBE IN SERBIA

Marija STARČEVIĆ^{1*}, Nenad JOVANOVIĆ¹, Goran OPAČIĆ¹, Jelena ČUK¹, Nataša GLAMOČLIJA², Milica LAUDANOVIĆ², Milan Ž. BALTIC²

¹Ministry of defence of Republic of Serbia, Belgrade, Serbia

²University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Marija Starčević, marijadok@gmail.com

Summary

The Danube River, as the second longest river in Europe, is polluted with different chemicals among which heavy metals represent a big concern. In order to preserve the health of the population it is necessary to regularly assess health risks associated with the consumption of heavy metals like maximum safe monthly consumption rate (CRmm). In order to assess CRmm the level of arsenic (As), cadmium (Cd), and mercury (Hg) from meat of common carp, Wels catfish, and silver carp caught from the Danube River from 2010 to 2021 was taken. CRmm was calculated according to the following equation: $CRmm = (RfD_o \times Tap \times BW) / (C \times MS)$, where RfD_o is the reference oral dose, Tap is the average exposure time, BW is the average body weight of adults, C is the average content of heavy metal in fish meat, and MS is the fish meal size (0.150 kg). The lowest CRmm in common carp was found in 2013 for As (12.8), Cd (17.3), and Hg (3.0). In Wels catfish CRmm for Hg ranged in 2013 from 2.29 to 6.83 being the higher in 2021 (from 8.11 to 12.25), while for As and Cd CRmm was higher than 20. In silver carp the lowest CRmm was found in 2013 for Hg (8.88), while for As and Cd was higher than 17. CRmm lower than 16 indicates that consumption of fish presents some risk to human health and in order to avoid chronic diseases caused by consumption of heavy metals, it is necessary to regularly assess health risks and reduce the number of fish meals per month if necessary.

Keywords: common carp, Wels catfish, silver carp, health risk assessment.

Acknowledgements: The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-136/2025-03/200143).

IV-5

Предавање по позиву

ЖИВА У РИБИ И ПРОИЗВОДИМА ОД РИБЕ

Радован ЈЕФТЕНИЋ^{1*}, Биљана ПЕЋАНАЦ¹, Јелена АНИЧИЋ¹

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

*Коресподентни аутор: Радован Јефтенић, radovan.jeftenic@virs-vb.com

Сажетак

Жива (Hg) је тешки метал који има способност биоакумулације у организму и изузетно је токсичан. Захваљујући својој липофилности, жива се лако везује за протеине и аминокиселине у организму риба, што може довести до токсичних ефеката на људско здравље. Она има неуротоксично дејство и може оштетити бубреге и везивно ткиво. Циљ овог рада био је испитати присуство живе у узорцима рибе, производа од рибе и других плодова мора и утврдити њихову усаглашеност са законском регулативом. У периоду од 01.01.2023. до 31.12.2024. године испитано је укупно 114 узорака, од којих је 107 узорака поријеклом од граничне инспекције и седам узорака из промета или производње. Количина живе у узорцима анализирана је методом директног спаљивања узорака на анализатору АМА 254, без претходног третирања. Од свих узорака, у једном узорку рибе (ослић) утврђено је присуство живе у количини од 0,766 mg/kg, што прелази дозвољену границу (0,50 mg/kg). У већини осталих узорака концентрација живе била је испод дозвољених граница. Највиша концентрација живе била је у туни (0,200 mg/kg), док су производи од рибе, попут конзерви, имали просјечне концентрације од 0,032 mg/kg. Иако су концентрације живе у већини узорака рибе унутар дозвољених граница и не представљају директан ризик за људско здравље, континуирани надзор је од кључне важности. С обзиром на то да су риба и производи од рибе важан извор нутријената, њихова безбједност у погледу присуства живе мора бити редовно праћена, како би се заштитило јавно здравље и очували бенефити које ови производи пружају.

Кључне ријечи: жива, биоакумулација, производи од рибе.

IV-5

Invited lecture

MERCURY IN FISH AND FISH PRODUCTS

Radovan JEFTENIĆ^{1*}, Biljana PEĆANAC¹, Jelena ANIČIĆ¹

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

*Corresponding author: Radovan Jeftenić, radovan.jeftenić@virs-vb.com

Summary

Mercury (Hg) is a heavy metal that has the ability to bioaccumulate in the body and is extremely toxic. Due to its lipophilicity, mercury easily binds to proteins and amino acids in the body of fish, which can lead to toxic effects on human health. It has a neurotoxic effect and can damage the kidneys and connective tissue. The aim of this work was to examine the presence of mercury in samples of fish, fish products and other seafood and determine their compliance with legal regulations. In the period from 01.01.2023 to 31.12.2024, a total of 114 samples were tested, of which 107 samples originated from border inspection controls and seven samples from trade or production. The amount of mercury in the samples was analysed by the method of direct combustion of samples on the AMA 254 analyzer, without prior treatment. Of all the samples, one fish sample (hake) was found to contain mercury in an amount of 0.766 mg/kg, which exceeds the permitted limit (0.50 mg/kg). In most other samples, the mercury concentration was below the permitted limits. The highest mercury concentration was in tuna (0.200 mg/kg), while fish products, such as canned goods, had average concentrations of 0.032 mg/kg. Although mercury concentrations in most fish samples are within permissible limits and do not pose a direct risk to human health, continued monitoring is essential. Given that fish and fish products are an important source of nutrients, their safety in terms of the presence of mercury must be regularly monitored in order to protect public health and preserve the benefits that these products provide.

Keywords: mercury, bioaccumulation, fish products.

IV-6

MIGRACIJA TEŠKIH METALA IZ AMBALAŽE OD RECIKLIRANOG POLIETILEN TEREFTALATA KOJI DOLAZI U NEPOSREDAN KONTAKT S HRANOM

Jelena ANIČIĆ^{1*}, Tatjana BOTIĆ², Aleksandra BORKOVIĆ², Biljana PEĆANAC¹

¹Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Univerzitet u Banjoj Luci, Tehnološki fakultet, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Jelena Aničić, jelena.anicic@virs-vb.com

Sažetak

Široka upotreba polietilen tereftalata (PET) u prehrambenoj industriji zbog svojih izuzetnih fizičko-hemijskih i mehaničkih osobina, dostupnosti i niske cijene, uslovila je proizvodnju velikih količina ovog plastičnog materijala na globalnom nivou. PET se pokazao kao materijal najpogodniji za recikliranje na različite načine. Evropska unija propisala je Regulativu 10/2011 za kontrolu supstanci koje se koriste za proizvodnju plastičnih materijala koji dolaze u kontakt sa hranom, kao i kontrolu finalnih proizvoda u pogledu specifičnih migracija. Sve navedene kontrole odnose se i na reciklirane materijale. Cilj ispitivanja bio je analiza posuda od recikliranog PET (R-PET) na specifičnu migraciju teških metala olova, kadmijuma, arsena i žive i ocjena usaglašenosti dobijenih rezultata sa zahtjevima Regulative. U tu svrhu ispitana su 73 uzorka R-PET nekorištenih posuda, od kojih je 47 uzoraka porijeklom iz fabrike reciklaže d.o.o. Omorika iz Doboja, namijenjenih za kontakt s hranom, poznatog procesa recikliranja termoformiranjem i 26 uzoraka porijeklom iz lokalnog restorana brze hrane, nepoznatog procesa recikliranja. Ispitana je specifična migracija navedenih metala pod uslovima od 40°C i 60°C u periodu od 5 i 10 dana, a kao model rastvori korišteni su destilovana voda, 3 % (m/v) rastvor sirćetne kiseline i biljno ulje. Analiza elemenata je izvršena na atomskim apsorpcionim spektrofotometrima i živinom analizatoru. Izmjerene koncentracije teških metala iz model rastvora nisu prelazile specifične granice migracije propisane Regulativom. Dobijeni rezultati govore u prilog sigurnosti korišćenja R-PET ambalaže u kontaktu s hranom u pogledu ispitanih specifičnih migracija. Takođe, procesom termoformiranja dobija se kvalitetan reciklirani materijal, koji se može ponovo koristiti u kontaktu s hranom.

Ključne riječi: polietilentereftalat, reciklirani materijali, R-PET, specifična migracija, termoformiranje.

IV-6

MIGRATION OF HEAVY METALS FROM RECYCLED POLYETHYLENE TEREPHTHALATE PACKAGING THAT COMES INTO DIRECT CONTACT WITH FOOD

Jelena ANIČIĆ^{1*}, Tatjana BOTIĆ², Aleksandra BORKOVIĆ², Biljana PEĆANAC¹

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

²Faculty of Technology, University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Jelena Aničić, jelena.anicic@virs-vb.com

Summary

The widespread use of polyethylene terephthalate (PET) in the food industry due to its exceptional physicochemical and mechanical properties, availability and low cost has conditioned the production of large quantities of this plastic material on a global level. PET has proven to be the most suitable material for recycling in various ways. European Union has set the Regulation 10/2011 for the control of substances used in the manufacture of plastic materials that come into contact with food, as well as the control of the final products with regard to specific migrations. All of the above controls also apply to recycled materials. The aim of the test was the analysis of recycled PET (R-PET) containers for the specific migration of heavy metals lead, cadmium, arsenic and mercury and compliance of the results obtained with the requirements of the European regulations. For this purpose, 73 samples of R-PET unused containers were examined, of which 47 samples were from the recycling factory d.o.o. Omorika from Dobož, intended for contact with food, and of known thermoforming recycling process, and 26 sample from a local fast food restaurant, of unknown recycling process. The specific migration of specified metals was investigated under conditions of 40°C and 60°C in the period of 5 and 10 days, and distilled water, 3 % (w/v) acetic acid solution and vegetable oil were used as model solutions. Analysis of elements was performed on atomic absorption spectrophotometers and mercury analyzer. The measured concentrations of heavy metals from the model solution did not exceed the specific migration limits set by the Regulation. The obtained results speak in favor of the safety of using R-PET packaging in contact with food in terms of the specific migrations examined. Also, the thermoforming process can give high-quality recycled material that can be reused in contact with food.

Keywords: polyethylene terephthalate, recycled materials, R-PET, specific migration, thermoforming.

IV-7

УТИЦАЈ ТЕШКИХ МЕТАЛА У ВОДИ НА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ МЕТАЛА У КРВИ И МЛЕКУ ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА

Ивана ДАВИДОВ^{1*}, Драгица СТОЈАНОВИЋ¹, Миодраг РАДИНОВИЋ¹, Јован СТАНОЈЕВИЋ¹, Михајло ЕРДЕЉАН¹, Аннамариа ГАЛФИ ВУКОМАНОВИЋ¹, Никола ДАВИДОВ¹, Милица ВРАНЕШЕВИЋ¹

¹Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

*Коресподентни аутор: Ивана Давидов, ivana.davidov@polj.edu.rs

Сажетак

Циљ овог истраживања је био да се испита присуство тешких метала у води и њихов утицај на концентрације метала у крви и млеку високомлечних крава. Истраживање је спроведено на шест фарми на територији Војводине, где је са сваке фарме насумично одабрано 20 крава. Узети су узорци крви и млека крава, као и узорци воде са фарми. У свим узорцима анализирани су нивои пет тешких метала: олова (Pb), кадмијума (Cd), никла (Ni), хрома (Cr) и арсена (As). Резултати дескриптивне статистике показали су да су концентрације метала у води биле релативно ниске, док су у млеку и крви крва варирале, с највишим концентрацијама за олово и никл. Простом линеарном регресијом су испитане корелације између концентрација метала у води и њихових нивоа у млеку. Иако је олово показало високу корелацију ($r=0,955$), статистичка значајност ове везе била је маргинална ($p=0,088$). Остали метали, као што су кадмијум, никл, хром и арсен, нису показали значајну корелацију између концентрација у води и млеку. Ови резултати указују на то да олово у води може имати утицај на концентрацију овог метала у млеку, док остали тешки метали не показују значајну повезаност. Даља истраживања су потребна како би се разјаснили потенцијални дугорочни ефекти изложености тешким металима на здравље крава и безбедност млека.

Кључне речи: тешки метали, вода, крв, млеко, крва.

IV-7

THE INFLUENCE OF HEAVY METALS IN WATER ON THE CONCENTRATIONS OF METALS IN THE BLOOD AND MILK OF HIGH-PRODUCTION DAIRY COWS

**Ivana DAVIDOV^{1*}, Dragica STOJANOVIĆ¹, Miodrag RADINOVIĆ¹, Jovan STANOJEVIĆ¹,
Mihajlo ERDELJAN¹, Annamaria GALFI VUKOMANOVIĆ¹, Nikola DAVIDOV¹, Milica
VRANEŠEVIĆ¹**

¹University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

*Corresponding author: Ivana Davidov, ivana.davidov@polj.edu.rs

Summary

The aim of this study was to examine the presence of heavy metals in water and their influence on metal concentrations in the blood and milk of high production dairy cows. The study was conducted on six farms in the territory of Vojvodina, where 20 cows were randomly selected from each farm. Blood and milk samples of cows were taken, as well as water samples from the farms. The levels of five heavy metals were analyzed in all samples: lead (Pb), cadmium (Cd), nickel (Ni), chromium (Cr) and arsenic (As). The results of descriptive statistics showed that metal concentrations in water were relatively low, while in milk and blood of cows they varied, with the highest concentrations for lead and nickel. Simple linear regression was used to examine the correlations between metal concentrations in water and their levels in milk. Although lead showed a high correlation ($r=0.955$), the statistical significance of this relationship was marginal ($p=0.088$). Other metals, such as cadmium, nickel, chromium and arsenic, did not show a significant correlation between water and milk concentrations. These results indicate that lead in water may have an impact on the concentration of this metal in milk, while other heavy metals did not show a significant association. Further research is needed to clarify the potential long-term effects of heavy metal exposure on cow health and milk safety.

Keywords: heavy metals, water, blood, milk, cow.

IV-8

ПРИСУСТВО АФЛАТОКСИНА В1 У ХРАНИ ЗА ЖИВОТИЊЕ НА ПОДРУЧЈУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ У ТОКУ 2023 И 2024. ГОДИНЕ

Тања ИЛИЋ^{1*}, Саша ЛОВРИЋ¹, Бојан ГОЛИЋ¹, Драган КНЕЖЕВИЋ¹

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

*Коресподентни аутор: Тања Илић, tanja.ilic@virs-vb.com

Сажетак

Афлатоксин В1 (AFB1) је секундарни метаболит који првенствено производе *Aspergillus flavus* и *Aspergillus parasiticus*, те је један је од најканцерогенијих познатих микотоксина. Његово присуство у контаминираној храни и храни за животиње представља озбиљне глобалне здравствене ризике због његових мутагених, тератогених и имуносупресивних својстава. Хронична изложеност AFB1 је снажно повезана са појавом хепатоцелуларних карцинома, док се акутна токсичност манифестује као хепатична некроза и смрт и код људи и код животиња. Средња смртоносна доза (LD₅₀) AFB1 код пацова је 0,36 mg/kg тјелесне тежине, што га класификује као високо токсично једињење. У раду је истраживано присуство AFB1 у храни за животиње у току 2023. и 2024. године на подручју Републике Српске. Анализе су рађене валидираном и акредитованом методом ELISA (ензимски имуносорбентни тест), ToxinFast AFLATOXIN B1 ELISA Test Kit. Ова студија прати нивое контаминације афлатоксином AFB1 у храни за животиње широм Републике Српске током 2023-2024. године, те смо детектовали AFB1 у 6,8% (2023) и 5,7% (2024) анализираних узорака, што указује на досљедне, али опадајуће стопе контаминације.

Кључне ријечи: Афлатоксин В1, ELISA, храна за животиње.

IV-8

OCCURRENCE OF AFLATOXIN B1 IN ANIMAL FEED ACROSS THE REPUBLIC OF SRPSKA DURING 2023-2024

Tanja ILIĆ^{1*}, Saša LOVRIC¹, Bojan GOLIC¹, Dragan KNEŽEVIĆ¹

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

*Corresponding author: Tanja Ilić, tanja.ilic@virs-vb.com

Summary

Aflatoxin B1 (AFB1), a secondary metabolite produced primarily by *Aspergillus flavus* and *Aspergillus parasiticus*, is one of the most carcinogenic mycotoxins known. Its presence in contaminated food and animal feed poses severe global health risks due to its mutagenic, teratogenic, and immunosuppressive properties. Chronic exposure to AFB1 is strongly associated with hepatocellular carcinoma, while acute toxicity manifests as hepatic necrosis and death in both humans and animals. The median lethal dose (LD₅₀) of AFB1 in rats is 0.36 mg/kg body weight, classifying it as a highly toxic compound. The study investigated the presence of AFB1 in animal feed during 2023 and 2024 in the territory of the Republic of Srpska. The analyses were performed using a validated and accredited ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) method, ToxinFast AFLATOXIN B1 ELISA Test Kit. This study monitors the levels of aflatoxin AFB1 contamination in animal feed throughout the Republic of Srpska during 2023-2024, and we detected AFB1 in 6.8% (2023) and 5.7% (2024) of the analyzed samples, indicating consistent but decreasing contamination rates.

Keywords: Aflatoxin B1, ELISA test, feed.

IV-9

ISPITIVANJE KONCENTRACIJE MIKOTOKSINA U HRANI BILJNOG PORIJEKLA U 2024. GODINI

Dragana ĐOKIĆ VASIĆ^{1*}, Irena ZARIĆ¹, Aleksandar ELEZ¹

¹Institut za vode d.o.o, Bijeljina, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Dragana Đokić Vasić, draganadj07@yahoo.com

Sažetak

Mikotoksini kao sekundarni produkti metabolizma nekih vrsta filamentoznih gljiva, sintetiziraju se od velikog broja biohemijских jednostavnih međuprodukata primarnog metabolizma (acetata, malonata, mavalonata i nekih aminokiselina: fenilalanina, serina, triptofana, alanina) usled aktivnosti različitih enzima. Postoji nekoliko objašnjenja uloge mikotoksina u životnom ciklusu plesni, koji najverovatnije posjeduju zaštitnu i regulatornu ulogu. Cilj rada je da u jednoj detaljnijoj analizi prikaže učestalost detekcije specifičnih grupa mikotoksina u uzorcima pšenice i kukuruza koji se koriste u ishrani ljudi, kao dio službene kontrole u Republici Srpskoj u 2024. Za potrebe analiza u upotrebi je metoda od strane proizvođača Shimadzu (Mycotoksin Screening System), interna, validovana. Analiza na HPLC UV/PDA i LC MS MS na matriksima žitarice, proizvodi od žitarica, brašno i mlijeko. Rađene su sljedeće analize: aflatoksin (AFL) M1 u mlijeku, AFL B1, AFL B2, AFL G1 i AFL G2 u kukuruzu, a ohratoksin, zearalenon, deoksinivalenol i nivalenol u pšenici i sličnim žitaricama i proizvodima. Ukupno je analizirano 118 uzoraka pšenice i 96 uzoraka kukuruza u toku 2024. Godine. Nije bilo uzoraka koji su bili van NDK (najviša dozvoljena količina) vrijednosti za pšenicu, 2 (1,7%) uzorka pšenice su bila dio posebnih provjera. Od ukupnog broja uzoraka kukuruza 19 (19,8%) je bilo van NDK vrijednosti, a 8 (8,3%) je prošlo posebnu provjeru prema važećoj regulativi (Službeni glasnik Bosne i Hercegovine 68/14, 79/16, 9/17 i 84/18). U najvećem broju analiziranih uzoraka AFL B1 u kukuruzu ne prelazi propisane vrijednosti, a posebna provjera u pšenici rađena je za ohratoksin A i deoksinivalenol.

Ključne riječi: mikotoksini, hrana biljnog porijekla, aflatoksin, ohratoksin, službena kontrola.

IV-9

INVESTIGATION OF THE CONCENTRATION OF MYCOTOXINS IN FOODS OF PLANT ORIGIN IN THE YEAR 2024

Dragana ĐOKIĆ VASIĆ^{1*}, Irena ZARIĆ¹, Aleksandar ELEZ¹

¹Institute for Water, Bijeljina, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Dragana Đokić Vasić, draganadj07@yahoo.com

Summary

Mycotoxins, as secondary products of the metabolism of some types of filamentous fungi, are synthesized from a large number of simple biochemical intermediates of primary metabolism (acetate, malonate, mavalonate and some amino acids: phenylalanine, serine, tryptophan, alanine) due to the activity of various enzymes. There are several explanations for the role of mycotoxins in the life cycle of molds, which most likely have a protective and regulatory role. The goal of the work is to show in a more detailed analysis the frequency of detection of specific groups of mycotoxins in wheat and corn samples that are used in human nutrition, as part of the official control in the Republic of Srpska in 2024. For the purposes of analysis, the method used by the manufacturer Shimadzu (Mycotoxin Screening System), internal, validated. HPLC UV/PDA and LC MS MS analysis on cereal matrices, cereal products, flour and milk. The following analyzes were performed: aflatoxin (AFL) M1 in milk, AFL B1, AFL B2, AFL G1 and AFL G2 in corn, and ochratoxin, zearalenone, deoxynivalenol and nivalenol in wheat and similar grains and products. A total of 118 wheat samples and 96 corn samples were analyzed during the year 2024. There were no samples that were outside the NDK (maximum allowed quantity) value for wheat, 2 (1.7%) wheat samples were part of special checks. Of the total number of corn samples, 19 (19.8%) were outside the NDK value, and 8 (8.3%) passed a special check according to the current regulation (Official Gazette of Bosnia and Herzegovina No. 68/14, 79/16, 9/17 and 84/18). In the largest number of analyzed samples, AFL B1 in corn does not exceed the prescribed values, and a special check in wheat was made for ochratoxin A and deoxynivalenol.

Keywords: mycotoxins, food of plant origin, aflatoxin, ochratoxin, official control.

IV-10

POJAVNOST OKRATOKSINA A I KVALITETE VINA BLATINA S PODRUČJA MOSTARSKOG VINOGORJA, BERBA 2020.

Ana SESAR^{1*}, Kristina DOKO¹, Bojan GOLIC²

¹Federalni agromediteranski zavod, Mostar, Bosna i Hercegovina

²Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Ana Sesar, ana.sesar@faz.gov.ba

Sažetak

Blatina je autohtona crvena vinska sorta i jedna od najvažnijih u Hercegovini. Na kvalitetu vina utječu brojni kemijski, mikrobiološki i okolišni čimbenici, dok sigurnost vina može biti narušena prisutnošću mikotoksina poput okratoksina A (OTA), koji se često nalazi u grožđu i vinu. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi prisutnost i koncentraciju OTA, te utvrditi parametre kvalitete vina Blatina iz berbe 2020. godine. Za analizu je odabrano deset uzoraka kvalitetnih i vrhunskih vina s područja mostarskog vinogorja. Koncentracija OTA određena je metodom tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti s fluorescentnim detektorom, dok su fizikalno-kemijski parametri ispitani prema referentnim metodama iz Zbirke međunarodnih metoda analize vina i mošta. Organoleptičko ocjenjivanje vina provedeno je prema Pravilniku o postupcima i metodama organoleptičkoga ocjenjivanja vina (Službene Novine Federacije Bosne i Hercegovine 88/13). Rezultati pokazuju da svi analizirani uzorci vina sadrže OTA u koncentracijama od 0,27 µg/L do 0,65 µg/L, što je ispod maksimalno dopuštene granice od 2 µg/L, propisane europskom regulativom. Alkoholni sadržaj iznosio je između 12,0 i 13,5 vol.%, ukupna kiselost između 5 i 7 g/L, a pH vrijednosti kretale su se od 3,3 do 3,6. Ostali enološki pokazatelji također su bili u skladu s očekivanim vrijednostima za ovu sortu. Dobiveni podaci potvrđuju da vina Blatina s područja mostarskog vinogorja zadovoljavaju standarde kvalitete i zdravstvene ispravnosti. Redovito praćenje koncentracije OTA, te analiza kemijskih svojstava, ključno je za očuvanje sigurnosti i tržišne vrijednosti ovog vina.

Ključne riječi: Blatina, kvaliteta vina, okratoksin A, HPLC-FLD.

IV-10

OCHRATOXIN A OCCURENCE AND QUALITY OF BLATINA WINES FROM THE MOSTAR VINEYARD AREA, 2020 HARVEST

Ana SESAR^{1*}, Kristina DOKO¹, Bojan GOLIC²

¹Federal Agro-Mediterranean Institute, Mostar, Bosnia and Herzegovina

²Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Ana Sesar, ana.sesar@faz.gov.ba

Summary

Blatina is an autochthonous red wine variety and one of the most important in Herzegovina. The quality of the wine is influenced by numerous chemical, microbiological, and environmental factors, while its safety can be compromised by the presence of mycotoxins such as ochratoxin A (OTA), which is commonly found in grapes and wine. The aim of this research was to determine the presence and concentration of OTA and to determine the quality parameters of Blatina wine from the 2020 vintage. Ten samples of quality and premium Blatina wines from the Mostar vineyard were analyzed. OTA concentrations were determined using high-performance liquid chromatography with a fluorescent detector, and the physicochemical parameters were analyzed using reference methods from the Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis. Organoleptic evaluation of wine was carried out according to the Regulation on procedures and methods of organoleptic evaluation of wine (Official Gazette of the Federation of Bosnia and Herzegovina No. 88/13). The results showed that all analyzed wine samples contained OTA in concentrations ranging from 0.27 µg/L to 0.65 µg/L, which is below the maximum allowable limit of 2 µg/L set by European Union regulations. Alcohol content ranged from 12.0 to 13.5 vol.%, total acidity ranged from 5 to 7 g/L, and pH values ranged from 3.3 to 3.6. Other enological parameters were also in line with expected values for this variety. The results confirm that Blatina wines from the Mostar region meet quality and safety standards. Regular monitoring of OTA levels and analysis of chemical properties is crucial for ensuring the safety and market value of this wine.

Keywords: Blatina, wine quality, ochratoxin A, HPLC-FLD.

IV-11

POREĐENJE RAZLIČITIH NAČINA APLICIRANJA EPRINOMEKTINA KOD GOVEDA I OVACA I PRAĆENJE NJEGOVOG IZLUČIVANJA PUTEM MLIJEKA

Ermina NOGIĆ^{1*}

¹Javna ustanova „Veterinarski zavod“ Bihać, Bihać, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Ermina Nogić, ermina_nogic2010@hotmail.com

Sažetak

Kod dvije vrste domaćih preživara (goveda i ovce) izvršen je parazitaran tretman preparatom, koji je kao aktivnu komponentu sadržavao eprinomektin, u dozama preporučenim za preživare. Ovaj antiparazitik se aplicirao na dva načina: pour-on metodom i subkutano. Za provođenje svakog antiparazitarnog tretmana, za svaku vrstu životinje, bilo je uključeno 20 test grla i 20 kontrolnih (80 goveda i 80 ovaca). Tretirane životinje su bile zdrave i nisu bile gravidne, te odvojene ogradenim prostorima. Uzorci mlijeka za analizu prisustva rezidua eprinomektina uzimani su 0., 1., 7., 14., 21. i 44. dana nakon aplikacije. Uzorci su obrađeni metodom tekuće kromatografije s fluorescentnim detektorom. Cilj ispitivanja je bio utvrditi da li se eprinomektin izlučuje mlijekom u koncentracijama većim od dozvoljenih. U uzorcima mlijeka tretiranih krava utvrđene količine eprinomektina u prosjeku iznose 0,58 µg/kg. Pri tome je u mlijeku nakon pour-on aplikacije zabilježeno prosječno 0,41 µg/kg, a nakon subkutane aplikacije prosječno 0,76 µg/kg. U uzorcima mlijeka tretiranih ovaca utvrđene količine eprinomektina u prosjeku iznose 0,60 µg/kg. Pri tome je u mlijeku nakon pour-on aplikacije zabilježeno prosječno 0,77 µg/kg, a nakon subkutane aplikacije prosječno 0,42 µg/kg. Koncentracije ostataka lijeka u svim pretraženim uzorcima kretale su se unutar granica dopuštenih Pravilnikom o izmjenama i dopunama pravilnika o maksimalno dozvoljenim količinama farmakoloških aktivnih supstanci u proizvodima životinjskog porijekla (Službeni glasnik Bosne i Hercegovine 45/16), prema kojem je dozvoljena maksimalna količina od 20 µg/kg u mlijeku goveda. Koncentracija rezidua eprinomektina nakon pour-on aplikacije kod goveda bila je maksimalna prvog dana nakon aplikacije, a zatim pada kontinuirano, pa su već 14. dan vrijednosti bile ispod limita detekcije. Maksimalna zabilježena vrijednost eprinomektina u mlijeku goveda je bila prvog dana subkutane aplikacije, a zatim opada kontinuirano, ali tek 44. dana utvrđene vrijednosti su bile ispod limita detekcije. Najveća koncentracija eprinomektina u mlijeku ovaca utvrđena je prvog dana nakon pour-on aplikacije lijeka i očekivano je opadala sve do 44. dana, kada je bila ispod nivoa detekcije. Kretanje koncentracije rezidua eprinomektina u mlijeku ovaca nakon subkutane aplikacije pokazuje trend opadanja od nakviše zabilježene koncentracije prvog dana do 14. dana, kada je bila ispod limita detekcije. Ovim eksperimentom je potvrđeno da je karenca za eprinomektin u mlijeku nula dana (nema karence), odnosno da se izlučuje u koncentracijama nižim od propisanih.

Ključne riječi: eprinomektin, mlijeko, rezidue, goveda, ovce.

IV-11

**COMPARISON OF DIFFERENT METHODS OF ADMINISTRATION OF
EPRINOMECTIN IN CATTLE AND SHEEP AND MONITORING ITS EXCRETION
THROUGH MILK**

Ermina NOGIĆ^{1*}

¹Public Institution „Veterinary Institute“ Bihać, Bihać, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Ermina Nogić, ermina_nogic2010@hotmail.com

Summary

In two species of domestic ruminants (cattle and sheep), parasitic treatment was performed with a preparation containing eprinomectin as an active component, in doses recommended for ruminants. This antiparasitic was applied in two ways: pour-on method and subcutaneously. To carry out each antiparasitic treatment, for each type of animal, 20 test heads and 20 control heads (80 cattle and 80 sheep) were included. The treated animals were healthy and not pregnant, and separated by enclosures. Milk samples for the analysis of the presence of eprinomectin residues were taken on the 0th, 1st, 7th, 14th, 21st and 44th days after application. The samples were processed using the liquid chromatography method with a fluorescent detector. The aim of the study was to determine whether eprinomectin is excreted in milk in concentrations higher than permitted. In milk samples from treated cows, the determined amounts of eprinomectin are on average 0.58 µg/kg. An average of 0.41 µg/kg was recorded in milk after pour-on application, and an average of 0.76 µg/kg after subcutaneous application. In milk samples from treated sheep, the determined amounts of eprinomectin are on average 0.60 µg/kg. An average of 0.77 µg/kg was recorded in milk after pour-on application, and an average of 0.42 µg/kg after subcutaneous application. Concentrations of drug residues in all tested samples were within the limits allowed by the Rulebook on Amendments to the Rulebook on the Maximum Permitted Amounts of Pharmacologically Active Substances in Products of Animal Origin (Official Gazette of Bosnia and Herzegovina No. 45/16), according to which a maximum amount of 20 µg/kg in bovine milk is allowed. The concentration of eprinomectin residues after pour-on application in cattle was maximal on the first day after application, and then fell continuously, so already on the 14th day the values were below the detection limit. The maximum recorded value of eprinomectin in bovine milk was on the first day of subcutaneous application, and then it decreased continuously, but only on the 44th day the determined values were below the detection limit. The highest concentration of eprinomectin in sheep's milk was determined on the first day after pour-on application of the drug and, as expected, it decreased until day 44, when it was below the detection level. The trend of eprinomectin residue concentration in sheep's milk after subcutaneous application shows a decreasing trend from the highest recorded concentration on the first day to the 14th day, when it was below the detection limit. This experiment confirmed that the withdrawal period for eprinomectin in milk is zero days (no withdrawal period), that is, that it is excreted in concentrations lower than prescribed.

Keywords: eprinomectin, milk, residues, cattle, sheep.

V-1

ЕНДОПАРАЗИТИ ОД ЗНАЧАЈА ЗА ДИФЕРЕНЦИЈАЛНУ ДИЈАГНОСТИКУ ДИЈАРЕЈА КОД ТЕЛАДИ

Тамара ИЛИЋ^{1*}, Дарко ДЕСПОТОВИЋ², Драган КНЕЖЕВИЋ², Немања М. ЈОВАНОВИЋ¹

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

²Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Тамара Илић, tamara@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Водећи узрок угинућа телад регистрованих током прве две недеље живота све до 3. и 4. месеца старости, су дијареје праћене дехидратацијом. Најважнију улогу у етиопатогенези дијареја телад имају фактори животне средине, проблеми у исхрани и инфективни агенси, међу којима су од есенцијалног значаја узрочници паразитске етиологије: кокцидије *Eimeria* spp. и *Cryptosporidium* spp, цилијата *Buxtonella sulcata* и флагелата *Giardia intestinalis*, у виду моноинфекција или мешовитих инфекција. Феко-орални пренос ооциста и циста протозоа се дешава директним контактом са инфицираним домаћинима или индиректно путем контаминираних хране, воде или опреме, а код криптоспоридија и аерогено. Њихов паразитизам доводи до значајних економских губитака услед повећаних трошкова превенције и лечења, високог морбидитета и морталитета. Криптоспоридије су најважнији цревни паразити преживара са зоонозним потенцијалом, који без обзира на пол, доминантно инфицирају телад проузрокујући неонаталне дијареје. *Eimeria* spp. су облигатни интрацелуларни паразити дебелог црева, који код младих животиња изазивају синдром малапсорпције. *Buxtonella sulcata* колонизује зид дебелог црева телад на сиси и након одбијања, доводећи до вилозне атрофије и компликација постојећих патолошких промена секундарним бактеријским инфекцијама. *Giardia intestinalis* инфицира гастроинтестинални тракт људи и животиња, изазивајући самоограничавајућу дијареју. Од осам молекуларно диференцираних генотипова ове флагелате (А-Х), за говеда су инфективни генотип Е (специфичан за говеда) и генотип А (специфичан за људе), док за генотипове Б и Ц и даље није потврђен инфективни потенцијал код говеда. Учестала појава обољења праћеног дијарејом код млађих јединки, са последичним економским штетама, и широк спектар очекиваних етиолошких агенаса, указује на потребу да се клиничари благовремено упознају са етиопатогенезом, епизоотиологијом и аспектима диференцијалне дијагностике наведених узрочника.

Кључне речи: телад, протозое, диференцијална дијагностика, здравствена заштита.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-136/2025-03/200143).

V-1

ENDOPARASITES OF SIGNIFICANCE FOR THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF DIARRHEA IN CALVES

Tamara ILIĆ^{1*}, Darko DESPOTOVIĆ², Dragan KNEŽEVIĆ², Nemanja M. JOVANOVIĆ¹

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

²Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Tamara Ilić, tamara@vet.bg.ac.rs

Summary

The leading cause of calf mortality recorded during the first two weeks of life up to the third and fourth month of age is diarrhea accompanied by dehydration. Environmental factors, nutritional issues, and infectious agents play the most important roles in the etiopathogenesis of calf diarrhea, among which parasitic pathogens are of particular significance. These include protozoa of parasitic etiology such as *Eimeria* spp. and *Cryptosporidium* spp., the ciliate *Buxtonella sulcata*, and the flagellate *Giardia intestinalis*, which can cause both single and mixed infections. Fecal-oral transmission of oocysts and cysts occurs through direct contact with infected hosts or indirectly via contaminated food, water, or equipment, while in the case of *Cryptosporidium*, airborne transmission is also possible. Their parasitism leads to significant economic losses due to increased costs of prevention and treatment, as well as high morbidity and mortality rates. *Cryptosporidium* spp. are the most important intestinal parasite of ruminants with zoonotic potential, predominantly infecting calves regardless of sex and causing neonatal diarrhea. *Eimeria* spp. are obligate intracellular parasites of the large intestine that cause malabsorption syndrome in young animals. *Buxtonella sulcata* colonizes the walls of the large intestine in both suckling and weaned calves, leading to villous atrophy and complications of existing pathological changes due to secondary bacterial infections. *Giardia intestinalis* infects the gastrointestinal tract of humans and animals, causing self-limiting diarrhea. Of the eight molecularly differentiated assemblages of this flagellate (A–H), assemblages E (cattle-specific) and assemblages A (human-specific) are infectious to cattle, while the infectivity potential of genotypes B and C in cattle has not yet been confirmed. The frequent occurrence of diarrhea-related disease in younger animals, along with the resulting economic losses and the wide range of potential etiological agents, underscores the need for clinicians to be promptly familiarized with the etiopathogenesis, epidemiology, and differential diagnostic aspects of these pathogens.

Keywords: calves, protozoa, differential diagnosis, health care.

Acknowledgements: The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-136/2025-03/200143).

V-2

КРИПТОСПОРИДИОЗА ТЕЛАДИ: ИЗАЗОВИ И МОГУЋНОСТИ У КОНТРОЛИ ИНФЕКЦИЈЕ

Немања М. ЈОВАНОВИЋ^{1*}, Оливер СТЕВАНОВИЋ², Катарина НЕНАДОВИЋ¹, Тамара ИЛИЋ¹

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

²Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Немања М. Јовановић, nmjovanovic@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Криптоспоридиоза је ендемска болест говеда која се јавља широм света и представља један од најважнијих узрока неонаталног ентеритиса код телади. Код говеда најчешће паразитирају четири врсте из рода *Cryptosporidium*: *Cryptosporidium parvum*, *Cryptosporidium bovis*, *Cryptosporidium ryanae* и *Cryptosporidium andersoni*, али само *Cryptosporidium parvum* изазива клиничку болест код телади старости од једне до четири недеље. Животиње старије од шест недеља обично асимптоматски излучују ооците. Код младих животиња инфицираних врстом *Cryptosporidium parvum* јавља се обилан воденаст пролив, губитак апетита, летаргија, дехидратација, а у тежим случајевима може доћи и до угинућа. Пролив се обично појављује три до четири дана након уноса инфективних ооциста и траје око једне до две недеље. Због отпорности у спољашњој средини, ниске инфективне дозе и великог броја излучених спорулисаних ооциста, контрола болести је сложена и захтева велике напоре. Велики број терапеутских средстава тестиран је против криптоспоридија у *in vitro* и *in vivo* условима, али са ограниченим успехом. Тренутно је мали број препарата регистрован за лечење или превенцију криптоспоридиозе телади. Доступни производи могу довести до клиничког излечења, али у већини случајева не доводе до потпуног престанка излучивања ооциста. Иако постоје различите могућности у лечењу овог обољења, превенција остаје најефикаснији начин заштите животиња од инфекција изазваних врстама из рода *Cryptosporidium*. Редовни паразитолошки прегледи, као и идентификација извора, путева преноса и фактора ризика, представљају кључне елементе у превенцији и/или контроли ових паразита. Врсте *Cryptosporidium* су чести узрочници гастроинтестиналних инфекција код људи широм света, па су са аспекта концепта „Једно здравље“ неопходне редовне контроле и паразитолошки скрининг говеда.

Кључне речи: *Cryptosporidium*, неонаталне дијареје, контрола, превентива.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-136/2025-03/200143).

V-2

CRYPTOSPORIDIOSIS IN CALVES: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN INFECTION CONTROL

Nemanja M. JOVANOVIĆ^{1*}, Oliver STEVANOVIĆ², Katarina NENADOVIĆ¹, Tamara ILIĆ¹

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

²Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Nemanja M. Jovanović, nmjovanovic@vet.bg.ac.rs

Summary

Cryptosporidiosis is an endemic disease in cattle that occurs worldwide and is one of the most important causes of neonatal enteritis in calves. Four species of the genus *Cryptosporidium* most commonly infect cattle: *Cryptosporidium parvum*, *Cryptosporidium bovis*, *Cryptosporidium ryanae*, and *Cryptosporidium andersoni*. However, only *Cryptosporidium parvum* causes clinical disease in calves between one and four weeks of age. Animals older than six weeks typically shed oocysts asymptotically. In young animals infected with *Cryptosporidium parvum*, symptoms include profuse watery diarrhea, loss of appetite, lethargy, dehydration, and in severe cases, death. Diarrhea usually appears three to four days after ingestion of infectious oocysts and lasts for about one to two weeks. Due to the parasite's environmental resistance, low infectious dose, and high number of sporulated oocysts excreted, disease control is complex and requires considerable effort. A wide range of therapeutic agents has been tested against *Cryptosporidium* under both in vitro and in vivo conditions, but with limited success. Currently, only a small number of products are registered for the treatment or prevention of cryptosporidiosis in calves. Available treatments may lead to clinical recovery but often do not completely stop oocyst shedding. Although various treatment options exist, prevention remains the most effective means of protecting animals from infections caused by *Cryptosporidium* species. Regular parasitological examinations, as well as the identification of sources, transmission routes, and risk factors, are key elements in the prevention and/or control of these parasites. *Cryptosporidium* species are common causes of gastrointestinal infections in humans worldwide, so within the framework of the "One Health" concept, regular monitoring and parasitological screening of cattle are essential.

Keywords: *Cryptosporidium*, neonatal diarrhea, control, prevention.

Acknowledgements: The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-136/2025-03/200143).

V-3

МОЛЕКУЛАРНА ДЕТЕКЦИЈА *ECHINOCOCCUS SPP.* КОД СВИЊА

Катарина БРЕКА^{1*}, Никола БЕТИЋ², Ивана КЛУН³, Александра УЗЕЛАЦ³

¹Универзитет у Београду, Биолошки факултет, Србија

²Институт за хигијену и технологију меса, Београд, Србија

³Универзитет у Београду, Институт за медицинска истраживања, Београд, Србија

*Кореспондентни аутор: Катарина Брека, katarina.breka@bio.bg.ac.rs

Сажетак

Ехинокок, пантљичара из породице *Taeniidae*, може да инфицира људе и животиње, изазивајући озбиљан облик болести, који може имати и смртни исход. Врсте од посебног клиничког значаја у Европи су *Echinococcus granulosus*, узрочник цистичне ехинококозе и *Echinococcus multilocularis*, који изазива најтежи облик болести, алвеоларну ехинококозу. Људи се заразе случајним уношењем јајашаца пантљичаре, која могу бити присутна на храни или у води. Пантљичара производи јаја само у цревима сталних домаћина (породице *Canidae* и *Felidae*), док су посредни домаћини (унгулати) извор инфекције за сталне домаћине. Епидемиолошки циклус овца-пас-човек се традиционално сматра најзначајнијим за континуирано одржавање и ширење инфекције у људској популацији, док се улога других врста, као извора инфекције, занемарује. Да би се утврдило присуство ехинокока код свиња у Србији, спроведено је истраживање у кланичним узорцима јетри (n=27), са видљивим патолошким променама. Ткиво са променама или садржај циста (течни или чврст) су изоловани и урађена је екстракција геномске ДНК (дезоксирибонуклеинска киселина), а затим и мултиплекс PCR (реакција ланчане полимеразе) за детекцију различитих врста пантљичаре. Код три свиње детектована је ДНК ехинокока и идентификоване су чак три врсте пантљичаре: *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus canadensis* и *Echinococcus multilocularis*. Иако је до сада испитан мали број узорака и утврђено да ехинокок није доминантан налаз код свиња, чињеница да је детектовано присуство чак три различите врсте пантљичаре јесте забрињавајућа. Овај налаз за сада упућује на потребу за даљим и обимнијим истраживањима, како би се добили поуздани подаци о преваленцији ехинококозе код свиња, као и увид у диверзитет ових пантљичара.

Кључне речи: ехинококоза, *Echinococcus canadensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, домаће свиње.

Захвалница: Ово истраживање је подржано средствима Фонда за науку Републике Србије (#10841, Worm Profiler: Surveillance and population genetics of *Echinococcus* in Serbia - WORM_PROFILER).

V-3

MOLECULAR DETECTION OF *ECHINOCOCCUS* SPP. IN PIGS

Katarina BREKA^{1*}, Nikola BETIĆ², Ivana KLUN³, Aleksandra UZELAC³

¹University of Belgrade, Faculty of Biology, Serbia

²Institute of Meat Hygiene and Technology, Belgrade, Serbia

³University of Belgrade, Institute for Medical Research, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Katarina Breka, katarina.breka@bio.bg.ac.rs

Summary

Echinococcus tapeworms of the *Taeniidae* family can infect humans and animals, causing serious and potentially fatal disease. The clinically significant tapeworm species in Europe are *Echinococcus granulosus*, the causative agent of cystic echinococcosis and *Echinococcus multilocularis*, which causes alveolar echinococcosis, the most severe form of the disease. Humans become infected after accidental ingestion of tapeworm eggs, which can contaminate food and water. Tapeworm eggs are produced only in the intestines of definitive hosts (*Canidae* and *Felidae*), while intermediate hosts (ungulates) act as reservoirs of infection for definitive hosts. Traditionally, the epidemiological cycle of the tapeworm between sheep-dogs-people has been considered to be of primary significance for the maintenance and spread of infection in the human population, while the role of other reservoirs has been neglected. To ascertain the presence of *Echinococcus* spp. in domestic pigs, liver samples with discernible pathological changes in morphology (n=27) were obtained from abattoirs. Pieces of tissue or cyst content (liquid or solid) were removed for genomic DNA (deoxyribonucleic acid) extraction and subsequent multiplex PCR (polymerase chain reaction) for *Echinococcus* species identification. *Echinococcus* spp. DNA was detected in three samples and three different species were identified: *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus canadensis* and *Echinococcus multilocularis*. Despite the fact that a limited number of samples was investigated and that the *Echinococcus* tapeworm was not a dominant finding, the presence of three different species of tapeworm is nonetheless concerning. These findings suggest that more extensive research is necessary to obtain reliable data on the prevalence of infection and diversity of *Echinococcus* spp. in pigs.

Keywords: echinococcosis, *Echinococcus canadensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, hunting dogs.

Acknowledgements: This research was supported by the Science Fund of the Republic of Serbia (#10841, Worm Profiler: Surveillance and population genetics of *Echinococcus* in Serbia - WORM_PROFILER).

V-4

ШАКАЛ (*CANIS AUREUS*) КАО РЕЗЕРВОАР И ВЕКТОР ВРСТА ИЗ РОДА *ECHINOCOCCUS* SPP.

Милица КУРУЧКИ^{1*}, Катарина БРЕКА¹, Александра ПЕНЕЗИЋ¹, Илија ПАНТЕЛИЋ¹, Неда БОГДАНОВИЋ¹, Јелена КАРАНОВИЋ², Тијана КУКУРИЋ³, Ивана КЛУН⁴, Душко ЋИРОВИЋ¹, Александра УЗЕЛАЦ⁴

¹Универзитет у Београду, Биолошки факултет, Београд, Србија

²Универзитет у Београду, Институт за молекуларну генетику и генетичко инжењерство, Београд, Србија

³Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

⁴Универзитет у Београду, Институт за медицинска истраживања, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Милица Куручки, milica.kurucki@bio.bg.ac.rs

Сажетак

Шакал (*Canis aureus*) је стални, а изузетно и прелазни домаћин паразита из рода *Echinococcus*. Са једном од највећих популација шакала у Европи, Србија представља кључну регију за разумевање еколошког значаја шакала у одржавању и ширењу *Echinococcus* spp. Ради анализе присуства *Echinococcus* spp. код шакала, прикупљан је гастроинтестинални тракт легално одстрелених животиња (n=101) из различитих подручја Србије. Црева су пре прегледа била замрзнута неколико недеља, ради инактивације јаја *Echinococcus* spp. Измет је прикупљен из задњег дела црева и ради издвајања јаја пантљичара обрађен је методом флотације са цинк-хлоридом (ZnCl₂) и секвенцијалном филтрацијом кроз мрежице. Екстрахована је укупна ДНК (дезоксирибонуклеинска киселина), а затим је спроведена анализа мултиплекс PCR (реакција ланчане полимеразе) ради детекције *Echinococcus multilocularis*, *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus canadensis*. Присуство *Echinococcus* spp. утврђено је код 7,9% анализираних шакала, *Echinococcus multilocularis* је детектован код седам јединки, а *Echinococcus canadensis* код једне. Четири заражене животиње потицале су из источне Србије, што указује на то да би ово подручје могло представљати потенцијално жариште и што би захтевало његов даљи надзор. Ипак, оно што посебно забрињава у контексту јавног здравља јесте да су две од шест животиња из предграђа Ниша, трећег највећег града у Србији, биле позитивне на *Echinococcus multilocularis*. Резултати овог истраживања наглашавају улогу шакала као значајних резервоара и вектора пантљичара из рода *Echinococcus* у животној средини. С обзиром на добијене резултате и чињеницу да шакали све више насељавају урбана подручја, ризик од преноса ових паразита на људе је висок.

Кључне речи: златни шакал; резервоар; животна средина; јавно здравље; пантљичаре.

Захвалница: Ово истраживање је подржано средствима Фонда за науку Републике Србије (#10841, Worm Profiler: Surveillance and population genetics of *Echinococcus* in Serbia - WORM_PROFILER).

V-4

THE GOLDEN JACKAL (*CANIS AUREUS*) AS A RESERVOIR AND VECTOR FOR *ECHINOCOCCUS* SPP.

Milica KURUČKI^{1*}, Katarina BREKA¹, Aleksandra PENEZIĆ¹, Ilija PANTELIĆ¹, Neda BOGDANOVIĆ¹, Jelena KARANOVIC², Tijana KUKURIĆ³, Ivana KLUN⁴, Duško ČIROVIĆ¹, Aleksandra UZELAC⁴

¹University of Belgrade, Faculty of Biology, Belgrade, Serbia

²University of Belgrade, Institute of Molecular Genetics and Genetic Engineering, Belgrade, Serbia

³University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

⁴University of Belgrade, Institute for Medical Research, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Milica Kuručki, milica.kurucki@bio.bg.ac.rs

Summary

The golden jackal (*Canis aureus*) serves as a definitive and occasionally, an intermediate host for *Echinococcus* parasites. Serbia hosts one of the largest golden jackal populations in Europe, and represents a key region for studying the ecological role of the jackal in the maintenance and spread of *Echinococcus* spp. To assess the occurrence of *Echinococcus* spp. in golden jackals, we inspected the gastrointestinal tract of legally hunted animals (n=101) from different areas of Serbia. The intestines were frozen for several weeks prior to examination to inactivate *Echinococcus* spp. eggs. The fecal samples were collected and Taeniid eggs were purified by zinc chloride (ZnCl₂) flotation and sequential mesh filtration. Total DNA (deoxyribonucleic acid) was extracted and multiplex PCR (polymerase chain reaction) for the detection of *Echinococcus multilocularis*, *Echinococcus granulosus* and *Echinococcus canadensis* was performed. The occurrence of *Echinococcus* spp. was found to be 7.9%, with *Echinococcus multilocularis* detected in seven golden jackals, and *Echinococcus canadensis* in one. Notably, four infected animals originated from eastern Serbia, an area that may be a hotspot for transmission and warrants further monitoring. Of particular concern to public health however, is that *Echinococcus multilocularis* was present in two infected animals (out of six examined) from a suburb of Niš, the third most populated city in Serbia. The results of this study emphasize the role of golden jackals as important reservoirs and vectors for *Echinococcus* tapeworms in natural ecosystems. In addition, the increasing expansion of jackal populations into peri-urban environments raises the risk of zoonotic transmission to humans.

Keywords: golden jackal; reservoir; environment; public health; tapeworms.

Acknowledgements: This research was supported by the Science Fund of the Republic of Serbia (#10841, Worm Profiler: Surveillance and population genetics of *Echinococcus* in Serbia - WORM_PROFILER).

V-5

МОЛЕКУЛАРНА ДЕТЕКЦИЈА *ECHINOCOCCUS SPP.* КОД ЛОВАЧКИХ ПАСА

**Тијана КУКУРИЋ^{1*}, Никола БЕТИЋ², Александра ПЕНЕЗИЋ³, Неда БОГДАНОВИЋ³,
Катарина БРЕКА³, Ивана КЛУН⁴, Александра УЗЕЛАЦ⁴**

¹Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

²Институт за хигијену и технологију меса, Београд, Србија

³Универзитет у Београду, Биолошки факултет, Београд, Србија

⁴Универзитет у Београду, Институт за медицинска истраживања, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Тијана Кукурић, tijana.kukuric@gmail.com

Сажетак

Ехинококоза је зоонотска паразитска болест коју проузрокују пантљичаре из рода *Echinococcus*. Прави домаћини ових пантљичара су карниворе - лисице, шакали, пси, ређе и мачке, док су прелазни домаћини најчешће глодари. Људи и други сисари могу бити случајни домаћини. Док дивље карниворе имају кључну улогу у расејавању јаја пантљичара у животној средини, домаће врсте могу поспешити пренос на човека. Инфекција врстом *Echinococcus multilocularis* код шакала евидентирана је у делу источне Србије, јужно од Дунава. Ларвени стадијум ове врсте изазива алвеоларну ехинококозу, која се одликује изузетно инвазивним, инфилтративним растом, сличан малигним неоплазмама. У склопу овог истраживања анализиран је фецес ловачких паса (n=30) из истог региона на присуство јаја *Echinococcus spp.* Власници паса су анкетирани о условима држања паса и употреби антихелминтика. Изолација јаја величине 22-50 µm из фецеса спроведена је методом флотације са раствором ZnCl₂, комбиноване са филтрирањем, а затим је извршена изолација ДНК (дезоксирибонуклеинска киселина) и PCR анализа (реакција ланчане полимеразе) за идентификацију врста *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus canadensis* и *Echinococcus multilocularis*. Јаја *Echinococcus spp.* нису детектована. Резултати анкете су показали да већина ловачких паса потиче из руралних крајева, да се претежно држе напољу и одлазе на ловишта, али се редовна употреба антихелминтика не практикује. Иако није детектовано присуство *Echinococcus spp.*, налази код шакала и резултати анкете упућују на постојање ризика за инфекцију паса и трансмисију пантљичаре на човека. Додатна истраживања у циљу проналажења инфицираних паса су у току. Значајно је истаћи улогу ветеринара у промоцији редовне дехелминтизације, како би се благовремено створиле навике добре праксе заштите, слично као и са вакцинацијом против беснила.

Кључне речи: ехинококоза, *Echinococcus canadensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, ловачки пси.

Захвалница: Ово истраживање је подржано средствима Фонда за науку Републике Србије, (#10841, Worm Profiler: Surveillance and population genetics of *Echinococcus* in Serbia - WORM_PROFILER).

V-5

MOLECULAR DETECTION OF *ECHINOCOCCUS* SPP. IN HUNTING DOGS

Tijana KUKURIĆ^{1*}, Nikola BETIĆ², Aleksandra PENEZIĆ³, Neda BOGDANOVIĆ³, Katarina BREKA³, Ivana KLUN⁴, Aleksandra UZELAC⁴

¹University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

²Institute of Meat Hygiene and Technology, Belgrade, Serbia

³University of Belgrade, Faculty of Biology, Belgrade, Serbia

⁴University of Belgrade, Institute for Medical Research, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Tijana Kukurić, tijana.kukuric@gmail.com

Summary

Echinococcosis is a zoonotic parasitic disease caused by tapeworms of the genus *Echinococcus*. Definitive hosts are foxes, jackals, dogs, and less often cats, while intermediate hosts are commonly rodents. Humans and other mammals are accidental hosts. Wild carnivores play a key role in dispersing tapeworm eggs in the environment, yet domestic species can contribute to transmission of tapeworms to humans. *Echinococcus multilocularis* has been detected in golden jackals in eastern Serbia, south of the Danube. The larval stage of this species causes alveolar echinococcosis, characterized by invasive, infiltrative growth, akin to malignant neoplasms. In this study, feces of hunting dogs (n=30) from the same region were analyzed for the presence of *Echinococcus* spp. A questionnaire was administered to owners to determine husbandry practices and use of antihelminthics. Taeniid eggs (22-50 µm) were isolated from feces using ZnCl₂ flotation combined with mesh filtration, followed by DNA (deoxyribonucleic acid) isolation and PCR (polymerase chain reaction) analysis for the identification of *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus canadensis* and *Echinococcus multilocularis*. No *Echinococcus* spp. eggs were detected. Questionnaire results showed that most hunting dogs reside in rural areas, are kept outdoors and are taken to hunting grounds, but regular deworming is not practiced. These findings, along with the presence of *Echinococcus multilocularis* in jackals, suggest that there is a risk for infection of dogs and transmission to humans. Additional research to identify infected dogs is ongoing. The role of veterinarians in promoting the importance of regular deworming of hunting dogs is vital, to implement effective prevention, similar to the rabies model.

Keywords: echinococcosis, *Echinococcus canadensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, hunting dogs.

Acknowledgements: This study was supported by the Science Fund of the Republic of Serbia (#10841, Worm Profiler: Surveillance and population genetics of *Echinococcus* in Serbia - WORM_PROFILER).

V-6

SETARIA TUNDRA КОД СРНА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ И АНАЛИЗА ГЕНСКОГ ДИВЕРЗИТЕТА ЕВРОПСКИХ ИЗОЛАТА

Оливер СТЕВАНОВИЋ^{1*}, Андреа РАДАЉ², Срђан ГЛИГОРИЋ¹, Драган КНЕЖЕВИЋ¹, Драго НЕДИЋ¹

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

²Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Оливер Стевановић, oliver.stevanovic@virs-vb.com

Сажетак

Setaria tundra (Issaitshikoff and Raewskaya, 1928) је превалентна филарија код срнеће дивљачи, која паразитира у абдоминалној шупљини. Последња епидемиолошка испитивања у Европи указују да је ова врста значајно проширила дистрибуцију паразитирања. Током 2024. године ова врста је нађена код двије, од укупно 31 прегледане срне у Републици Српској. Патолошке промјене нису утврђене. Да би се анализирао диверзитет ове врсте у Европи, извршена је амплификација митохондријалног COI гена и урађено је секвенцирање. Из генске базе је у анализу укључено укупно 49 изолата, који су подвргнути филогенетском испитивању. Анализом секвенци митохондријалних гена утврђен је значајан број хаплотипова, који не показују популациону диференцијацију услед високог протока гена. Тестови неутралности потврђују да је дошло до експанзије врсте и да су на дјелу биле силе позитивне природне селекције, условљене промјеном фактора спољне средине.

Кључне ријечи: *Setaria tundra*, Република Српска, генски диверзитет.

V-6

SETARIA TUNDRA IN ROE DEER FROM THE REPUBLIC OF SRPSKA AND ANALYSIS OF GENETIC DIVERSITY OF EUROPEAN ISOLATES

Oliver STEVANOVIĆ^{1*}, Andrea RADALJ², Srđan GLIGORIĆ¹, Dragan KNEŽEVIĆ¹, Drago NEDIĆ¹

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

²University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Oliver Stevanović, oliver.stevanovic@virs-vb.com

Summary

Setaria tundra (Issaitshikoff and Raewskaya, 1928) is a prevalent filarial parasite of deer that parasitizes in the abdominal cavity. Recent epidemiological studies in Europe indicate that this species has significantly expanded its parasitism distribution. In 2024, this species was found in two out of a total of 31 roe deer examined in the Republic of Srpska. No pathological changes were detected. In order to analyze the diversity of this species in Europe, the mitochondrial COI gene was amplified and sequenced. A total of 49 isolates were included in the analysis from the gene bank, which were subjected to phylogenetic analysis. Analysis of mitochondrial gene sequences revealed a significant number of haplotypes that do not show population differentiation due to high gene flow. Neutrality tests confirm that the species has expanded and that positive natural selection forces caused by changing environmental factors were partly responsible.

Keywords: *Setaria tundra*, Republic of Srpska, genetic diversity.

V-7

НАЛАЗ ЛАРВИ *AELUROSTRONGYLUS ABSTRUSUS* У ТРАХЕАЛНОМ САДРЖАЈУ КОД МАЧКЕ: ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Дамјан РАДОЈА^{1*}, Вања РАДЕТИЋ¹, Оливер СТЕВАНОВИЋ²

¹Ветеринарска амбуланта „БЛ ВЕТ“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

²Јавна установа Ветеринарски институт „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Оливер Стевановић, oliver.stevanovic@virs-vb.com

Сажетак

У ветеринарску амбуланту “БЛ ВЕТ” доведен је улични мачак на кастрацију. Процијењено је да је стар око 9 мјесеци, нешто ситније грађе у односу на узраст, тежак 2 килограма. Приликом прегледа животиње, у процесу припреме за кастрацију, нису установљена никаква патолошка стања. Дисање је било нешто појачано, алвеоларно, рад срца ритмичан и без патолошких тонова. Након што је животињи дат седатив, почело је да се развија појачано абдоминално дисање које је постајало све успореније. Рад срца је постајао брадикардичан, након чега је приступљено крађој реанимацији, када је животиња брзо интубирана и прикључена на довод кисеоника. Уз то, неколико пута је вршена масажа срца, како би се убрзао срчани ритам и испровоцирало дисање. Животиња је убрзо почела сама да дише, срчани тонови су постајали све јаснији, а ритам бржи. Након што је животиња стабилизована, направљен је рендгенски снимак грудног коша, како би се искључила потенцијална дијафрагматска хернија, с обзиром на специфичност дисања које је услиједило након седације. Рендгенограми су показали изражену дифузну билатералну арборизацију бронхијалног стабла, без прекида континуитета дијафрагме. С обзиром да се стање животиње стабилизовало, завршен је хируршки захват. Након буђења из анестезије и екстубације, узоркован је садржај који се налазио на тубусу, а који је затим цитолошки евалуиран. Препарати су обојени Diff-Quick методом. На препаратима је било евидентно велико присуство неутрофилних гранулоцита, бактерија и L1 ларви *Aelurostrongylus abstrusus*. Анализом комплетне крвне слике нису примијећена никаква одступања од физиолошких вриједности. У терапију су укључени spot-on препарат “Advocate”, антибиотик доксициклин и кортикостероид преднизолон. Advocate је поновљен након 21 дан, а контролним копролошким прегледом није установљено присуство ларви ове нематоде. Контролни рендгенограм је показао и даље присуство промјена на плућима, које су остале као посљедица наведене инфекције. Животиња не показује никакве знаке болести, има очуван апетит и нормално понашање. Од укупно 577 копролошких прегледа фецеса мачке, у периоду 2018-2025. година, *Aelurostrongylus abstrusus* је дијагностикован у четири случаја. Овај паразит постаје проблем у патологији респираторног система мачака на територији Бања Луке.

Кључне ријечи: *Aelurostrongylus abstrusus*, рендген, респираторни проблеми.

V-7

FINDING OF *AELUROSTRONGYLUS ABSTRUSUS* LARVAE IN TRACHEAL CONTENT IN A CAT: CASE REPORT

Damjan RADOJA^{1*}, Vanja RADETIĆ¹, Oliver STEVANOVIĆ²

¹Veterinary Ambulance „BL VET“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

²Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr .Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Oliver Stevanović, oliver.stevanovic@virs-vb.com

Summary

A stray cat was brought to the veterinary clinic “BL VET” for castration. It was estimated that it was about 9 months old, slightly smaller in size for its age, and weighed 2 kg. During the examination of the animal, for the process of preparation for castration, no pathological conditions were found. Breathing was slightly increased alveolar, heart rate was rhythmic and without pathological sounds. After the animal was given a sedative, increased abdominal breathing began to develop, which became increasingly slower. Heart rate became bradycardic, after which we began a short resuscitation where we quickly intubated the animal and connected it to an oxygen supply. In addition, we massaged the heart several times, in order to accelerate the heart rate and provoke breathing. The animal soon began to breathe on its own, the heart tones became clearer and the rhythm faster. After the animal was stabilized, we made a radiological examination of thorax to exclude a potential diaphragmatic hernia, given the specificity of the breathing that followed sedation. Radiographs showed pronounced diffuse bilateral arborization of the bronchial tree, without interruption of the continuity of the diaphragm. Given that the animal's condition had stabilized, we completed the surgical procedure. After awakening from anesthesia and extubation, the contents of the tube were sampled and then cytologically evaluated. The preparations were stained with the Diff-Quick method. The preparations clearly showed a large presence of neutrophil granulocytes, bacteria and L1 larvae of *Aelurostrongylus abstrusus*. Analysis of the complete blood count did not reveal any deviations from physiological values. The therapy included the spot-on preparation “Advocate”, an antibiotic doxycycline and a corticosteroid prednisolone. Advocate was repeated after 21 days, and a control stool examination did not reveal the presence of larvae of this nematode. A control radiograph showed the continued presence of changes in the lungs, which remained as a result of the aforementioned infection. The animal does not show any signs of illness, has preserved its appetite and normal behavior. Out of a total of 577 coprological examinations of cat feces, during the period 2018-2025, *Aelurostrongylus abstrusus* was diagnosed in four cases. This parasite is becoming a problem in the pathology of the respiratory system of cats in the territory of Banja Luka.

Keywords: *Aelurostrongylus abstrusus*, x-ray, respiratory problem.

V-8

ЗНАТНО ПРИСУСТВО ПАРАЗИТА *TOXOPLASMA GONDII* КОД ДНЕВНИХ ПТИЦА ГРАБЉИВИЦА У СРБИЈИ

Станислав СИМИН^{1*}, Кристијан ОВАРИ², Александра УЗЕЛАЦ³, Тијана КУКУРИЋ¹,
Ивана КЛУН³

¹Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

²Бео Зоо Врт, Београд, Србија

³Универзитет у Београду, Институт за медицинска истраживања, Београд, Србија

*Кореспондентни аутор: Станислав Симин, stanislav.simin@polj.edu.rs

Сажетак

Toxoplasma gondii је зоонотска протозоа, распрострањена широм света, која се преноси контаминираним храном или водом. Инфекција овим паразитом, понекад и са смртоносним последицама, потврђена је код дивљих животиња у многим земаљама Европе. Главни пут преношења, односно улога и удео различитих извора инфекције зависе од навика у исхрани и начину живота одређене врсте, а може бити или из животне средине (ингестијом ооциста путем воде или преко земље), или путем ингестије меса које садржи ткивне цисте *Toxoplasma gondii*. У циљу истраживања присуства инфекције *Toxoplasma gondii* код дивљих птица, анализирана су срца 30 јединки, укључујући беле роде (*Ciconia ciconia*, n=10), четири врсте сова (*Asio otus*, n=8; *Athene noctua*, n=1; *Otus scops*, n=3; *Tyto alba*, n=1) и 4 врсте дневних грабљивица (*Accipiter gentilis*, n=1; *Accipiter nissus*, n=1; *Buteo buteo*, n=4; *Falco tinnunculus*, n=1). ДНК (дезоксирибонуклеинска киселина) *Toxoplasma gondii* детектована је код једне беле роде, у јединој узоркованој сови кукувији (*Tyto alba*), код два обична мишара (*Buteo buteo*) и код јединог примерка обичне ветрушке (*Falco tinnunculus*). Свеукупно, присуство *Toxoplasma gondii* откривено је у 16,7% узорака, односно код 10% белих рода, 7,7% сова и 42,9% дневних грабљивица. Постоји јасна дихотомија – низак ниво детекције код рода, које се претежно хране рибом и водоземцима, и ноћних грабљивица (сова), наспрам веома високог присуства инфекције код дневних птица грабљивица. Поред хватања плена као што су глодари, ова последња група се храни и стрвинама (обични мишар је познат као стрвинар) и ако имају прилику, и месним остацима, што уз резултате ове студије указује на високу доступност зараженог меса птицама грабљивицама у Србији.

Кључне речи: дивљач; протозоарни паразит; зооноза; птице грабљивице; стрвинарење.

Захвалница: Овај рад је подржан средствима Фонда за науку Републике Србије (#2424, Environmental Monitoring of Food and Waterborne Parasites - PARASITE_HUNTER).

V-8

SIGNIFICANT PRESENCE OF TOXOPLASMA GONDII IN DIURNAL RAPTORS IN SERBIA

Stanislav SIMIN^{1*}, Kristijan OVARI², Aleksandra UZELAC³, Tijana KUKURIĆ¹, Ivana KLUN³

¹University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

²Belgrade Zoo, Belgrade, Serbia

³University of Belgrade, Institute for Medical Research, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Stanislav Simin, stanislav.simin@polj.edu.rs

Summary

Toxoplasma gondii is a zoonotic protozoan parasite with worldwide distribution, transmitted by contaminated food or water. Infection, occasionally with lethal consequences, has been confirmed in European wildlife. The principal transmission route or infection source attribution differs depending on feeding and dwelling habits of the particular species, and it can either be from the environment (by ingesting oocysts in water and soil), or via meat containing *Toxoplasma gondii* tissue cysts. To examine the presence of *Toxoplasma gondii* infection in wild birds, hearts of 30 individuals, comprising white storks (*Ciconia ciconia*, n=10), four owl species (*Asio otus*, n=8; *Athene noctua*, n=1; *Otus scops*, n=3; *Tyto alba*, n=1), and four species of diurnal raptors (*Accipiter gentilis*, n=1; *Accipiter nissus*, n=1; *Buteo buteo*, n=4; *Falco tinnunculus*, n=1) were analyzed. *Toxoplasma gondii* DNA (deoxyribonucleic acid) was detected in one white stork, in the only barn owl (*Tyto alba*) sampled, in two common buzzards (*Buteo buteo*) and in the single common kestrel (*Falco tinnunculus*). Overall, it was detected in 16.7% of samples: in 10% of white storks, 7.7% owls, and 42.9% diurnal raptors. There is a clear dichotomy - low level of detection in the mainly piscivorous storks and nocturnal raptors (owls) vs. a very high presence in diurnal birds of prey. In addition to catching prey such as rodents, the latter group also feeds on carrion (common buzzard – a known scavenger) and meat scraps if given the opportunity, which, along the study results points to high availability of infected meat to birds of prey in Serbia.

Keywords: wildlife; protozoan parasite; zoonosis; birds of prey; scavenging.

Acknowledgements: This study was supported by the Science Fund of the Republic of Serbia (#2424, Environmental Monitoring of Food and Waterborne Parasites - PARASITE_HUNTER).

V-9

Предавање по позиву

ШИРЕЊЕ ГРИЊА *TROPILAEELAPS*: ОКВИР ЗА КОМУНИКАЦИЈУ РИЗИКА И ПОТРЕБАН СИСТЕМСКИ ОДГОВОР

Виолета САНТРАЧ¹, Ивана ТЛАК ГАЈГЕР², Метка ПИСЛАК ОЦЕПЕК³, Маја Ивана СМОДИШ ШКЕРЛ⁴, Урош ГЛАВИНИЋ⁵, Марин КОВАЧИЋ⁶, Александар УЗУНОВ^{7,8}

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

²Универзитет у Загребу, Ветеринарски факултет, Загреб, Хрватска

³Универзитет у Љубљани, Ветеринарски факултет, Љубљана, Словенија

⁴Пољопривредни институт Словеније, Љубљана, Словенија

⁵Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

⁶Универзитет Јосипа Јурја Штросмајера у Осијеку, Факултет агробiotехничких знаности, Осијек, Хрватска

⁷Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ у Скопљу, Факултет за пољопривредне науке и храну, Скопље, Сјеверна Македонија

⁸Кинеска академија пољопривредних наука, Пекинг, Кина

*Коресподентни аутор: Виолета Сантрач, violeta.santrac@virs-vb.com

Сажетак

Tropilaelaps mercedesae, ектопаразитска гриња поријеклом са азијске медоносне пчеле, све чешће се јавља на западној медоносној пчели, угрожава пчелиња друштва и представља пријетњу европском пчеларству и пољопривреди. До сад су пријављена жаришта у Русији и Грузији. Потенцијал ширења, условљен миграцијом пчелињих друштава, међународном трговином и климатским промјенама, захтијева проактивне контролне мјере. Овај рад указује на ризик од врста рода *Tropilaelaps* и разматра начине унапређења спремности, у државама у којима паразит још није присутан, кроз научне пројекте, активности референтних дијагностичких лабораторија и законодавне оквира. Ветеринарске службе свих нивоа треба да допринесу конкретним мјерама за контролу инвазивне врсте. Сазнања о овом паразиту углавном потичу из тропских подручја и других врста медоносних пчела. Постојећи докази указују да *Tropilaelaps spp.* могу нанијети већу штету пчелама него *Varroa destructor*. Недостатак података специфичних за регион и могућих сценарија пропагације за различите европске климатске услове, истиче потребу за циљаним истраживањима ради заштите одрживог пчеларства и ефикасног управљања ризиком. Циљ је јачање свијести ветеринара, пчелара, савјетника и надлежних органа о значају раног откривања, праћења и стратегија контроле. Посебно се наглашава потреба за усклађивањем са смјерницама ВОАН (Свјетска организација за здравље животиња), унапређењем знања и система надзора. Едукације ветеринара и пчелара и успостављање протокола за рано откривање значајно ће унаприједити одговор. Комуникацијом се наглашава значај ефикасне сарадње ветеринарских органа, пчелара и креатора политика, ради суочавања с надлазећом пријетњом. Државе треба да буду припремљене за адекватну заштиту *Apis mellifera*.

Кључне ријечи: *Tropilaelaps spp.*, *Apis mellifera*, паразит, ризик, управљање.

V-9

Invited lecture

**TROPILAEELAPS MITE OUTBREAKS: A FRAMEWORK FOR RISK
COMMUNICATION AND SYSTEMIC PREPAREDNESS**

**Violeta SANTRAC¹, Ivana TLAK GAJGER², Metka PISLAK OCEPEK³, Maja Ivana SMODIŠ
ŠKERL⁴, Uros GLAVINIĆ⁵, Marin KOVAČIĆ⁶, Aleksandar UZUNOV^{7,8}**

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

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

³University of Ljubljana, Veterinary Faculty, Ljubljana, Slovenia

⁴Agricultural Institute of Slovenia, Ljubljana, Slovenia

⁵University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

⁶University of J. J. Strossmayer in Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences, Osijek, Croatia

⁷Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Agricultural Sciences and Food, Skopje, North Macedonia

⁸Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing, China.

*Corresponding author: Violeta Santrac, violeta.santrac@virs-vb.com

Summary

Tropilaelaps mercedesae, an ectoparasitic mite, native to Asian giant honeybees, also infesting Western honeybees, affecting honeybee colonies, poses an increasing threat to beekeeping and agriculture. Infestations have been reported in European territories, Russia and Georgia, to date. The potential for spread, driven by factors such as migration of colonies, international trade and climate change, calls for proactive measures. This communication focuses on the emerging risk posed by *Tropilaelaps* spp. and pointing out how relevant authorities in countries currently free from the parasite can enhance their preparedness through ongoing scientific projects, reference diagnostic laboratories and legislation actions. Local and national veterinary services need to expand their understanding of this invasive species. Current understanding of this parasite is largely based on studies from tropics on different honeybee species. However, available evidence suggests that *Tropilaelaps* spp. can cause more severe damage to colonies than *Varroa destructor* mites. The lack of region-specific data and scenarios for different European climates highlights the need for targeted research to support sustainable beekeeping and effective pest management. The aim is to raise awareness among veterinarians, beekeepers, expert advisors and competent authorities about the importance of early detection, monitoring and control strategies. It highlights the need for countries to align with WOA (World Organisation for Animal Health) guidelines by strengthening veterinary knowledge and surveillance systems. Educating veterinarians and beekeepers and establishing protocols for early detection will significantly improve the response. This communication emphasizes the importance of effective collaboration between veterinary authorities, beekeepers, and policymakers to address an emerging threat. Countries should be prepared to adequately protect *Apis mellifera*.

Keywords: *Tropilaelaps* spp., *Apis mellifera*, parasite, risk, management.

VI-1

Предавање по позиву

ОСВРТ НА ПРИМЈЕНУ МИКРОБИОЛОШКИХ КРИТЕРИЈУМА ЗА ХРАНУ У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ

Бојан ГОЛИЋ^{1*}, Лана ХАЦИЋ², Зоран БРКИЋ¹, Драго Н. НЕДИЋ^{1,3}

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

²Јавна установа „Ветеринарски завод“ Бихаћ, Бихаћ, Босна и Херцеговина

³Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

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

Сажетак

Правилник о микробиолошким критеријумима за храну у Босни и Херцеговини (БиХ) је већ 12 година на снази. Он је идентичан Уредби комисије Европске уније о микробиолошким критеријумима за храну (Службени лист Европске уније 2075/2005). Правилници о микробиолошким критеријумима за храну на нивоу БиХ, Републике Српске (РС) и Федерације БиХ (ФБиХ) произлазе из одговарајућих Закона о храни, док Правилници о микробиолошким критеријумима за храну животињског поријекла (РС и ФБиХ) произлазе из одговарајућих Закона о ветеринарству. Заинтересоване стране (субјекти у пословању храном, лабораторије, инспекција), у тренутку објаве правилника нису биле спремне за примјену микробиолошких критеријума за храну. Лабораторије су биле у најнезахвалнијој позицији. С једне стране биле су у фази увођења ISO (Међународна организација за стандардизацију) метода дефинисаних правилником, с друге што хитнијом акредитацијом истих, а с треће, можда и најзахтјевније, као спона између инспекције и субјеката у пословању храном, преузимајући односно прихватајући улогу тумача захтјева правилника, јер се подразумијевало да лабораторије знају да тумаче захтјеве правилника. До данас, ниједна званична обука заинтересованих страна није одржана од стране законодавне власти. У ријетким случајевима, поједине лабораторије су, самоиницијативно, одржале обуке за мањи број учесника. У погледу примјене микробиолошких критеријума за храну, они су и даље прилична непознаница када су у питању субјекти у пословању храном и инспекција. Најчешћи изазови су следећи: јасно разлучивање критеријума безбједности хране од критеријума хигијене процеса, план узорковања (узорак који се састоји од пет јединица), граничне вриједности, појам готове хране односно хране спремне за јело и интерпретација резултата. Када су у питању критеријуми безбједности хране, углавном се врше анализе на *Listeria monocytogenes* (готова храна) и *Salmonella* (мљевено месо, прерађевине од меса, сладолед, свјеже месо живине), а када су у питању критеријуми хигијене процеса, то је број аеробних колонија (мљевено месо), *Escherichia coli* (мљевено месо и прерађевине од меса) и *Salmonella* (трупови живине). У мањем обиму врше се анализе на *Enterobacteriaceae* (пастеризовано млијеко и слични производи), коагулаза позитивне стафилококе и *Escherichia coli* (сир), док су анализе трупова на број аеробних колонија, *Escherichia coli*, *Salmonella* и *Campylobacter* занемарљиве, односно на нивоу статистичке грешке.

Кључне ријечи: микробиолошки критеријуми, храна, критеријуми безбједности хране, критеријуми хигијене процеса, Босна и Херцеговина.

VI-1

Invited lecture

REVIEW OF THE APPLICATION OF MICROBIOLOGICAL CRITERIA FOR FOODS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Bojan GOLIC^{1*}, Lana HADŽIĆ², Zoran BRKIĆ¹, Drago N. NEDIĆ^{1,3}

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

²Public Institution „Veterinary Institute“ Bihać, Bihać, Bosnia and Herzegovina

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

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

Summary

Regulation on microbiological criteria for foods in Bosnia and Herzegovina has been in force for 12 years, and it is harmonized with Commission regulation (EC) No 2073/2005. Regulations on microbiological criteria for foods in Bosnia and Herzegovina, Republic of Srpska (RS) and Federation of Bosnia and Herzegovina (FB&H) arise from established Food Law regulations while regulations on microbiological criteria for food of animal origin (RS and FB&H) arise from their Veterinary laws. When this regulation was issued, interested parties such as food business operators, laboratories and inspection bodies were not ready for the application of microbiological criteria for foods. During that period laboratories had a very demanding role because they had to implement ISO standards (International Organization for Standardization) and conduct accreditation for methods set out by the regulations, but also, they were connection between the inspection bodies and food business operators accepting to interpret regulatory requirements which was a great challenge to them. It was understood that laboratories knew how to interpret them, but up to this date not a single official training was held by the legislative body. Some laboratories held training on their own, but only for a small number of participants. Application of microbiological criteria for foods still remains a challenge for food business operators and inspection bodies. The most common challenges are clear distinction between food safety criteria and process hygiene criteria, sampling plan (sample composed of five units), limit values, understanding the concept of ready-to-eat food and interpretation of results. As for food safety criteria, tests for *Listeria monocytogenes* (ready-to-eat food) and *Salmonella* (minced meat, meat preparations, ice cream, fresh poultry meat) are mostly performed, but for process hygiene criteria, tests include Aerobic colony count (minced meat), *Escherichia coli* (minced meat and meat preparations) and *Salmonella* (poultry carcasses). On a smaller scale tests for *Enterobacteriaceae* (pasteurised milk and similar products), coagulase-positive staphylococci and *Escherichia coli* (cheese) are performed, while tests on carcasses for Aerobic colony count, *Escherichia coli*, *Salmonella* and *Campylobacter* are negligible, at the level of statistical error respectively.

Keywords: microbiological criteria, food, food safety criteria, process hygiene criteria, Bosnia and Herzegovina.

VI-2

ANALIZA EFEKATA REVIDIRANIH SMJERNICA ZA PROVEDBU I TUMAČENJE PRAVILNIKA O MIKROBIOLOŠKIM KRITERIJIMA

Emina IDRIZOVIĆ^{1*}, Naida RAMIĆ¹, Belma HODŽIĆ¹

¹Institut za zdravlje i sigurnost hrane, Zenica, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Emina Idrizović, emina.idrizovic@inz.ba

Sažetak

Sigurnost hrane predstavlja temelj javnog zdravlja i blagostanja populacije, a ostvarenje visokog nivoa mikrobiološke ispravnosti zahtijeva usku saradnju proizvođača hrane i nadležnih tijela. Ključni alat u tom procesu čini zakonska regulativa, a prateće smjernice predstavljaju nacionalni alat, kojim se može dodatno pomoći subjektima u poslovanju sa hranom i nadležnim tijelima u procjeni mikrobiološke kvalitete hrane i identifikaciji potencijalnih rizika po zdravlje. Ovaj rad analizira uticaj revidiranih smjernica (za provedbu Pravilnika o mikrobiološkim kriterijima hrane) na praksu samokontrole subjekata u poslovanju sa hranom, kao i na kontrolne aktivnosti nadležnih tijela. Za analizu podataka, prikupljenih u Službi za mikrobiologiju hrane Instituta za zdravlje i sigurnost hrane, primijenjene su deskriptivne i analitičke statističke metode, obuhvatajući razdoblje 2023. (prije revizije smjernica) i 2024. godine (nakon njihove implementacije). Rezultati ukazuju na značajno smanjenje učestalosti analiza higijenskih parametara, pri čemu su analize na *Enterobacteriaceae* smanjene za 77,95%, a na aerobne mezofilne bakterije za 70,37%. Takođe je zabilježen pad broja zahtjeva za analizu koagulaza pozitivnih stafilokoka, sulfitoreducirajućih bakterija, te kvasaca i plijesni. Broj analiza na *Salmonella spp.* ostao je relativno nepromijenjen, dok je istovremeno zabilježen porast analiza na *Listeria monocytogenes* za 29,34% i broj zahtjeva za analizama uzoraka iz radne i proizvodne okoline za 15,16%. Uočeni rezultati naglašavaju potrebu za kontinuiranim praćenjem i evaluacijom efekata na mikrobiološku sigurnost hrane, koji proističu iz izmjena nacionalnih preporuka za mikrobiološke parametre i njihovih referentnih vrijednosti, kako bi se pravovremeno identifikovale postojeće i potencijalno nove opasnosti povezane sa hranom.

Ključne riječi: sigurnost hrane, zakonska regulativa, smjernice.

VI-2

**ANALYSIS OF THE EFFECTS OF THE REVISED GUIDELINES OF THE
RULEBOOK ON MICROBIOLOGICAL CRITERIA**

Emina IDRIZOVIĆ^{1*}, Naida RAMIĆ¹, Belma HODŽIĆ¹

¹Institute for Health and Food Safety, Zenica, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Emina Idrizović, emina.idrizovic@inz.ba

Summary

Food safety is the foundation of public health and the well-being of the population, and achieving a high level of microbiological safety requires close cooperation between food producers and responsible authorities. The key tool in this process is legislation, and the accompanying guidelines represent a tool that can further assist food business operators and authorities in assessing the microbiological quality of food and identifying potential health risks. This paper analyzes the impact of the revised guidelines (for the implementation of the Rulebook on Microbiological Criteria for Food) on the self-control practices of food business operators, as well as on the control activities of competent authorities. For the analysis of data collected in the Food Microbiology Service of the Institute for Health and Food Safety, descriptive and analytical statistical methods were applied, covering the period 2023 (before the revision of the guidelines) and 2024 (after their implementation). The results indicate a significant decrease in the frequency of analyses of hygiene parameters, with analyses for Enterobacteriaceae reduced by 77.95% and for aerobic mesophilic bacteria by 70.37%. A decrease in the number of requests for analysis of coagulase-positive staphylococci, sulphatic-reducing bacteria, as well as yeast and molds drop were also recorded. The number of analyses for *Salmonella* spp. remained relatively unchanged, while at the same time, an increase in analyses for *Listeria monocytogenes* by 29.34% and the number of requests for analyses of samples from the working and production environment by 15.16% was recorded. The observed results emphasize the need for continuous monitoring and evaluation of the effects on microbiological food safety resulting from changes in national recommendations for microbiological parameters and their reference values in order to identify existing and potential new food-related hazards.

Keywords: food safety, legislation, guidelines.

VI-3

ДОКАЗИВАЊЕ ЕНТЕРОТОКСИНА СТАФИЛОКОКА И ГЕНА ЗА ЊИХОВУ СИНТЕЗУ У МАТРИКСУ СИРА

Радослава САВИЋ РАДОВАНОВИЋ^{1*}, Немања ЗДРАВКОВИЋ², Драго НЕДИЋ^{1,3}, Марија ПАЈИЋ⁴, Саша БОШКОВИЋ⁵

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

²Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

³Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

⁵ Канцеларија за ветеринарство Босне и Херцеговине, Сарајево, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Радослава Савић Радовановић, mimica@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Стафилококно тровање храном је интоксикација храном која садржи претходно формиране ентеротоксине (SE) у количини довољној да изазове интоксикацију. Инкубациони период је кратак (2-8 h) и најчешће пролази са благим симптомима (грозница, мучнина, повраћање, грчеви у стомаку), који се често не пријављују. Постоје SE и токсини слични SE (SEI); SEA, SEB, SEC 1,2,3, SED, SEE, SEG, SEH, SEI, SEJ, SEK, SEL, SEM, SEN, SEO, SEP, SEK, SER, SES, SET, SE/U, SE/V, SE/W, SE/X, SE/Y. Ентеротоксини (SEA-SEE) су класични ентеротоксини, SEA је најчешће доказан у млеку и производима од млека, док SEB потиче од изолата пореклом од говеда. Синтезу класичних ентеротоксина кодирају фаги (SEA), хромозоми (SEB и SEC) или гени плазмиди (SED). Циљ истраживања је откривање гена за синтезу SE код коагулаза позитивних стафилокока (COPs) изолованих из традиционално произведених сирева и токсина у узорцима сира. За изолацију COPs коришћена је стандардна метода ISO 6888. Скрининг метод VIDAS SET2 (Bio Merieux) је коришћен за детекцију ентеротоксина (SEA-SEE) код изолата COPs. Присуство *se* гена у добијеним екстрактима ДНК из изолата ентеротоксигених стафилокока детектовано је конвенционалном мултиплекс PCR (реакција ланчане полимеразе) техником (за гене *sea* и *seb*) односно Real-Time PCR (метода ланчане реакције полимеразе у реалном времену) техником (за гене *sec*, *sed* и *see*). Код свих 26 примозолата који потичу од сирева произведених од сировог или термички обрађеног млека, доказани су *sea*, а код 24 изолата, поред *sea* гена, доказан је и *seb*. Ни у једном од изолата нису откривени *sec*, *sed* и *see*. Од 26 испитаних узорака сира у којима су доказане ентеротоксигене COPs, ентеротоксин је детектован само у два сира од сировог млека, у којима је број стафилокока био већи од 5 log CFU/g. Доказано је да у сиревима од сировог млека, код којих је број COPs био преко 5 log CFU/g и pH већи од 5,0, ентеротоксини могу бити присутни у количинама довољним да изазову интоксикације, што представља ризик по здравље људи. Легислатива у Републици Србији препознаје ову чињеницу и сви узорци сира са бројем >5 log CFU/g морају бити испитани на присуство ентеротоксина.

Кључне речи: ентеротоксини, стафилококе, гени.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-136/2025-03/200143 и Уговор број 451-03-137/2025-03/200117).

VI-3

DETECTION OF STAPHYLOCOCCAL ENTEROTOXINS AND GENES FOR THEIR SYNTHESIS IN CHEESE MATRIX

Radoslava SAVIĆ RADOVANOVIĆ^{1*}, Nemanja ZDRAVKOVIĆ², Drago NEDIĆ^{1,3}, Marija PAJIĆ⁴, Saša BOŠKOVIĆ⁵

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

²Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

³Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

⁵Veterinary Office of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Radoslava Savić Radovanović, mimica@vet.bg.ac.rs

Summary

Staphylococcal food poisoning (SFP) is an intoxication resulting from consumption of food containing pre-formed enterotoxins in amount enough to cause intoxication. The incubation period is very short (2-8 h) and most often presents with mild symptoms (fever, nausea, vomitus, abdominal cramps), often not reported. There are SEs and SE-like toxins (SEI); SEA, SEB, SEC1,2,3, SED, SEE, SEG, SEH, SEI, SEIJ, SEK, SEL, SEM, SEN, SEO, SEP, SEQ, SER, SES, SET, SEIU, SEIV, SEIW, SEIX, Sely. Five enterotoxins (SEA-SEE) are defined as classical, and the SEA is most detected in milk and milk products, since it had been first described, while SEB originates from bovine isolates. The synthesis of classical enterotoxins is coded by phages (SEA), chromosomes (SEB and SEC), or plasmid genes (SED). The aim of research was to detect the genes for synthesis of SE in coagulase positive staphylococci (COPs) isolated from traditionally produced cheeses and toxins in cheese samples. Isolation of COPs, the standard ISO 6888 method was applied. Screening method VIDAS SET2 (Bio Merieux), was used to detect classical enterotoxins (SEA-SEE) in isolates of COPs. The presence of *se* genes in the obtained extracts of DNA from enterotoxigenic staphylococci was detected by conventional multiplex PCR (polymerase chain reaction) technique (for genes *sea* and *seb*) i.e the Real-Time PCR technique (for genes *sec*, *sed* and *see*). In all 26 primo-isolates originating from cheeses produced from raw or thermally processed milk the *sea* was detected, and in 24 isolates, in addition to the *sea* gene, the *seb* was also detected. In none of the isolates were detected the *sec*, *sed* and *see*. Out of 26 tested cheese samples positive for enterotoxigenic COPs, enterotoxin was detected only in 2 raw milk cheeses in which the number of staphylococci was more than 5 log CFU/g. We confirmed that in raw milk cheeses in which with number of COPs exceeds 5 log CFU/g and the pH value is higher than 5.0, enterotoxins may be present in amounts sufficient to cause intoxication, thus representing a risk to human health. The legislative in the Republic of Serbia recognizes this fact and all cheese samples with number >5 log CFU/g must be examined for presence of enterotoxins.

Keywords: enterotoxins, staphylococci, genes.

Acknowledgments: This work is supported by the Ministry of Science, Technological Development, and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-136/2025-03/200143 and Contract No. 451-03-137/2025-03/ 200117).

VI-4

**PETOGODIŠNJA ANALIZA SEZONSKIH MIKROBIOLOŠKIH TRENDOVA POJAVE
ESCHERICHIA COLI U MLJEVENOM MESU I MESNIM PRERAĐEVINAMA NA
PODRUČJU FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE**

Lejla KEBO^{1*}, Borka MIKULIĆ¹, Luka LAURA¹

¹Javna ustanova „Veterinarski zavod HNŽ/K“, Mostar, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Lejla Kebo, lejlakebo2@gmail.com

Sažetak

Escherichia coli (*E. coli*) je čest indikator fekalne kontaminacije u hrani životinjskog porijekla i može predstavljati ozbiljan javnozdravstveni rizik. Posebnu zabrinutost izaziva prisustvo ove bakterije u mljevenom mesu i mesnim prerađevinama, koji se često konzumiraju bez dovoljne termičke obrade. Cilj ovog istraživanja bio je analizirati učestalost izolacije *E. coli* u uzorcima mljevenog mesa i mesnih prerađevina tokom razdoblja od 2020. do 2024. godine, te utvrditi moguće sezonske varijacije. Uzorci su preuzeti iz maloprodajnih objekata, kao što su trgovine, mesnice i objekti brze prehrane na području Federacije Bosne i Hercegovine (FBiH). Analizirano je ukupno 878 uzoraka, uključujući 391 uzorak mljevenog mesa i 487 uzoraka mesnih prerađevina (ćevapi, pljeskavice i hamburgeri). Izolacija *E. coli* provedena je u skladu s normom BAS EN ISO 16649-2:2008, a interpretacija rezultata je izvršena prema važećem Pravilniku o mikrobiološkim kriterijima za hranu (Službeni glasnik Bosne i Hercegovine 11/13, 79/16 i 64/18). Povećan broj *E. coli* iznad propisanih granica prema važećem pravilniku zabilježen je u 111 (12,64%) uzoraka: 52 (13,30%) uzorka mljevenog mesa i 59 (12,11%) uzoraka mesnih prerađevina. Veći broj pozitivnih nalaza zabilježen je tokom toplijeg dijela godine, što ukazuje na uticaj sezonskih faktora poput neadekvatnog skladištenja i rukovanja pri povišenim temperaturama. Analizirani podaci ukazuju na progresivan porast udjela pozitivnih uzoraka počevši od maja, s kulminacijom u augustu, s potvrđenom statistički značajnom razlikom između toplijeg dijela godine (maj-septembar) i ostatka analiziranog razdoblja ($p = 0,0003$). Dobiveni rezultati naglašavaju potrebu za strožim higijenskim mjerama i nadzorom uslova čuvanja ovih proizvoda. Kontinuirana mikrobiološka kontrola, naročito u fazama proizvodnje i distribucije, ostaje ključna za očuvanje sigurnosti hrane.

Ključne riječi: *Escherichia coli*, mljeveno meso, mesne prerađevine, mikrobiološka analiza, sezonalnost.

VI-4

FIVE-YEAR ANALYSIS OF SEASONAL MICROBIOLOGICAL TRENDS IN THE OCCURRENCE OF *ESCHERICHIA COLI* IN MINCED MEAT AND MEAT PRODUCTS IN THE FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA REGION

Lejla KEBO^{1*}, Borka MIKULIĆ¹, Luka LAURA¹

¹Public Institution „Veterinary Institute of the Herzegovina-Neretva Canton“, Mostar, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Lejla Kebo, lejlakebo2@gmail.com

Summary

Escherichia coli (*E. coli*) is a common indicator of fecal contamination in food of animal origin and may pose a serious public health risk. Particular concern is raised by its presence in minced meat and meat products, which are often consumed without adequate heat processing. The aim of this study was to analyze the frequency of *E. coli* isolation in samples of minced meat and meat products collected between 2020 and 2024, and to determine potential seasonal variations. Samples were obtained from retail stores, including grocery stores, butcher shops, and fast-food establishments across the Federation of Bosnia and Herzegovina (FB&H). A total of 878 samples were analyzed, comprising 391 minced meat samples and 487 samples of meat products (kebabs, meat patties, and hamburgers). *E. coli* was isolated following the BAS EN ISO 16649-2:2008 standard, and the results were interpreted in accordance with the current Regulation on Microbiological Criteria for Food (Official Gazette of Bosnia and Herzegovina No. 11/13, 79/16, and 64/18). Increased numbers of *E. coli* above the prescribed limits according to the current regulations were recorded in 111 (12,64%) samples: 52 (13,30%) samples of minced meat and 59 (12,11%) samples of meat products. A higher number of positive findings were recorded during the warmer months, suggesting the influence of seasonal factors such as inadequate storage and handling at elevated temperatures. The data indicate a progressive increase in the proportion of positive samples starting in May and peaking in August, with a statistically significant difference confirmed between the warmer part of the year (May-September) and the remaining period ($p=0.0003$). These findings highlight the need for stricter hygiene measures and improved control of storage conditions for these products. Continuous microbiological monitoring, particularly during production and distribution stages, remains essential for ensuring food safety.

Keywords: *Escherichia coli*, minced meat, meat products, microbiological analysis, seasonality.

VII-1

УЛОГА РАНГИРАЊА И ПРИОРИТИЗАЦИЈЕ ЗА УСПЈЕШНО СУЗБИЈАЊЕ ЗООНОЗНИХ БОЛЕСТИ У КОНЦЕПТУ „ЈЕДНО ЗДРАВЉЕ“

Драго НЕДИЋ^{1,2*}, Оливер СТЕВАНОВИЋ², Бојан ГОЛИЋ², Тамаш ПЕТРОВИЋ³, Ранко
ШКРБИЋ⁴, Нихад ФЕЈЗИЋ⁵, Жељко ЦВЕТНИЋ⁶

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

²Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и
Херцеговина

³Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

⁴Универзитет у Бањој Луци, Медицински факултет, Босна и Херцеговина

⁵Универзитет у Сарајеву, Ветеринарски факултет, Сарајево, Босна и Херцеговина

⁶Хрватска академија знаности и умјетности, Загреб, Хрватска

*Коресподентни аутор: Драго Недић, drago.nedic@gmail.com

Сажетак

Зоонозе представљају болести које могу да се пренесу са животиња на људе и као такве имају велики значај за јавно здравље, сточарство и економију. Ефикасно сузбијање ових болести захтијева систематски приступ у расуђивању којим болестима треба приоритетно приступити. Рангирање зооноза заснива се на више критеријума који укључују, између осталог, инциденцу и стопу обољевања и смртности у људској популацији, потенцијал за епидемијско или пандемијско ширење, тежину клиничке слике, доступност ефикасних превентивних и терапеутских мјера, као и економске последице. Примјери најчешће категорисаних опасних зоонозних болести су бруцелоза, антракс, туберкулоза, салмонелоза, кампилобактериоза, авијарна инфлуенца, COVID-19, трихинелоза и друге. Модерни приступи рангирања и приоритизације болести подразумевају употребу једне од метода као што су MCDA (multiple-criteria decision analysis), Delphi и Cost benefit. У условима ограниченог буџета, приоритетно се спречава ширење болести која има високу стопу обољевања и смртности. Интеграција података о зоонозама и сарадња између ветеринарских служби, јавноздравствених институција и научно-истраживачких центара, кључна је за успјешну имплементацију система рангирања и приоритизације. Осим тога, важно је укључити и политику јавног здравља, која узима у обзир и друштвене аспекте, као што су образовање становништва и подизање свијести о зоонозним болестима. Развој и одржавање функционалних механизма за приоритизацију зооноза представља захтјев за постизање одрживе контроле и превенције ових болести. Овај приступ омогућава да се смањи ризик од епидемија, побољша здравље људи и животиња, а финансијски губици у сектору сточарства сведу на минимум. Систематско рангирање и приоритизација зоонозних болести је неопходно за рационално управљање ресурсима и унапређење мјера превенције и контроле. Научно засновани и мултидимензионални приступи, који укључују процјену ризика, епидемиолошке податке и међусекторску сарадњу, представљају темељ за ефикасно сузбијање и смањење утицаја зооноза на друштво.

Кључне ријечи: зоонозе, једно здравље, рангирање, приоритизација.

VII-1

THE ROLE OF RANKING AND PRIORITIZATION FOR SUCCESSFUL CONTROL OF ZONOSSES IN THE „ONE HEALTH“ CONCEPT

Drago NEDIĆ^{1,2*}, Oliver STEVANOVIĆ², Bojan GOLIC², Tamaš PETROVIĆ³, Ranko ŠKRBIĆ⁴, Nihad FEJZIC⁵, Željko CVETNIĆ⁶

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

²Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

⁴University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁵University of Sarajevo, Faculty of Veterinary Medicine, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

⁶Croatian Academy of Sciences and Arts, Zagreb, Croatia

*Corresponding author: Drago Nedić, drago.nedic@gmail.com

Summary

Zoonoses are diseases that can be transmitted from animals to humans and, as such, have a significant impact on public health, animal husbandry, and the economy. Effective control of these diseases requires a systematic approach to determine which diseases should be prioritized. The ranking of zoonoses is based on multiple criteria, including, among others, the incidence and morbidity and mortality rates in the human population, the potential for epidemic or pandemic spread, the severity of clinical manifestations, the availability of effective preventive and therapeutic measures, and the economic consequences. Examples of the most commonly categorized high-risk zoonotic diseases include brucellosis, anthrax, tuberculosis, salmonellosis, campylobacteriosis, avian influenza, COVID-19, trichinosis, and others. Modern approaches to the ranking and prioritization of diseases involve the use of methods such as MCDA (multiple-criteria decision analysis), Delphi, and cost-benefit analysis. Under conditions of limited budgets, priority is given to preventing the spread of diseases with high morbidity and mortality rates. The integration of zoonotic data and collaboration between veterinary services, public health institutions, and scientific research centers are key to the successful implementation of ranking and prioritization systems. Furthermore, it is important to include public health policies that also consider social aspects, such as educating the population and raising awareness about zoonotic diseases. The development and maintenance of functional mechanisms for prioritizing zoonoses are essential for achieving sustainable control and prevention of these diseases. This approach allows for a reduction in the risk of epidemics, improvements in human and animal health, and minimization of financial losses in the livestock sector. Systematic ranking and prioritization of zoonotic diseases are necessary for rational resource management and enhancement of prevention and control measures. Scientifically grounded and multidimensional approaches that involve risk assessment, epidemiological data, and intersectoral cooperation provide a foundation for effectively combating and reducing the impact of zoonoses on society.

Keywords: zoonoses, one health, ranking, prioritization.

VII-2

ЗНАЧАЈ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ПРОГРАМА ЗА УПРАВЉАЊЕ АНТИБИОТИЦИМА НА ФАРМАМА СВИЊА

Зорана КОВАЧЕВИЋ^{1*}, Драгана ТОМАНИЋ², Иван СТАНЧИЋ¹, Иван ГАЛИЋ¹

¹Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

²Универзитет у Новом Саду, Научни институт за прехранбене технологије, Нови Сад, Србија

*Коресподентни аутор: Зорана Ковачевић, zorana.kovacevic@polj.edu.rs

Сажетак

Нерационална примена антибиотика може бити један од разлога за развој антимикробне резистенције (АМР), глобалног здравственог проблема, који би до 2050. године могао довести до 10 милиона смртних случајева људи годишње. У ветеринарској медицини АМР представља ризик не само по здравље животиња, већ и здравље људи и безбедност производа животињског порекла. Једна од најефикаснијих стратегија у контроли АМР је примена програма за управљање антибиотцима (енг. antimicrobial stewardship), кроз примену принципа рационалне терапије: прави лек, у правој дози и у право време. Овај термин се све више користи да би се описали вишеструки приступи потребни за очување ефикасности антибиотика и смањење појаве АМР. Концепт се још увек развија, али укључује сет принципа познатих као 5Р, који обухватају: одговорност (енг. responsibility), смањење (енг. reduction), замену (енг. replacement), побољшање (енг. refinement) и преглед (енг. review). План за управљање антибиотцима на фармама свиња темељи се на јасно дефинисаним циљевима и фазној имплементацији. Он мора бити практичан, прилагођен специфичностима фарме и усаглашен са законским прописима. Његови општи циљеви обухватају: 1. смањење укупне и превентивне употребе антибиотика, са приоритетом на употребе лекова нижег ранга према АМЕГ класификацији Ad hoc експертске групе за саветовање о употреби антимикробних средстава Европске агенције за лекове (енг. Antimicrobial Advice Ad Hoc Expert Group of European Medicine Agency); 2. јачање превентивних мера као што су вакцинација, биосигурносне мере и исхрана; 3. унапређење здравља и добробити свиња кроз оптималне услове држања и 4. континуирана едукација и обука запослених. Постављајући јасне смернице и стратегије, ови програми представљају темељ одрживе свињарске производње и значајан допринос очувању јавног здравља с обзиром на све већи глобални притисак и смањење употребе антибиотика у сточарству.

Кључне речи: антимикробна резистенција, управљање антибиотцима, фарме свиња.

Захвалница: Овај рад подржан је средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-137/2025-03/200117).

VII-2

THE IMPORTANCE OF IMPLEMENTING ANTIMICROBIAL STEWARDSHIP PROGRAMS ON PIG FARMS

Zorana KOVAČEVIĆ^{1*}, Dragana TOMANIĆ², Ivan STANČIĆ¹, Ivan GALIĆ¹

¹University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

²University of Novi Sad, Institute of Food Technology, Serbia

*Corresponding author: Zorana Kovačević, zorana.kovacevic@polj.edu.rs

Summary

Irrational use of antibiotics can be one of the reasons for the development of antimicrobial resistance (AMR), a global health issue that could lead to 10 million human deaths annually by 2050. In veterinary medicine, pathogen resistance poses a risk not only to animal health but also to human health and the safety of products of animal origin. One of the most effective strategies for AMR control is the implementation of antimicrobial stewardship programs, grounded in the principles of rational therapy -administering the right drug, at the right dose, at the right time. This term is increasingly employed to describe the multifaceted approaches necessary for preserving antibiotic efficacy and mitigating the development of AMR. Although the concept of antimicrobial stewardship continues to evolve, it encompasses a set of principles commonly referred to as the 5R: Responsibility, Reduction, Replacement, Refinement, and Review. The antimicrobial stewardship plan on pig farms is based on clearly defined objectives and a phased implementation process. It must be practical, tailored to the specific characteristics of the farm, and aligned with relevant legal regulations. Its general objectives include: 1. to reduce overall and preventive antibiotic use, prioritizing the use of lower-category drugs in accordance with the AMEG classification (Antimicrobial Advice Ad Hoc Expert Group of the European Medicines Agency); 2. to strengthen preventive measures, including vaccination, biosecurity practices, and optimized nutrition; 3. to improve pig health and welfare through optimal housing conditions; and 4. to ensure continuous education and training of personnel. By establishing clear guidelines and strategies, these programs lay the foundation for sustainable pig production and significantly contribute to the preservation of public health, in light of the increasing global pressure to reduce antibiotic use in livestock production.

Keywords: antimicrobial resistance, antimicrobial stewardship, pig farms.

Acknowledgements: This work was supported by the Ministry of Science, Technological Development, and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-137/2025-03/200117).

VII-3

АНТИМИКРОБНА РЕЗИСТЕНЦИЈА ИЗОЛАТА ИНДИКАТОРСКЕ КОМЕНСАЛНЕ *ESCHERICHIA COLI* ИЗ ТОВА СВИЊА ТОКОМ 2019-2024. ГОДИНЕ У СЈЕВЕРНОЈ МАКЕДОНИЈИ

Мартин ЈОШЕСКИ^{1*}, Оливер МИЛАНОВ¹, Грета НИКОЛОВСКА¹, Марина ВЕЛИЧКОВСКА¹

¹Агенција за храну и ветеринарство Републике Сјеверне Македоније, Скопље, Сјеверна Македонија

*Коресподентни аутор: Мартин Јошески, mjosheski@fva.gov.mk

Сажетак

Годишњи план за праћење антимикробне резистенције први пут је спроведен у Републици Сјеверна Македонија од 2018. године ступањем на снагу Програма за антимикробну резистенцију за период 2017-2021. У оквиру Програма за антимикробну резистенцију за период 2022-2026. година, предвиђено је узимање узорака садржаја цекума узетих при клању од товних свиња за индикаторску коменсалну *Escherichia coli*. Програм је усклађен са одредбама Одлуке Комисије (Европска унија) 2020/1729 о праћењу и извјештавању о антимикробној резистенцији код зоонотских и коменсалних бактерија и Одлуке Комисије (Европска унија) 2023/1017 у вези са праћењем метицилин-резистентног *Staphylococcus aureus* (MRSA) код товних свиња. Укупан број предвиђених узорака био је 245 узорака садржаја цекума узетих при клању од товних свиња за индикаторску коменсалну *Escherichia coli*, од којих је узет 231 узорак (94,29%). Укупно је добијено 220 изолата. Коришћене су методе према ISO (Међународна организација за стандардизацију) и EURL AR/DTU DK (Референтна лабораторија Европске уније – Антимикробна резистенција/Национални институт за храну DTU, Данска). Антимикробна резистенција је откривена на сулфаметоксазол (89 изолата од 220 изолата тј. 40,45%), тетрациклин (83 изолата од 220 изолата тј. 37,73%), ампицилин (63 изолата од 220 изолата тј. 28,64%) и ципрофлоксацин (33 изолата од 220 изолата тј. 15%). Антимикробна осетљивост је откривена код свих изолата на амикацин, колистин, меропенем и тигециклин.

Кључне ријечи: индикаторска бактерија, *Escherichia coli*, товне свиње, антимикробна резистенција.

VII-3

ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN INDICATOR COMMENSAL *ESCHERICHIA COLI* ISOLATES FROM FATTENING PIGS DURING 2019-2024 IN NORTH MACEDONIA

Martin JOSHESKI^{1*}, Oliver MILANOV¹, Greta NIKOLOVSKA¹, Marina VELICHKOVSKA¹

¹Food and Veterinary Agency of the Republic of North Macedonia, Skopje, North Macedonia

*Corresponding author: Martin Josheski, mjosheski@fva.gov.mk

Summary

The annual plan for monitoring of antimicrobial resistance has been implemented for the first time in the Republic of North Macedonia since 2018 with the entry into force of the Program for antimicrobial resistance for the period 2017-2021. In the framework of the Program for antimicrobial resistance for the period 2022-2026, samples of caecal content taken at slaughter from fattening pigs for indicator commensal *Escherichia coli* were predicted to be taken. The Program was complied with the provisions of Commission Implementing Decision (European Union) 2020/1729 on monitoring and reporting of antimicrobial resistance in zoonotic and commensal bacteria and Commission Implementing Decision (European Union) 2023/1017 as regards the monitoring of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in fattening pigs. Total number of predicted samples was 245 samples of caecal content taken at slaughter from fattening pigs for indicator commensal *Escherichia coli*, from which 231 of samples were taken (94,29%). A total number of 220 isolates were obtained. Methods according to ISO (International Organization for Standardization) and EURL AR/DTU DK (European Union Reference Laboratory – Antimicrobial Resistance/DTU National Food Institute, Denmark) were used. Antimicrobial resistance was detected Sulfamethoxazole (89 isolates out of 220 isolates i.e. 40,45%), Tetracycline (83 isolates out of 220 isolates i.e. 37,73%), Ampicillin (63 isolates out of 220 isolates i.e. 28,64%) and Ciprofloxacin (33 isolates out of 220 isolates i.e. 15%). Antimicrobial sensitivity was detected in all isolates to Amikacin, Colistin, Meropenem and Tigecycline.

Keywords: indicator commensal, *Escherichia coli*, fattening pigs, antimicrobial resistance.

VII-4

MOLEKULARNA DETEKCIJA BAKTERIJSKIH ZOONOTSKIH PATOGENA U TKIVIMA TONZILA DJECE I KUĆNIH LJUBIMACA

Ljiljana BOŽIĆ^{1*}, Dragan KASAGIĆ², Ivona SUBIĆ², Srđan GLIGORIĆ², Bojan GOLIC²

¹Univerzitet u Banjoj Luci, Medicinski fakultet, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Javna ustanova Veterinarski Institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Ljiljana Božić, ljiljana.bozic@med.unibl.org

Sažetak

Zoonotske infekcije predstavljaju javno-zdravstveni problem širom svijeta u smislu mortaliteta i morbiditeta, a interes za ove bolesti je neadekvatan. Uzročnici zoonotskih infekcija mogu biti bakterije, virusi, paraziti i gljive. Bakterijske i virusne zoonoze se najčešće prenose ugrizom, ogrebotinom ili slinom. Rizik od infekcije nakon ugriza procjenjuje se na 5 do 15%. Infekcije koje se javljaju nakon ugriza su uglavnom mješovite infekcije, te dominiraju vrste *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Pasteurella multocida* (izolovana u 50-75% zdravih mačaka), *Capnocytophaga canimorsus* i anaerobne bakterije. Cilj ovog istraživanja je bila komparativna analiza prisustva bakterijskih uzročnika zoonotskih infekcija u tkivima tonzila djece i kućnih ljubimaca (psi i mačke). Analizirano je 30 svježih tkiva tonzila (do 25 mg tkiva) odstranjenih kod djece sa hroničnim upalom krajnika, liječenih na Univerzitetsko-kliničkom centru Republike Srpske i sedam uzoraka svježih tkiva tonzila (do 25 mg tkiva) kućnih ljubimaca (šest uzoraka pasa i jedan uzorak mačke) dostavljenih na obdukciju. Bakterijska dezoksiribonukleinska kiselina (DNK) je izolovana upotrebom IndiSpin Pathogen Kit prema uputstvu proizvođača. Klasičnom reakcijom lančane polimeraze (PCR) metodom su umnožavani upotrebom EntiLink™ PCR MasterMix (Denver, USA) geni bakterija *Staphylococcus intermedius* (*nuc*), *S. equi subsp. zooepidemicus* (*sodA*), *Pasteurella sp. (KMT-1)* i *Staphylococcus aureus* (*nuc*), nakon čega su umnoženi PCR produkti vizuelizovani na 2% agaroznom gelu. U jednom animalnom uzorku detektovana je *Pasteurella sp.*, te nije uočena značajna razlika u detekciji ove bakterije između humanih i animalnih uzoraka ($p=0,19$). Prisustvo *nuc* gena *Staphylococcus aureus* nije utvrđeno u humanim i animalnim izolatima. *Nuc* gen *Staphylococcus intermedius* je detektovan i u humanim i u animalnim tkivima, ali značajno češće u animalnim tkivima ($p=0,006$). *S. equi subsp. zooepidemicus* je bio značajno učestaliji kod animalnih uzoraka u odnosu na humane izolate ($p=0,03$). Ovo istraživanje je pokazalo učestalost prisustva bakterijskih zoonotskih patogena u humanim i animalnim tkivima tonzila.

Ključne riječi: zoonoze, PCR, kućni ljubimci, infekcija.

VII-4

MOLECULAR DETECTION OF BACTERIAL ZOONOTIC PATHOGENS IN THE TONSIL TISSUES OF CHILDREN AND PETS

Ljiljana BOŽIĆ^{1*}, Dragan KASAGIĆ², Ivona SUBIĆ², Srđan GLIGORIĆ², Bojan GOLIC²

¹University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

²Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Ljiljana Božić, ljiljana.bozic@med.unibl.org

Summary

Zoonoses is a great public health concern and a direct human health hazard that may even lead to death, and interest in these diseases is inadequate. Zoonotic infections are caused by bacteria, viruses, parasites and fungi. Bacterial and viral pathogens can be transmitted to humans by bites, scratch or saliva. The risk of infection after a bite is estimated at 5 to 15%. The most common organisms isolated from pets bite wounds includes *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Pasteurella multocida* (isolated in 50-75% of healthy cats), *Capnocytophaga canimorsus* and anaerobic bacteria. The aim of this study was a comparative analysis of the presence of bacteria causing zoonotic infections in the tonsil tissues of children and pets (dogs and cats). A 30 fresh tonsil tissues (up to 25 mg of tissues) were collected after tonsillectomy/adenoidectomy in children with chronic tonsillitis treated at the University Clinical Center of the Republic of Srpska and seven samples of fresh tonsil tissues (up to 25 mg of tissues) from pets (six dog samples and one cat sample) that arrived for autopsy were analyzed. Bacterial deoxyribonucleic acid (DNA) was isolated using the IndiSpin Pathogen Kit according to the manufacturer's instructions. The genes of the *Staphylococcus intermedius* (*nuc*), *S. equi subsp. zooepidemicus* (*sodA*), *Pasteurella sp. (KMT-1)* and *Staphylococcus aureus* (*nuc*) were amplified by classical polymerase chain reaction (PCR) method using EntiLink™ PCR MasterMix (Denver, USA). PCR products were visualized on a 2% agarose gel. No significant difference was observed in the detection of *Pasteruella sp.* between human and animal samples ($p=0.19$). The *nuc* gene of *Staphylococcus aureus* was not detected in human and animal isolates. The *Staphylococcus intermedius* was detected in both human and animal tissues, but significantly more frequently in animal tissues ($p=0.006$). *S. equi subsp. zooepidemicus* was significantly more frequent in animal samples compared to the human isolate ($p=0.03$). This study showed the frequency of bacterial zoonotic pathogens in human and animal tonsil tissues.

Keywords: zoonoses, PCR, pets, infection.

VII-5

Predavanje po pozivu

OSJETLJIVOST NA DEZINFICIJENSE PLANKTONSKIH I BIOFILM- PRODUKUJUĆIH SOJEVA *SALMONELLA SPP.* IZOLOVANIH IZ HRANE ANIMALNOG PORIJEKLA

Aleksandra ŠMITRAN^{1*}, Ljiljana BOŽIĆ¹, Dragan KNEŽEVIĆ², Drago NEDIĆ², Bojan GOLIC²

¹Univerzitet u Banjoj Luci, Medicinski fakultet, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Aleksandra Šmitran, aleksandra.smitran@med.unibl.org

Sažetak

Salmonele su zoonozne bakterije od velikog značaja u okviru koncepta "Jedno zdravlje", jer mogu kolonizovati i inficirati ljude, životinje i biljke. Preživljavanje u dužem vremenskom periodu im može omogućiti okupljanje u zajednice koji se zovu biofilmovi. Cilj ovog rada je bio da se uporedi osjetljivost na dezinficijense (vodonik peroksid (H_2O_2), benzalkonijum hlorid (BAH) i natrijum hipohlorit ($NaOCl$)), bakterija iz roda *Salmonella* izolovanih iz hrane animalnog porijekla, kad se nalaze u vidu pojedinačnih planktonskih oblika i kad se nalaze u formi biofilma. U radu je korišteno 70 izolata salmonela detektovanih u hrani animalnog porijekla, koje su kao planktonski sojevi tretirane dezinficijensima (0,5% $NaOCl$ i BAH, 3% H_2O_2) u okviru bujon mikrodilucione metode tokom 24 sata na temperaturi od 25°C i 37°C. Biofilm produkujući izolati su tretirani istom koncentracijom dezinficijensa nakon produkcije biofilma, tokom noći, na 25°C i 37°C u mikrotitarskim pločama u trajanju od 5 minuta. Na planktonske sojeve na obe temperature dezinficijensi su pokazali učinak u sljedećem rasporedu: $H_2O_2 > NaOCl > BAH$. Kad je u pitanju tretman biofilma, $NaOCl$ je bila najefikasniji, dok su H_2O_2 i BAH pokazali podjednako dejstvo na obe temperature. Iako se kvaternarni amonijumovi preparati najčešće koriste za čišćenje i dezinfekciju površina, ipak, su pokazali najslabije dejstvo na planktonske sojeve salmonela, kao i na biofilmove.

Ključne riječi: salmonela, planktonski, biofilm, dezinficijensi.

VII-5

Invited lecture

SENSITIVITY TO DISINFECTANTS OF PLANKTONIC AND BIOFILM-PRODUCING STRAINS *SALMONELLA SPP.* ISOLATED FROM FOODS OF ANIMAL ORIGIN

Aleksandra ŠMITRAN^{1*}, Ljiljana BOŽIĆ¹, Dragan KNEŽEVIĆ², Drago NEDIĆ², Bojan GOLIC²

¹University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

²Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Aleksandra Šmitran, aleksandra.smitran@med.unibl.org

Summary

Salmonella spp. are very important zoonotic bacteria within the "One Health" concept because they can colonize and infect humans, animals, and plants. Bacterial communities called biofilms enable salmonella to survive for long periods in the harsh environment. The aim of this work was to compare the sensitivity to disinfectants (hydrogen peroxide (H₂O₂), benzalkonium chloride (BAC), and sodium hypochlorite (NaOCl)) of planktonic forms and biofilm producers among bacteria belonging to the genus *Salmonella*, which are isolated from foods of animal origin. We have tested 70 salmonella strains detected in animal-originated food, which were treated with disinfectants (0.5% NaOCl and BAC, 3% H₂O₂). We used the broth microdilution method to test the sensitivity of planktonic strains after 24 hours of incubation at 25°C and 37°C. Biofilm-producing isolates were treated with the same concentration of disinfectants (for 5 minutes) after overnight biofilm production at 25°C and 37°C, using the microtiter plates method and crystal violet dye. Planktonic strains showed sensitivity to disinfectants at both temperatures in the following order: H₂O₂ > NaOCl > BAC. For biofilm-producing isolates, the most efficient disinfectant was NaOCl, while H₂O₂ and BAC showed equal effects at both temperatures. Although quaternary ammonium disinfectants are most often used for cleaning and disinfecting surfaces, they showed the weakest effect on planktonic strains of *Salmonella*, as well as on biofilm-producing isolates.

Keywords: *Salmonella*, disinfectants, biofilm, planktonic.

VII-6

**PRIKAZ IZOLOVANIH SALMONELA U PERIODU 2022-2024. GODINA NA
EPIZOOTIOLOŠKOM PODRUČJU VETERINARSKOG SPECIJALISTIČKOG
INSTITUTA ŠABAC**

Svetlana MRKOVAČKI¹, Srđan TOMIĆ^{1*}, Dušan TUFEGDŽIĆ¹

¹Veterinarski specijalistički institut „Šabac“, Šabac, Srbija

*Korespondentni autor: Srđan Tomić, vsitomic@mts.rs

Sažetak

Salmoneloza se smatra najrasprostranjenijom bolesti među životinjama u intenzivnom uzgoju. Mnoge životinje, pogotovo svinje i živina, mogu biti zaražene bez pojavljivanja kliničkih znakova bolesti. Kontaminirana hrana za životinje takođe može dovesti do prisustva bakterija u mesu, jajima, mleku i proizvodima od mleka. Salmoneloza je jedna od najčešćih i ekonomski najbitnijih hranom prenosivih životinjskih bolesti među ljudima. Cilj ovog ispitivanja je bio da se retrospektivno prikaže prisustvo bakterija roda *Salmonella* kod živine na epizootiološkom području Specijalističkog veterinarskog instituta „Šabac“. Ispitivanjem su obuhvaćeni uzorci: embrionirana jaja, leševi jednodnevnih pilića, feces brojlera i nosilja kao i namirnice animalnog porekla u periodu od 2022-2024. godine. Salmonеле su izolovane standardnim mikrobiološkim metodama, praćeno serološkom tipizacijom. U ispitivanom periodu na svih 105 farmi koje se nalaze na epizootiološkom području Specijalističkog veterinarskog instituta „Šabac“, broj pozitivnih uzoraka salmonela živine se kretao od 33 što je zabeleženo u 2022., preko 35 u 2023. godini, dok su značajno niži nalazi zabeleženi tokom 2024. godine sa 24 pozitivna uzorka, dok je u namirnicama animalnog porekla 2022. godine zabeleženo 54, a tokom 2023. godine 35 pozitivnih uzoraka, a značajno veći broj 2024. godine gde je zabeležen 91 pozitivan uzorak. Izolovani serotipovi u navedenom periodu su *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Infantis*, *Salmonella Typhimurium*, *Salmonella Virchow* i ostali serotipovi. Potpuno iskorenjivanje salmonela iz proizvodnje je jako teško zbog prisustva velikog broja serotipova salmonela i različitih izvora zaraze. Najbolji način za kontrolu bolesti jeste prevencija, odnosno higijena, biosigurnost i tamo gde je izvodljivo vakcinacija. Velika je odgovornost na uzgajivačima na primeni postojećih i unapređenju novih standarda.

Ključne reči: *Salmonella*, mikrobiologija, prevalencija, namirnice animalnog porekla.

VII-6

**DISPLAY OF ISOLATED *SALMONELLA* IN THE PERIOD 2022-2024. IN THE
EPIZOOTIOLOGICAL AREA OF VETERINARY SPECIALIST INSTITUTE ŠABAC**

Svetlana MRKOVAČKI¹, Srđan TOMIĆ^{1*}, Dušan TUFEGDŽIĆ¹

¹Veterinary Specialist Institute „Šabac“, Šabac, Serbia

*Corresponding author: Srđan Tomić, vsitomic@mts.rs

Summary

Salmonellosis is considered as the most widespread disease among animals in intensive farming. Many animals, especially pigs and poultry, can be infected without the appearance of clinical signs of the disease. Contaminated animal food can also lead to the presence of bacteria in meat, eggs, milk and dairy products. Salmonellosis is one of the most common and economically important foodborne animal diseases among humans. The aim of this study was to retrospectively show the presence of *Salmonella* bacteria in poultry in the epizootiology area of Veterinary Specialist Institute „Šabac“. The examination included samples of: embryonated eggs, carcasses of one-day-old chickens, feces of broilers and layers, as well as food of animal origin in the period from 2022-2024. year. *Salmonella* were isolated by standard microbiological methods followed by serological typing. In the examined period, on all 105 farms located in the epizootiology area of the Veterinary Specialist Institute „Šabac“, the number of positive samples of poultry salmonella ranged from 33 which was recorded in 2022 to 35 in 2023, while significantly lower findings were recorded in 2024 with 24 positive samples, while 54 were recorded in foods of animal origin in 2022, and in 2023 with 35 positive samples, and a significantly higher number in 2024 where 91 positive samples was recorded. Isolated serotypes in the mentioned period are *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Infantis*, *Salmonella Typhimurium*, *Salmonella Virchow* and other serotypes. The complete eradication of *Salmonella* from production is very difficult due to the presence of a large number of *Salmonella* serotypes and different sources of infection. The best way to control the disease is prevention, that is, hygiene, biosecurity and, where feasible, vaccination. Growers have a great responsibility to implement existing and improve new standards.

Keywords: *Salmonella*, microbiology, prevalence, foods of animal origin.

VII-7

DETEKCIJA I DISTRIBUCIJA VIŠESTRUKO OTPORNIH MIKROORGANIZAMA I TEŠKIH METALA U ANIMALNOM OTPADU NA PODRUČJU ZENIČKO-DOBOJSKOG KANTONA, BOSNA I HERCEGOVINA

Amir IBRAHIMAGIĆ^{1*}, Dženana HASANBAŠIĆ¹, Selma BEČIĆ¹, Majda FETAHAGIĆ¹, Jasmin DIZDAREVIĆ¹

¹Institut za zdravlje i sigurnost hrane, Zenica, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Amir Ibrahimagic, ibrahimagic.amir@gmail.com

Sažetak

Cilj istraživanja je detektirati i analizirati izolate *Escherichia coli* iz animalnog otpada, te prisutnost teških metala, olova i kadmija. Studija presjeka provedena je uzorkovanjem 100 nasumično odabranih uzoraka animalnog otpada s različitih farmi na području Zeničko-dobojskog kantona. Suspekti beta-laktamaza producirajući izolati potvrđeni su dvostrukim disk sinergijskim testom i testom na bazi inhibitora s klavulanskom kiselinom. Sadržaj olova i kadmija detektovan je atomskom apsorpcionom spektrometrijom u grafitnoj peći. Svi izolati bili su pozitivni na *Escherichia coli*, od čega je 28 izolata bilo otporno na beta-laktamske lijekove. Među 28 izolata rezistentnih na beta-laktame, 14 izolata je bilo rezistentno na cefotaksim, tetraciklin, sulfonamide i fluorokinolone, ali osjetljivo na imipenem i meropenem. Svih 14 izolata otpornih na cefotaksim bili su pozitivni na dvostruki sinergijski test i test kombinacije sa klavulanskom kiselinom. Među 100 izolata, 80% izolata bilo je otporno na tetraciklin, a 20% na fluorokinolone. Dvadeset osam izolata pokazalo je rezistenciju na više lijekova (višestruko otporni mikroorganizmi – MDR). Analizom koncentracije teških metala utvrđeno je da je kadmij pronađen u svih 100 uzoraka, dok je olovo prisutno u 81% uzoraka. Koncentracije kadmija kretale su se od minimalnih 4,065 ppb do maksimalnih 1322,941 ppb, s prosječnom vrijednošću od 69,701 ppb. Za olovo su koncentracije varirale od granice detekcije do 882,994 ppb, s prosječnom vrijednošću od 81,462 ppb. Istraživanje MDR i teških metala ključno je za procjenu potencijalnih ekoloških i zdravstvenih rizika, jer isti mogu ugroziti tlo, vodene resurse i ljudsko zdravlje.

Ključne riječi: CTX-rezistentna *E. coli*, olovo, kadmij.

VII-7

DETECTION AND DISTRIBUTION OF MULTIDRUG RESISTANT MICROORGANISMS AND HEAVY METALS IN LIVESTOCK WASTE IN ZENICA-DOBOJ CANTON, BOSNIA AND HERZEGOVINA

Amir IBRAHIMAGIĆ^{1*}, Dženana HASANBAŠIĆ¹, Selma BEČIĆ¹, Majda FETAHAGIĆ¹, Jasmin DIZDAREVIĆ¹

¹Institute for Health and Food Safety, Zenica, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Amir Ibrahimagić, ibrahimagic.amir@gmail.com

Summary

The aim of our study was to detect and analyse *Escherichia coli* isolates from livestock waste and the presence of heavy metals, specifically lead and cadmium. A cross-sectional study was carried out sampling 100 randomly selected livestock wastes from different farms in Zenica-Doboj Canton area. Suspective extended spectrum beta-lactamase isolates were detected with the double-disk synergy and inhibitor-based test with clavulanic acid. The content of Pb and Cd was determined by graphite furnace atomic absorption spectrometry. All isolates were positive for *Escherichia coli*, of which 28 isolates were resistance on beta-lactams drugs. Among 28 beta-lactams resistance isolates, 14 were resistant to cefotaxime, tetracycline, sulfonamides and fluoroquinolones, but susceptible to imipenem and meropenem. All 14 cefotaxime-resistant isolates were positive in double-disk synergy and combined disk tests. Among 100 isolates, 80% isolates were resistant to tetracycline and 20% were resistant on fluoroquinolones. Twenty-eight isolates were multidrug resistance (Multidrug resistant microorganisms – MDRs). The analysis of heavy metal concentrations revealed that cadmium was detected in all 100 samples, while lead was present in 81% of the samples. Cadmium concentrations ranged from a minimum of 4.065 ppb to a maximum of 1322.941 ppb, with an average value of 69.701 ppb. For lead, the concentration varied from detection limit to 882.994 ppb, with an average value of 81.462 ppb. Investigating MDRs and heavy metals is crucial for assessing potential ecological and health risks, as these things can threaten soil, water resources, and human health.

Keywords: CTX-resistant *E. coli*, lead, cadmium.

VII-8

Предавање по позиву

МИКРОБИОЛОШКИ СТАТУС ВОДЕ ЗА ПИЋЕ СА БРОЈЛЕРСКИХ ФАРМИ И СПОСОБНОСТ СТВАРАЊА БИОФИЛМА ИЗОЛОВАНИХ ПАТОГЕНИХ БАКТЕРИЈА

Бојан ГОЛИЋ^{1*}, Александра ШМИТРАН², Љиљана БОЖИЋ², Драган КНЕЖЕВИЋ¹, Дејана КРНЕТА¹, Горан ВАСИЛИЋ¹, Саша ЛОВРИЋ¹, Тања ИЛИЋ¹, Дејан ЛАУШЕВИЋ³, Жељко ЦВЕТНИЋ⁴, Драго Н. НЕДИЋ^{1,5}

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

²Универзитет у Бањој Луци, Медицински факултет, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³Специјалистичка ветеринарска лабораторија, Подгорица, Црна Гора

⁴Хрватска академија знаности и умјетности, Загреб, Хрватска

⁵Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

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

Сажетак

Вода је есенцијална хранлива материја у развоју бројлерских пилића, који је конзумирају у великим количинама. Обезбјеђење безбједне и квалитетне воде кључно је у очувању здравља јединке. Биофилм представља заштитни механизам бактерија да се групишу и преживе неповољне услове у спољашњој средини. Најчешће се формира на преласку између водене средине и ваздуха или водене средине и чврстог супстрата у природи. Истраживање је вршено током 2023. године и обухвата 150 узорака воде поријеклом са фарми бројлерских пилића. Лабораторијско испитивање вршено је методама BAS EN ISO 6222, BAS EN ISO 9308-1 и BAS EN ISO 7899-2. Циљ истраживања је утврђивање микробиолошког статуса воде за пиће поријеклом са фарми живине, као и испитивање способности продукције биофилма изолованих патогених бактерија из воде, који бактерије врло лако и ефикасно стварају у воденом екосистему, а који значајно може допринијети стварању антимикробне резистенције. Микробиолошким испитивањем утврђено је 64,67% задовољавајућих и 35,33% незадовољавајућих узорака воде за пиће. Узорци су били незадовољавајући због повећаног укупног броја колонија на 22°C (12,67%), повећаног укупног броја колонија на 37°C (15,33%), цријевних ентерокока (13,33%), *Escherichia coli* (20%) и колиформа (20%). Сојеви *Escherichia coli* показали значајно боље стварање биофилма на температури 25°C у односу на 37°C, као и у односу на изолате *Enterococcus spp.* Вода за пиће на фармама бројлерских пилића има веома неповољан микробиолошки статус, посебно са становишта неповољног утицаја патогених бактерија на ову осјетљиву категорију живине. Поступак дезинфекције воде потребно је преиспитати и значајно побољшати, посебно имајући у виду значајну употребу бунарске и изворске воде, те повољне услове за стварање биофилма у системима за напајање.

Кључне ријечи: вода, микробиологија, бројлери, патогени, биофилм.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства за научнотехнолошки развој и високо образовање Републике Српске (Уговор број 19.032/961-101/23).

VII-8

Invited lecture

MICROBIOLOGICAL STATUS OF DRINKING WATER FROM BROILER FARMS AND BIOFILM-FORMING ABILITY OF ISOLATED PATHOGENIC BACTERIA

Bojan GOLIC^{1*}, Aleksandra ŠMITRAN², Ljiljana BOŽIĆ², Dragan KNEŽEVIĆ¹, Dejana KRNETA¹, Goran VASILIC¹, Saša LOVRIC¹, Tanja ILIC¹, Dejan LAUŠEVIĆ³, Željko CVETNIC⁴, Drago N. NEDIĆ^{1,5}

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

²University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³Specialist Veterinary Laboratory, Podgorica, Montenegro

⁴Croatian Academy of Sciences and Arts, Zagreb, Croatia

⁵University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

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

Summary

Water is an essential nutrient for the development of broiler chickens, which consume it in large quantities. Providing safe and high-quality water is crucial for maintaining the health of the individual. Biofilm is a protective mechanism for bacteria to group together and survive adverse conditions in the external environment. It is most often formed at the transition between the aquatic environment and air or the aquatic environment and a solid substrate in nature. The study was conducted during 2023 and included 150 water samples originating from broiler chicken farms. Laboratory testing was performed using the BAS EN ISO 6222, BAS EN ISO 9308-1 and BAS EN ISO 7899-2 methods. The aim of the study is to determine the microbiological status of drinking water originating from poultry farms, as well as to examine the ability of isolated pathogenic bacteria from water to produce biofilms, which bacteria very easily and efficiently create in the aquatic ecosystem, and which can significantly contribute to the creation of antimicrobial resistance. Microbiological testing determined 64.67% satisfactory and 35.33% unsatisfactory drinking water samples. The samples were unsatisfactory due to increased number of microorganisms at 22°C (12.67%), increased number of microorganisms at 37°C (15.33%), intestinal enterococci (13.33%), *Escherichia coli* (20%) and coliforms (20%). *Escherichia coli* strains showed significantly better biofilm formation at 25°C compared to 37°C, as well as compared to *Enterococcus spp* isolates. Drinking water on broiler chicken farms has a very unfavorable microbiological status, especially from the point of view of the adverse impact of pathogenic bacteria on this sensitive category of poultry. The water disinfection process needs to be considered and significantly improved, especially considering the significant use of well and spring water, and favorable conditions for the formation of biofilms in water supply systems.

Keywords: water, microbiology, broilers, pathogens, biofilm.

Acknowledgments: The study was supported by the Ministry of Scientific and Technological Development and Higher Education of Republic of Srpska (Contract No. 19.032/961-101/23).

VII-9

KVALITET PODZEMNIH VODA NA TERITORIJI SEMBERIJE U PERIODU 2023-2024. GODINA

Irena ZARIĆ^{1*}, Dragana ĐOKIĆ VASIĆ¹, Aleksandar ELEZ¹

¹Institut za vode d.o.o, Bijeljina, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Irena Zarić, gandalgorn@hotmail.com

Sažetak

Teritorija Semberije predstavlja oblast na sjeveroistoku Bosne i Hercegovine, između rijeka Save i Drine i veoma je bogata podzemnim vodama. Podzemne vode su stanovništvu u seoskom području osnovni izvor vode za piće i kućnu upotrebu. Cilj rada je da se u pregledu rezultata fizičko hemijskih i mikrobioloških analiza približi problematika upravljanja podzemnim vodama, kao i važnost očuvanja kvaliteta i potencijala, koji je vrlo važan za svaki aspekt života. Analiza fizičko-hemijskih parametara obuhvatila je osnovni set situ mjerenja: T°C vazduha (BAS DIN 38404-4:2010), vode (SM, 2550 (B), 2023), pH (BAS ISO 10523:2013), elektroprovodljivost (BAS EN 27888:2002), a zatim analize u laboratoriji: boja (SM, 2120 (B), 2023), miris, potrošnja KMNO₄ (voda za piće, 1990) mutnoća (BAS EN ISO 7027-1:2017), amonijak (BAS ISO 7150-1:2002), nitriti (BAS EN 26777:2000), nitrati, hloridi (BAS EN ISO 10304-1:2010), Fe i Mn (SM, 3111(B)). Mikrobiološka (bakteriološka) analiza obuhvatila je sledeće parametre: aerobne heterotrofe na 22°C i 36°C (BAS EN ISO 6222:2003), ukupne koliforme i *Escherichia coli* (BAS ISO 9308-1:2015, A1:2018) fekalne streptokoke (BAS ISO 7899-2:2003), ukupne sulfitoredukujuće klostridije (BAS EN ISO 26461-1:2003) i *Clostridium perfringens* (BAS EN ISO 14189:2017). U toku 2023 godine ukupno je analizirano 57 uzoraka podzemnih voda, a od toga MDK (maksimalno dozvoljena količina) vrijednosti nije ispunio ukupno 41 (72%) ispitivani uzorak (Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode namijenjene za ljudsku potrošnju, Službeni glasnik Republike Srpske 88/17, 97/18, 93/23). U 2024 godini ukupno su analizirana 53 uzorka podzemnih voda, od kojih 42 (79%) ne ispunjavaju zahtjeve Pravilnika. U okviru fizičko hemijskih parametara najčešće su van granica mutnoća, amonijak, Fe, Mn, dok su u okviru mikrobioloških parametara najčešće van granica aerobni heterotrofi na 22°C i 36°C, ukupni koliformi, fekalne streptokoke i ukupne sulfitoredukujuće klostridije.

Ključne riječi: podzemne vode, Semberija, kvalitet, fizičko hemijski parametri, mikrobiologija.

VII-9

GROUNDWATER QUALITY IN THE TERRITORY OF SEMBERIJA IN THE PERIOD 2023-2024

Irena ZARIĆ^{1*}, Dragana ĐOKIĆ VASIĆ¹, Aleksandar ELEZ¹

¹Institute for Water, Bijeljina, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Irena Zarić, gandalgorn@hotmail.com

Summary

The territory of Semberija is an area in the northeast of Bosnia and Herzegovina, between the Sava and Drina rivers, and is very rich in underground water. Groundwater is the main source of drinking and domestic water for the population in rural areas. The aim of the work is to approach the issue of groundwater management in the review of the results of physical, chemical and microbiological analyses, as well as the importance of preserving quality and potential, which is very important for every aspect of life. The analysis of physical and chemical parameters included a basic set of in situ measurements: ToC of air (BAS DIN 38404-4:2010), water (SM, 2550 (B), 2023), pH (BAS ISO 10523:2013), electrical conductivity (BAS EN 27888:2002), and then analyzes in the laboratory: color (SM, 2120 (B), 2023), smell, consumption KMNO₄ (drinking water, 1990) turbidity (BAS EN ISO 7027-1:2017), ammonia (BAS ISO 7150-1:2002), nitrites (BAS EN 26777:2000), nitrates, chlorides (BAS EN ISO 10304-1:2010), Fe and Mn (SM, 3111(B). Microbiological (bacteriological) analysis included the following parameters: aerobic heterotrophs on 22°C and 36°C (BAS EN ISO 6222:2003), total coliforms and *Escherichia coli* (BAS ISO 9308-1:2015, A1:2018) faecal streptococci (BAS ISO 7899-2:2003), total sulfite-reducing clostridia (BAS EN ISO 26461-1:2003) and *Clostridium perfringens* (BAS EN ISO 14189:2017). In the course of 2023, a total of 57 samples of groundwater were analyzed, and of these, 41 (72%) tested samples did not meet the MDK (maximum allowed amount) value (Regulation on the health suitability of water intended for human consumption, Official Gazette of the Republic of Srpska No. 88/17, 97/18, 93/23). In 2024, a total of 53 groundwater samples were analyzed, of which 42 (79%) do not meet the requirements of the Rulebook. Within the physical and chemical parameters, turbidity, ammonia, Fe, Mn are most often outside the limits, while within the microbiological parameters, aerobic heterotrophs at 22°C and 36°C, total coliforms, faecal streptococci and total sulphite-reducing clostridia are most often outside the limits.

Keywords: groundwater, Semberija, quality, physical and chemical parameters, microbiology.

VII-10

ПРИМЕНА ЛЕКОВИТОГ БИЉА У ВЕТЕРИНАРСКОЈ МЕДИЦИНИ

Милан НИНКОВИЋ^{1*}, Јадранка ЖУТИЋ¹, Немања ЈЕЗДИМИРОВИЋ¹, Александра ТАСИЋ¹, Оливер РАДАНОВИЋ¹, Света АРСИЋ², Немања ЗДРАВКОВИЋ¹

¹Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

²Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Милан Нинковић, milan.ninkovic1992@gmail.com

Сажетак

Примена лековитих биљака последњих година добија на значају у ветеринарској медицини. Велики број лековито-зачинских биљака које су самоникле, могу или се узгајају као ратарске културе, расту на подручју Западног Балкана и имају примену у медицини. Историјска употреба лековитог биља за лечење и превенцију болести животиња позната је од давнина на нашем подручју. Лековито биље садржи бројне метаболите који служе као одбрамбени агенси од патогених микроорганизама. Бројни активни принципи које поседују биљке могу се користити као природна замена за антибиотике, а који испољавају антиинфламаторна, антиоксидативна, антисептична и имуномодулаторна својства у организму. Поједине биљке имају лаксативни ефекат, који као активне материје садрже антрахинонске гликозиде (кора крушине и лист сене, корен белог слеза) или ароматична једињења која подстичу секрецију сокова за варење и стимулишу цревну перисталтику. Такође, примена чајева са високим садржајем танина, зауставља секрецију и губитак течности, што убрзо доводи до нормализовања столице у терапији дијареја код животиња. Танини, такође, имају адстригентни ефекат, с обзиром да реагују са протеинима бактеријским спољног омотача, спречавајући их да дођу у контакт са слузницом црева. Додатно, бројне биљке поседују биоактивна биљна секундарна једињења, као што су алкалоиди, флавоноиди, сапонини, танини, феноли, терпеноиди, етерична уља и пиперин, који побољшавају конверзије хране, регулишу микрофлору дигестивног тракта и појачавају имунитет. У терапијске сврхе лековите биљке могу се користити као чајеви, екстракти, затим као свеже или суво биље, као уља декокти, слуги и тинктуре. Због тога, сврха овог рада била је да укаже на значај лековитог биља кроз примере и индикације за њихову примену.

Кључне речи: активни принципи, лековито биље, ветеринарска медицина.

Захвалница: Истраживање је подржано средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор бр. 451-03-136/2025-03/200030)

VII-10

APPLICATION OF MEDICINAL HERBS IN VETERINARY MEDICINE

Milan NINKOVIĆ^{1*}, Jadranka ŽUTIĆ¹, Nemanja JEZDIMIROVIĆ¹, Aleksandra TASIĆ¹, Oliver RADANOVIĆ¹, Sveta ARSIĆ², Nemanja ZDRAVKOVIĆ¹

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

²University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Milan Ninković, milan.ninkovic1992@gmail.com

Summary

The use of medicinal plants has gained importance in veterinary medicine in recent years. Many medicinal and spicy plants that grow wild or are cultivated as field crops in the Western Balkans have medical uses. The historical use of medicinal plants for the treatment and prevention of animal diseases has been known since ancient times in our area. Medicinal plants contain numerous metabolites that serve as defense agents against pathogenic microorganisms. Numerous active principles possessed by plants can be used as natural substitutes for antibiotics, exhibiting anti-inflammatory, antioxidant, antiseptic and immunomodulatory properties in the body. Certain plants have a laxative effect, which contain anthraquinone glycosides as active substances: pear bark and senna leaf, marshmallow root, or aromatic compounds that stimulate the secretion of digestive juices and stimulate intestinal peristalsis. Also, the use of teas with a high tannin content stops secretion and fluid loss, which quickly leads to normalization of stool in the treatment of diarrhea in animals. Tannins also have an astringent effect, since they react with bacterial proteins of their outer shell, preventing them from encountering the intestinal mucosa. Additionally, numerous plants possess bioactive plant secondary compounds such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, phenols, terpenoids, essential oils, and piperine that improve metabolism, improve food conversion, and regulate the microflora of the digestive tract. For therapeutic purposes, medicinal plants can be used as teas, extracts, fresh or dried herbs, as oils, decoctions, mucilages and tinctures. Therefore, the purpose of this paper was to highlight the importance of medicinal plants through examples and indications for their use.

Keywords: Active principles, medicinal herbs, veterinary medicine.

Acknowledgements: This research was supported by the Serbian Ministry of Science, Technological Development and Innovation (Contract No. 451-03-136/2025-03/200030).

VII-11

АНТИОКСИДАТИВНО ДЕЈСТВО ЕКСТРАКТА НАДЗЕМНОГ ДИЈЕЛА БИЉКЕ *CICHORIUM INTYBUS*

Милијана ГОЛИЋ^{1*}, Бојан ГОЛИЋ¹, Слободан ДОЈЧИНОВИЋ²

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

²Агенција за безбједност хране Босне и Херцеговине, Мостар, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Милијана Голић, milijana.golic@virs-vb.com

Сажетак

Слободни радикали, реакцијом оксидације, доводе до оштећења ћелијских мембрана и генетског материјала, узрокујући појаву различитих болести (кардиоваскуларне, канцер, дијабетес, артритис итд.) и убрзавају процес старења. Антиоксиданси, као група природних једињења (витамин Ц, Е, Б₂, Б₆, коензим Q₁₀, лутеин, ликопен, феноли, бета каротин итд.), вежући за себе слободне молекуле кисеоника, спречавају реакцију оксидације и неутралишу дејство слободних радикала. Фенолна једињења су група секундарних биљних метаболита, који испољавају изражену антиоксидативну односно антирадикалску активност, што се приписује њиховој способности спаривања електрона слободног радикала, хелатног везивања јона метала, активацији антиоксидативних ензима и инхибицији оксидаза, те се сматра да имају различита терапијска дјеловања (антиканцерогено, антимулагено итд.). Претпоставља се да добра антиоксидативна својства биљних екстраката потичу од присутних фенола. Коријен биљке цикорије (*Cichorium intybus*), која посједује снажну антиоксидативну активност, садржи висок садржај фенола. Он се користи у народној медицини као љековито средство у разне сврхе, а рјеђе надземни дио биљке. Циљ истраживања је одређивање антиоксидативног дејства и садржаја фенола у екстракту надземног дијела цикорије. Материјал за испитивање је цикорија поријеклом из околине Бање Луке. Екстракција надземног дијела биљке вршена је на ротационом вакуум упаривачу. Спектрофотометријско одређивање антиоксидативног дејства вршено је DPPH (1,1-дифенил-2-пикрилхидразил) методом (таласна дужина 517 nm), а одређивање фенола вршено је модификованом Folin-Ciocalteu методом (таласна дужина 765 nm). Концентрација ефикасности етанолног екстракта цикорије IC₅₀ износила је 40,77 µg/mL, а садржај укупних фенола еквивалентан је 0,565 mM галној киселини. Екстракт надземног дијела цикорије испољава значајно слабије антиоксидативно дејство од стандардних антиоксиданата, праћено ниским садржајем фенола, што потврђује претпоставку њихове директне међусобне зависности.

Кључне ријечи: антиоксидативно дејство, слободни радикали, феноли, екстракт, *Cichorium intybus*.

VII-11

ANTIOXIDATIVE EFFECT OF THE EXTRACT OF THE AERIAL PART OF THE PLANT *CICHORIUM INTYBUS*

Milijana GOLIĆ^{1*}, Bojan GOLIĆ¹, Slobodan DOJČINOVIĆ²

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

²Food Safety Agency of Bosnia and Herzegovina, Mostar, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Milijana Golić, milijana.golic@virs-vb.com

Summary

Free radicals, through oxidation reactions, damage cell membranes and genetic material, causing the onset of various diseases (cardiovascular, cancer, diabetes, arthritis, etc.) and accelerate the aging process. Antioxidants, as a group of natural compounds (vitamin C, E, B2, B6, coenzyme Q10, lutein, lycopene, phenols, beta carotene, etc.), by binding free oxygen molecules, prevent the oxidation reaction and neutralize the effects of free radicals. Phenolic compounds are a group of secondary plant metabolites that exhibit antioxidant or antiradical activity, which is attributed to their ability to pair free radical electrons, chelate binding of metal ions, activate antioxidant enzymes, and inhibit oxidases, and are thought to have various therapeutic effects (anticarcinogenic, antimutagenic, etc.). It is assumed that the good antioxidant properties of plant extracts originate from the present phenols. The root of the chicory plant (*Cichorium intybus*), which has strong antioxidant activity, contains a high content of phenols. It is used in folk medicine as a medicinal agent for various purposes, and less often the aerial part of the plant. The aim of the research is to determine the antioxidant effect and phenol content in the extract of the aerial part of chicory. The material for the study is chicory originating from the Banja Luka surroundings. The extraction of the aerial part of the plant was carried out on a rotary vacuum evaporator. Spectrophotometric determination of antioxidant activity was performed by the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method (wavelength 517 nm), and phenol determination was performed by the modified Folin-Ciocalteu method (wavelength 765 nm). The concentration of efficacy of the ethanol extract of chicory IC₅₀ was 40.77 µg/mL, and the content of total phenols was equivalent to 0.565 mM gallic acid. The extract of the aerial part of chicory exhibits a significantly weaker antioxidant effect than standard antioxidants, accompanied by a low phenol content, which confirms the hypothesis of their direct dependence.

Keywords: antioxidant effect, free radicals, phenols, extract, *Cichorium intybus*.

VIII-1

КАРАКТЕРИСТИЧНЕ МОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ У МОЗГУ СТАРИХ ПАСА

Слађан НЕШИЋ^{1*}, Дарко МАРИНКОВИЋ¹, Владимир КУКОЉ¹, Ивана ВУЧИЋЕВИЋ¹,
Милан АНИЧИЋ¹, Сања АЛЕКСИЋ КОВАЧЕВИЋ¹

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

* Коресподентни аутор: Слађан Нешић, sladjan@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Сва жива бића старе, а сам процес старења представља универзални биолошки процес током којег могу настати бројне промене у свим органским системима, па и у можданом ткиву. Поједине карактеристичне старосне промене су макроскопски видљиве, док се већина може открити хистолошком анализом. Циљ испитивања је утврђивање и описивање карактеристичних промена у мозгу старијих паса. У испитивању је коришћено мождано ткиво 36 паса који су подељени у две групе. Након обдукције, мождано ткиво паса је фиксирано у формалину и стандардно процесуирано. Ткивни исечци су бојени методама: хематоксилин еозин (HE), конго црвено, ПАС (перјодна киселина-Schiff) и имунохистохемијском техником стрептавидин-биотин (ЛСАБ2). Од примарних антитела коришћени су: поликлонско антитело и моноклонско за бета амилоид (A β 1-14/A β 1-42), моноклонско антитело за убиквитин и моноклонско антитело за металотионеин I и II. У мозгу паса експерименталне групе, макроскопски је уочено задебљање лептоменинги, кортикална атрофија са сужењем вијуга и проширењем бразда и проширење латералних можданих комора. Микроскопским прегледом можданог ткива установљене су: фиброза менинги и зидова крвних судова, неуронофагија, сателитоза, астроцитоза, астроглиоза, депозити амилоида, накупине липофусцина, присуство убиквитинских гранула и полиглукозанских тела. Најчешће захваћени делови мозга старосним променама су хипокампус, фронтална и паријетална кора. Накупине амилоида су доказане методом бојења конго црвено и имунохистохемијски у зиду церебралних крвних судова и можданом паренхиму. У процесу старења у нервном систему паса настају бројне промене, које захватају све чиниоце нервног ткива као што су неурони, глија ћелије, крвни судови и менинге. Због сличности са старосним промена у можданом ткиву паса и људи, пас се може користити за њихово боље разумевање и описивање као експериментални модел за даља испитивања.

Кључне речи: амилоид, липофусцин, мозак, пас, старосне промене.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-66/2024-03/200143).

VIII-1

CHARACTERISTIC MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE BRAIN OF OLD DOGS

Sladjan NEŠIĆ^{1*}, Darko MARINKOVIĆ¹, Vladimir KUKOLJ¹, Ivana VUČIĆEVIĆ¹, Milan ANIČIĆ¹, Sanja ALEKSIĆ KOVAČEVIĆ¹

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

*Corresponding author: Sladjan Nešić, sladjan@vet.bg.ac.rs

Summary

All living beings age, and the process of aging itself represents a universal biological process during which numerous changes can occur in all organ systems, including brain tissue. Some characteristic age-related changes are visible macroscopically, while most can be detected only by histological analysis. The aim of this study was to identify and describe the characteristic changes in the brain of elderly dogs. Brain tissue from 36 dogs divided into two groups was used in the study. Following necropsy, the brain tissue was fixed in formalin and processed using standard histological protocols. Tissue sections were stained using the following methods: hematoxylin and eosin (HE), Congo red, PAS (periodic acid-Schiff), and immunohistochemical staining using the streptavidin-biotin technique (LSAB2). Polyclonal and monoclonal antibodies against beta-amyloid (A β 1-14/A β 1-42), a monoclonal antibody against ubiquitin, and a monoclonal antibody against metallothionein I and II were used as primary antibodies. In the experimental group, macroscopic examination revealed thickening of the leptomeninges, cortical atrophy with narrowing of the gyri and widening of the sulci, and enlargement of the lateral brain ventricles. Microscopic examination of the brain tissue showed: fibrosis of the meninges and blood vessel walls, neuronophagia, satellitosis, astrogliosis, amyloid deposits, lipofuscin accumulation, the presence of ubiquitin-positive granules, and polyglucosan bodies. The brain regions most commonly affected by age-related changes included the hippocampus, frontal cortex, and parietal cortex. Amyloid deposits were confirmed by Congo red staining and immunohistochemistry, present both in the walls of cerebral blood vessels and in the brain parenchyma. During the aging process, numerous changes occur in the nervous system of dogs, affecting all components of nervous tissue, including neurons, glial cells, blood vessels, and meninges. Due to the similarities between age-related changes in the brains of dogs and humans, the dog may serve as a valuable experimental model for better understanding and describing these alterations in further studies.

Keywords: Amyloid, lipofuscin, brain, dog, age changes.

Acknowledgments: The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract number 451-03-66/2024-03/200143).

VIII-2

БОЛЕСТИ ДЕБЕЛОГ ЦРЕВА ПАСА

Вања КРСТИЋ^{1*}, Дарко ДАВИТКОВ¹, Милош ЂУРИЋ¹

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Вања Крстић, vanjak@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Учесталост појављивања обољења дебелог црева је вероватно много већа него што се мисли. Под болестима дебелог црева углавном подразумевамо болести колоне, код којих је основни симптом дијареја. Поред дијареје, у патологији дебелог црева значајно заузима констипација. Од дијагностичких процедура које се користе за добијање дефинитивне дијагнозе обољења дебелог црева су општи клинички преглед, копролошки преглед, целокупна хематологија, имџинг дијагностика са колоноскопијом, која укључује и биопсију слузнице дебелог црева.

Кључне речи: колон, пас, дијагностика.

VIII-2

DISEASES OF THE COLON INTESTINAL OF DOGS

Vanja KRSTIĆ^{1*}, Darko DAVITKOV¹, Miloš ĐURIĆ¹

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

*Corresponding author: Vanja Krstić, vanjak@vet.bg.ac.rs

Summary

The incidence of colon diseases is probably much higher than is thought. By colon diseases we mainly mean diseases of the colon, in which the main symptom is diarrhea. In addition to diarrhea, constipation plays a significant role in colon pathology. Diagnostic procedures used to obtain a definitive diagnosis of colon diseases are general clinical examination, stool examination, complete hematology, imaging diagnostics with colonoscopy that includes a biopsy of the colon mucosa.

Keywords: colon, dog, diagnostics.

VIII-3

NEHIRURŠKI PRISTUP TERAPIJI PIOMETRE PASA I MAČAKA

Vladimir MAGAŠ¹, Slobodanka VAKANJAC¹, Miloje ĐURIĆ¹, Ljubodrag STANIŠIĆ¹, Svetlana NEDIĆ¹, Jovan BLAGOJEVIĆ¹, Milan MALETIĆ¹

¹Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

*Korespondentni autor: Vladimir Magaš, magas@vet.bg.ac.rs

Sažetak

Piometra je ozbiljno gnojno zapaljenje materice, koje se najčešće javlja kod starijih kuja i mačaka tokom lutealne faze ciklusa, kao posledica produženog delovanja progesterona na endometrijum. Hormonski uslovljene promene dovode do smanjene kontraktilnosti miometrijuma i zatvaranja cerviksa, što pogoduje razvoju bakterijske infekcije i akumulaciji gnojnog sadržaja. Dva osnovna pristupa lečenju piometre kod pasa i mačaka obuhvataju hirurški pristup ili konzervativnu nehiruršku terapiju. Prilikom hirurškog tretmana istovremeno se uklanja purulentni sadržaj i prevenira oslobađanje toksina, međutim ovakav pristup dovodi do ireverzibilnog steriliteta, a u težim slučajevima dolazi do značajnog povećanja rizika. Kod pacijenata kod kojih hirurški tretman predstavlja rizik, bilo zbog lošeg opšteg stanja, starosti, komorbiditeta ili potrebe za očuvanjem reproduktivne funkcije kod visokovrednih jedinki, konzervativni terapijski pristup je opravdana alternativa. Takođe, i kao deo pripreme rizičnih pacijenta za hirurški tretman, savetuje se konzervativni pristup. On podrazumeva agresivnu simptomatsku i potpurnu terapiju (intravenska rehidracija, antibiotska terapija, korekcija elektrolita i acidobaznog statusa) u kombinaciji sa specifičnom hormonskom terapijom. Najčešće korišćeni hormonski protokol uključuje primenu aglepristona, selektivnog antiprogesteronskog preparata, koji deluje blokiranjem receptora za progesteron, čime se omogućava otvaranje cerviksa i evakuacija sadržaja. U cilju pojačanja uterine kontraktilnosti i potpunijeg pražnjenja materice, terapija se može kombinovati sa prirodnim prostaglandinima (dinoprost) ili njihovim analozima, kao i primenom oksitocina. Dopaminski agonisti (npr. kabergolin) mogu dodatno ubrzati regresiju lutealnog tkiva smanjenjem sekrecije prolaktina. Individualna procena svakog pacijenta, praćenje kliničkog odgovora i redovna ultrasonografska kontrola, ključni su za uspeh konzervativnog pristupa. Pravilno sprovedena, ova terapija može omogućiti izlečenje bez hirurške intervencije i očuvanje fertiliteta kod priplodnih jedinki.

Ključne reči: piometra, aglepriston, prostaglandini, oksitocin.

VIII-3

NON-SURGICAL APPROACH TO PYOMETRA TREATMENT IN DOGS AND CATS

Vladimir MAGAŠ¹, Slobodanka VAKANJAC¹, Miloje ĐURIĆ¹, Ljubodrag STANIŠIĆ¹, Svetlana NEDIĆ¹, Jovan BLAGOJEVIĆ¹, Milan MALETIĆ¹

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

*Corresponding author: Vladimir Magaš, magas@vet.bg.ac.rs

Summary

Pyometra is a serious purulent inflammation of the uterus that most commonly occurs in older bitches and queens during the luteal phase of the cycle, as a result of prolonged progesterone activity on the endometrium. Hormone-induced changes lead to decreased myometrial contractility and cervical closure, which promotes bacterial infection and accumulation of purulent material. The two main approaches to treating pyometra in dogs and cats include surgical intervention or conservative, non-surgical therapy. Surgical treatment allows for immediate removal of purulent contents and prevention of toxin release; however, it results in irreversible sterility and carries increased risk in more severe cases. In patients where surgical treatment presents a risk, due to poor general condition, age, comorbidities, or the need to preserve reproductive potential in high-value animals, conservative therapy is a justified alternative. It is also recommended as a preparatory step in high-risk patients prior to surgery. This approach involves aggressive symptomatic and supportive therapy (intravenous rehydration, antibiotic treatment, correction of electrolyte and acid-base imbalances) combined with specific hormonal therapy. The most commonly used hormonal protocol includes administration of aglepristone, a selective progesterone receptor antagonist, which facilitates cervical opening and uterine drainage. To enhance uterine contractility and more complete evacuation, therapy may be combined with natural prostaglandins (dinoprost) or their analogues, as well as oxytocin. Dopamine agonists (e.g., cabergoline) can further accelerate luteal regression by suppressing prolactin secretion. Individual assessment of each patient, monitoring of clinical response, and regular ultrasonographic evaluation are key to the success of the conservative approach. When properly conducted, this therapy can lead to full recovery without surgical intervention and preservation of fertility in breeding animals.

Keywords: pyometra, aglepristone, prostaglandins, oxytocin.

VIII-4

ТЕРАПИЈА ОБОЉЕЊА ПРОСТАТЕ ПАСА – КАДА ЈЕ КАСНО?

Иван ГАЛИЋ^{1*}, Бојан БИЛБИЈА², Иван СТАНЧИЋ¹, Јован СПАСОЈЕВИЋ¹, Ненад ПОПОВИЋ¹, Јелена АПИЋ³, Зорана КОВАЧЕВИЋ¹

¹Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

²Ветеринарска амбуланта „Ачански Вет“, Нови Сад, Србија

³Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

*Коресподентни аутор: Иван Галић, ivan.galic@polj.uns.ac.rs

Сажетак

Обољења простате представљају један од репродуктивних поремећаја која се сусрећу код некастрираних паса, а често се тешко или погрешно дијагностикују. Разлог томе су преклапање и сличности са клиничким симптома који су у вези са обољењима уринарног система. Такође, један од проблема је неправовремена реакција самих власника паса (касно довођење пацијената код ветеринара), што резултује слабијим ефектом фармакотерапије. Простата може бити под упалом или под другим тежим патолошким стањима, као што су бенигна хиперплазија, апсцеси, цисте и тумори. Третирање упалних стања простате укључује специфичну антимикуробну терапију комбиновану са кастрацијом или терапијом антиандрогенима, да би се смањила величина жлезде. Одабир сврсисходне терапије у случају бенигне хиперплазије простате зависи од тога да ли постоје клинички знаци болести као и намена самог пса. У случају да животиња не показује никакве сметње узроковане бенижном хиперплазијом, терапија није нужна. Аспирирање цисти једна је од могућности терапије, али она је само привремена метода с обзиром да је врло могуће поновно накупљање течности, а простатектомија и ексцизија цисте није практична због уринарне инконтиненције, која се често јавља као постоперативна компликација. Тумори простате имају велику тенденцију ширења односно метастазирања, а често се дијагностикују у узнапредовалим стадијумима болести, па често сама прогноза буде лоша. Најбољом терапијом показала се комбинација локалне и системске, али још увек не постоји универзални стандард у ветеринарској онкологији. У зависности од обољења простате употребљавају се и различити видови терапије, од медикаментозне до хируршке. Степен обољења, прогноза и терапија зависе од правовремене дијагностике. Дијагностика се базира на клиничком налазу, ректалном прегледу, радиографији, ултрасонографији, биопсији, прегледу уретралног исцетка, урина или ејакулата. Многи антибиотици немају добар тропизам према простати, због чега она може бити резервоар за реинфекцију или ширење на друге органске системе. Битно је нагласити да се све болести простате (осим карцинома) могу спречити правовременом кастрацијом. Континуирано информисање и едукација власника на тему правовремене кастрације је од изузетне важности због учинковите терапије, али и превентиве у обољењима простате паса.

Кључне речи: кестењача, репродукција, фармакотерапија, кастрација.

VIII-4

PROSTATE DISEASE TREATMENT IN DOGS – WHEN IS IT TOO LATE?

**Ivan GALIĆ^{1*}, Bojan BILBIJA², Ivan STANČIĆ¹, Jovan SPASOJEVIĆ¹, Nenad POPOVIĆ¹,
Jelena APIĆ³, Zorana KOVAČEVIĆ¹**

¹University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

²Veterinary Ambulance „Ačanski Vet“, Novi Sad, Serbia

³Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

*Corresponding author: Ivan Galić, ivan.galic@polj.uns.ac.rs

Summary

Prostate diseases are among the reproductive disorders most encountered in unneutered dogs and are often difficult to diagnose or are misdiagnosed. This is primary due to the overlap and similarities with clinical symptoms associated with urinary system diseases. Another issue is the non-prompt reaction of dog owners themselves (bringing their pets to the veterinarian too late), which results in a weaker effect of pharmacotherapy. The prostate may be inflamed or affected by other more serious pathological conditions such as benign hyperplasia, abscesses, cysts, and tumors. Treatment of inflammatory conditions of the prostate includes specific antimicrobial therapy combined with castration or antiandrogen therapy to reduce the size of the gland. The choice of appropriate therapy in the case of benign prostatic hyperplasia depends on whether there are clinical signs of the disease and the intended purpose of the dog. In the case when the animal does not show any disorders caused by benign hyperplasia, therapy is not necessary. Aspiration of the cyst is one of the treatment options, but it is only a temporary solution, as fluid accumulation may reoccur. Prostatectomy and excision of the cyst are not practical due to urinary incontinence, which is a common postoperative complication. Prostate tumors tend to spread or metastasize quickly and are often diagnosed in advanced stages, which makes the prognosis poor. The best therapy so far has been shown to be a combination of local and systemic treatment, but there is still no universal standard in veterinary oncology. Depending on the prostate disease, different types of therapy were used, from medication to surgery. Prognosis and therapy depend on the stage of the disease and prompt diagnosis. Diagnosis is based on clinical findings, rectal examination, radiography, ultrasonography, biopsy, examination of urethral discharge, urine or ejaculate. Many antibiotics do not have good tropism towards the prostate, which is why it can be a reservoir for reinfection or spread to other organ systems. It is important to emphasize that all prostate diseases (except cancer) can be prevented by prompt castration. Continuous education of dog owners on the topic of prompt castration is of utmost importance, not only for effective therapy, but also for prevention of prostate diseases in dogs.

Keywords: prostate, reproduction, pharmacotherapy, castration.

VIII-5

ФИБРОСАРКОМИ ПАСА – ТРОГОДИШЊИ РЕТРОСПЕКТИВНИ ПРЕГЛЕД И ГРАДАЦИЈА ТУМОРА

Ивана ВУЧИЋЕВИЋ^{1*}, Владимир КУКОЉ¹, Слађан НЕШИЋ¹, Милан АНИЧИЋ¹, Биљана ЂУРЂЕВИЋ², Дарко МАРИНКОВИЋ¹, Сања АЛЕКСИЋ-КОВАЧЕВИЋ¹

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

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

*Коресподентни аутор: Ивана Вучићевић, ivucicevic@gmail.com

Сажетак

Фибросаркоми су малигни тумори мезенхимског порекла, који се јављају код различитих врста животиња. Код паса се најчешће јављају у кожи и поткожју и карактеришу се израженом локалном инвазивношћу и различитим метастатским потенцијалом. Циљ ове студије био је да се спроведе ретроспективна анализа фибросаркома дијагностикованих на Катедри за патологију Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду у периоду од 2022. до 2024. године, са посебним освртом на патохистолошку градацију тумора, приказаном у односу на старост, пол и расу пацијената, као и локализацију тумора. Укупно је патохистолошки прегледано и градирано 60 ткивних исечака према француском систему градирања, базираном на диферентованости ћелија, броју митоза и присуству некрозе. Највећи број тумора био је градуса II (50%), док су градуси I и III били једнако заступљени (по 25%). Просечна старост оболелих паса износила је 9,7 година, док су фибросаркоми најчешће били локализовани на екстремитетима (26,7%), а потом у усној дупљи, леђима и слезини. Некроза је била присутна у 76,7% случајева, а митотски индекс се кретао од 1 до 7 митоза на 10 видних поља великог увећања микроскопа (2,37 mm²). Патохистолошка градација може бити значајан прогностички фактор, па већина анализираних фибросаркома има средње изражену биолошку агресивност. Услед потенцијалних варијација у интерпретацији патохистолошких карактеристика и субјективности патолога, неопходна су даља истраживања, како би се обезбедила већа прецизност у процени степена малигнитета тумора и прогнози за оболелу животињу. Упркос њиховој релативно ниској учесталости, правилна хистопатолошка класификација и градација ових тумора има велики значај за клиничку прогнозу и терапијско одлучивање.

Кључне речи: фибросарком, градација тумора, митотски индекс, некроза, пас.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-136/2025-03/200143).

VIII-5

CANINE FIBROSARCOMAS – A THREE-YEAR RETROSPECTIVE REVIEW AND TUMOR GRADING

Ivana VUČIĆEVIĆ^{1*}, Vladimir KUKOLJ¹, Slađan NEŠIĆ¹, Milan ANIČIĆ¹, Biljana ĐURĐEVIĆ², Darko MARINKOVIĆ¹, Sanja ALEKSIĆ KOVAČEVIĆ¹

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

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

*Corresponding author: Ivana Vučićević, ivucicevic@gmail.com

Summary

Fibrosarcomas are malignant tumors of mesenchymal origin that occur in various animal species. In dogs, they most commonly arise in the skin and subcutis and are characterized by marked local invasiveness and variable metastatic potential. The aim of this study was to conduct a retrospective analysis of fibrosarcomas diagnosed at the Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, from 2022 to 2024, with a special focus on histopathological grading in relation to patient age, sex, breed, and tumor localization. A total of 60 tissue samples were histopathologically examined and graded according to the French grading system, based on cell differentiation, mitotic count, and the presence of necrosis. Most tumors were classified as Grade II (50%), while Grades I and III were equally represented (25% each). The average age of affected dogs was 9.7 years. Fibrosarcomas were most commonly localized on the limbs (26.7%), followed by the oral cavity, back, and spleen. Necrosis was present in 76.7% of the cases, and the mitotic index ranged from 1 to 7 mitoses per 10 high-power fields (2.37 mm²). Histopathological grading may serve as an important prognostic factor, with the majority of analyzed fibrosarcomas demonstrating moderate biological aggressiveness. Due to potential variability in the interpretation of histopathological features and subjectivity among pathologists, further research is necessary to ensure greater accuracy in malignancy assessment and prognosis for affected animals. Despite their relatively low incidence, proper histopathological classification and grading of these tumors are of great importance for clinical prognosis and therapeutic decision-making.

Keywords: fibrosarcoma, tumor grading, mitotic index, necrosis, dog.

Acknowledgments: The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-136/2025-03/200143).

VIII-6

СИМУЛТАНО ПРИСУСТВО МЕЛАНОМА И АДЕНОМА У ПЕРИАНАЛНИМ ЖЛЕЗДАМА ПАСА

Ивана ДАВИДОВ^{1*}, Владимир ВИДОВИЋ², Александар БОЖИЋ¹, Јелена АЛЕКСИЋ РАДОЈКОВИЋ³, Аннамариа ГАЛФИ ВУКОМАНОВИЋ¹, Бојана БЛАГОЈЕВИЋ¹

¹Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

²Онколошки институт Војводине, Сремска Каменица, Србија

³Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Ивана Давидов, ivana.davidov@polj.edu.rs

Сажетак

Меланоми су злоћудни тумори који потичу од пигментних ћелија, док су аденоми доброћудни тумори који се развијају из жлездног ткива. Овај рад истражује патохистолошке карактеристике симултано присутних меланома и аденома у перианалним жлездама код старијих паса. У периоду од једне деценије, забележено је четири случаја паса старих између 8 и 12 година, код којих је патохистолошким прегледом потврђено симултано присуство меланома и аденома у перианалној жлезди. У свим анализираним случајевима, тумори су откривени током рутинских клиничких прегледа због присуства видљивих промена у перианалној регији. Налаз оба типа тумора у истом органу тј. ткиву представља ретку и комплексну патологију која захтева пажљиву дијагностику. Ова открића указују на потребу за детаљним истраживањем патогенезе ове ретке комбинације тумора, као и за развој нових терапијских приступа. Такође, овај рад има за циљ да укаже на важност раног препознавања и правовременог третмана, као и на потребу за додатним истраживањима, како би се боље разумела клиничка и патолошка својства ових тумора код старијих паса.

Кључне речи: перианална жлезда, меланом, аденом, пас.

VIII-6

SIMULTANEOUS PRESENCE OF MELANOMA AND ADENOMA IN THE PERIANAL GLANDS OF DOGS

Ivana DAVIDOV^{1*}, Vladimir VIDOVIĆ², Aleksandar BOŽIĆ¹, Jelena ALEKSIĆ RADOJKOVIĆ³, Annamaria GALFI VUKOMANOVIĆ¹, Bojana BLAGOJEVIĆ¹

¹University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

²Oncological Institute of Vojvodina, Sremska Kamenica, Serbia

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

*Corresponding author: Ivana Davidov, ivana.davidov@polj.edu.rs

Summary

Melanomas are malignant tumors originating from pigment cells, while adenomas are benign tumors that develop from glandular tissue. This paper investigates the pathohistological characteristics of simultaneously present melanomas and adenomas in the perianal glands in older dogs. Over a period of one decade, four cases of dogs between 8 and 12 years of age were reported, in which the simultaneous presence of melanoma and adenoma in the perianal gland was confirmed by pathohistological examination. In all analyzed cases, the tumors were discovered during routine clinical examinations due to the presence of visible changes in the perianal region. The finding of both types of tumors in the same organ, i.e. tissue, represents a rare and complex pathology that requires careful diagnostics. These findings indicate the need for detailed investigation of the pathogenesis of this rare combination of tumors, as well as for the development of new therapeutic approaches. This paper also aims to highlight the importance of early recognition and timely treatment, as well as the need for additional research to better understand the clinical and pathological properties of these tumors in older dogs.

Keywords: perianal gland, melanoma, adenoma, dog.

VIII-7

DILATACIJA I TORZIJA ŽELUCA KOD BERNSKOG PLANINSKOG PSA – PRIKAZ SLUČAJA

Siniša GATARIĆ^{1*}

¹„Veterinarska stanica“, Prnjavor, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Siniša Gatarić, gataric.sinisa1967@gmail.com

Sažetak

Pas rase Bernski planinski pas, star pet godina, nakon konzumiranja velike količine hrane bogate ugljenim hidratima (torta), doveden je sa kliničkom slikom dilatacije i torzije želuca. Nakon kliničkog pregleda, primjene ultrazvučne i rendgenološke dijagnostike, potvrđena je dijagnoza dilatacija i torzija želuca. Nakupljanje gasova je imalo za posljedicu dilataciju želuca i torziju, zbog koje dolazi do zatvaranja kardije i pilorusa, te je time onemogućena eliminacija sadržaja želuca i gasova. Neophodno je bilo, nakon stabilizacije i uvođenja pacijenta u opštu anesteziju, izvesti urgentni hirurški zahvat, koji je za cilj imao otvaranje trbušne duplje, retorziju želuca sa gastrektomijom i uklanjanjem sadržaja koji je doveo do vrenja i stvaranja gasova. Nakon pregleda stanja zida želuca, slezine i ostalih organa, pristupilo se zatvaranju lumena želuca resorptivnim šavovima u dvije etaže, a po povratku želuca u situs, izvedena je gastropeksija (fiksiranje dijela želuca za zid abdomena) postavljanjem resorptivnog šava u dužini od četiri centimetra, čime je onemogućena ponovna torzija želuca. Abdomen je zatvoren resorptivnim šavom, a potom i koža intradermalnim šavom. Pacijent je stavljen na dijetu sa parenteralnom ishranom tri dana i sedam dana na terapiju u cilju sprečavanja infekcije i kupiranja bola (antibiotici i analgetici) Pacijent se u potpunosti oporavio. Dilatacija i torzija želuca je akutno stanje koje zahtijeva hitan hirurški zahvat, koji pored retorzije i eliminacije sadržaja iz želuca, mora obezbijediti i fiksiranje želuca za zid abdomena (gastropeksiju), uz postoperativnu parenteralnu terapiju i ishranu.

Ključne riječi: torzija, dilatacija, gastrektomija, gastropeksija, parenteralno.

VIII-7

GASTRIC DILATION AND TORSION IN A BERNEAN MOUNTAIN DOG – CASE REPORT

Siniša GATARIĆ^{1*}

¹„Veterinary Station“, Prnjavor, Bosnia i Herzegovina

*Corresponding author: Siniša Gatarić, gataric.sinisa1967@gmail.com

Summary

A five-year-old Bernese Mountain Dog was brought with a clinical picture of gastric dilatation and torsion after consuming a large amount of carbohydrate-rich food (cake). After a clinical examination, ultrasound and X-ray diagnostics, the diagnosis of gastric dilatation and torsion was confirmed. The accumulation of gases resulted in gastric dilatation and torsion, which led to the closure of the cardia and pylorus, thus preventing the elimination of gastric contents and gases. It was necessary, after stabilization and induction of general anesthesia, to perform an emergency surgical procedure aimed at opening the abdominal cavity, retorsion of the stomach with gastrectomy, and removal of the contents which caused fermentation and gas formation. After examining the condition of the stomach wall, spleen and other organs, the stomach lumen was closed with resorbable sutures in two layers, and after the return of the stomach to situs, a gastropexy was performed (fixation of a part of the stomach to the abdominal wall) by placing a resorbable suture four centimeters long, which prevented torsion of the stomach again. The abdomen is closed with an absorbable suture, and then the skin with an intradermal suture. The patient was placed on a parenteral nutrition diet for three days and seven days of therapy to prevent infection and relieve pain (antibiotics and analgesics). The patient recovered completely. Gastric dilatation and torsion is an acute condition that requires urgent surgical intervention, which, in addition to retorsion and elimination of gastric contents, must also provide fixation of the stomach to the abdominal wall (gastropexy) with postoperative parenteral therapy and nutrition.

Keywords: torsion, dilation, gastrectomy, gastropexy, parenteral.

VIII-8

**URGENTNI PRIJEM I STABILIZACIJA PASA SA AKUTNIM RESPIRATORNIM
DISTRES SINDROMOM**

Maja VASILJEVIĆ^{1*}, Emilija VUJIĆ¹, Mia STEFANOVIĆ NIKETIĆ¹

¹Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

*Korespondentni autor: Maja Vasiljević, majavasiljevicmaja@gmail.com

Sažetak

Urgentno kao medicinski termin najčešće se koristi da opiše stanje pacijenta koji je iz nekog razloga, bilo poznatog ili ne, životno ugrožen. Mnogo je razloga koji urgentnu veterinarsku medicinu svrstavaju u jednu od najizazovnijih oblasti veterinarske medicine. Akutni respiratorni distres sindrom je šezdesetih godina 20. veka prvi put opisan u humanoj medicini, ali tek u novije vreme je poznat u veterinarskoj medicini. Ovaj sindrom se odnosi na akutni respiratorni zastoj, koji može biti životno ugrožavajući, a javlja se kao posledica raznih kliničkih stanja, sa zajedničkim krajnjim ishodom, difuznim oštećenjem pluća. Terapija kiseonikom je od naročite važnosti u ovakvim situacijama. Procenat preživljavanja akutnog respiratornog distres sindroma zavisi od obezbeđivanja adekvatne oksigenacije pluća, kao i od urgentnog dijagnostikovanja i terapijanja primarnog problema. Monitoring, dijagnostika i terapija se moraju sinhrono odvijati, ako je to moguće, a u slučaju da nije, sve se odlaže do trenutka kada pacijent bude potpuno stabilan, kako bi se bezbedno nastavilo sa daljim dijagnostičkim planom ili potencijalnom hirurškom intervencijom. Zahvaljujući razvoju medicine u ovoj oblasti, implementacija dijagnostičkih i prognostičkih metoda, pomoću moderne i savremene terapije, koja se koristi u humanoj medicini, u budućnosti može značajno doprineti većem procentu preživljavanju ovog sindroma kod pasa.

Ključne reči: urgentno, distres sindrom, terapija, pas.

VIII-8

**URGENT ADMISSION AND STABILIZATION OF DOGS WITH ACUTE
RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME**

Maja VASILJEVIĆ^{1*}, Emilija VUJIĆ¹, Mia STEFANOVIĆ NIKETIĆ¹

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

*Corresponding author: Maja Vasiljević, majavasiljevicmaja@gmail.com

Summary

Urgent as a medical term is generally used to describe the condition of a patient who, for some reason, whether known or not, is life-threatening. There are many reasons that make emergency veterinary medicine one of the most challenging areas of veterinary medicine. Acute respiratory distress syndrome was first described in human medicine during the 1960`s of the 20th century, but it has only recently become known in veterinary medicine. This syndrome refers to acute respiratory arrest, which can be life-threatening, and occurs as a consequence of various clinical conditions, with a common end result, diffuse lung damage. Oxygen therapy is of essential importance in such situations. The percentage of survival of acute respiratory distress syndrome depends on ensuring adequate oxygenation of the lungs, as well as on urgent diagnosis and treatment of the primary problem. Monitoring, diagnosis and therapy must be synchronous, if possible, and in case it is not, everything is postponed until the moment when the patient is completely stable, in order to safely proceed with further diagnostic plan or potential surgical intervention. Thanks to the development of medicine in this area, the implementation of diagnostic and prognostic methods, using modern and contemporary therapy, which is used in human medicine, can significantly contribute to a higher percentage of survival of this syndrome in dogs in the future.

Keywords: emergency, distress syndrome, therapy, dog.

VIII-9

**РАДИОЛОШКА ДИЈАГНОСТИКА ПНЕУМОПЕРИТОНЕУМА КОД ПАСА И
МАЧАКА**

Марко Јумакe МИТРОВИЋ^{1*}, Анастасија ТОДОРОВИЋ¹

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија.

*Коресподентни аутор: Марко Јумакe Митровић, markom@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Пнеумоперитонеум означава присуство слободног гаса у перитонеалној дупљи и најчешће указује на ургентна патолошка стања, попут перфорације луминозних органа гастроинтестиналног тракта. С обзиром на потенцијалну животну угроженост пацијента, од суштинског је значаја брзо и прецизно постављање дијагнозе, како би се омогућило благовремено спровођење одговарајуће терапије. У оквиру овог рада детаљно су приказане стандардне радиолошке методе прегледа абдомена, као и додатне пројекције које су од кључне важности за поуздано откривање пнеумоперитонеума.

Кључне речи: мачка, пас, пнеумоперитонеум, радиолошка дијагностика.

VIII-9

RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF PNEUMOPERITONEUM IN DOGS AND CATS

Marko Jumake MITROVIĆ^{1*}, Anastasija TODORVIĆ¹

^{*}University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia.

^{*}Corresponding author: Marko Jumake Mitrović, markom@vet.bg.ac.rs

Summary

Pneumoperitoneum refers to the presence of free gas within the peritoneal cavity and most commonly indicates urgent pathological conditions, such as perforation of hollow gastrointestinal organs. Given the potential for life-threatening complications, rapid and accurate diagnosis is of critical importance to enable the timely initiation of appropriate treatment. This lecture provides a detailed overview of standard radiological methods for abdominal imaging, as well as additional projections that are crucial for the reliable detection of pneumoperitoneum.

Keywords: cat, dog, pneumoperitoneum, radiographic diagnosis.

VIII-10

OTITIS EXTERNA – KAKO DRŽATI SIMPTOME POD KONTROLOM

Natalija MILČIĆ MATIĆ^{1*}

¹Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

*Korespondentni autor: Natalija Milčić Matić, natalija.milcic@vet.bg.ac.rs

Sažetak

Upala spoljašnje ušnog kanala (*Otitis externa*) je često oboljenje pasa (20%), a znatno ređe se javlja kod mačaka (2%). U spoljašnjem ušnom kanalu prisutni su mikroorganizmi koji čine fiziološku mikrofloru, poput *Staphylococcus* sp., *Escherchia coli*, *Corynebacteria*, *Malassezia pachydermatis*, pa čak i prolazne bakterije: *Proteus vulgaris*, *Enterococcus* sp. i *Pseudomonas aeruginosa*. Mnogi faktori mogu da dovedu do upale spoljašnjeg ušnog kanala. Razlikujemo predisponirajuće, primarne, sekundarne i potpomažuće faktore. Predisponirajući faktori povećavaju rizik, primarni direktno izazivaju upalu spoljašnjeg ušnog kanala, dok je sekundarni potpomažući komplikuju i otežavaju izlecenje. U početnoj fazi upale spoljašnjeg ušnog kanala najčešće je prisutan samo jednostrani ili obostrani aurikularni pruritus ili bol. Životinja trese glavom, češe uvo ili ga trlja o podlogu, a ponekad drži glavu nakrivljenu na bolesnu stranu. Prisutan je eksudat iz ušnog kanala neprijatnog mirisa. Ušna školjka je edematozna i eritematozna, a životinja bolno reaguje na palpaciju aurikularne hrskavice. Hematom i piotraumatski dermatitis lateralne strane ušne školjke se javljaju kod dužeg toka bolesti, kao posledica aurikularnog pruritusa. Dijagnoza se postavlja na osnovu istorije bolesti, kliničke slike, pregleda otoskopom, nativnim i citološkim pregledom ušnog sekreta. Terapija upale spoljašnjeg ušnog kanala prevashodno se sastoji u identifikaciji i otklanjanju predisponirajućih i primarnih faktora. Međutim, čišćenje spoljašnjeg ušnog kanala, aplikacija topikalnih i sistemskih terapeutika je neophodna za efikasnu eliminaciju ili kontrolu primarnih i sekundarnih faktora. Najčešće se primenjuju kapi za uši koje su kombinacija glukokortikosteroida, antibakterijskih, antimikotičnih i antiparazitskih supstanci.

Ključne reči: *Otitis externa*, pas, kapi za uši.

VIII-10

OTITIS EXTERNA – HOW TO KEEP SYMPTOMS UNDER CONTROL

Natalija MILČIĆ MATIĆ^{1*}

¹University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Natalija Milčić Matić, natalija.milcic@vet.bg.ac.rs

Summary

Inflammation of the external ear canal (*Otitis externa*) is a common disease in dogs (20%), and much less common in cats (2%). Physiological microflora in the external ear canal include numerous microorganisms, such as *Staphylococcus* sp., *Escherichia coli*, *Corynebacteria*, *Malassezia pachydermatis*, and even transient bacteria: *Proteus vulgaris*, *Enterococcus* sp. and *Pseudomonas aeruginosa*. Any factors can lead to inflammation of the external ear canal. We distinguish predisposing, primary, secondary and contributing factors. Predisposing factors increase the risk, primary directly cause inflammation of the external ear canal, while secondary and contributing factors complicate it and make the healing process difficult. In the initial phase of inflammation of the external ear canal, only unilateral or bilateral auricular pruritus or pain is most often present. The animal shakes its head, scratches the ear or rubs it against the surface, and sometimes keeps its head tilted to the affected side. There is an unpleasant smelling exudate from the ear canal. The auricle is edematous and erythematous, and the animal reacts painfully to palpation of the auricular cartilage. Hematoma and pyotraumatic dermatitis of the lateral side of the auricle occur in the longer course of the disease, as a result of auricular pruritus. The diagnosis is made on the basis of the medical history, clinical picture, otoscopic examination, native and cytological examination of the ear secretion. Treatment of otitis externa primarily consists of identifying and eliminating predisposing and primary factors. However, cleaning the external ear canal, application of topical and systemic therapeutics are necessary for effective elimination or control of primary and secondary factors. Ear drops are most often used, which are a combination of glucocorticosteroids, antibacterial, antifungal and antiparasitic substances.

Keywords: *Otitis externa*, dog, ear drops.

VIII-11

ПРИКАЗ СЛУЧАЈА ДЕРМАЛНОГ ВАСКУЛИТИСА КОД МАЧКЕ

Горан ПАРАШ^{1*}, Милан СТОЈИЧИЋ¹, Срђан ЦАЈИЋ¹, Огњен ПАРАШ²

¹Ветеринарска амбуланта „ПАРАШ“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

²Универзитет ветеринарске медицине, Беч, Аустрија

*Коресподентни аутор: Горан Параш, parasgoran@yahoo.com

Сажетак

Дермални васкулитис код мачака је ријетко, али озбиљно запаљенско обољење крвних судова коже, чији узроци могу бити различити и може да има велики број различитих манифестација на кожи обољеле животиње. Настаје када имуни систем нападне зидове крвних судова, што доводи до њиховог оштећења, сужења и пуцања. Симптоми дермалног васкулитиса код мачака могу да варирају у зависности од степена напредовања болести и захваћености површине коже. Каснији стадијуми ове болести доводе до појаве отицања екстремитета, грознице, летаргије, бола у зглобовима, уринарних проблема и оштећења слезница уста и скротума код мачака. У овом случају имамо мачку стару четири године са црвеним или љубичастим промјенама на кожи носа, вилице, уха и шапа. Поред узимања анамнезе, од дијагностичких метода које се користе код дермалног васкулитиса мачака урадили смо хематолошку анализу, биохемијску анализу крви и урина, микробиолошку анализу скарификата коже, ултразвучни преглед абдомена и уринарног система и преглед периферних крвних судова под микроскопом. Након дијагнозе дермалног васкулитиса мачке, за терапију смо одабрали примјену кортикостероида, антибиотика и аналгетика. Терапија је трајала две седмице до првог контролног прегледа, када смо потврдили знатно побољшање стања коже код мачке и уопште побољшање њеног укупног психо-физичког стања. Закључујемо да су квалитетан дијагностички преглед и добра терапија довели до оздрављења мачке, чији је дермални васкулитис био аутоимуне природе. Иако ријетко обољење код мачака, дермални васкулитис заслужује своју пажњу у ветеринарској пракси лијечења кућних љубимаца, јер у случају да се не лијечи доводи до њихове смрти. Прогноза лијечења дермалног васкулитиса зависи од узрока и одговора на терапију, јер неки облици овог васкулитиса су благи и добро реагују на лијечење, док су други тежи и доводе до компликација и захтијевају дуготрајну терапију.

Кључне ријечи: васкулитис, инфламација, имуни систем, мачка.

VIII-11

CASE REPORT OF DERMAL VASCULITIS IN A CAT

Goran PARAŠ^{1*}, Milan STOJIČIĆ¹, Srđan DŽAJIĆ¹, Ognjen PARAŠ²

¹Veterinary Ambulance „PARAŠ“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

²University of Veterinary Medicine, Vienna, Austria

*Corresponding author: Goran Paraš, parasgoran@yahoo.com

Summary

Dermal vasculitis in cats is a rare but serious inflammatory disease of skin blood vessels, which can be caused by various patterns and may have a wide range of manifestations on the affected animal's skin. It occurs when immune system attacks the walls of blood vessels, leading to damage, narrowing, and rupture. Symptoms of dermal vasculitis in cats can vary depending on extent of disease and affected area of the skin. In later stages, disease may cause swelling of extremities, ulcers, lethargy, joint pain, urinary problems, and damage to mucous membranes of the mouth and scrotum. In this case, we have a four-year-old cat with red or purple lesions on skin of nose, jaw, ear, and paws. In addition to taking history, diagnostic methods used for dermal vasculitis in cats included hematological analysis, biochemical blood and urine tests, microbiological analysis of skin scrapings, ultrasound examination of the abdomen and urinary system, and examination of peripheral blood vessels under a microscope. After diagnosing dermal vasculitis, we chose corticosteroid, antibiotic, and analgesic therapy for treatment. Therapy lasted two weeks until first follow-up examination, when we confirmed significant improvement in cat's skin condition and overall improvement in its psycho-physical state. We conclude that a thorough diagnostic examination and appropriate therapy led to the cat's recovery, as its dermal vasculitis was of autoimmune nature. Although rare, dermal vasculitis in cats deserves attention in veterinary practice, as untreated, it can lead to animal's death. Prognosis of treating dermal vasculitis depends on cause and response to therapy, as some forms of this vasculitis are mild and respond well to treatment, while others are more severe, lead to complications, and require long-term therapy.

Keywords: vasculitis, inflammation, immune system, cat.

VIII-12

АКРОМЕГАЛИЈА КАО РИЈЕДАК СЛУЧАЈ ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА КОД МАЧКЕ – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Сања БОЖИЋ^{1*}, Горан ПАРАШ¹, Сара ДРАГОВИЋ¹, Горан БОРИЋ¹, Игор ЧЕГАР¹

¹Ветеринарска амбуланта „МИМ КООП“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Сања Божић, sanjabozic.vet@gmail.com

Сажетак

Акромегалија код мачака представља риједак ендокрини поремећај, који се, према литератури, у више од 90% случајева јавља код мужјака. У овом случају болест је дијагностикована код дванаестогодишње стерилисане женке домаће мачке. Мачка је упућена на дијагностику због изражене полиурије, полидипсије и полифагије. Биохемијским анализама утврђени су: хипергликемија, хиперпротеинемија, хиперглобулинемија, повишене вриједности панкреасне липазе и благо снижен креатинин. Хематолошки налази нису показали значајнија одступања, а кетонска тијела нису била присутна у урину. Кортизол је био повишен, док су параметри функције штитасте жлијезде били у границама референтних вриједности. Изражено повишен ниво фруктозамина указивао је на присуство дијабетес мелитуса. Због слабог одговора на високе дозе краткодјелујућег инсулина, приступило се испитивању могућег хиперадренокортицизма. Иако је базални кортизол био повишен, тест супресије ниском дозом дексаметазона (LDDST) и АСТН (аденокортикотропни хормон) стимулациони тест били су негативни, чиме је Кушингов синдром искључен. Даљим испитивањем утврђен је изразито повишен ниво инсулину сличног фактора раста 1 (IGF-1), на основу чега је постављена дијагноза акромегалије. Хормон раста и IGF-1, као контраинсулински хормони, доприносе развоју инсулинске резистенције и отежавају регулацију гликемије. Овај случај наглашава значај разматрања акромегалије као диференцијалне дијагнозе код мачака са дијабетес мелитусом, које не реагују адекватно на стандардну инсулинску терапију, без обзира на пол животиње.

Кључне ријечи: мачка, акромегалија, дијабетес мелитус, хипергликемија, ИГФ-1, кортизол.

VIII-12

ACROMEGALY AS A RARE CASE OF DIABETES MELLITUS IN A CAT – CASE REPORT

Sanja BOŽIĆ^{1*}, Goran PARAŠ¹, Sara DRAGOVIĆ¹, Goran BORIC¹, Igor ČEGAR¹

¹Veterinary Ambulance „MIM COOP“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Sanja Božić, sanjabozic.vet@gmail.com

Summary

Acromegaly in cats is a rare endocrine disorder that, according to the literature, occurs in more than 90% of cases in males. In this case, the disease was diagnosed in a twelve-year-old spayed female domestic cat. The cat was referred for diagnostics due to pronounced polyuria, polydipsia, and polyphagia. Biochemical analyses revealed: hyperglycemia, hyperproteinemia, hyperglobulinemia, elevated pancreatic lipase levels, and mildly decreased creatinine. Hematological findings did not show significant deviations, and ketone bodies were absent in the urine. Cortisol was elevated, while thyroid function parameters were within the reference range. The markedly elevated fructosamine levels indicated the presence of diabetes mellitus. Due to the poor response to high doses of short-acting insulin, further investigation was carried out for possible hyperadrenocorticism. Although the basal cortisol was elevated, the low-dose dexamethasone suppression test (LDDST) and ACTH (adrenocorticotrophic hormone) stimulation test were negative, ruling out Cushing's syndrome. Further investigation revealed a markedly elevated level of insulin-like growth factor 1 (IGF-1), which led to the diagnosis of acromegaly. Growth hormone and IGF-1, as opposite insulin hormones, contribute to the development of insulin resistance and complicate glucose regulation. This case emphasizes the importance of considering acromegaly as a differential diagnosis in cats with diabetes mellitus that do not adequately respond to standard insulin therapy, regardless of the animal's sex.

Keywords: cat, acromegaly, diabetes mellitus, hyperglycemia, IGF-1, cortisol.

VIII-13

ВАЖНОСТ ПОВЈЕРЕЊА И ЧВРСТИХ ПОСЛОВНИХ ОДНОСА ИЗМЕЂУ ДОКТОРА ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ И ВЛАСНИКА ЖИВОТИЊА ЗА ОБОСТРАНО ЗАДОВОЉСТВО

Драго Н. НЕДИЋ^{1*}, Бранислав ВЕЈНОВИЋ¹, Споменка ЂУРИЋ¹, Јелена ЈАЊИЋ¹, Милорад МИРИЛОВИЋ¹

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Драго Недић, drago.nedic@gmail.com

Сажетак

Успостављање чврстог и позитивног пословног односа између доктора ветеринарске медицине и власника животиња представља кључни елемент у обезбеђењу здравља и благостања животиња. Овај однос је изграђен на повјерењу, комуникацији и обостраном задовољству, а не само на ветеринарским интервенцијама. Основна компонента успјешне сарадње је ефективна комуникација, која омогућава власницима да разумеју дијагнозе, приједлоге лијечења и могуће исходе. Доктори ветеринарске медицине треба да користе јасан и лако разумљив језик приликом објашњавања медицинских термина и процедура. Власници животиња често могу бити уплашени или збуњени, па је важно да доктори ветеринарске медицине буду стрпљиви и отворени за питања. Едукација власника о здравственој заштити и превенцији болести такође игра важну улогу у изградњи повјерења. Доктори ветеринарске медицине могу организовати радионице или информативне састанке, гдје би власници могли да уче о вакцинацији, исхрани и општим здравственим питањима. Пружање писаних материјала, као што су брошуре или онлајн ресурси омогућава власницима да сами буду информисани у своје вријеме. Професионализам и етика у раду доктора ветеринарске медицине доприносе стварању повјерења и осигурава дуготрајну сарадњу. Доктори ветеринарске медицине треба да се придржавају високих етичких стандарда, да буду поштени у својим дијагнозама и препорукама и да увијек поступају с поштовањем. Разумијевање потреба животиња и њихових власника неопходно је за прилагођавање ветеринарско медицинских услуга. Када власници виде да доктор ветеринарске медицине разумије њихове и потребе њихових љубимаца, то доприноси изградњи чврстог повјерења и посвећености. Успостављање доброг пословног односа и повјерења захтијева вријеме и напор, али су резултати вриједни. Задовољни власници животиња не само да ће се вратити, већ ће и препоручити ове услуге другима, што може довести до раста праксе и боље здравствене заштите животиња.

Кључне ријечи: ветеринарска пракса, повјерење, комуникација, благостање животиња.

VIII-13

**THE IMPORTANCE OF TRUST AND STRONG BUSINESS RELATIONSHIPS
BETWEEN DOCTORS OF VETERINARY MEDICINE AND ANIMAL OWNERS FOR
MUTUAL SATISFACTION**

**Drago N. NEDIĆ^{1*}, Branislav VEJNOVIĆ¹, Spomenka ĐURIĆ¹, Jelena JANJIĆ¹, Milorad
MIRILOVIĆ¹**

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

* Corresponding author: Drago Nedić, drago.nedic@gmail.com

Summary

Establishing a strong and positive business relationship between doctors of veterinary medicine and animal owners is key to ensuring the health and well-being of animals. This relationship is built on trust, communication, and mutual satisfaction, not just on veterinary interventions. Effective communication is fundamental for owners to understand diagnoses, treatment proposals, and possible outcomes. Doctors of veterinary medicine should use clear, easy-to-understand language when explaining medical terms and procedures. Pet owners can be scared or confused, so it is important for doctors of veterinary medicine to be patient and open to questions. Educating owners about health care and disease prevention also plays an important role in building trust. Doctors of veterinary medicine can organize workshops or informational meetings where owners learn about vaccinations, nutrition, and general health issues. Providing written materials, such as brochures or online resources, allows owners to stay informed by themselves in their own time. Professionalism and ethics in veterinary practice contribute to creating trust and ensuring long-term cooperation. Doctors of veterinary medicine should adhere to high ethical standards, be honest in their diagnoses and recommendations, and always act with respect. Understanding the needs of animals and their owners is essential for tailoring veterinary services. When owners perceive that a doctor of veterinary medicine understands their and their pets' needs, it fosters strong trust and commitment. Building a good business relationship and trust takes time and effort, but the results are worth it. Satisfied animal owners will not only return but will also recommend these services to others, leading to practice growth and improved animal health care.

Keywords: veterinary practice, trust, communication, animal welfare.

VIII-14

HISTOLOŠKA PROCENA SISTEMSKOG ODGOVORA NA FILMOVE OD K-KARAGENANA SA DODATKOM MEDA I EKSTRAKTA CVETA NEVENA

Marija MAJSTOROVIĆ¹, Anja NIKOLIĆ¹, Jovana S. VUKOVIĆ², Ivan MILOŠEVIĆ^{1*}, Emilija NIČKOVIĆ¹, Bogomir Bolka PROKIĆ¹, Tijana LUŽAJIĆ BOŽINOVSKI¹

¹Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

²Univerzitet u Beogradu, Inovacioni centar Tehnološko-metalurškog fakulteta, Beograd, Srbija

*Korespondentni autor: Ivan Milošević, ikavet@vet.bg.ac.rs

Sažetak

Biomaterijali bazirani na prirodnim polimerima su u regenerativnoj medicini sve zastupljeniji, pre svega zbog odlične biokompatibilnosti i biorazgradivosti, čime je i mogućnost mehaničkog oštećenja tkiva domaćina smanjena. Ipak, njihova brza razgradnja i sistemska apsorpcija mogu dovesti do neželjenih sistemskih reakcija. Filmovi na bazi κ -karagenana, sa dodatkom meda i ekstrakta cveta nevena u koncentracijama od 5% (C3) i 10% (C7), su dobijeni metodom izlivanja rastvora. Cilj ovog istraživanja je bio da se kod pacova Wistar soja, histološkom analizom aksilarnih i brahijalnih limfnih čvorova, proceni sistemski odgovor organizma na novodobijene filmove. U blizini mesta implantacije filmova C3, C7 ili lažne operacije (kontrolna grupa – Ctr) su uzeti uzorci iz 36 limfnih čvorova, a zatim su napravljeni preparati obojeni hematoksilin-eozinom i toluidinskim plavim. Za histološku analizu limfnih čvorova, koja je podrazumevala procenu strukture tkiva, procentualnu zastupljenost aktiviranih limfnih folikula i gustinu mastocita, je korišćen mikroskop Olympus CX31. Kod svih ispitivanih uzoraka je zapažena očuvana struktura i odsustvo granulocita. Procenat aktiviranih limfnih folikula je bio viši u grupama C3 i C7 ($37,53 \pm 13,49$ i $43,13 \pm 23,17$) u odnosu na Ctr ($18,90 \pm 25,45$). Broj mastocita na mm² površine tkiva je, takođe, bio viši u C3 i C7 ($51,67 \pm 6,66$ i $46,50 \pm 29,09$) u poređenju sa Ctr grupom ($39,25 \pm 23,24$). Međutim, statistički značajne razlike nisu utvrđene ni u broju mastocita, niti u procentualnoj zastupljenosti aktiviranih limfnih folikula. Rezultati ukazuju da ispitivani filmovi na bazi κ -karagenana ne izazivaju neželjeni sistemski odgovor organizma i da su bezbedni za upotrebu u daljim kliničkim ispitivanjima.

Ključne reči: κ -karagenan, in vivo analiza, limfni čvorovi, prirodni polimeri, sistemski odgovor.

Zahvalnica: Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-136/2025-03/200143 i 451-03-136/2025-03/200287).

VIII-14

HISTOLOGICAL INSIGHT INTO SYSTEMIC HOST RESPONSE TO K-CARRAGEENAN-BASED FILMS ENHANCED WITH HONEY AND CALENDULA OFFICINALIS EXTRACT

Marija MAJSTOROVIĆ¹, Anja NIKOLIĆ¹, Jovana S. VUKOVIĆ², Ivan MILOŠEVIĆ^{1*}, Emilija NIČKOVIĆ¹, Bogomir Bolka PROKIĆ¹, Tijana LUŽAJIĆ BOŽINOVSKI¹

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

²University of Belgrade, Innovation Center of the Faculty of Technology and Metallurgy, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Ivan Milošević, ikavet@vet.bg.ac.rs

Summary

Natural polymer-based biomaterials are increasingly recognized in regenerative medicine due to their excellent biocompatibility and biodegradability, which minimizes the mechanical disruption to host tissues. However, their rapid degradation and systemic absorption could potentially cause harmful systemic reactions. Using solution casting method κ -carrageenan-based films with addition of honey and Calendula officinalis extract in concentrations of 5% and 10% (C3 and C7, respectively) were fabricated. The aim of this study was to assess the systemic host response to the novel films in Wistar rats by analyzing the histological structure of axillary and brachial lymphatic nodes. Tissue sections of 36 lymphatic nodes close to the regions of C3 and C7 implantation, or sham operations (Ctr) were stained with Hematoxylin-Eosin and Toluidine blue. The histoarchitecture, percentage of activated lymphatic follicles and density of mast cells were analyzed using Olympus CX31 microscope. All lymph nodes showed preserved histoarchitecture and absence of granulocytes. The percentage of activated lymphatic follicles was higher in the C3 and C7 groups (37.53 ± 13.49 and 43.13 ± 23.17 respectively) compared to the Ctr (18.90 ± 25.45). The number of mast cells per mm² was also higher in C3 and C7 groups (51.67 ± 6.66 and 46.50 ± 29.09 respectively) compared to the Ctr (39.25 ± 23.24). However, statistical analysis revealed no significant differences in either mast cell counts or the proportion of activated lymphatic follicles. Our findings suggest that there is no adverse systemic host response to the tested κ -carrageenan-based films and that these biomaterials are safe for further clinical testing.

Keywords: κ -carrageenan, in vivo analysis, lymph nodes, natural polymers, systemic response.

Acknowledgments: This study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-136/2025-03/200143 and 451-03-136/2025-03/200287).

IX-1

АВИЈАРНА ИНФЛУЕНЦА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ (БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА) У 2024. ГОДИНИ

Ивона СУБИЋ¹, Драган КАСАГИЋ^{1*}, Драган КНЕЖЕВИЋ¹, Јелена МАРИЋ¹, Оливер СТЕВАНОВИЋ¹, Жељко СЛАДОЈЕВИЋ¹, Соња НИКОЛИЋ¹, Срђан ГЛИГОРИЋ¹

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

*Коресподентни аутор: Драган Касагић, dragan.kasagic@virs-vb.com

Сажетак

Вируси авијарне инфлуенце (АИ) због своје антигенске нестабилности и брзе измјене површинских антигена, имају јак потенцијал за пробијање баријере врсте, па тиме и висок зоонозни потенцијал. Вируси из рода *Alphainfluenzavirus* (инфлуенца А), који посједују површинске антигене подтипова Н5 и Н7, узрокују високопатогену и нископатогену АИ. Посједују потенцијал да инфицирају бројне врсте сисара, што изазива глобалну забринутост. У Републици Српској спроводи се праћење и контрола авијарне инфлуенце птица активним и пасивним надзором. Кроз активни мониторинг, током 2024. године, методом ланчане реакције полимеразе у реалном времену (Real-Time PCR) анализиран је 1.461 узорак односно брис клоаке домаће перади из узгоја родитељских јата, кока носилица и товних јата. Поред тога, анализирано је 125 узорака фецеса дивљих птица истом методом и резултати су негативни. Пасивним надзором, у истом периоду, од стране ветеринарске инспекције достављено је 39 лешева перади и то 25 кокоши, девет лабудова, двије роде и по један леш фазана, црне чапље и водомара. Из достављених лешева узети су узорци за лабораторијску дијагностику методом Real-Time PCR и утврђен је позитиван резултат код девет лешева лабудова (*Suynus spp.*) односно доказано је присуство вируса АИ. Ови лабудови потичу са територије општине Градишка, гдје је на једном локалитету пронађено 30 уинулих птица. Испитивањем домаће живине из дворишта и фарми у околини овог локалитета, нису установљене инфициране јединке. Уз епизоотиолошку ситуацију са АИ у Европи и државама у непосредном окружењу, наши налази потврђују сврсисходност провођења активног и пасивног надзора авијарне инфлуенце.

Кључне ријечи: авијарна инфлуенца, Република Српска, Real-Time PCR, лабуд

IX-1

AVIAN INFLUENZA IN THE REPUBLIC OF SRPSKA (BOSNIA AND HERZEGOVINA) IN 2024

Ivona SUBIĆ¹, Dragan KASAGIĆ^{1*}, Dragan KNEŽEVIĆ¹, Jelena MARIĆ¹, Oliver STEVANOVIĆ¹, Željko SLADOJEVIĆ¹, Sonja NIKOLIĆ¹, Srdan GLIGORIĆ¹

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

*Corresponding author: Dragan Kasagic, dragan.kasagic@virs-vb.com

Summary

Avian influenza (AI) viruses, due to their antigenic instability and rapid change of surface antigens, have a strong potential to break through the species barrier, and thus a high zoonotic potential. Viruses of the genus *Alphainfluenzavirus* (influenza A) that possess surface antigens of subtypes H5 and H7 cause highly pathogenic and low pathogenic AI. They have the potential to infect numerous mammalian species, which is causing global concern. In the Republic of Srpska, monitoring and control of avian influenza in birds is carried out through active and passive surveillance. Through active monitoring, during 2024, it was analyzed 1,461 samples, which included cloacal swabs, of domestic poultry from breeding parent flocks, laying hens, and fattening flocks using the real-time polymerase chain reaction (Real-Time PCR) method. In addition, it was analyzed 125 wild bird feces samples using the same method and the results were negative. Through passive surveillance, in the same period, the veterinary inspection delivered 39 poultry carcasses: 25 chickens, nine swans, two storks and one carcass each of a pheasant, a black heron and kingfisher bird. Samples were taken from the delivered carcasses for laboratory diagnostics using Real-Time PCR method. Positive result was in nine carcasses of swans (*Cygnus spp.*), i.e. the presence of the AI virus was proven. These swans originate from the territory of the municipality of Gradiška, where 30 dead birds were found at one location. By examining domestic poultry from yards and farms in the vicinity of this site, the presence of infected individuals was not determined. With the epizootiological situation with AI in Europe and neighboring countries, our findings confirm the usefulness of conducting active and passive surveillance of avian influenza.

Keywords: avian influenza, Republic of Srpska, Real-Time PCR, swan.

IX-2

**КЛИНИЧКА СЛИКА И ПАТОМОРФОЛОШКИ НАЛАЗ КОД ИНФЕКТИВНОГ
ЛАРИНГОТРАХЕИТИСА – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА**

**Марко ПАЈИЋ^{1*}, Слободан КНЕЖЕВИЋ¹, Биљана БУРЂЕВИЋ¹, Далибор ТОДОРОВИЋ¹,
Миленко РИКИЋ¹, Милена САМОЈЛОВИЋ¹, Тамаш ПЕТРОВИЋ¹**

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

*Коресподентни аутор: Марко Пајић, markopajic@niv.ns.ac.rs

Сажетак

Инфективни ларинготрахеитис (ИЛТ) представља озбиљну вирусну болест која узрокује значајне економске губитке у живинарству, првенствено због високе стопе морталитета и пада носивости јаја. Ова болест карактерише се израженим респираторним симптомима код оболеле живине, као и патоморфолошким променама на дисајним путевима. У овом истраживању, ИЛТ вирус је дијагностикован на фармама кока носиља, на основу клиничке слике и патоморфолошког налаза, а коначна дијагноза добијена је молекуларном PCR методом (реакција ланчане полимеразе). Инфекција је најпре уочена у последњим деловима објекта, а како је болест напредовала, ширила се на цео објекат. Клиничка слика код оболелих јединки обухватала је отежано дисање, серозни исцедак из носа, коњунктивитис, као и појаву едема главе у пределу очне орбите. Установљене патоморфолошке промене укључивале су присуство жутих дифтероидних наслага у лумену трахеје и ларинкса, мукозни ексудат и појаву казеозних угрушака на улазу у ларинкс, хеморагичну упалу слузнице трахеје и ларинкса. Микроскопски, у зараженим ћелијама откривена су патогномонична инклузиона телашца. У појединим случајевима, поред вируса ИЛТ, откривена је и бактерија *Haemophilus gallinarum*, што указује на синергистички ефекат вирусне и бактеријске инфекције, те доприносу на тежини клиничке слике. Рано препознавање клиничких симптома и брза дијагностика вируса ИЛТ (патолошки и патохистолошки налаз, молекуларна испитивања) имају кључну улогу у предузимању одговарајућих мера лечења и превенције, како би се смањили економски губици и спровеле ефикасне контролне мере на фарми.

Кључне речи: инфективни ларинготрахеитис, клиничка слика, патоморфолошки налаз, *Haemophilus gallinarum*.

IX-2

**CLINICAL PRESENTATION AND PATHOMORPHOLOGICAL FINDINGS IN
INFECTIOUS LARYNGOTRACHEITIS – A CASE REPORT**

**Marko PAJIĆ^{1*}, Slobodan KNEŽEVIĆ¹, Biljana ĐURĐEVIĆ¹, Dalibor TODOROVIĆ¹, Milenko
RIKIĆ¹, Milena SAMOJLOVIĆ¹, Tamaš PETROVIĆ¹**

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

*Corresponding author: Marko Pajić, markopajic@niv.ns.ac.rs

Summary

Infectious laryngotracheitis (ILT) is a serious viral disease that causes significant economic losses in poultry production, primarily due to high mortality rates and decreased egg production. The disease is characterized by pronounced respiratory symptoms in affected birds and pathomorphological changes in the respiratory tract. In this study, the ILT virus was diagnosed on layer hen farms based on clinical signs and pathological findings, with a final diagnosis confirmed using the molecular PCR method. The infection was initially observed in the rear sections of the facility and spread throughout the entire building as the disease progressed. Clinical symptoms in affected birds included dyspnea, serous nasal discharge, conjunctivitis, and swelling of the head in the orbital region. Pathomorphological changes included yellow diphtheroid deposits in the tracheal and laryngeal lumen, mucous exudate, caseous plugs at the entrance to the larynx, and haemorrhagic inflammation of the tracheal and laryngeal mucosa. Microscopically, pathognomonic inclusion bodies were detected in infected cells. In some cases, in addition to the ILT virus, the bacteria *Haemophilus gallinarum* was also isolated, indicating a synergistic effect of viral and bacterial infection, further contributing to the severity of clinical signs. Early recognition of clinical symptoms and rapid diagnosis of ILT virus (through pathological, histopathological, and molecular examination) play a key role in implementing appropriate treatment and prevention measures to reduce economic losses and enable effective control on the farm.

Keywords: infectious laryngotracheitis, clinical presentation, pathomorphological findings, *Haemophilus gallinarum*.

IX-3

Предавање по позиву

АТИПИЧНА КУГА ЖИВИНЕ - ИЗАЗОВИ И СТРАТЕГИЈЕ ЗА КОНТРОЛУ У ЖИВИНАРСТВУ

Александар ДОДОВСКИ^{1*}

¹Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ у Скопљу, Факултет ветеринарске медицине, Скопље, Сјеверна Македонија

*Коресподентни аутор: Александар Додовски, adodovski@fvm.ukim.edu.mk

Сажетак

Атипична куга живине или Њукаслска болест (ND) не престаје бити главна вирусна пријетња домаћој живини и дивљим птицама широм свијета, узрокована авијарним ортоавулавирусом 1 (обично називаним вирусом Њукаслске болести, NDV). NDV показује широк спектар вируленције, класификован је у лентогене, мезогене и велогене патотипове, који утичу на респираторни, гастроинтестинални и нервни систем. Клинички знаци и исход варирају у зависности од врсте домаћина, имунолошког статуса и вирусног соја, при чему велогени сојеви доводе до стопе смртности која се приближава 100% код осјетљивих популација. Циљ овог рада је био да се процијени тренутни утицај ND на живинарску индустрију, да се процијене тренутне дијагностичке и контролне мјере и да се предложи интегрисане стратегије за побољшану контролу болести. Спроведен је свеобухватан преглед научне литературе и недавних извјештаја о епидемијама, с фокусом на разноликост сојева NDV, дијагностички напредак (изолација вируса, RT-PCR (реакција ланчане полимеразе у реалном времену), серолошки тестови), стратегије вакцинације и праксе биосигурности. Такође је извршена компаративна анализа ефикасности вакцина против нових варијантних сојева. NDV је и даље распрострањен широм свијета, узрокујући економске губитке због смртности, пада производње и трговинских ограничења. Упркос распрострањеним напорима за вакцинацију, епидемије и даље постоје, узроковане антигеним варијацијама, субоптималном покривеношћу вакцинама и неадекватним управљањем фармама. Недавне студије истичу појаву генетски разноликих сојева NDV, од којих неки имају смањену осјетљивост на вакцину, наглашавајући потребу за континуираним геномским надзором. Ефикасна контрола ND захтијева вишеструки приступ, који комбинује побољшане протоколе вакцинације, стриктну биосигурност, епидемиолошки надзор у реалном времену и развој вакцина слједеће генерације прилагођених циркулишућим сојевима. Јачање регионалне и глобалне сарадње и мрежа надзора су кључни за ублажавање утицаја ND на здравље и производњу живине.

Кључне ријечи: Њукаслска болест, здравље живине, епидемиологија, еволуција вируса, контролне стратегије.

IX-3

Invited lecture

NEWCASTLE DISEASE - CHALLENGES AND STRATEGIES FOR CONTROL IN POULTRY

Aleksandar DODOVSKI^{1*}

¹Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Veterinary Medicine, Skopje, North Macedonia

*Corresponding author: Aleksandar Dodovski, adodovski@fvm.ukim.edu.mk

Summary

Newcastle disease (ND) remains a major viral threat to domestic poultry and wild birds globally, caused by *Avian orthoavulavirus 1* (commonly referred to as Newcastle disease virus, NDV). NDV exhibits a wide spectrum of virulence, classified into lentogenic, mesogenic, and velogenic pathotypes, affecting respiratory, gastrointestinal, and nervous systems. Clinical outcomes vary based on host species, immune status, and viral strain, with velogenic strains leading to mortality rates approaching 100% in susceptible populations. The aim of this study was to assess the ongoing impact of ND on poultry industries, evaluate current diagnostic and control measures, and propose integrated strategies for improved disease management and prevention. A comprehensive review of peer-reviewed literature and recent outbreak reports was conducted, focusing on NDV strain diversity, diagnostic advancements (virus isolation, RT-PCR (real-time polymerase chain reaction), serological assays), vaccination strategies, and biosecurity practices. Comparative analysis of vaccine efficacy against emerging variant strains was also performed. NDV remains highly prevalent worldwide, causing severe economic losses due to mortality, production declines, and trade restrictions. Despite widespread vaccination efforts, outbreaks persist, driven by antigenic variation, suboptimal vaccine coverage, and inadequate farm management. Recent studies highlight the emergence of genetically diverse NDV strains, some with reduced vaccine sensitivity, emphasizing the need for continuous genomic surveillance. Effective control of Newcastle disease requires a multifaceted approach combining enhanced vaccination protocols, rigorous biosecurity, real-time epidemiological monitoring, and the development of next-generation vaccines tailored to circulating strains. Strengthening regional and global collaboration and surveillance networks is essential to mitigate the burden of ND on poultry health and production.

Keywords: Newcastle disease, poultry health, epidemiology, virus evolution, control strategies.

IX-4

**ПРОГРАМИ ВАКЦИНАЦИЈЕ ПРОТИВ ИНФЕКТИВНОГ
ЛАРИНГОТРАХЕИТИСА – ПРИМЕРИ ИЗ ПРАКСЕ**

**Марко ПАЈИЋ^{1*}, Слободан КНЕЖЕВИЋ¹, Биљана ЂУРЂЕВИЋ¹, Далибор ТОДОРОВИЋ¹,
Миленко РИКИЋ¹, Јелена МАЛЕТИЋ², Тамаш ПЕТРОВИЋ¹**

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

²Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Марко Пајић, markopajic@niv.ns.ac.rs

Сажетак

Вакцинација представља један од најефикаснијих начина превенције појаве болести у савременом живинарству. Интензивна живинарска производња се свакодневно суочава са многим респираторним болестима, од којих инфективни ларинготрахеитис (ИЛТ) представља један од највећих ризика. У прилог овоме говоре и значајни економски губици који настају у производњи, приликом појаве болести. На основу искустава са терена и доступних података из литературе, приказани су различити приступи вакцинацији, од примене живих атенуираних (СЕО-пилећи ембриони и ТСО-култура ткива) вакцина, до увођења савремених рекомбинантних векторских вакцина, заснованих на херпес вирусу ћурака (rHVT-LT). Вакцинација применом рекомбинантне вакцине у инкубаторској станици и живе вакцине у одгоју, показала се као ефикасна мера у сузбијању ширења вируса ИЛТ, у подручјима са високим ризиком од појаве ИЛТ. Поред ових комбинованих програма, у употреби су и програми коју укључују примену две дозе живе вакцине, најчешће на фармама на којима је присутан ИЛТ вирус. Код примене оваквих програма мора се водити рачуна о појави латентне инфекције (реактивације вакциналног вируса) услед присуства неког стресног стања. Установљено је да се најбољи резултати постижу када је вакцинација усклађена са строгим биосигурносним мерама. Искуства из недавне појаве ИЛТ у региону показују да недостатак или неодговарајућа примена вакцинације представља главни фактор ризика у појави и ширењу болести. Због тога се препоручује увођење обавезне вакцинације у подручјима са високим ризиком од појаве болести.

Кључне речи: инфективни ларинготрахеитис, вакцинација, рекомбинантне вакцине, живе вакцине, биосигурност.

IX-4

**VACCINATION PROGRAMS AGAINST INFECTIOUS LARYNGOTRACHEITIS –
EXAMPLES FROM PRACTICE**

**Marko PAJIĆ^{1*}, Slobodan KNEŽEVIĆ¹, Biljana ĐURĐEVIĆ¹, Dalibor TODOROVIĆ¹, Milenko
RIKIĆ¹, Jelena MALETIĆ², Tamaš PETROVIĆ¹**

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

²Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Srbija

*Corresponding author: Marko Pajić, markopajic@niv.ns.ac.rs

Summary

Vaccination represents one of the most effective methods for preventing disease outbreaks in modern poultry production. Intensive poultry farming is continuously challenged by various respiratory diseases, among which infectious laryngotracheitis (ILT) poses one of the greatest risks. This is evidenced by the significant economic losses associated with ILT outbreaks. Based on practical experience and data from the literature, different vaccination strategies are presented, ranging from the use of live attenuated vaccines (CEO-chicken embryos and TCO-tissue culture) to the implementation of modern recombinant vector vaccines based on turkey herpesvirus (rHVT-LT). Vaccination using a recombinant vaccine in the hatchery and a live vaccine during the rearing period has proven to be an effective approach in controlling the spread of the ILT virus in high-risk areas. In addition to these combined programs, there are protocols involving the administration of two doses of live vaccine, most used on farms where ILT virus is already present. When applying such programs, attention must be paid to the risk of latent infection (reactivation of the vaccine virus) triggered by stress factors. The best results are achieved when vaccination is coordinated with strict biosecurity measures. Experiences from recent ILT outbreaks in the region indicate that lack of vaccination or improper implementation of vaccination protocols is the main risk factor in the emergence and spread of the disease. Therefore, mandatory vaccination is recommended in areas with a high risk of ILT occurrence.

Keywords: infectious laryngotracheitis, vaccination, recombinant vaccines, live vaccines, biosecurity.

IX-5

ЗНАЧАЈ ПРОСТИРКЕ У НАСТАНКУ ПОДОДЕРМАТИТИСА

Слободан КНЕЖЕВИЋ^{1*}, Марко ПАЈИЋ¹, Сузана ВИДАКОВИЋ КНЕЖЕВИЋ¹, Миленко
РИКИЋ¹, Зоран РУЖИЋ², Влада ДРАШКОВИЋ³

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

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

³Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Слободан Кнежевић, slobodan.knezevic@niv.ns.ac.rs

Сажетак

Контактни дерматитис (лат. *pododermatitis*) представља стање које се карактерише запаљењем и некротичним лезијама, које могу бити површинске или дубоке, локализоване на табанској (плантарној) површини стопала. Лезије на табанском делу се могу додатно искомпликовати секундарном бактеријском инфекцијом, што последично може да резултује упалом зглобова. Поменута оштећења манифестују бол, било да су под инфекцијом или не, представљајући проблем са становишта добробити. Лош квалитет простирке најчешће утиче на појаву пододерматитиса. Постоји више метода евалуације степена оштећења табана и зглобова, а најчешћи и најзаступљенији начин оцењивања је у складу са препорукама Welfare Quality[®] методама адспекције и палпације. Циљ истраживања је био процена степена оштећења на табанима товних пилића употребом шест различитих врста простирке, и то сецкане пшеничне сламе (I третман), хобловине (II третман), мешавине 1/3 сецкане пшеничне сламе, 1/3 хобловине и 1/3 тресета (III третман), пелетиране пшеничне сламе (IV третман), пелетиране хобловине (V третман) и пелетиране мешавине 1/3 сецкане пшеничне сламе, 1/3 хобловине и 1/3 тресета (VI третман). Према добијеним резултата, на крају това (42. дана) значајно ($p < 0,05$) најмањи степен оштећења забележен је у VI, II и IV третману, где су примењене пелетиране формулације простирки и растресита хобловина. Значајно ($p < 0,05$) највећи степен оштећења коже на табанској површини ногу бројлера забележен је у III третману, где је примењена растресита формулација мешавине 1/3 сецкане пшеничне сламе, 1/3 хобловине и 1/3 тресета. Лезије на табанској површини ногу бројлера најмањег степена уочене су применом пелетираних формулација простирки, као и растресите хобловине, захваљујући мекоћи материјала и њиховој структури. С обзиром да су бројлери у сталном додиру са простирком, адекватан менаџмент, добар одабир материјала, правилно складиштење материјала и његова употреба имају за циљ боље здравствено стање и добробит бројлера.

Кључне речи: контактни дерматитис, бројлери, добробит, пелетирана и растресита формулација простирке.

Захвалница: Овај рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-136/2025-03/200031).

IX-5

THE IMPORTANCE OF BEDDING MATERIAL ON OCCURRENCE AND SEVERITY OF PODODERMATITIS

Slobodan KNEŽEVIĆ^{1*}, Marko PAJIĆ¹, Suzana VIDA KOVIĆ KNEŽEVIĆ¹, Milenko RIKIĆ¹, Zoran RUŽIĆ², Vlada DRAŠKOVIĆ³

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

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

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

*Corresponding author: Slobodan Knežević, slobodan.knezevic@niv.ns.ac.rs

Summary

Contact dermatitis (lat. *pododermatitis*) is a condition characterized by inflammation and necrotic lesions that can be superficial or deep, localized on the plantar surface of the foot. Lesions on the plantar part can be further complicated by secondary bacterial infection, which can subsequently lead to inflammation of joints. Such lesions manifest pain, whether infected or not, representing a problem from a welfare point of view. Poor quality of the bedding material most often affects the occurrence of pododermatitis. There are several methods for classification the level of lesion severity to the soles and joints. The most common and widespread methods of assessment pododermatitis are observation and palpation in accordance with the recommendations of Welfare Quality®. The aim of this study was to evaluate the occurrence of pododermatitis in broilers reared on six different types of bedding materials, including chopped wheat straw (treatment I), wood shavings (treatment II), mixture of 1/3 chopped wheat straw, 1/3 wood shavings and 1/3 peat (treatment III), wheat straw pellets (treatment IV), softwood pellets (treatment V), and pellets of 1/3 wheat straw, 1/3 wood shavings and 1/3 peat (treatment VI). According to the results obtained, at the end of fattening (day 42), a significantly ($p < 0.05$) lower incidence of damage was recorded in treatments VI, II and IV, where pelleted bedding formulations and non-pelletized shavings formulations were applied. Significantly, ($p < 0.05$) the highest degree of damage to the skin of the plantar surface of the broiler legs was recorded in treatment III, where non-pelletized formulation of the mixture of 1/3 chopped wheat straw, 1/3 sawdust and 1/3 peat was applied. The lowest grade of lesions was observed at the feet of broilers reared on pelleted bedding formulations and non-pelletized shavings, due to the softness of the materials and their structure. Since broilers are in constant contact with the bedding materials, adequate management, good material selection, proper storage and use of materials contributes to better health and welfare of the broilers.

Keywords: contact dermatitis, broilers, welfare, pelletised or non-pelletised bedding materials.

Acknowledgments: This study was funded by the Ministry of Science, Technological Development, and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-136/2025-03/200031).

IX-6

SEROLOŠKO I MOLEKULARNO ISPITIVANJE ASIMPTOMATSKIH PASA NA PRISUSTVO *LEPTOSPIRA* SPP.

Jelena MARIC^{1*}, Ivona SUBIĆ¹, Živoslav GRGIĆ², Marija STOJILJKOVIĆ³, Dragan KNEŽEVIĆ¹, Sonja OBRENOVIĆ⁴

¹Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan”, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Novi Sad, Srbija

³Veterinarski specijalistički institut „Niš“, Niš, Srbija

⁴Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

*Korespondentni autor: Jelena Marić, jelena.marić@virs-vb.com

Sažetak

Leptospiroza predstavlja značajan problem javnog zdravlja na globalnom nivou, jer je utvrđeno povećanje incidencije, kako u zemljama u razvoju, tako i u razvijenim zemljama. Utvrđeno je da su psi kompetentni domaćini leptospira i imaju važnu ulogu u eko-epidemiologiji leptospiroze. Zaraženi psi mogu širiti leptospire na velike udaljenosti, izlučujući veliki broj bakterija urinom nedjeljama, a u nekim slučajevima i godinama, kontaminirajući životnu sredinu. Serološko ispitivanje pasa može biti koristan metod u cilju utvrđivanja geografske distribucije patogenih serovarijeteta leptospira i za otkrivanje novih žarišta, koja predstavljaju potencijalnu opasnost za humanu populaciju. Imajući u vidu da leptospirozija i renalno kliconoštvo ne moraju biti praćeni seropozitivnošću, serološki testovi nisu pogodni za otkrivanje kliconoša. Cilj ovog istraživanja bio je da se ispita uloga asimptomatskih pasa kao rezervoara i izlučivača leptospira, primjenom seroloških i molekularnih metoda. Ispitivanje je obuhvatilo 74 psa od kojih je uzorkovana krv (n=74) i urin (n=36). Serološko ispitivanje je sprovedeno testom mikroskopske aglutinacije (MAT) sa devet serovarijeteta *Leptospira* spp. Detekcija genoma patogenih leptospira u urinu izvršena je metodom real-time PCR (reakcija lančane polimeraze u realnom vremenu). Primjenom MAT testa specifična antitijela u titru $\geq 1:100$ utvrđena su u 14,9% (11/74) uzoraka, pri čemu je najčešći serovarijetet bio *Australis*. Primjenom real-time PCR, genom patogenih *Leptospira* spp. utvrđen je u 22,2% (8/36) uzoraka urina. Samo jedan pas (12,5%) bio je istovremeno pozitivan primjenom MAT i real-time PCR. Dobijeni rezultati ukazuju na značaj istovremene primjene seroloških i molekularnih metoda u epizootiološkim istraživanjima i dijagnostici leptospiroze, kao i na potrebu za kontinuiranim nadzorom populacije pasa u cilju procjene rizika po javno zdravlje.

Ključne riječi: leptospiroza, psi, MAT, real-time PCR.

Zahvalnica: Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-66/2024-03/200143).

IX-6

SEROLOGICAL AND MOLECULAR INVESTIGATION OF ASYMPTOMATIC DOGS FOR THE PRESENCE OF *LEPTOSPIRA* SPP.

Jelena MARIC^{1*}, Ivona SUBIĆ¹, Živoslav GRGIĆ², Marija STOJILJKOVIĆ³, Dragan KNEŽEVIĆ¹, Sonja OBRENOVIĆ⁴

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

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

³Veterinary Specialist Institute „Niš“, Niš, Serbia

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

*Corresponding author: Jelena Marić, jelena.marić@virs-vb.com

Summary

Leptospirosis represents a significant public health problem globally, as an increase in incidence has been observed both in developing and developed countries. It has been established that dogs are competent hosts for *Leptospira* and play an important role in the eco-epidemiology of leptospirosis. Infected dogs can spread *Leptospira* over large distances, excreting large numbers of bacteria in their urine for weeks, and in some cases, even years, thus contaminating the environment. Serological testing of dogs can be a useful method for determining the geographic distribution of pathogenic *Leptospira* serovars and for identifying new hotspots that pose a potential threat to the human population. Given that leptospirosis and renal carriage do not necessarily correlate with seropositivity, serological tests are not suitable for detecting carriers. The aim of this study was to investigate the role of asymptomatic dogs as reservoirs and excretors of *Leptospira* through the application of serological and molecular methods. The study included 74 dogs, from which blood (n=74) and urine (n=36) samples were collected. Serological testing was performed using the microscopic agglutination test (MAT) with nine serovars of *Leptospira* spp. The detection of the *Leptospira* genome in urine was carried out using real-time PCR (polymerase chain reaction). Using the MAT test, specific antibodies at a titer of $\geq 1:100$ were found in 14.9% (11/74) of the samples, with the most common serovar being *Australis*. Using real-time PCR, the genome of pathogenic *Leptospira* spp. was detected in 22.2% (8/36) of the urine samples. Only one dog (12.5%) was positive by both MAT and real-time PCR. The obtained results highlight the importance of the simultaneous application of serological and molecular methods in epizootiological studies and leptospirosis diagnosis, as well as the need for continuous monitoring of the dog population to assess the public health risk.

Keywords: leptospirosis, dogs, MAT, real-time PCR.

Acknowledgments: The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-66/2024-03/200143).

IX-7

**PRISUSTVO SPORA AMERIČKE GNJILOĆE (*PAENIBACILLUS LARVAE*) U
UZORCIMA MEDA NA PODRUČJU BOSNE I HERCEGOVINE**

Sajma HUREMOVIĆ^{1*}, Selma KUNIĆ¹

¹Javna ustanova Veterinarski zavod Tuzlanskog kantona, Tuzla, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Sajma Huremović, sajma.huremovic@vetzavodtk.ba

Sažetak

Bolesti pčela predstavljaju veliki izazov za pčelare širom svijeta, jer ne samo da direktno utiču na zdravlje pčelinjih zajednica, već mogu značajno uticati i na kvalitet i sigurnost meda. Jedna od najopasnijih bakterijskih bolesti pčela je američka gnjiloća, koju izaziva bakterija *Paenibacillus larvae*. Ova bolest napada leglo pčela, uzrokujući njihovo propadanje i raspadanje u ljepljivu tamnu masu, koja ima karakterističan neprijatan miris. Izazov sa američkom gnjiloćom leži u tome što bakterija formira spore koje su izuzetno otporne na visoke temperature i hemijske dezinficijense. Kada se ove spore nađu u medu, mogu opstati godinama, što predstavlja opasnost ne samo za zaraženu košnicu, već i za druge zajednice, ukoliko se med koristi kao hrana ili dodatak. Validacija efikasnosti mjera za zaštitu zdravlja pčelinjih zajednica od američke gnjiloće pčelinjeg legla, koje su obavezne, provode se tokom proljetnog perioda, te verifikacija pčelarske prakse i resursa, kao i stručnost za redovnu i vanrednu inspekciju. Korištena metoda je metoda propisana od Svjetske organizacije za zdravlje životinja (WOAH). Uzorci meda se zagrijavaju radi lakše manipulacije. Vrš se pasterizacija odvaganog uzorka meda da bi se eliminisali kvasci, gljivice i vegetativni oblici drugih bakterija. Za svaki uzorak se zasijavaju po tri ploče, a inkubira se na 37°C kroz sedam dana. Na Columbia krvnom agaru kolonije *Paenibacillus larvae* su malene, pravilne, sjajne i sivkaste. Identifikacija je mikroskopska metoda zasnovana na bojenju po Gramu. Osušeni prepari mikroskopiraju se imerzionim objektivom. Istraživanje je sprovedeno na 30 uzoraka upakovanog meda, kupljenog za potrebe istraživanja na lokalnim sajmovima u gradovima Bosne i Hercegovine, tokom perioda septembar-oktobar 2024. godine. Period vrcanja je proljeće/ljeto 2024. godine. Od ukupnog broja uzoraka, u četiri tj. 13% uzoraka uočene su spore *Paenibacillus larvae*. Ukoliko se primijeni model kategorisanja budućeg rizika od oboljenja pčelinje zajednice po konceptu pragova niska kategorija (manje od 2 spore/gram meda), umjerena kategorija (2-10 spora/gram meda) i visoka kategorija (više od 100 spora/gram meda), vlasnike meda sa pozitivnim rezultatom-pčelinjake, rasporedili bi u visoke kategorije rizika na osnovu rezultata dobivenih istraživanjem i prisustvom koncentracije spora veće od 100 u gramu analiziranog meda.

Ključne riječi: Američka gnjiloća, *Paenibacillus larvae*, spore, med, Bosna i Hercegovina.

IX-7

THE PRESENCE OF SPORES OF THE AMERICAN FOULBROOD (*PAENIBACILLUS LARVAE*) IN HONEY SAMPLES IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Sajma HUREMOVIĆ^{1*}, Selma KUNIĆ¹

¹Veterinary Institute of Tuzla Canton, Tuzla, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Sajma Huremović, sajma.huremovic@vetzavodtk.ba

Summary

Bee diseases pose a major challenge to beekeepers around the world, as they not only directly affect the health of bee colonies, but can also significantly affect the quality and safety of honey. One of the most dangerous bacterial diseases of bees is American foulbrood, caused by the bacterium *Paenibacillus larvae*. This disease attacks bee brood, causing them to decay and disintegrate into a sticky, dark mass that has a characteristic unpleasant odor. The challenge with American foulbrood is that the bacteria forms spores that are extremely resistant to high temperatures and chemical disinfectants. Once these spores are in honey, they can survive for years, posing a danger not only to the infected hive but also to other colonies if the honey is used as food or a supplement. Since this disease is highly contagious, honey from infected hives should not be used or sold. Validation of the effectiveness of measures to protect the health of bee colonies against American brood rot, which are mandatory, are carried out during the spring period, and verification of beekeeping practices and resources, as well as expertise for regular and extraordinary inspections. The method used is the method prescribed by the World Organization for Animal Health (WOAH). The honey samples are heated for easier manipulation. The weighed honey sample is pasteurized to eliminate yeasts, fungi and vegetative forms of other bacteria. Three plates are inoculated for each sample and incubated at 37°C for seven days. On Columbia blood agar, *Paenibacillus larvae* colonies are small, regular, shiny and grayish. Identification is a microscopic method based on Gram staining. The dried preparation is examined microscopically with an immersion objective. The research was conducted on 30 samples of packaged honey purchased for research purposes at local fairs in the cities of Bosnia and Herzegovina during the period September - October 2024. The spinning period is spring/summer 2024. In 13% (four samples) out of the total number of samples *Paenibacillus larvae* spores were observed. Apiaries with inappropriate samples would be placed in the high-risk category of future risk of diseases of the bee colony, based on the test results. The applied categorization concept is based on the concept of thresholds low category (less than 2 spores/gram of honey), moderate category (2-10 spores/gram of honey) and high category (more than 100 spores/gram of honey).

Keywords: American foulbrood, *Paenibacillus larvae*, spores, honey, Bosnia and Herzegovina.

IX-8

PRIKAZ SLUČAJA POJAVE EDEMSKE BOLESTI NA ŠARANSKIM RIBNJACIMA U SRBIJI

**Dušan LAZIĆ^{1*}, Biljana ĐURĐEVIĆ¹, Milenko RIKIĆ¹, Zoran RUŽIĆ², Tijana KUKURIĆ²,
Nikolina NOVAKOV²**

¹Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Novi Sad, Srbija

²Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija

*Korespondentni autor: Dušan Lazić, dusan.l@niv.ns.ac.rs

Sažetak

Edemska bolest šarana (EBŠ), poznata i kao „spavajuća bolest šarana“, prvi put je registrovana u Srbiji 2017. godine. Od tada je potvrđeno više slučajeva na šaranskim ribnjacima širom zemlje, što je izazvalo značajne ekonomske gubitke i povećanje cene konzumnih šarana. Bolest se manifestuje letargijom, gubitkom apetita, edemima kože i škrge i povećanom osetljivošću na sekundarne infekcije. Virus se prenosi kontaktom sa zaraženim ribama, zagađenom vodom i kontaminiranom opremom. Zbog toga su biosigurnosne mere od ključnog značaja za sprečavanje širenja bolesti. One uključuju dezinfekciju opreme i vozila, strogu kontrolu unosa novih jedinki, kao i uspostavljanje karantina za ribu koja dolazi iz drugih izvora. Edukacija osoblja i ograničenje pristupa ribnjacima takođe doprinose smanjenju rizika. Dijagnostika EBŠ se vrši savremenim molekularnim metodama, prvenstveno real-time PCR tehnikom (reakcija lančane polimeraze u realnom vremenu), koja omogućava brzu i preciznu detekciju virusa, čak i kod riba bez vidljivih simptoma. Uvođenje redovnog nadzora i testiranja tokom prometa ribe doprinosi ranom otkrivanju i suzbijanju bolesti. Razvoj vakcina i imunostimulativnih sredstava, kao i dalja istraživanja virusa i njegove epidemiologije, ključni su za dugoročno očuvanje zdravlja šarana i održivost proizvodnje.

Ključne reči: edemska bolest šarana, *Carp Edema Virus*, biosigurnost, dijagnostika, real-time PCR.

IX-8

CASE REPORT ON THE OCCURRENCE OF CARP EDEMA DISEASE IN CARP FARMS IN SERBIA

**Dušan LAZIĆ^{1*}, Biljana ĐURĐEVIĆ¹, Milenko RIKIĆ¹, Zoran RUŽIĆ², Tijana KUKURIĆ²,
Nikolina NOVAKOV²**

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

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

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

Summary

Carp Edema Virus (CEV), also known as “Koi Sleepy Disease” was first detected in Serbia in 2017. Since then, multiple outbreaks have been reported at carp farms across the country, leading to significant economic losses and increased market prices of common carp. The disease causes lethargy, loss of appetite, skin and gill edema, and increased susceptibility to secondary infections. The virus spreads through contact with infected fish, contaminated water, and equipment, which makes control challenging. Therefore, biosecurity measures are essential for disease prevention. These include disinfection of equipment and vehicles, strict control of new fish stock introductions, and the establishment of quarantine protocols. Staff training and access restrictions within farms also contribute to risk reduction. Diagnosis of CEV is carried out using modern molecular techniques, primarily real-time PCR (polymerase chain reaction), which allows for rapid and accurate virus detection, even in asymptomatic fish. Implementing regular monitoring and mandatory testing during fish trade helps in early detection and containment. The development of vaccines and immunostimulants, along with further research on the virus and its epidemiology, is crucial for long-term carp health protection and sustainable aquaculture in Serbia.

Keywords: koi sleepy disease, *Carp Edema Virus*, biosecurity, diagnosis, real-time PCR.

X-1

ПРАКТИЧНИ ПРИСТУП ДИЈАГНОСТИЦИ СУПКЛИНИЧКОГ ЕНДОМЕТРИТИСА КРАВА

Милан МАЛЕТИЋ^{1*}, Бранислав КУРЕЉУШИЋ², Слободанка ВАКАЊАЦ¹, Јован
БЛАГОЈЕВИЋ¹, Алекса МИЈАТОВИЋ¹, Весна МИЛИЋЕВИЋ², Бојан МИЛОВАНОВИЋ²

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

²Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Република Србија

*Коресподентни аутор: Милан Малетић, maletic@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Глобално говедарство, а нарочито производња млека, пролази кроз период значајних промена. Масовна примена савремених репродуктивних технологија, укидање квота за млеко унутар земаља Европске Уније, повећање величине стада, као и промене у системима производње и аграрној политици, значајно су утицали на генетску структуру у млечном говедарству. У том контексту, супклинички ендометритис (СЦЕ) је постао значајан проблем у менаџменту репродукције и оправданости производње. Супклинички ендометритис карактерише одсуство клинички видљивих знакова болести. Једини показатељ да је запаљење присутно је повећан број полиморфонуклеарних ћелија (ПМН) у цитолошком препарату добијеном брисом ендометријума. Стога, за дијагностику СЦЕ су поред рутунских, неопходне и додатне дијагностичке методе. Дисфункција ПМН представља главни механизам настанка СЦЕ. Етиолошки чиниоци који се доводе у везу са СЦЕ су продужени инфламаторни одговор, бактеријска контаминација, метаболички и минерални дисбаланси, односно неадаптација на постпартални период. Супклинички ендометритис резултује смањеном стопом концепције након првог вештачког осемењавања, а тиме и продужењем сервис периода. Дијагностика се заснива на утврђивању процента ПМН у цитолошком размазу ендометријума након 21. дана после тељења. Дијагностички „златни стандард“ не постоји, али цитолошке технике – попут „*Cytobrush*“, „*Cytoprint*“ методе и лаваже материце показују највећу поузданост. Ултразвук и биопсија се користе као допунске методе. У последњих неколико година интензивно се испитује и улога биомаркера. У литератури и у стручној академској заједници постоји широка дискусија у вези с преваленцијом СЦЕ. Разлог томе је несистематичност дијагностичких критеријума, сходно данима узорковања материјала и граничним вредностима. Имајући у виду комплексну етиопатогенезу и дијагностичке изазове, неопходна су даља истраживања ради дефинисања стандардизованих протокола за рану и поуздану дијагностику СЦЕ.

Кључне речи: крава, дијагностика, супклинички ендометритис.

X-1

PRACTICAL APPROACH TO THE DIAGNOSIS OF SUBCLINICAL ENDOMETRITIS IN DAIRY COWS

Milan MALETIĆ^{1*}, Branislav KURELJUŠIĆ², Slobodanka VAKANJAC¹, Jovan BLAGOJEVIĆ¹, Aleksa MIJATOVIĆ¹, Vesna MILIĆEVIĆ², Bojan MILOVANOVIĆ²

¹University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Republic of Serbia

²Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Republic of Serbia

*Corresponding author: Milan Maletić, maletic@vet.bg.ac.rs

Summary

The global cattle industry, particularly dairy production, is undergoing significant transformation. The widespread implementation of modern reproductive technologies, abolition of milk quotas within EU member states, herd size expansion, and changes in production systems and agricultural policy have substantially influenced the genetic structure of dairy cattle. In this context, subclinical endometritis (SCE) has emerged as a relevant issue in reproductive management and production efficiency. SCE is characterized by the absence of clinical signs. The only indication of underlying inflammation is an elevated number of polymorphonuclear cells (PMNs) in cytological smears obtained by endometrial cytological samples. Therefore, in addition to routine examinations, supplementary diagnostic techniques are essential. PMN dysfunction is considered a central mechanism in the development of SCE. Etiological factors associated with SCE include prolonged inflammatory response, bacterial contamination, metabolic and mineral imbalances, and inadequate adaptation to the postpartum period. SCE results in reduced conception rates following first artificial insemination and consequently prolongs the service period. Diagnosis is based on the percentage of PMNs in cytological smears of the endometrium collected after the 21st day postpartum. Although a diagnostic “gold standard” has not been established, cytological techniques such as the Cytobrush, Cytoprint method, and uterine lavage have demonstrated the highest reliability. Ultrasonography and biopsy serve as auxiliary methods. In recent years, biomarkers have also been intensively investigated. Scientific discourse continues regarding SCE prevalence, largely due to inconsistent diagnostic criteria related to sampling timing and threshold values. Given the complex etiopathogenesis and diagnostic challenges, further research is required to develop standardized protocols for early and reliable detection of SCE.

Keywords: dairy cow, diagnosis, subclinical endometritis.

X-2

ЗНАЧАЈ ЕНЗИМА ЛАКТАТ-ДЕХИДРОГЕНАЗЕ У ПРОЦЕНИ ФУНКЦИОНАЛНЕ АКТИВНОСТИ МЛЕЧНЕ ЖЛЕЗДЕ ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА

Јован СТАНОЈЕВИЋ^{1*}, Миодраг РАДИНОВИЋ¹, Марко ЦИНЦОВИЋ¹, Михајло ЕРДЕЉАН¹, Марија ПАЈИЋ¹, Зорана КОВАЧЕВИЋ¹

¹Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

*Коресподентни аутор: Јован Станојевић, jovan2912@email.com

Сажетак

Очувана функционална активност млечне жлезде представља императив у савременој производњи млека. Хемијски састав млека зависи од исхране крава али и од функционалне активности млечне жлезде. Ензим лактат-дехидрогеназа (LDH) представља значајан индикатор оштећења ћелија, па његова повећана концентрација у млеку указује на оштећење ћелија млечних алвеола. Из тог разлога циљ овог рада је био да се испита веза између концентрације ензима LDH у млеку и функционалне активности млечне жлезде. У оглед је укључено 60 крава Холштај-Фризиске расе, једнаке телесне кондиције и исте фазе лактације. Код свих крава укључених у оглед одређен је хемијски састав млека као и концентрација ензима LDH у млеку. Након добијених резултата испитана је корелација између концентрације ензима LDH и параметара хемијског састава млека. Утврђена је значајна позитивна корелација између концентрације LDH и укупних протеина, укупног броја соматских ћелија и ВНВ (бета-хидроксибутират) у млеку, док је негативна корелација забележена са концентрацијом млечне масти, лактозе и казеина у млеку. На основу овога може се закључити да концентрација ензима LDH у млеку представља значајан индикатор у процени функционалне активности млечне жлезде.

Кључне речи: крава, ензим LDH, млечна жлезда.

X-2

SIGNIFICANCE OF LACTATE DEHYDROGENASE ENZYME IN ASSESSING FUNCTIONAL ACTIVITY OF MAMMARY GLAND IN HIGH-MILK YIELD COWS

Jovan STANOJEVIĆ^{1*}, Miodrag RADINOVIĆ¹, Marko CINCOVIĆ¹, Mihajlo ERDELJAN¹, Marija PAJIĆ¹, Zorana KOVAČEVIĆ¹

¹University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

*Corresponding author: Jovan Stanojević, jovan2912@email.com

Summary

The observed functional activity of the mammary gland represents an imperative in modern milk production. The chemical composition of milk depends on the diet of cows as well as the functional activity of the mammary gland. The enzyme lactate dehydrogenase (LDH) is a significant indicator of cell damage, so its increased concentration in milk indicates damage to the cells of the mammary alveoli. For this reason, the aim of this study was to examine the relationship between the concentration of the LDH enzyme in milk and the functional activity of the mammary gland. The experiment included 60 Holstein-Friesian cows of equal body condition and the same stage of lactation. The chemical composition of milk and the concentration of the LDH enzyme in milk were determined for all cows included in the experiment. After obtaining the results, the correlation between the concentration of the LDH enzyme and the parameters of the chemical composition of milk was examined. A significant positive correlation was established between the concentration of LDH and total proteins, total somatic cell count, and BHB (Beta-hydroxybutyrate) in milk, while a negative correlation was recorded with the concentration of milk fat, lactose, and casein in milk. Based on this, it can be concluded that the concentration of the LDH enzyme in milk represents a significant indicator in assessing the functional activity of the mammary gland.

Keywords: cow, LDH enzyme, mammary gland.

Х-3

Предавање по позиву

МАСТИТИС КРАВА УЗРОКОВАН *Mycoplasma bovis* – ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Дејана КРНЕТА^{1*}, Оливер СТЕВАНОВИЋ¹, Жељко СЛАДОЈЕВИЋ¹, Срђан ГЛИГОРИЋ¹,
Миљана ВРАЧАР², Слободан ТИНТОР², Драган КНЕЖЕВИЋ¹

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

²Ветеринарска амбуланта „Ветмедик“, Нови Град, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Дејана Крнета, dejana.krnet@virs-vb.com

Сажетак

На подручју општине Крупа на Уни у мјесту Мали Дубовик, пред крај 2024. године, надлежној ветеринарској организацији је пријављено, на једном имању, обољење једног говеда са израженим клиничким симптомима као што су повишена тјелесна температура до 41°C, пнеумонија, маститис и дијареја. Десет дана касније је, на другом имању из истог мјеста, пријављено присуство идентичних симптомима код женских грла. Оно што је карактеристично за ова два случаја јесте да је власник са првог имања посудио музилицу своме комшији и на тај начин највјероватније пренио инфекцију и у другу шталу. Доктор ветеринарске медицине је терапирао животиње данима, али значајног помака није било. У терапији обољелих грла је користио окситетрацилин, тилозин, метамизол натријум, витамин АД3Е, те потпорну терапију, а касније је почео да употребљава енрофлоксацин и ињекторе са активном супстанцом базираном на бацитрацину. У међувремену, доктори ветеринарске медицине су доставили узорке млијека на лабораторијску претрагу. Млијеко је било значајно измијењене боје и конзистенције. Узорци млијека су били подвргнути основном микробиолошком испитивању, при чему је изолована бактерија из рода *Klebsiella* spp. С обзиром да терапија није дала одређене резултате и да су грла показивала знаке пнеумоније и маститиса, извршено је молекуларно испитивање на присуство врсте *Mycoplasma bovis*. Екстракција ДНК (дезоксирибонуклеинске киселине) је извршена из млијека, а методом Real Time PCR (реакција ланчане полимеразе у реалном времену) је потврђен геном овог узрочника. Ct вриједност од 18, након амплификација, је указивала на акутну инфекцију и клинички значајан број микоплазми у испитиваном узорку. Овај рад описује клиничко жариште микоплазмозе говеда у Републици Српској.

Кључне ријечи: краве, маститис, *Mycoplasma bovis*.

X-3

Invited lecture

COW MASTITIS CAUSED *MYCOPLASMA BOVIS* – A CASE REPORT

Dejana KRNETA^{1*}, Oliver STEVANOVIĆ¹, Željko SLADOJEVIĆ¹, Srđan GLIGORIĆ¹, Milijana VRAČAR², Slobodan TINTOR², Dragan KNEŽEVIĆ¹

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

²Veterinary Ambulance „Vetmedik“, Novi Grad, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Dejana Krneta, dejana.krneta@virs-vb.com

Summary

In the area of the municipality of Krupa na Una in the town of Mali Dubovik, towards the end of last year, the competent veterinary organization was notified of a disease in one cow on a farm with pronounced clinical symptoms such as: elevated body temperature up to 41°C, pneumonia, mastitis and diarrhea. Ten days later, on another farm in the same area, identical symptoms were reported in female cows. What is characteristic of these two cases is that the owner of the first farm had lent a musical instrument to his neighbor and thus most likely transmitted the infection to the other stable. The Doctor of Veterinary Medicine treated the animals for days, but there was no significant improvement. In the treatment of sore throats, he used Oxytetracycline, Tylosin, Metamizol-sodium, vitamin AD₃E, and supportive therapy, and later he began using Enrofloxacin and injectors with an active substance based on Bacitracin. In the meantime, Doctor of Veterinary Medicine delivered milk samples for laboratory examination. The milk had significantly changed color and consistency. The milk samples were subjected to basic microbiological testing, during which a bacterium from the genus *Klebsiella* spp was isolated. Given that the therapy did not give any specific results and that the cows showed signs of pneumonia and mastitis, molecular testing was performed for the presence of the species *Mycoplasma bovis*. DNA (deoxyribonucleic acid) extraction was performed from milk, and the genome of this pathogen was confirmed by Real Time PCR (polymerase chain reaction). The Ct value of 18 after amplification indicated acute infection and a clinically significant number of mycoplasmas in the tested sample. This paper describes a clinical focus of bovine mycoplasmosis in the Republic of Srpska.

Keywords: cows, mastitis, *Mycoplasma bovis*.

X-4

ИЗАЗОВИ У ЛЕЧЕЊУ МАСТИТИСА: УЛОГА ЛАКТОФЕРИНА КАО АЛТЕРНАТИВЕ АНТИБИОТИЦИМА

Анна-марија ГАЛФИ ВУКОМАНОВИЋ^{1*}, Ивана ДАВИДОВ¹, Миодраг РАДИНОВИЋ¹,
Михајло ЕРДЕЉАН¹, Бојана БЛАГОЈЕВИЋ¹, Владимир ВИДОВИЋ²

¹Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

²Институт за онкологију, Сремска Каменица, Србија

*Коресподентни аутор: Анна-марија Галфи Вукомановић, annamaria.galfi@polj.uns.ac

Сажетак

Маститис је једна од најзаступљенијих и најзначајнијих болести високомлечних крава, са великим економским последицама и утицајем на квалитет и безбедност млека. Најчешће га изазивају патогени микроорганизми, а лечење се традиционално ослања на антибиотике, што доводи до ризика од антимикуробне резистенције. Лактоферин, природни гликопротеин присутан у млеку и другим телесним секретима, показао је значајну антимикуробну активност и потенцијалну примену у превенцији и терапији маститиса. Његова способност везивања јона гвожђа, инхибиције бактеријског раста, разградње биофилма и повећања осетљивости бактерија на антибиотике, чини га важним кандидатом за алтернативни или допунски приступ лечењу маститиса. Рад приказује структурне и функционалне карактеристике лактоферина, као и механизме његовог деловања, наглашавајући његов потенцијал у унапређењу здравља животиња, квалитета млека и смањењу зависности од антибиотика.

Кључне речи: лактоферин, маститис, високомлечне краве, антимикуробна резистенција.

X-4

CHALLENGES IN MASTITIS TREATMENT: THE ROLE OF LACTOFERRIN AS AN ALTERNATIVE TO ANTIBIOTICS

Annamaria GALFI VUKOMANOVIĆ^{1*}, Ivana DAVIDOV¹, Miodrag RADINOVIĆ¹, Mihajlo ERDELJAN¹, Bojana BLAGOJEVIĆ¹, Vladimir VIDOVIĆ²

¹University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

²Oncological Institute of Vojvodina, Sremska Kamenica, Serbia

*Corresponding author: Annamaria Galfi Vukomanović, annamaria.galfi@polj.uns.ac

Summary

Mastitis is one of the most common and significant diseases of dairy cows, with major economic consequences and significantly affecting both milk quality and safety. It is most commonly caused by pathogenic microorganisms, and its treatment traditionally relies on antibiotics, which increases the risk of antimicrobial resistance. Lactoferrin, a natural glycoprotein present in milk and other body secretions, has shown notable antimicrobial activity and potential application in the prevention and treatment of mastitis. Its ability to bind iron ions, inhibit bacterial growth, disrupt biofilm formation and enhance bacterial susceptibility to antibiotics makes it a promising candidate for alternative or complementary mastitis therapies. This paper presents the structural and functional characteristics of lactoferrin and its mechanisms of action, highlighting its potential to improve animal health, milk quality and reduce antibiotic dependency.

Keywords: lactoferrin, mastitis, dairy cows, antimicrobial resistance.

X-5

ПОТЕНЦИЈАЛ ЕТАРСКИХ УЉА У ТЕРАПИЈИ МАСТИТИСА КРАВА УЗРОКОВАНОГ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Драгана ТОМАНИЋ^{1*}, Ивана ЧАБАРКАПА¹, Љубиша ШАРИЋ¹, Оља ТОДОРИЋ¹, Миодраг
РАДИНОВИЋ², Јован СТАНОЈЕВИЋ², Зорана КОВАЧЕВИЋ²

¹Универзитет у Новом Саду, Научни институт за прехранбене технологије, Нови Сад, Србија

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

*Коресподентни аутор: Драгана Томанић, dragana.tomanic@fins.uns.ac.rs

Сажетак

Staphylococcus aureus представља један од најпревалентнијих и највише проучаваних патогена који изазива маститис код крава. С обзиром на зоонозни потенцијал овог патогена и његов статус „патогена високог приоритета“ на листи Светске здравствене организације, постоји изражена потреба за испитивањем алтернативних терапијских приступа са антимикробним дејством, као што су етарска уља. Ово је посебно важно имајући у виду да стопа излечења маститиса након конвенционалне антибиотске терапије варира између 20% и 50%. Циљ истраживања је био да се испита преваленца *Staphylococcus aureus* у млеку крава са дијагностикованим клиничким и субклиничким формама маститиса, као и антимикробна активност шест врста етарских уља против овог узрочника. Узорци млека добијени су са две фарме крава у Србији, а изолати су идентификовани применом стандардних микробиолошких метода. У истраживању су употребљена етарска уља из фамилије *Lamiaceae*: тимијан (*Thymus vulgaris* L.) мајчина душица (*Thymus serpyllum* L.), оригано (*Origanum vulgare* L.), вријесак (*Satureja montana* L.), нана (*Mentha x piperita* L.) и матичњак (*Melissa officinalis* L.). Испитивање антимикробне активности ових уља спроведено је микродилуционом методом, израженом као минималне инхибиторне (МИК) и минималне бактерицидне концентрације (МБК). Од укупно 90 узорака млека, бактеријски узрочници су изоловани у 69 узорака (76,66%), док је *Staphylococcus aureus* изолован у 16 узорака (17,80%). Етарска уља мајчине душице, тимијана, оригана, вријеска и нана су испољила антибактеријски ефекат на све испитане изолате *Staphylococcus aureus* у распону концентрација од 3,125 до 6,25 mg/mL за МИК и 6,25 до 12,5 mg/mL за МБК. Етарско уље матичњака није показало антибактеријску активност, са МИК и МБК вредностима већим од 100 mg/mL. Резултати истраживања указују на потенцијал етарских уља тимијана, мајчине душице, оригана, вријеска и нана као ефикасних алтернатива у лечењу маститиса узрокованог *Staphylococcus aureus*. Даља истраживања су неопходна како би се развила фармацеутска формулација која би омогућила њихову оптимизовану примену у терапији маститиса крава, али и решавању проблема резистенције бактерија на антибиотике.

Кључне речи: етарска уља, маститис, краве, *Staphylococcus aureus*.

Захвалница: Овај рад је подржан средствима Фонда за науку Републике Србије (ПРОМИС, #ГРАНТ бр. 6066966, InfoVomat) и Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-137/2025-03/200117 и Уговор број 451-03-136/2025-03/200222).

X-5

EXPLORING THE POTENTIAL OF ESSENTIAL OILS AGAINST *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* MASTITIS IN COWS

Dragana TOMANIĆ^{1*}, Ivana ČABARKAPA¹, Ljubiša ŠARIĆ¹, Olja TODORIĆ¹, Miodrag RADINOVIĆ², Jovan STANOJEVIĆ², Zorana KOVAČEVIĆ²

¹University of Novi Sad, Institute of Food Technology, Novi Sad, Serbia

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

*Corresponding author: Dragana Tomanić, dragana.tomanic@fins.uns.ac.rs

Summary

Staphylococcus aureus is one of the most prevalent and extensively studied pathogens that cause mastitis in cows. Given the zoonotic potential of this pathogen and its status as a "high-priority pathogen" on the World Health Organization's list, there is a strong need to explore alternative therapeutic approaches with antimicrobial effects, such as essential oils (EOs). This is particularly important considering that the cure rate for mastitis following conventional antibiotic therapy varies between 20% and 50%. The aim of this study was to investigate the prevalence of *Staphylococcus aureus* in milk from cows diagnosed with clinical and subclinical forms of mastitis, as well as the antimicrobial activity of six EOs against this pathogen. Milk samples were collected from two dairy farms in Serbia, and the isolates were identified using standard microbiological methods. EOs from the Lamiaceae family were used in the study: thyme (*Thymus vulgaris* L.), wild thyme (*Thymus serpyllum* L.), oregano (*Origanum vulgare* L.), savory (*Satureja montana* L.), peppermint (*Mentha x piperita* L.), and lemon balm (*Melissa officinalis* L.). The antimicrobial activity of these oils was tested using the microdilution method, expressed as minimum inhibitory concentrations (MIC) and minimum bactericidal concentrations (MBC). Of the total 90 milk samples, bacterial pathogens were isolated from 69 samples (76.66%), and *Staphylococcus aureus* was isolated from 16 samples (17.80%). EOs of wild thyme, thyme, oregano, savory, and peppermint exhibited antibacterial activity against all *Staphylococcus aureus* isolates tested, with MIC values ranging from 3.125 to 6.25 mg/mL and MBC values from 6.25 to 12.5 mg/mL. The EO of lemon balm did not show antibacterial activity, with MIC and MBC values greater than 100 mg/mL. The results of this study indicate the potential of EOs of thyme, wild thyme, oregano, savory, and peppermint as effective alternatives in the treatment of mastitis caused by *Staphylococcus aureus*. Further research is needed to develop a pharmaceutical formulation that would enable their optimized application in the treatment of bovine mastitis and address the issue of bacterial resistance to antibiotics.

Keywords: essential oils, mastitis, cows, *Staphylococcus aureus*.

Acknowledgments: This study was supported by the Science Fund of the Republic of Serbia (PROMIS, #GRANT no. 6066966, InfoBomat) and the Ministry of Science, Technological Development, and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-137/2025-03/200117 and Contract No. 451-03-136/2025-03/200222).

XI-1

Предавање по позиву

УТИЦАЈ ТОПЛОТНОГ СТРЕСА КОМЕ СУ ИЗЛОЖЕНЕ КРАВЕ ТОКОМ ВИСОКОГ ГРАВИДИТЕТА НА САСТАВ КОЛОСТРУМА

**Јулијана ТРИФКОВИЋ¹, Љубомир ЈОВАНОВИЋ², Сретен НЕДИЋ², Радиша
ПРОДАНОВИЋ², Иван ВУЈАНАЦ², Жељко СЛАДОЈЕВИЋ³, Данијела КИРОВСКИ^{2*}**

¹Универзитет у Источном Сарајеву, Пољопривредни факултет, Источно Сарајево, Босна и Херцеговина

²Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

³Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Данијела Кировски, dani@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Топлотни стрес (ТС) је један од водећих проблема говедарске производње, не само у земљама тропског, већ и у земљама умерено континенталног региона, где је ТС претежно изражен током летње сезоне. До сада је ТС углавном изучаван код крава у лактацији, с обзиром на његов негативни утицај на производњу млека. Међутим, претпоставља се да ТС у последњим недељама гравидитета доводи до слабијег препарталног развоја млечне жлезде, што неповољно утиче на квалитет колострума као једине хране новорођенчади у првим данима живота. Циљ истраживања је био да се испита састав колострума крава које су биле изложене ТС током периода касног гравидитета. За оглед је одабрано 20 крава. Прву групу (n=10) су чиниле краве које су период касног гравидитета изнеле током пролећног периода када нису биле изложене ТС (ТС- група). Другу групу (n=10) су чиниле краве које су у периоду касног гравидитета биле изложене ТС током летње сезоне (ТС+ група). Испитиван је садржај органских материја у прва три колострума крава. Анализа састава колострума је показала да је први колострум крава ТС+ групе имао значајно ниже вредности суве материје без масти, први и други колострум крава ТС+ групе значајно нижи садржај млечне масти, док су у првом, другом и трећем колоструму крава ТС+ групе забележене значајно ниже вредности лактозе, протеина и IgG (имуноглобулин Г) у односу на колострум ТС- групе. У закључку се може истаћи да је састав и квалитет колострума крава које су биле изложене ТС током касног гравидитета био значајно промењен у смислу смањења концентрације најзначајнијих хемијских компоненти.

Кључне речи: краве, колострум, топлотни стрес.

XI-1

Invited lecture

INFLUENCE OF HEAT STRESS DURING LATE GESTATION ON COMPOSITION OF COWS' COLOSTRUM

Julijana TRIFKOVIĆ¹, Ljubomir JOVANOVIĆ², Sreten NEDIĆ², Radiša PRODANOVIĆ², Ivan VUJANAC², Željko SLADOJEVIĆ³, Danijela KIROVSKI^{2*}

¹University of East Sarajevo, Faculty of Agriculture, East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

²University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Serbia

³Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Danijela Kirovski, dani@vet.bg.ac.rs

Summary

Heat stress (HS) is one of the leading problems of cattle production, not only in tropical, but also in moderately-continental region, where HS is predominantly expressed during the summer. Until now, HS has mainly been studied in lactating cows, considering its negative effect on milk production. However, it is assumed that HS in the last weeks of pregnancy leads to weaker reduced development of the mammary gland, which adversely affects the quality of colostrum as the only food for newborns in the first days of life. The aim of the study was to investigate the composition of cow' colostrum exposed to HS during late pregnancy. Twenty cows were selected. The first group (n=10) consisted of cows that carried out the late pregnancy during the spring when they were not exposed to HS (TS-). The second group (n=10) consisted of cows that were exposed to HS during the summer during late pregnancy (TS+). The content of organic substances in the first three colostrums was examined. Analysis of colostrum showed that the first colostrum of TS+ had significantly lower values of dry matter without fat, the first and second colostrums of TS+ had significantly lower milk fat content, while in the first, second and third colostrums of TS+, significantly lower values of lactose, protein and IgG (Immunoglobulin G) were recorded compared to TS-. In conclusion, the composition and quality of colostrum of cows exposed to HS during late pregnancy was significantly changed in terms of reducing the concentration of the most important chemical components.

Keywords: cows, colostrum, heat stress.

XI-2

ДИЈАГНОСТИКА И ТЕРАПИЈА СИНДРОМА ЛЕЖЕЋЕ КРАВЕ

Сретен НЕДИЋ^{1*}, Иван ВУЈАНАЦ¹, Радиша ПРОДАНОВИЋ¹, Јован БОЈКОВСКИ¹, Света АРСИЋ¹, Александра МИТРОВИЋ¹, Душан БОШЊАКОВИЋ¹, Љубомир ЈОВАНОВИЋ¹, Данијела КИРОВСКИ¹

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Сретен Недић, sreten.nedic@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Поремећаји метаболизма калцијума представљају најчешћи разлог немогућности устајања крава у перипарталном периоду. Када стандардна терапија хипокалцемије у два поновљена давања не даје очекиване резултате, краве испољавају продужено лежање и немогућност устајања дуже од 24 сата, па у том случају говоримо о синдрому лежеће краве. Иако се етиологија настанка синдрома лежеће краве повезује најчешће са дефицитима минералног метаболизма, где се поред хипокалцемије наводе још и хипофосфатемија, хипокалијемија и хипомагнезијемија, она је ипак далеко комплекснија и укључује више фактора, који могу бити метаболичке, инфективне, трауматске и неуролошке природе. Смањење концентрације фофора, калијума и магнезијума у крви, након тељења, најчешће компликује постојеће стање хипокалцемије и доводи до изостанка одговора на терапију препаратима Са. Пад концентрације једног од ових параметара ретко самостално доводи до немогућности устајања, него су повезани и са другим дефицитима, а најчешће енергетским дефицитом код крава. Продукција ендотоксина код акутних и перакутних инфективно-токсичних стања (маститиси и метритиси) може бити један од разлога за настанак синдрома лежеће краве због онемогућавања ресорпције Са. Такође, трауматска оштећења мишићно-скелетног система, као последица тешких тељења или повреда, представљају значајан узрок дуготрајног лежања крава. Како основу синдрома лежеће краве чине поремећаји минералног и енергетског метаболизма, одређивање концентрације параметара минералног (Са, Р, Mg и К) и енергетског метаболизма (глукоза, ВНВ (бета-хидроскибутират), NEFA (неестерификоване масне киселине) и инсулин) представља основу дијагностике овог обољења. Поред ових параметара, пресудну улогу у прогнози исхода обољења и успешности примењене терапије има одређивање активности ензима AST (аспартат аминотрансфераза) и СК (креатин киназа). Према томе, основу терапије синдрома лежеће краве чини давање препарата који поред Са садрже и значајне количине Р, Mg и К, уз симптоматску и потпорну терапију примарних обољења (кетоза, маститис).

Кључне речи: крава, хипокалцемија, синдром лежања, метаболизам.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-136/2025-03/200143).

XI-2

DIAGNOSIS AND THERAPY OF THE DOWNER COW SYNDROME

Sreten NEDIĆ^{1*}, Ivan VUJANAC¹, Radiša PRODANOVIĆ¹, Jovan BOJKOVSKI¹, Sveta ARSIĆ¹, Aleksandra MITROVIĆ¹, Dušan BOŠNJAKOVIĆ¹, Ljubomir JOVANOVIĆ¹, Danijela KIROVSKI¹

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

*Corresponding author: Sreten Nedić, sreten.nedic@vet.bg.ac.rs

Summary

Calcium metabolism disorders are the most common reason for cows being unable to stand up in the peripartum period. When standard hypocalcemia therapy in two repeated doses does not produce the expected results, cows exhibit prolonged recumbency and inability to stand up for more than 24 hours, in which case we speak of lying cow syndrome. Although the etiology of downer cow syndrome is primarily linked to deficiencies in mineral metabolism, including hypocalcemia, hypophosphatemia, hypokalemia, and hypomagnesemia, it is actually much more complex. This condition involves multiple factors that may be metabolic, infectious, traumatic, or neurological. A decrease in the concentration of phosphorus, potassium, and magnesium in the blood after calving most often complicates the existing condition of hypocalcemia and reduces the effectiveness of calcium treatments. A drop in the concentration of one of these parameters rarely independently leads to the inability of cows to stand up but is also associated with other deficits, most often energy deficits in cows. Endotoxin production in acute and peracute infectious-toxic conditions (mastitis and metritis) may be one of the reasons for the occurrence of downer cow syndrome due to the inability to resorb Ca. Also, traumatic damage to the musculoskeletal system resulting from difficult calving or injuries is a significant cause of prolonged recumbency in cows. Because downer cow syndrome is caused by problems with mineral and energy metabolism, checking the levels of minerals (Ca, P, Mg, and K) and energy metabolism indicators (glucose, BHB (Beta-hydroxybutyrate), NEFA (nonesterified fatty acids) and insulin) is essential for diagnosing this disease. In addition to these parameters, determining the activity of the enzymes AST (Aspartate aminotransferase) and CK (Creatine kinase) plays a crucial role in the prognosis of the outcome of the disease and the success of therapy. Accordingly, the basis of the therapy of downer cow syndrome is the administration of preparations that, in addition to Ca, also contain significant amounts of P, Mg, and K, along with symptomatic and supportive therapy of primary diseases (ketosis, mastitis).

Keywords: cow, hypocalcemia, downer cow syndrome, metabolism.

Acknowledgments: The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-136/2025-03/200143).

XI-3

АСПЕКТИ ПОСТОПЕРАТИВНОГ ТРЕТМАНА ДИСЛОКАЦИЈЕ СИРИШТА КОД ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА

Света АРСИЋ^{1*}, Сретен НЕДИЋ¹, Иван ВУЈАНАЦ¹, Данијела КИРОВСКИ¹, Александра МИТРОВИЋ¹, Љубомир ЈОВАНОВИЋ¹, Душан БОШЊАКОВИЋ¹, Јован БОЈКОВСКИ¹, Милан НИНКОВИЋ², Радиша ПРОДАНОВИЋ¹

¹Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

²Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: Света Арсић, sarsic@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Дислокација сиришта је значајан здравствени проблем у патологији дигестивног тракта високомлечних крва. Промена положаја сиришта представља топографску гастропатију која се појављује у више облика, као дислокација сиришта на лево, дислокација сиришта на десно и торзија сиришта. У зависности од облика дислокације сиришта постоји више развијених облика лечења од конзервативних, класичних хируршких до лапароскопских техника које су минимално инвазивне. Иако се данас сматра да је оперативни захват неизоставни део терапије дислокације сиришта, подједнак значај има и медикаментозна терапија. Она је незаобилазни део поступка са животињама, како пре, тако и после оперативног третмана. Најважнији патофизиолошки поремећаји који настају при дислокацији сиришта су хемоконцентрација (дехидратација), липомобилизација, метаболичка алкалоза и инфламација. Хемоконцентрација настаје као резултат дехидратације већег степена. Дехидратација се јавља због отежане, па чак и онемогућене пасаже садржаја из преджелудаца и сиришта у црева. Највећи степен дехидратације настаје код крва са десностраном дислокацијом сиришта. Сама дехидратација организма се релативно лако може дијагностиковати методама клиничког прегледа, док се промене у концентрацији биохемијских параметара крви и електролита у крви могу дијагностиковати једино лабораторијски. Ове промене врло често могу да буду одлучујуће у прогнози исхода болести, нарочито у фази реконвалесценције после оперативног захвата. Стога обавезан вид терапије после оперативног третмана јесте надокнада течности и електролита, примена глукогенопластичних једињења и раствора глукозе, апликација нестероидних антиинфламаторних лекова и антибиотика. Пре свега треба надокнадити концентрације натријума, калијума и хлора који су редовно нижи од физиолошких вредности код оболелих животиња. Данас се сматра да се рехидратација растворима електролита треба обавити пре операције интравенски, а да после оперативног третмана растворе електролита треба давати перорално.

Кључне речи: дислокација сиришта, надокнада течности, електролити, високомлечне краве.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-136/2025-03/200143).

XI-3

ASPECTS OF POSTOPERATIVE THERAPY OF DISPLACED ABOMASUM OF HIGH-YIELDING DAIRY COWS

Sveta ARSIĆ^{1*}, Sreten NEDIĆ¹, Ivan VUJANAC¹, Danijela KIROVSKI¹, Aleksandra MITROVIĆ¹, Ljubomir JOVANOVIĆ¹, Dušan BOŠNJAKOVIĆ¹, Jovan BOJKOVSKI¹, Milan NINKOVIĆ², Radiša PRODANOVIĆ¹

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

²Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

*Corresponding author: Sveta Arsić, sarsic@vet.bg.ac.rs

Summary

Displacement of the abomasum is a critical health problem in the pathology of the digestive tract of high-yielding cows. Displacement of the abomasum represents a topographical gastropathy that occurs in multiple forms: left displaced abomasum, right displaced abomasum and torsed abomasum. Depending on the form of abomasal displacement, several treatment options have been developed, ranging from conservative methods and classical surgical techniques to minimally invasive laparoscopic procedures. Although surgery is an indispensable part of the treatment of displaced abomasum; however, conservative (drug) approach is considered as very important part of the treatment, both before and after surgery. Pathophysiology of displacement of the abomasum can involve hemoconcentration (dehydration), lipomobilization, metabolic alkalosis and inflammation. Hemoconcentration occurs as a result of severe dehydration when contents can't pass from the rumen and abomasum into the intestines. The highest degree of dehydration occurs in cows with right displaced abomasum. Dehydration of the body itself can be diagnosed relatively easily by clinical examination methods, while changes in the concentration of biochemical parameters of the blood and electrolytes in the blood can only be diagnosed in the laboratory. These changes can very frequently be decisive in the prognosis of the outcome of this disease, especially in the convalescence phase after surgery. So, after surgery, it's essential to provide therapy that includes replacing fluids and electrolytes, giving gluconeoplastic compounds and glucose solution, and administering non-steroidal anti-inflammatory drugs and antibiotics. First of all, the concentrations of sodium, potassium and chlorine, which are regularly lower than physiological values in sick animals, should be compensated. Today, it is believed that rehydration with electrolyte solutions should be performed intravenously before surgery and that after surgical treatment, electrolyte solutions should be administered orally.

Keywords: displaced abomasum, fluid therapy, electrolytes, high-yielding dairy cows.

Acknowledgments: The study was supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-136/2025-03/200143).

XI-4

**TRENDOVI I ZNAČAJ KONTROLE MLIJEČNOSTI U REPUBLICI SRPSKOJ:
EVALUACIJA POSTIGNUĆA I PERSPEKTIVE**

**Mirjana DELIĆ-JOVIĆ^{1*}, Stojan MARINKOVIĆ¹, Dragan KASAGIĆ², Aleksandar MARIĆ³,
Miljan ERBEZ³**

¹Veterinarsko-stočarski centar Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

³Udruženje poljoprivrednih proizvođača-mljekara Republike Srpske, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Mirjana Delic-Jović, mdelicjovic@yahoo.com

Sažetak

Proizvodnja mlijeka, kao najznačajniji dio govedarske proizvodnje, od strateške je važnosti za razvoj poljoprivrede u Republici Srpskoj. Rezultati kontrole mliječnosti koriste se u uzgojno-seleksijskom radu u cilju poboljšanja proizvodnih karakteristika krava, utvrđivanju uzgojne vrijednosti grla, kao i farmerima za uspješno upravljanje (menadžment) farmom. Kontrola proizvodnosti u Republici Srpskoj od 2021. godine organizovana je uz učešće tri ključne organizacije: Udruženje poljoprivrednih proizvođača-mljekara Republike Srpske, Veterinarsko-stočarski centar Banja Luka i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srpske. Cilj rada je prikazati rast i razvoj broja grla uključenih u sistem kontrole u navedenom periodu, povećanje broja izvršenih kontrola na godišnjem nivou, ali i doprinos uzgojno-seleksijskog rada nastalog kao rezultat povećanog angažmana i zalaganja pomenutih organizacija, a u skladu sa važećom zakonskom legislativom Republike Srpske i Međunarodnim sporazumom o označavanju, kontroli proizvodnosti i ocjenjivanju domaćih životinja, ustanovljenim prema ICAR (Međunarodni komitet za kontrolu proizvodnje), čija je članica Udruženje poljoprivrednih proizvođača-mljekara Republike Srpske. Kontrola proizvodnosti odnosno kontrola mliječnosti vršena je prema AT4 metodi. Navedena metoda podrazumijeva utvrđivanje količine i hemijskog sastava mlijeka u dvije muže na dnevnom nivou, jedan mjesec ujutru, a sljedeći uveče. Nakon toga se izračunava dnevna količina i hemijski sastav i to 10 do 11 puta tokom godine, u zavisnosti od dužine laktacije. Rezultati rada pokazuju da je istraživanom razdoblju zabilježen rast broja uključenih grla u kontrolu proizvodnosti, kao i broja izvršenih kontrola u Republici Srpskoj. Tako je prosječan broj grla u sistemu kontrole 2021. godine bio 956, a tokom godine izvršeno je ukupno 11.481 kontrola, 2022. godine prosječan broj grla je povećan na 2.000, a izvršeno je 23.900 kontrola. Tendencija rasta je nastavljena i tokom 2023. godine, te je prosječan broj grla iznosio 2.600, a izvršeno je 31.567 kontrola, dok je 2024. godine zabilježen prosječan broj grla od 2.660, a ukupno je izvršeno 31.988 kontrola. Iz rezultata rada je vidljivo i povećanje broja upisanih grla u matičnu knjigu navedenog udruženja od 2022. do 2024. godine, kao i procentualna zastupljenost prema rasama, polu, ali i prosječna proizvodnja mlijeka u odnosu na rasu.

Ključne riječi: kontrola proizvodnosti, proizvodnja mlijeka, ICAR, Republika Srpska.

XI-4

TRENDS AND IMPORTANCE OF MILK RECORDING IN THE REPUBLIC OF SRPSKA: EVALUATION OF ACHIEVEMENTS AND PERSPECTIVES

**Mirjana DELIĆ-JOVIĆ^{1*}, Stojan MARINKOVIĆ¹, Dragan KASAGIĆ², Aleksandar MARIĆ³,
Miljan ERBEZ³**

¹Veterinarian-livestock centre, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

²Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³Dairy Farmers Association of the Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Mirjana Delic-Jovic, mdelicjovic@yahoo.com

Summary

Milk production, as the most significant part of cattle farming, is of strategic importance for agricultural development in the Republic of Srpska. Milk performance testing results are used in breeding and selection work to improve cows' production traits, determine the breeding value of livestock, and assist farmers in successful farm management. Since 2021, performance testing in the Republic of Srpska has been organized with the participation of three key organizations: the Dairy Farmers Association of the Republic of Srpska (DFA), the Veterinary and Livestock Center Banja Luka, and the Ministry of Agriculture, Forestry, and Water Management of the Republic of Srpska. The aim of this study is to present the growth and development in the number of livestock included in the testing system during the specified period, the increase in the number of annual tests performed, and the contribution to breeding and selection work resulting from the increased engagement of these organizations. This is in accordance with the applicable legislation of the Republic of Srpska and the International Agreement on Identification, Performance Testing, and Evaluation of Domestic Animals, established under ICAR (International Committee for Animal Recording), of which the DFA is a member. Performance testing, or milk yield control, was conducted using the AT4 method. This method involves determining the quantity and chemical composition of milk in two daily milkings—one month in the morning and the next in the evening. Subsequently, the daily quantity and chemical composition are calculated, repeated 10 to 11 times per year, depending on lactation length. The study's results show that during the observed period, there was an increase in the number of livestock included in performance testing, as well as in the number of tests conducted in the Republic of Srpska. In 2021, the average number of livestock in the testing system was 956, with a total of 11,481 tests performed. In 2022, the average number of livestock increased to 2,000, with 23,900 tests conducted. This growth trend continued in 2023, with an average of 2,600 livestock and 31,567 tests performed. In 2024, the average number of livestock reached 2,660, with a total of 31,988 tests. Additionally, the results indicate an increase in the number of livestock registered in the herdbook of the mentioned association from 2022 to 2024, as well as the percentage distribution by breed, gender, and average milk production relative to breed.

Keywords: performance testing, milk production, ICAR, Republic of Srpska.

XI-5

PREGLED ISTRAŽIVANJA U OBLASTI INTENZIVNE PROIZVODNJE SVINJA

Jovan BOJKOVSKI¹*, Sreten NEDIĆ¹, Sveta ARSIĆ¹, Radiša PRODANOVIĆ¹, Aleksandra MITROVIĆ¹, Ivan PAVLOVIĆ², Milan NINKOVIĆ², Jasna PRODANOV-RADULOVIĆ³

¹Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

²Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija

³Naučni institut za veterinarstvo „Novi sad“, Novi Sad, Srbija

*Korespondentni autor: Jovan Bojkovski, jovan_bojkovski@yahoo.com

Sažetak

Današnja industrijska proizvodnja svinja bazira se na sprovođenju biosigurnosnih mera, kao i na rešavanju ekoloških problema, koji znatno opterećuju proizvodnju. Dobro zdravlje svinja je uslov dobre reprodukcije, odnosno rentabilne proizvodnje. Zdravstveno stanje zavisi od mnogih faktora, kao što su uslovi držanja, nega, ishrana i sprovođenje profilaktičkih mera. Bolesti kao što su neonatalni proliv, edemska bolest, ezofagogastrični ulkus, osteodistrofije, kompleks respiratornih oboljenja, dizenterija, a u novije doba proliferativne enteropatije, koje mogu da ugroze proizvodnju svinja u intenzivnom odgoju, moguće je primenom profilaktičkih i terapijskih mera, kao i pojačanom kontrolom stručnih službi, držati pod kontrolom. Posebno osetljivi kritični periodi su: prašenje, prvih 24-48 sati posle prašenja, 7-10 dana nakon prašenja i period 10-14 dana po odbijanju prasadi. Fleksibilnom saradnjom vlasnika farmi sa stručnim službama, uz poštovanje i sprovođenje stručnih saznanja, te primenom niza biotehničkih mera i stavljanjem akcenta na preveniranje bolesti svinja, a u cilju promocije dobrog zdravlja svinja, moguće je unaprediti proizvodnju. Biosigurnost, dobrobit, dobra proizvođačka praksa i analiza rizika na kritičnim kontrolnim tačkama su veoma značajni elementi u intenzivnoj proizvodnji svinja. Planska primena biosigurnosnih mera presudna je u zaštiti zdravlja svinja, a time i u uspehu proizvodnje. Cilj ovog rada je da pruži pregled projektnih istraživanja koja su obavljena na kontrolisanim farmama svinja. Na većini kontrolisanih farmi ustanovljeno je prisustvo *Mycoplasma hyopneumoniae* i *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Jedan od ozbiljnih zdravstvenih problema na farmama je prisustvo reproduktivno respiratornog sindroma.

Ključne reči: svinje, uzgojne bolesti, pregled istraživanja, farma.

Zahvalnica: Rad je podržan sredstvima Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (projekat „Razvoj i implementacija standarda dobrotiti i biosigurnosti u cilju unapređenja proizvodnje goveda i svinja 2008-2011“, tehnološki projekti TR31071, 2011-2018, ugovor broj 451-03-9/2021-14/200143) i Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (bilateralni projekat Republika Srbija–Republika Slovenija, evidencioni broj 337-00-110 2023-05/48).

XI-5

AN OVERVIEW OF RESEARCH IN THE FIELD OF INTENSIVE PIG PRODUCTION

Jovan BOJKOVSKI^{1*}, Sreten NEDIĆ¹, Sveta ARSIĆ¹, Aleksandra MITROVIĆ¹, Ivan PAVLOVIĆ², Milan NINKOVIĆ², Jasna PRODANOV-RADULOVIĆ³

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

²Veterinary Science Institute of Serbia, Belgrade, Serbia

³Scientific Veterinary Institute „Novi Sad“, Novi Sad, Serbia

*Corresponding author: Jovan Bojkovski, jovan_bojkovski@yahoo.com

Summary

Today industrial pig production is based on the implementation of biosecurity measures and the solution of environmental problems that significantly impact production. Good pig health is a prerequisite for good reproduction, i.e. profitable production. Health depends on many factors such as housing conditions, care, nutrition, and the implementation of preventive measures. Diseases such as neonatal diarrhea, edema, oesophagogastric ulcers, osteodystrophies, complex respiratory diseases, dysentery, and more recently, proliferative enteropathy, which can threaten the production of intensively reared pigs, can be kept under control by applying prophylactic and therapeutic measures, as well as by increased control of professional services. Particularly sensitive critical periods are farrowing, the first 24-48 hours after farrowing, 7-10 days after farrowing, and the period 10-14 days after weaning. It is possible to improve production through flexible cooperation between farmers and professional services, by respecting and implementing expert knowledge, by applying a series of biotechnological measures, and by emphasizing the prevention of pig diseases to promote good pig health. Biosecurity, animal welfare, good production practices, and risk analysis at critical control points are essential elements in intensive pig production. The planned application of biosecurity measures is essential to protect the health of pigs and therefore the success of production. This paper aims to provide an overview of project research carried out on controlled pig farms. *Mycoplasma hyopneumoniae* and *Actinobacillus pleuropneumoniae* were found in most of the farms inspected. One of the most serious health problems on farms is the presence of reproductive respiratory syndrome.

Keywords: pigs, breeding diseases, research review, farm.

Acknowledgments: The study is supported by the funds of the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (project "Development and implementation of welfare and biosecurity standards in order to improve the production of cattle and pigs 2008-2011", technological projects TR31071, 2011-2018, contract number 451-03-9/2021-14/200143) and the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (bilateral project Republic of Serbia-Republic of Slovenia, registration number 337-00-110 2023-05/48).

XI-6

**КОЛИКЕ КОД КОЊА: ЗНАЧАЈ УЛТРАСОНОГРАФИЈЕ У РАНОЈ
ДИЈАГНОСТИЦИ И ТРЕТМАНУ**

**Анна-мари ГАЛФИ ВУКОМАНОВИЋ^{1*}, Михајло ЕРДЕЉАН¹, Ивана ДАВИДОВ¹, Бојана
БЛАГОЈЕВИЋ¹**

¹Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

*Коресподентни аутор: Анна-мари Галфи Вукомановић, annamaria.galfi@polj.uns.ac.rs

Сажетак

Колике су честа и релативно озбиљна стања дигестивног система коња која, уколико се не дијагностикују и третирају на време, могу довести до смртог исхода. Разлози за настанак колика су бројни и укључују механичке опструкције, торзије, дистензије, упалне процесе и друге поремећаје гастроинтестиналног тракта. Због тога је брза и прецизна дијагностика од кључног значаја за успешан третман и исход обољења. Ултрасонографија, као једноставна, брза и неинвазивна дијагностичка метода, постаје све значајнија у идентификацији патолошких промена које могу бити узрок симптома колика. Посебно је корисна код ждребади, као и код одраслих јединки код којих је ректални преглед отежан или контраиндикован због величине животиње, бола или других фактора ризика. Помоћу абдоминалне ултрасонографије могуће је извршити процену стање црева, уочити присуство опструкција, дистензија, акумулацију течности, као и друге промене попут инвагинација, инкарцерација или запаљенских процеса. Ултразвук може бити од непроцењиве вредности у одлуци о даљем терапијском поступку, било да је реч о конзервативном третману или хитној хируршкој интервенцији. Да би ултрасонографија дала поуздане и корисне резултате, неопходно је да клиничар поседује основна, али и напредна знања о техници прегледа, о избору одговарајућих сонди, као и о нормалној и патолошкој ултразвучној слици абдоминалних структура коња. Правилна интерпретација налаза омогућава правовремену дијагнозу и значајно повећава шансе за опоравак животиње.

Кључне речи: ултрасонографија, колике, коњ, опструкција црева, абдоминална бол.

XI-6

COLIC IN HORSES: THE IMPORTANCE OF ULTRASONOGRAPHY IN EARLY DIAGNOSIS AND TREATMENT

Annamaria GALFI VUKOMANOVIĆ^{1*}, Mihajlo ERDELJAN¹, Ivana DAVIDOV¹, Bojana BLAGOJEVIĆ¹

¹University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

*Corresponding author: Annamaria Galfi Vukomanović, annamaria.galfi@polj.uns.ac

Summary

Colic is a common and relatively serious condition affecting the digestive system of horses that, if not diagnosed and treated in a timely manner, can lead to death. The causes of colic are numerous and include mechanical obstructions, torsions, distensions, inflammatory processes, and other disorders of the gastrointestinal tract. Therefore, rapid and accurate diagnosis is of crucial importance for the successful treatment and outcome of the disease. Ultrasonography, as a simple, rapid and non-invasive diagnostic method, is becoming increasingly important in identifying pathological changes that may be the cause of colic symptoms. It is especially useful in foals, as well as in adult individuals in whom rectal examination is difficult or contraindicated due to the size of the animal, pain or other risk factors. With the help of abdominal ultrasonography, it is possible to assess the condition of the intestine, detect the presence of obstructions, distension, fluid accumulation, as well as other changes such as intussusceptions, incarcerations or inflammatory processes. Ultrasound can be invaluable in deciding on further therapeutic procedures, whether conservative treatment or emergency surgical intervention. In order for ultrasonography to provide reliable and useful results, it is necessary for the clinician to have basic and advanced knowledge of examination technique, selection of appropriate transducers, and normal and pathological ultrasound imaging of the equine abdominal structures. Accurate interpretation of findings allows for timely diagnosis and significantly increases the animal's chances of recovery.

Keywords: ultrasonography, colic, horse, intestinal obstruction, abdominal pain.