

**29. ГОДИШЊЕ САВЈЕТОВАЊЕ ДОКТОРА ВЕТЕРИНАРСКЕ
МЕДИЦИНЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ (БнХ)
МЕЂУНАРОДНИ НАУЧНИ СКУП**

**29th Annual Conference of Doctors of Veterinary Medicine
of Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)
*International Scientific Meeting***



**ЗБОРНИК РАДОВА
И КРАТКИХ САДРЖАЈА
*Proceedings
and short contents***

29.

***Теслић, Бања Врућица, 5-7. јуна 2024.
Teslić, Banja Vrućica, June 5th-7th, 2024.***



Покровитељ / Patron:

МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ, ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
MINISTRY OF AGRICULTURE, FORESTRY AND WATER MANAGEMENT

ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске "Др Васо Бутозан"

PI Veterinary Institute of Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan"

Организатори / Organizers:

ВЕТЕРИНАРСКА КОМОРА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Veterinary Chamber of Republic of Srpska

и / and

ДРУШТВО ДОКТОРА ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Association of Doctors of Veterinary Medicine of the Republic of Srpska

Суорганизатори / Co-organizers:

Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Faculty of Veterinary medicine University of Belgrade

ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске "Др Васо Бутозан"

PI Veterinary Institute of 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

Организациони одбор / Organizational board:

Предсједник: Велибор Кесић / President: Velibor Kesić

Чланови: Негослав Лукић, Драгана Окљеша, Владимир Милијевић, Саша Бошковић, Драган Кнежевић, Давор Јефтић, Ратко Мијатовић, Игор Чегар, Славиша Спасојевић, Јелена Павић, Перица Бургић, Александар Брадић, Младен Драгичевић, Драган Малиш, Стеван Радић, Бранислав Галић, Богослав Готовац, Зоран Дамјанац, Предраг Новаковић, Благоје Бирчаковић, Ненад Крстић, Горан Костић.

Members: Negoslav Lukić, Dragana Oklješa, Vladimir Milijević, Saša Bošković, Dragan Knežević, Davor Jeftić, Ratko Mijatović, Igor Čegar, Slaviša Spasojević, Jelena Pavić, Perica Burgić, Aleksandar Bradić, Mladen Dragičević, Dragan Mališ, Stevan Radić, Branislav Galić, Bogoslav Gotovac, Zoran Damjanac, Predrag Novaković, Blagoje Birčaković, Nenad Krstić, Goran Kostić.

Секретаријат: Бранко Стевановић, Велибор Тодоровић, Радојица Ђекановић, Данијел Ковачевић.

Secretariat: Branko Stevanović, Velibor Todorović, Radojica Đekanović, Danijel Kovačević.

Технички секретар: Тијана Тимарац; Technical Secretary: Tijana Timarac

Научни и програмски одбор / Scientific and Programme Committee:

Предсједник: Славен Грбић / President: Slaven Grbić

Чланови: Милорад Мириловић (СРБ), Милан Малетић (СРБ), Иван Станчић (СРБ), Ранко Шкрбић, Драго Н. Недић, Милорад Радаковић (УК), Милан Балтић (СРБ), Саша Траиловић (СРБ), Атила Кос (МАЂ), Ивана Тлак Гајгер (ХР), Ђорђе Савић, Драган Касагић, Бојан Голић, Жељко Сладојевић, Оливер Стевановић, Синиша Гатарић, Новалина Митровић, Горан Параш, Драган Шефер (СРБ), Томаж Сној (СЛО), Давор Алагић, Денис Колбасов (РУС), Алан Робертсон (САД), Андреј Кирбиш (СЛО).

Members: Milorad Mirilović (SRB), Milan Maletić (SRB), Ivan Stančić (SRB), Ranko Škrbić, Drago N. Nedić, Milorad Radaković (UK), Milan Baltić (SRB), Saša Trailović (SRB), Koos Attila (HU), Ivana Tlak Gajger (HR), Đorđe Savić, Dragan Kasagić, Bojan Golić, Željko Sladojević, Oliver

Stevanović, Siniša Gatarić, Novalina Mitrović, Goran Paras, Dragan Šefer (SRB), Tomaž Snoj (SLO), Davor Alagić, Denis Kolbasov (RUS), Alan Robertson (USA), Andrej Kirbiš (SLO).

Адреса организатора:

Ветеринарска комора Републике Српске:

Предсједник коморе и Предсједник организационог одбора: Велибор Кесић, ДВМ

Бања Лука, Царице Милице 46; Тел/факс: 051/466-321

E-mail: vetkomrs@teol.net; веб сајт: www.vetkom.rs.ba

Научни и програмски одбор, предсједник: Проф. др Славен Грбић;

E-mail: slaven.grbic@icloud.com ; tel: + 387 66 002 850

Address of the organizer:

Veterinary Chamber of Republic of Srpska:

President of the Chamber and President of the Organizing Committee: Velibor Kesić, DVM

Banja Luka, Carice Milice 46; Tel / fax: 051 / 466-321

E-mail: vetkomrs@teol.net; Web site: www.vetkom.rs.ba

Scientific Committee, Chairman: Проф. др Славен Грбић;

E-mail: slaven.grbic@icloud.com ; tel: + 387 66 002 850

Мјесто одржавања / Venue:

Теслић, Бања Врућица, 5-7. јуна 2024. / Teslić, Banja Vučica, June, 5th – 7th 2024.

Садржај

1. ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2023. ГОДИНИ	7
2. STRATEGIЈА ВАКСИНАЦИЈЕ PROTIV AFRIЧКЕ SVINJSKE KUGE	9
3. ПОЈАВА И РЕЗУЛТАТИ СУЗБИЈАЊА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2023. ГОДИНИ.....	11
4. КЛИНИЧКА СЛИКА И ПАТОМОРФОЛОШКЕ ПРОМЈЕНЕ КОД ДОМАЋИХ СВИЊА ОБОЉЕЛИХ ОД АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА НА ПОДРУЧЈУ БИЈЕЉИНЕ	15
5. РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА КЛАСИЧНЕ КУГЕ СВИЊА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2023. ГОДИНИ	17
6. ПОЈАВА АВИЈАРНЕ ИНФЛУЕНЦЕ H5N1 КОД ЛАБУДОВА У 2024. ГОДИНИ НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ	19
7. НАДОЛАЗЕЋИ АВИЈАРНИ ВИРУС – БОРНАВИРУС: ПОРЕКЛО И ЕПИДЕМИОЛОГИЈА.....	21
8. РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА СЛИНАВКЕ И ШАПА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2023. ГОДИНИ	23
9. ПРИКАЗ СЛУЧАЈА ВИРУСНОГ АРТРИТИСА И ЕНЦЕФАЛИТИСА У СТАДУ КОЗА.....	25
10. INFEKTIVNA ANEMIЈА KOPITARA – ANALIZA SEROLOШКИH REZULTATA MONITORINGA	27
11. LEPTOSPIROZA – JEDAN OD MOGUЋIH UZROKA ROBAЧAJA KOD SVINJA	29
12. ПРИКАЗ СЛУЧАЈА АУЈЕСКИЈЕВЕ БОЛЕСТИ КОД ЛОВАЧКИХ ПАСА НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ	31
13. TRICHINELLA BRITOVЇ У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ: ЛИЦИЦЕ КАО ПОТВРЂЕНИ НОСИОЦИ ИНФЕСТАЦИЈА	34
14. ДИРОФИЛАРИОЗЕ ПАСА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ	36
15. USE OF CANNABINOIDS IN VETERINARY MEDICINE - WHAT WE KNOW AND WHAT WE DO NOT KNOW.....	40
16. TREATMENT OF FILARIAL NEMATODES OF HUMANS AND DOMESTIC ANIMALS.....	41
17. PERSPEKTIVE I PRAVCI RAZVOЈA NOVIH ANTINELMINTIKA U VETERINARSKOЈ MEDICINI.....	42
18. БУМБИР И БЕЛИ ЛУК – АЛТЕРНАТИВА АНТИБИОТИЦИМА У ЖИВИНАРСТВУ	44
19. АНТИМИКРОБНО ДЕЈСТВО ЕКСТРАКТА НАДЗЕМНОГ ДИЈЕЛА БИЉКЕ CICHORIUM INTYBUS НА STAPHYLOCOCCUS AUREUS	45
20. ANIMALNA PROIZVODNЈA KAO IZVOR OKOLIШNO POSREDOVANE ANTIMIKROBNE REZISTENCIЈE.....	47
21. ЗНАЧАЈ ДОБРЕ КООРДИНАЦИЈЕ НАДЛЕЖНИХ ИНСТИТУЦИЈА У ПРИМЈЕНИ КОНЦЕПТА „ЈЕДНО ЗДРАВЉЕ“.....	49
22. MOLEKULARNA DETEKCIЈA ZOONOTSKIH PATOGENA IZ UZORAKA TKIVA TONZILA DJECE I KUЋNIH LJUBIMACA.....	53
23. POREЂENJE PRODUKCIЈE BIOFILMA I PASIVNOG TIPA POKRETLЈIVOSTI KOD HUMANIH I ANIMALNIH STAPHYLOCOCCUS AUREUS IZOLATA	55
24. АЛТЕРНАТИВА АНТИБИОТИЦИМА У ТЕРАПИЈИ ДИЈАРЕЈА НОВОРОЂЕНИХ ТЕЛАДИ.....	57
25. УТИЦАЈ ИНФЛАМАТОРНОГ ОДГОВОРА МЛЕЧНЕ ЖЛЕЗДЕ НА ПАРАМЕТРЕ МЕТАБОЛИЧКОГ ПРОФИЛА КОД ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА... 	60

26. SMANJENJE EMISIJE METANA SA FARMИ VISOKOMLEČNIH KRAVA NUTRITIVNOM MODULACIJOM METABOLIZMA	62
27. HORMONI ŠTITNE ŽLEZDE U SIROVOM I KOMERCIJALNOM KRAVLJEM MLEKU.....	66
28. ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ ЖДРЕБАДИ.....	69
29. ИНФЕКТИВНИ И НЕИНФЕКТИВНИ АБОРТУСИ КОД КОБИЛА.....	71
30. AMERIČKA GNJILOĆA U TUZLANSKOM KANTONU U PERIODU OD 2019 DO 2023 GODINE.....	73
31. ФИЛОГЕНЕТСКА АНАЛИЗА ВРСТЕ <i>ANAPLASMA OVIS</i> У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ	75
32. БАКТЕРИЈСКЕ ИНФЕКЦИЈЕ КОД ŠARANA IZAZVANE AEROMONADAMA I PRIMENA ANTIMIKROBNE TERAPIJE	77
33. RAZLIKE U POKRETLJIVOSTI I PARAMETRIMA BRZINE SPERMATOZOIDA IZMEĐU POJEDINIХ RASA BIKOVA	79
34. УПРАВЉАЊЕ РИЗИКОМ И ДОНОШЕЊЕ ПЛАНОВА ХИТНИХ МЈЕРА (CONTINGENCY PLAN) ЗА СПРЕЧАВАЊЕ ПОЈАВЕ И ШИРЕЊА НАРОЧИТО ОПАСНИХ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ.....	81
35. DIGITALNA RJEŠENJA ZA VETERINARСКЕ ORGANIZACIJE: SOLUCIJE ZA RASTUĆA OČEKIVANJA KLIJENATA I OPTIMIZACIJU VREMENA, RESURSA, ZNANJA I VJEŠTINA VETERINARA	83
36. ПОМОЋ ВЕТЕРИНАРИМА: ПАМЕТНА РЈЕШЕЊА У КОНТРОЛИ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ 2024.	85
37. ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТИВАЊА ОСПОСОБЉЕНОСТИ ЗА <i>SALMONELLA SPP.</i> У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ– ИЗАЗОВИ И РИЗИЦИ	87
38. МАШИНСКО УЧЕЊЕ И ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА ЖИВОТИЊА НА ФАРМАМА - ПРИМЈЕР ПРИМЈЕНЕ НЕУРОНСКИХ МРЕЖА ЗА ПРЕДВИЂАЊЕ ПОЈАВЕ УГИНУЋА У АКВАКУЛТУРИ	89
39. ПРОЦЕНА ТРОШКОВА ТЕРАПИЈЕ МАСТИТИСА КРАВА ПРИМЕНОМ ФАРМАКОЕКОНОМСКЕ АНАЛИЗЕ	91
40. ZNAČAJ OCENE I STALNE KONTROLE BIOSIGURNOSTI NA FARMAMA GOVEDA I SVINJA	93
41. KONTROLA ZDRAVLJA STADA I EKONOMSKI PARAMETERI OVACA.....	95
42. UNION OF EUROPEAN VETERINARY HYGIENISTS (UEVH) - TRENUTNE AKTIVNOSTI I IZAZOVI ZA BEZBJEDNOST HRANE	98
43. UPOTREBA TEHNOLOGIJE U BUDUĆOJ PRIMJENI ZA SLUŽBENE KONTROLE: SINERGIJA SENZORA I AI	100
44. ZNAČAJ MOBILNIХ КЛАНИЦА ЗА РАЗВОЈ ОВЧАРСТВА У СРБИЈИ	101
45. ИМУНОХИСТОХЕМИЈА У ДИЈАГНОСТИЦИ ТУМОРА ХЕМАТОПОЕЗНОГ СИСТЕМА ПАСА	104
46. ИСПИТИВАЊЕ ОБИМА ПРОИЗВОДЊЕ МЕДА У СРБИЈИ ОД 2003. ДО 2022. ГОДИНЕ	106
47. ИНЦИДЕНЦИЈА МЕГАБАКТЕРИОЗЕ КОД КАНАРИНАЦА (<i>Serinus canarius domesticus</i>)	108
48. NEUTERING PROGRAM- FONDACIJA DOGS TRUST BiH.....	110
49. FOSTERING PROGRAM UDOMLJAVANJA PASA.....	112
50. РЕНДГЕНОЛОШКА ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈА ДИЛАТАЦИЈЕ И ТОРЗИЈЕ ЖЕЛУЦА ПАСА	113
51. DISTRIBUCIJA PLIJESNI, DEOKSINIVALENOLA I ZEARALENONA U UZORCIMA STOČNE HRANE I HRANE ZA LJUDSKU PREHRANU	115

52. МОРФОЛОШКЕ ОДЛИКЕ КОСТИЈУ ПРЕДЊЕГ ЕКСТРЕМИТЕТА АФРИЧКОГ ЛАВА (<i>PANTHERA LEO</i>).....	117
53. УЧЕСТАЛОСТ РЕПРОДУКТИВНИХ ПОРЕМЕЋАЈА КОД ПАСА.....	119
54. ОПЕРАЦИЈА ЛЕЈОМИОМА У КАРЛИЧНОЈ ДУПЉИ ПСА.....	123
55. ПРОЦЕНА КВАЛИТЕТА МЛЕКА И ПРОИЗВОДА ОД МЛЕКА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ	125
56. ИМУНОХИСТОХЕМИЈА У ДИЈАГНОСТИЦИ ТУМОРА ХЕМАТОПОЕЗНОГ СИСТЕМА ПАСА.....	128
57. УТИЦАЈ МАТЕРИЈАЛА ЗА ПАКОВАЊЕ НА РЕДУКЦИЈУ ПОЛИЦИКЛИЧНИХ АРОМАТИЧНИХ УГЉОВОДНИКА У ДИМЉЕНОЈ РИБИ	130
58. УТИЦАЈ МАТЕРИЈАЛА ЗА ПАКОВАЊЕ НА МИГРАЦИЈУ РЕЗИДУА ФТАЛАТА У ДИМЉЕНОЈ РИБИ.....	132
59. КВАЛИТЕТ СИРОВОГ МЛИЈЕКА У РЕГИЈИ ИСТОЧНО САРАЈЕВО У ПЕРИОДУ 2018-2023.	134
60. УТИЦАЈ БРОЈА СОМАТСКИХ ЋЕЛИЈА, БАКТЕРИЈА И СЕЗОНСКИХ ВАРИЈАЦИЈА НА КВАЛИТЕТ МЛИЈЕКА У РЕГИЈИ ИСТОЧНО САРАЈЕВО У ТОКУ 2023. ГОДИНЕ.....	136
61. ОЦЈЕНА ЗДРАВСТВЕНЕ ИСПРАВНОСТИ МЕСА И ПРОИЗВОДА ОД МЕСА НА ОСНОВУ УТВРЂЕНЕ КОЛИЧИНЕ ТЕШКИХ МЕТАЛА	138
62. ТЕШКИ МЕТАЛИ У ХРАНИ ЗА ЖИВОТИЊЕ	140
63. РЕЗУЛТАТИ МОНИТОРИНГА КВАЛИТЕТА И ЗДРАВСТВЕНЕ ИСПРАВНОСТИ МЕСА И ПРОИЗВОДА ОД МЕСА У 2023. ГОДИНИ	142
64. ПРИСУСТВО ХИСТАМИНА У РИБИ И ПРОИЗВОДИМА ОД РИБЕ	144
65. ПРОЦЈЕНА ХИГИЈЕНЕ ПРОЦЕСА У ПРОИЗВОДЊИ МЉЕВЕНОГ МЕСА, МЕХАНИЧКИ СЕПАРИСАНОГ МЕСА И ОБЛИКОВАНОГ МЉЕВЕНОГ МЕСА	146
66. МИКРОБИОЛОШКА КОНТАМИНАЦИЈА У ПРОЦЕСУ ПРОИЗВОДЊЕ СВЈЕЖЕГ ПИЛЕЋЕГ МЕСА.....	148
67. ПРОЦЈЕНА МИКРОБИОЛОШКОГ СТАТУСА ХРАНЕ ЗА ЖИВОТИЊЕ ЗА ПЕРИОД 2014-2023. ГОДИНА.....	150
68. ПРОЦЈЕНА МИКРОБИОЛОШКЕ ЧИСТОЋЕ КОД СУБЈЕКТА У ПОСЛОВАЊУ ХРАНОМ ЗА ПЕРИОД 2017-2023.	152
69. РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА УВЕЗЕНОГ МЕСА СВИЊА У БОСНУ И ХЕРЦЕГОВИНУ НА ПРИСУСТВО ВИРУСА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА У 2023. ГОДИНИ	154
70. РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА УВЕЗЕНИХ ПРОИЗВОДА ОД МЕСА СВИЊА У БОСНУ И ХЕРЦЕГОВИНУ НА ПРИСУСТВО ВИРУСА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА У 2023. ГОДИНИ	156
71. ЗНАЧАЈ РЕДОВНЕ АНАЛИЗЕ НА ПРИСУСТВО АФЛАТОКСИНА Б1 У ХРАНИ ЗА ЖИВОТИЊЕ И М1 У СВЈЕЖЕМ МЛИЈЕКУ НА ОСНОВУ ИЗВРШЕНИХ АНАЛИЗА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У ПЕРИОДУ 2023-2024. ГОДИНА	158
72. MIKROBIOLOŠKA ISPRAVNOST NUSPROIZVODA PREHRAMBENE INDUSTRIJE.....	161

1. ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2023. ГОДИНИ

Негослав Лукић¹, Кристина Савић¹, Бојана Бајагић¹,
Драгана Окљеша¹, Владимир Булатовић¹

¹ Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске,
Коресподентни аутор: Негослав Лукић др вет мед спец., n.lukic@mps.vladars.rs

Кратак садржај: 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 донесен 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 јуну 2023. године, на територији Републике Српске, потврђено је присуство афричке куге свиња, пријављено је 1166 жаришта и нешкодљиво уклоњено 49 190 свиња. Током 2023. године уложена су огромна материјална и људска средства у циљу спречавања ширења и сузбијања ове болести.

Од осталих болести у 2023. години пријављене су: три жаришта Q грознице/обољело 2 козе и четири говеда, 73 жаришта америчке трулежи пчелињег легла/обољело 379 пчелињих друштава, 40 жаришта бруцелозе коза и оваца/обољело 295 животиња, 11 жаришта бруцелозе говеда/обољело 22 говеда, три жаришта инфективне анемије копитара/обољела четири копитара, пет жаришта лептоспирозе/обољело 20 животиња, 24 жаришта трихинелозе/обољело 25 дивљих свиња и један медвјед, шест жаришта салмонелозе живине/обољело шест јата живине, 12 жаришта репродуктивног и респираторног синдрома/обољело 67 свиња и друге болести. Циљ овог рада јесте приказ појаве заразних болести у Републици Српској у 2023. 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 зарзаних болести животиња („Службени гласник Републике Српске“ број 6/09) и другим прописима који су на снази.

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

EPIDEMIOLOGICAL SITUATION IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN 2023.

Negoslav Lukić¹, Kristina Savić¹, Bojana Bajagić¹, Dragana Oklješa¹ Vladimir Bulatović¹,

¹ Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska,

Corresponding author: Negoslav Lukić dr vet med. spec. n.lukic@mps.vladars.rs

Short summary: The Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska, veterinary sector, regularly monitors the occurrence and spread of infectious animal diseases based on data obtained from veterinary organizations, veterinary inspection, and veterinary specialist institutions. Special attention is paid to diseases with a high intensity of rapid spread, zoonosis, and diseases that negatively affect the country's economy. In order to take necessary measures, a series of regulations have been adopted to enable legal, quality, and timely implementation of appropriate measures. Various infectious animal diseases appear in our region to a greater or lesser extent throughout the year, some sporadically and some appearing every few years.

In June 2023, on the territory of the Republic of Srpska, the presence of African swine fever was confirmed, with 1166 outbreaks reported and 49,190 pigs safely removed. Throughout 2023, significant material and human resources were invested to prevent the spread and control of this disease. Other diseases reported in 2023 include outbreaks of various diseases affecting goats, cattle, bees, sheep, cattle, horses, poultry, and other animals.

Other diseases reported in 2023 include: three outbreaks of Q fever/affected 2 goats and 4 cattle, 73 outbreaks of American foulbrood in bee colonies/affected 379 bee colonies, 40 outbreaks of brucellosis in goats and sheep/affected 295 animals, 11 outbreaks of brucellosis in cattle/affected 22 cattle, three outbreaks of infectious anemia in horses/affected four horses, five outbreaks of leptospirosis/affected 20 animals, 24 outbreaks of trichinosis/affected 25 wild boars and one bear, six outbreaks of salmonellosis in poultry/affected six flocks of poultry, 12 outbreaks of reproductive and respiratory syndrome/affected 67 pigs, and other diseases.

The aim of this work is to present the appearance of infectious animal diseases in the Republic of Srpska in 2023 and their spatial spread, analyzing the collected reports in accordance with the Regulation on informing suspicion of infectious animal diseases, the method and procedure for reporting and deregistering infectious animal diseases ("Official Gazette of the Republic of Srpska" No. 6/09), and other regulations in force.

Keywords: infectious diseases, zoonosis, epizootic situation, Republic of Srpska.

Предавање по позиву

2. STRATEGIJA VAKCINACIJE PROTIV AFRIČKE SVINJSKE KUGE

Denis KOLBASOV*

Global African Swine Fever Research Alliance (GARA)
Professor, DVM, PhD, Federal Research Center for Virology and Microbiology,
Volginsky, Vladimir region, Russian Federation

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

Sažetak

U prethodnim godinama vaccine protiv Afričke svinjske kuge su postale komercijalno dostupne. U ovom trenutku imamo 1 generaciju živih atenuiranih vakcina, I iskustvo na terenu za ove vaccine je još uvijek ograničeno. Sastanak WOAHP Biological Standards Commission je održan od 4-8 septembra 2023 u WOAHP Headquarters Paris, Francuska. Tokom sastanka, poglavlje 15 WOAHP Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (Terrestrial Manual) je odobreno za prvi pregled, uključujući poglavlje 3.9.1. African Swine Fever sa novim paragrafom C. zahtjevi za vaccine.

Razumijevajući epidemiologiju AKS, zajedno sa saznanjima za prednosti I nedostatke raspoloživih vakcina 1 generacije, važno je definisati strategiju vakcinacije protiv AKS uključujući analizu za I protiv u slučaju upotrebe vaccine

Ključne riječi: Afrička kuga svinja, vaccine.

Lecture by invitation

VACCINATION STRATEGY AGAINST AFRICAN SWINE FEVER

Denis KOLBASOV*

Global African Swine Fever Research Alliance (GARA)

Professor, DVM, PhD, Federal Research Center for Virology and Microbiology,
Volginsky, Vladimir region, Russian Federation

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

Abstract

In recent year African Swine Fever vaccines became commercially available. At this moment this is first generation live attenuated vaccines, and field experience of these vaccines use is still limited. A meeting of the WOAHP Biological Standards Commission was held from 4 to 8 September 2023 at the WOAHP Headquarters in Paris, France. During the meeting, 15 chapters from the WOAHP Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (Terrestrial Manual) were approved for circulation for first-round, including Chapter 3.9.1. African Swine Fever with new paragraph C. REQUIREMENTS FOR VACCINES.

Understanding of ASF epidemiology, together with the knowledge of advantages and disadvantages of available first generation live attenuated vaccines are important to define the vaccination strategy against African Swine Fever including the cost-benefit analysis in case of vaccine use.

Key words: African swine fever, vaccine.

Предавање по позиву

3. ПОЈАВА И РЕЗУЛТАТИ СУЗБИЈАЊА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2023. ГОДИНИ

Драго Н. НЕДИЋ^{*1,2}, Негослав ЛУКИЋ³, Драган КНЕЖЕВИЋ⁴, Оливер СТЕВАНОВИЋ⁵, Јелена МАРИЋ⁶, Дејана КРНЕТА⁷, Драган КАСАГИЋ⁸, Жељко СЛАДОЈЕВИЋ⁹, Соња НИКОЛИЋ¹⁰, Ивона СУБИЋ¹¹, Дарко ДЕСПОТОВИЋ¹², Бојан ГОЛИЋ¹³, Кристина САВИЋ¹⁴, Бојана БАЈАГИЋ¹⁵, Владимир БУЛАТОВИЋ¹⁶, Драгана ОКЉЕША¹⁷, Владимир МИЛИЈЕВИЋ¹⁸

¹ др Драго Н. Недић редовни професор, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Драго Н. Недић редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

³ Негослав Лукић спец. др вет., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Ресор за ветеринарство, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴ Драган Кнежевић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁵ др Оливер Стевановић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁶ мр Јелена Марић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁷ Дејана Крнета др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁸ др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁹ др Жељко Сладојевић др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹⁰ Соња Николић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹¹ ма Ивона Субић дипл. биолог, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹² Дарко Деспотовић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹³ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹⁴ др Кристина Савић др вет., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Ресор за ветеринарство, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹⁵ др Бојана Бајагић др вет., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Ресор за ветеринарство, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹⁶ Владимир Булатовић др вет., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Ресор за ветеринарство, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹⁷ Драгана Окљеша др вет., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Ресор за ветеринарство, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹⁸ Владимир Милијевић спец. др вет., Републичка управа за инспекцијске послове Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Афричка куга свиња коју узрокује вирус из породице *Asfarviridae* је веома опасна заразна болест домаћих и дивљих свиња. Болест наноси веома велику економску штету, али нема зоонотски карактер. У овом раду се анализирају најважнији аспекти епидемиологије Афричке куге свиња, укључујући

откривање заразе, начин преноса, географско ширење, број и величину фарми, број случајева, факторе ризика, утврђивање рестриктивних зона, санацију терена и управљање кризом. Пренос вируса Афричке куге свиња се најчешће дешава директним контактом између заражених и здравих свиња, али се може ширити и индиректно преко контаминираних површина и хране, фомита или крпеља из рода *Ornithodoros*. Добро разумијевање начина преноса вируса је кључно за примјену ефективних контролних мјера. Човјек је идентификован као најчешћи фактор преноса вируса. Широка распрострањеност дивљих свиња компликује мјере контроле, јер дивљи резервоари могу послужити као извор инфекције за домаће свиње. Фактори ризика укључују кретање и транспорт живих свиња и производа од свињског меса, неадекватне мјере биолошке безбједности на фармама и присуство вектора. У Републици Српској је у периоду 22.06-31.12.2023. године болест утврђена у 24 општине на 1.166 фарми на којима је нешкодљиво уништено 48.325 свиња. Укупна директна штета је утврђена на око 13 милиона Евра. Епидемиолошка анализа АКС укључује сложене интеракције између вируса, домаћина, вектора и људских активности. Ефективно и ефикасно спречавања појаве и сузбијања болести подразумијева постојање ажурног плана хитних мјера, добру обученост и информисаност свих субјеката на које се односи, рано препознавање болести, брзо реаговање надлежних органа у случају појаве болести, кадровску и материјалну попуњеност ветеринарских организација, дијагностичких лабораторија, ветеринарске инспекције и Ресора за ветеринарство. Строга примјена прописаних мјера и управљање кризом подразумијева да се у одговарајућим условима доносе најбоље одлуке које ће допринијети сузбијању болести а то се посебно односи на одређивање величине рестриктивних зона, обустављање и контролу кретања, одређивања мјеста и начина нешкодљивог уништавања животиња. У периоду трајања болести уочене су одређене слабости у провођењу појединих мјера па се у складу са стеченим искуствима предлажу одређена побољшања. Уз све проведене мјере, посебно се наглашава значај брзе и правичне надокнаде штете и трошкова сузбијања болести.

Кључне ријечи: Афричка куга свиња, епидемиологија, свиње, Република Српска.

Lecture by invitation

OCCURRENCE AND RESULTS OF AFRICAN SWINE FEVER CONTROL IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN 2023

Drago N. NEDIĆ^{*1,2}, Negoslav LUKIĆ³, Dragan KNEŽEVIĆ⁴, Oliver STEVANOVIĆ⁵, Jelena MARIĆ⁶, Dejana KRNETA⁷, Dragan KASAGIĆ⁸, Željko SLADOJEVIĆ⁹, Sonja NIKOLIĆ¹⁰, Ivona SUBIĆ¹¹, Darko DESPOTOVIĆ¹², Bojan GOLIĆ¹³, Kristina SAVIĆ¹⁴, Bojana BAJAGIĆ¹⁵, Vladimir BULATOVIĆ¹⁶, Dragana OKLJEŠA¹⁷, Vladimir MILIJEVIĆ¹⁸

¹ Dr. Sci. Drago N. Nedić Full Professor, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Drago N. Nedić Full Professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

³ Negoslav Lukić Specialist Dr. Vet., Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Department, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴ Dragan Knežević Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁵ Dr. Sci. Oliver Stevanović Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁶ MSc. Jelena Marić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁷ Dejana Krneta Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁸ Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁹ Dr. Sci. Željko Sladojević Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹⁰ Sonja Nikolić Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹¹ MA Ivona Subić BSc. Biologist, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹² Darko Despotović Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹³ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹⁴ Dr. Sci. Kristina Savić Dr. Vet., Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Department, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹⁵ Dr. Sci. Bojana Bajagić Dr. Vet., Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Department, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹⁶ Vladimir Bulatović Dr. Vet., Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Department, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹⁷ Dragana Oklješa Dr. Vet., Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Department, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹⁸ Vladimir Milijević Specialist Dr. Vet., Administration for Inspection Affairs of Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

African swine fever, caused by a virus from the *Asfarviridae* family, is a very dangerous infectious disease of domestic and wild pigs. The disease causes very large economic damage, but does not have a zoonotic character. This paper analyzes the most important aspects of the epidemiology of African swine fever, including detection of infection, mode of transmission, geographical spread, number and size of farms, number of cases, risk factors, establishment of restrictive zones, field rehabilitation and crisis management. Transmission of the African swine fever virus most often occurs through direct contact between infected and healthy pigs, but it can also spread indirectly through contaminated surfaces and food, fomites or ticks from

the genus *Ornithodoros*. A good understanding of how the virus is transmitted is key to implementing effective control measures. Man has been identified as the most common factor in the transmission of the virus. The wide distribution of feral pigs complicates control measures, as wild reservoirs can serve as a source of infection for domestic pigs. Risk factors include the movement and transport of live pigs and pork products, inadequate biosecurity measures on farms and the presence of vectors. In Republic of Srpska, in the period from 22nd June to 31st December 2023, the disease was found in 24 municipalities on 1 166 farms, where 48 325 pigs were harmlessly destroyed. The total direct damage was determined at around 13 million Euros. Epidemiological analysis of ASF involves complex interactions between viruses, hosts, vectors and human activities. Effective and efficient prevention of the occurrence and suppression of the disease implies the existence of an up-to-date plan of emergency measures, good training and information of all subjects to which it applies, early recognition of the disease, quick response of the competent authorities in the event of the occurrence of the disease, personnel and material availability of veterinary organizations, diagnostic laboratories, veterinary inspection and Department of Veterinary Medicine. Strict application of the prescribed measures and crisis management implies that the best decisions are made under appropriate conditions that will contribute to the suppression of the disease, and this especially refers to determining the size of restrictive zones, stopping and controlling movement, determining the place and method of harmless destruction of animals. During the duration of the disease, certain weaknesses were observed in the implementation of certain measures, therefore, certain improvements are proposed in accordance with the experience gained. Along with all the implemented measures, the importance of quick and fair compensation for damage and disease control costs is particularly emphasized.

Key words: African swine fever, epidemiology, pigs, Republic of Srpska.

Предавање по позиву

4. КЛИНИЧКА СЛИКА И ПАТОМОРФОЛОШКЕ ПРОМЈЕНЕ КОД ДОМАЋИХ СВИЊА ОБОЉЕЛИХ ОД АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА НА ПОДРУЧЈУ БИЈЕЉИНЕ

Дејана КРНЕТА^{1*}, Драган КАСАГИЋ², Оливер СТЕВАНОВИЋ³, Соња НИКОЛИЋ⁴, Срђан ГЛИГОРИЋ⁵, Драган КНЕЖЕВИЋ⁶

¹ Дејана Крнета др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Оливер Стевановић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴ Соња Николић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁵ Срђан Глигорић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁶ Драган Кнежевић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Афричка куга свиња је заразно, вирусно и системско обољење, које погађа домаће и дивље свиње свих узраста. *Asfavirus* потиче из фамилије *Asfaviridae*, веома отпоран на спољашњу средину и њене утицаје. Први случај Афричке куге свиња у Републици Српској регистрован је 22. јуна 2023. године на територије општине Бијељина. Клиничка слика код ове болести се манифестује у виду хеморагичне грознице, која има високу стопу морталитета. Сам ток болести је знатно тежи и бржи него што је то случај код Класичне куге свиња. Период инкубације се кретао између 3-7 дана. Највише случајева на нашем терену се јављало у акутном облику ове болести. Патоморфолошка слика се у основи карактерише знацима хеморагичне септикемије. Макроскопски је доминантан налаз спленомегалије. Слезина је увећана 3-4 пута у односу на анатомску величину, затегнуте везивно-ткивне капсуле, тамно црвене до модро-плавичасте боје. На пресеку пулпа је размекшана, кашаста, дифузно-хеморагична, не разликују се црвена и бијела пулпа. На кожи је констатована цијаноза у предјелу ушију, рила, ногу и абдомена, неријетко са тачкастим хеморагијама, или већим фокалним хеморагичним пољима. Прегледом лимфних чворова (епигастрични и мезентеријални) констатује се углавном лимфаденопатија, без разликовања коре и сржи на пресеку. Лимфни чворови су тамно црвене боје. На бубрезима су констатована поља хиперимије и крварења, претежно у кортикалној зони. Крварења су била различитог степена од екхимоза до дифузних хеморагичних инфилтрата. У дигестивном тракту је углавном примјећен катарално – хеморагични гастроентеритис, примарно са локализацијом процеса у цекуму и колону у форми хиперимије слузница, праћена хеморгијама. Наведене патоморфолошке промјене су углавном карактерисале акутну форму обољења. У перакутним случајевима, на терену, примјећена су нагла угинућа са дискретним промјенама на кожи у форми цијанозе ушију и рила, повремено спленомегалија, а животиње су углавном биле у добром кондиционом стању.

Кључне ријечи: Афричка куга свиња, Бијељина, клиничка слика, патоморфолошке промјене

Lecture by invitation

CLINICAL SIGNS AND PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN DOMESTIC PIGS INFECTED WITH AFRICAN SWINE FEVER IN THE AREA OF BJELJINA

Dejana KRNETA^{1*}, Dragan KASAGIĆ², Oliver STEVANOVIĆ³, Sonja NIKOLIĆ⁴, Srđan
GLIGORIĆ⁵, Dragan KNEŽEVIĆ⁶

¹ Dejana Krneta Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja
Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska
"Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Oliver Stevanović Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso
Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴ Sonja Nikolić Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan",
Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁵ Srđan Gligorić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja
Luka, Bosnia and Herzegovina

⁶ Dragan Knežević Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso
Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

African swine fever is an infectious, viral and systemic disease that affects domestic and wild pigs of all ages. *Asfavirus* comes from the family *Asfavididae*, very resistant to the external environment and its influences. The first case of African swine fever in the Republic of Srpska was registered on June 22, 2023 in the territory of the municipality of Bijeljina. The clinical signs of this disease manifests itself in the form of hemorrhagic fever, which has a high mortality rate. The course of the disease itself is much more severe and faster than in the case of classical swine fever. The incubation period ranged between 3-7 days. Most of the cases in our field occurred in the acute form of this disease. The pathomorphological picture is basically characterized by signs of hemorrhagic septicemia. Macroscopically, the predominant finding is splenomegaly. The spleen is enlarged 3-4 times compared to the anatomical size, tight connective tissue capsule, dark red to blue-bluish in color. On cross-section, the pulp is softened, mushy, diffusely hemorrhagic, red and white pulp are indistinguishable. Cyanosis was noted on the skin in the area of the ears, nose, legs and abdomen, often with point hemorrhages or larger focal hemorrhagic fields. An examination of the lymph nodes (epigastric and mesenteric) shows mostly lymphadenopathy, without distinguishing between the cortex and the core on cross-section. Lymph nodes are dark red. Fields of hyperemia and bleeding were noted on the kidneys, mainly in the cortical zone. Bleeding varied in degree from ecchymoses to diffuse hemorrhagic infiltrates. Catarrhal-hemorrhagic gastroenteritis was mainly observed in the digestive tract, primarily with the localization of the process in the cecum and colon in the form of mucosal hyperemia, followed by hemorrhages. The aforementioned pathomorphological changes mainly characterized the acute form of the disease. In peracute cases, in the field, sudden deaths were observed with discrete changes on the skin in the form of cyanosis of the ears and nose, occasionally splenomegaly, and the animals were generally in good condition.

Key words: African swine fever, Bijeljina, clinical signs, pathomorphological changes.

Предавање по позиву

5. РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА КЛАСИЧНЕ КУГЕ СВИЊА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У 2023. ГОДИНИ

Драган КАСАГИЋ^{1*}, Ивона СУБИЋ², Јелена МАРИЋ³

¹ др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² ма Ивона Субић дипл. биолог, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ мр Јелена Марић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Класична куга свиња (ККС) представља значајну вирусну болест домаћих и дивљих свиња, познату скоро 200 година. Класична куга свиња је једна од најзначајнијих здравствених и економских обољења свиња, јер наноси огромне губитке у свињарској производњи. Класична куга свиња је последњи пут 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 у периоду 2023. године спроведен је Програм активног и пасивног надзора на Класичну и Афричку кугу свиња (АКС) код домаће и дивље популације свиња. Програм се спроводио на цијелој територији Републике Српске, ветеринарске организације су вршиле узорковање и достављање узорака у референтну лабораторију Републике Српске за ККС Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука. У периоду израде и спровођења Програма до 22.06.2023. године, заједнички је рађен надзор на Класичну и Афричку кугу свиња из истог узорка, а након потврђивања болести АКС у Републици Српској, ККС је рађен диференцијално код свиња које нису биле позитивне на АКС. Анализирано је 159 узорака на ККС методом ланчана реакција полимеразе у реалном времену (Real Time PCR) и није било позитивних резултата. Од тога 95 узорака је поријеклом од домаћих свиња, а 64 од дивљих свиња. Анализирано је и 1.270 узорака домаћих свиња и 2 узорка дивљих свиња методом ELISA на присуство антитијела, при чему није било позитивних резултата. Дана 22.06.2023. године потврђено је присуство АКС, те су због великог броја жаришта капацитети ветеринарске службе били усмјерени у борбу против АКС.

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

Lecture by invitation

RESULTS OF CLASSICAL SWINE FEVER SURVEILLANCE IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN 2023

Dragan KASAGIĆ^{1*}, Ivona SUBIĆ², Jelena MARIĆ³

¹ Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² MA Ivona Subić BSc. Biologist, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ MSc. Jelena Marić Dr. Vet., Public 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

Abstract

Classical swine fever (CSF) is an important viral disease of domestic and wild pigs, known for almost 200 years. Classical swine fever is one of the most significant health and economic diseases of pigs, because it causes huge losses in pig production. Classical swine fever was last diagnosed in Bosnia and Herzegovina in 2007. The importance of CSF is also reflected from the point of view of 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 appears. In the Republic of Srpska, from 2020 does not provide vaccination against CSF. Also, in the Republic of Srpska in the period of 2023. the Program of active and passive surveillance of Classical and African swine fever (ASF) in domestic and wild pig populations in the Republic of Srpska in 2023 was implemented. The program was implemented throughout the territory of the Republic of Srpska, veterinary organizations carried out sampling and delivery of samples to the reference laboratory of the Republic of Srpska for CSF Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka. In the period of development and implementation of the Program until 22. June of 2023 surveillance for Classical and African swine fever was carried out jointly from the same sample, and after confirmation of ASF disease in the Republic of Srpska, CSF was performed differentially in pigs that were not positive for ASF. Total of 159 samples were analyzed for CSF using the polymerase chain reaction method in real time (Real Time PCR) and there were no positive results. Of these, 95 samples originated from domestic pigs and 64 from wild pigs. 1,270 samples of domestic pigs and 2 samples of wild pigs were analyzed using the ELISA method for the presence of antibodies and there were no positive results. On 22. June of 2023 the presence of ASF was confirmed and due to the large number of hotspots, the capacities of the veterinary service were directed to the fight against ASF.

Key words: classical swine fever, wild boar, domestic pig.

6. ПОЈАВА АВИЈАРНЕ ИНФЛУЕНЦЕ H5N1 КОД ЛАБУДОВА У 2024. ГОДИНИ НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Драган КНЕЖЕВИЋ^{1*}, Срђан ГЛИГОРИЋ², Драган КАСАГИЋ³, Ивона СУБИЋ⁴, Жељко
СЛАДОЈЕВИЋ⁵, Јелена МАРИЋ⁶, Соња НИКОЛИЋ⁷, Душан СТОЈЧИЋ⁸

¹ Драган Кнежевић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“,
Бања Лука, Босна и Херцеговина

² Срђан Глигорић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања
Лука, Босна и Херцеговина

³ др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др
Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴ ма Ивона Субић дипл. биолог, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“,
Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁵ др Жељко Сладојевић др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике
Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁶ мр Јелена Марић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања
Лука, Босна и Херцеговина

⁷ Соња Николић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“,
Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁸ Душан Стојчић др вет., Одјељење за инспекције послове, Градишка, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Драган Кнежевић, dragan.knezevic@virs-vb.com

Кратак садржај

Авијарна инфлуенца (АИ) је контагиозно заразно обољење домаћих и дивљих птица, узроковано вирусима рода *Alphainfluenzavirus* (инфлуенца А), из фамилије *Orthomyxoviridae*. На основу површинских антигена, хемаглутинаина и неураминидазе, узрочник се разврстава у подтипове. Узрочнике високопатогене АИ препознајемо на основу присуства антигена H5 и H7. С обзиром да узрочник испољава јак зоонотски потенцијал, што је последица његове нестабилне природе (велика и стална промјењивост), тренутно представља велику бригу по јавно здравље на глобалном нивоу. Поред тога, узрочник АИ има разорне последице по живинарску производњу, међународну трговину и економију. У последњих годину дана, АИ је детектована код дивљих сисара, а високе стопе морталитета забиљежене су у популацији морских сисара на територији Јужне Америке. Током марта и априла 2024. АИ је детектована код млијечних говеда у САД, што говори да би вирус могао прећи баријеру врсте и учврстити се у новом домаћину. У нашој регији присуство вируса АИ потврђено је у Србији, Словенији, Хрватској и Македонији. У фебруару 2024. у Јавној установи Ветеринарски институт Републике Српске детектован је геном вируса АИ типа А у популацији лабудова (*Cygnus spp.*) на територији општине Градишка (Република Српска). Одређивањем N подтипа потврђена је АИ подтипа H5N1. Као последица инфекције вирусом АИ, у наведеном временском периоду пријављена су угинућа 30 лабудова, након чега је извршена обдукција пет достављених лешева. Патоморфолошке промјене биле су у форми масовних крварења на масном ткиву срца, гуштерачи, грудној мускулатури и мозгу. Такође, констатована су хеморагично-некротична огњишта на јетри, те катарално-хеморагични ентеритис, конгестија плућа и спленомегалија. Хистопатолошким прегледом констатована су дифузна до мултифокална крварења, са дисеминованим некрозама у промијењеним органима и периваскуларни мононуклеарни инфилтрати, примарно у нервном ткиву. Неповољна епизоотиолошка ситуација и налаз присуства вируса високопатогене АИ указују на потребу сталног надзора у популацији домаћих и дивљих птица. Биосигурносне мјере, спречавање илегалног транспорта, те поштовање ветеринарских прописа су кључни у ефикасном спречавању ширења и сузбијању АИ.

Кључне ријечи: авијарна инфлуенца, лабудови, H5N1, биосигурносне мјере.

OCCURENCE OF H5N1 AVIAN INFLUENZA IN SWANS IN 2024 IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF SRPSKA

Dragan KNEŽEVIĆ^{1*}, Srđan GLIGORIĆ², Dragan KASAGIĆ³, Ivona SUBIĆ⁴, Željko SLADOJEVIĆ⁵, Jelena MARIĆ⁶, Sonja NIKOLIĆ⁷, Dušan STOJČIĆ⁸

¹ Dragan Knežević Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Srđan Gligorić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴ MA Ivona Subić BSc. Biologist, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁵ Dr. Sci. Željko Sladojević Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁶ MSc. Jelena Marić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁷ Sonja Nikolić Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁸ Dušan Stojčić Dr. Vet., Department for Inspection Affairs, Gradiška, Bosnia and Herzegovina

* Corresponding author: Dragan Knežević, dragan.knezevic@virs-vb.com

Summary

Avian influenza (AI) is a contagious infectious disease of domestic and wild birds, caused by viruses of the genus *Alphainfluenzavirus* (influenza A), family *Orthomyxoviridae*. Based on surface antigens, hemagglutinin and neuraminidase, the causative agent is classified into subtypes. We recognize the causative agents of highly pathogenic AI based on the presence of H5 and H7 antigens. Due to a high zoonotic potential of the causative agent related to its unstable nature (high and constant variability), it currently represents a major concern for public health at the global level. In addition, AI has devastating consequences for poultry production, international trade and the economy. In the last year, AI has been detected in wild mammals, and high mortality rates have been recorded in the populations of marine mammals in the territory of South America. During March and April 2024, AI was detected in dairy cattle in the USA, which suggests that the virus has a potential to cross the species barrier, and that it shows tendency to establish itself in a new host. In our region, the presence of the AI virus has been confirmed in Serbia, Slovenia, Croatia and Macedonia. In February 2024, in the Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska, the AI type A virus genome was detected in the population of swans (*Cygnus spp.*) in the territory of Gradiška (Republic of Srpska). Determining of the N subtype confirmed avian influenza of the H5N1 subtype. As a result of infection with the AI virus, the deaths of 30 swans were reported in the specified time period, after which an autopsy was performed on the five corpses that were delivered. The most dominant pathomorphological changes were in the form of massive hemorrhages in the fatty tissue of heart, pancreas, chest muscles and brain. Also, hemorrhagic-necrotic foci on the liver, and catarrhal-hemorrhagic enteritis, lung congestion and splenomegaly were noted. The histopathological examination showed diffuse to multifocal hemorrhages, with disseminated necrosis in the affected organs and perivascular mononuclear infiltrates primarily in the nervous tissue. The unfavorable epizootiological situation and the finding of the presence of the highly pathogenic AI virus, indicate the need for constant surveillance in the population of domestic and wild birds. Biosecurity measures, prevention of illegal transport, and compliance with veterinary regulations are key in effectively preventing the spread and suppression of AI.

Key words: avian influenza, swans, H5N1, biosecurity measures.

7. НАДОЛАЗЕЋИ АВИЈАРНИ ВИРУС – БОРНАВИРУС: ПОРЕКЛО И ЕПИДЕМИОЛОГИЈА

Немања Крстић^{1*}, Драган Касагић², Марија Ђатовић³

¹Доктор ветеринарске медицине, Немања Крстић, истраживач приправник, Институт за примену нуклеарне енергије – ИНЕП, Београд, Србија

²Др Драган Касагић, научни сарадник, ЈУ Ветеринарски институте Републике Српске “Др Васо Бутозан” Бања Лука, Република Српске, Босна и Херцеговина

³Доктор биотехничких наука, Марија Ђатовић, научни сарадник, Институт за примену нуклеарне енергије – ИНЕП, Београд, Србија

*Коресподентни аутор: nemanja.krstic@inep.co.rs

Кратак садржај

Више генома авијарних борнавируса идентификовано је 2008. Године, као значајни патогени за различите врсте водених птица и папагаја. Раније, током седамдесетих година прошлог века, борнавируси су препознати као узрочници неколико ендемија, мада није јасно да ли су ове појаве директно повезане са авијарним борнавирусом (АБВ), с обзиром на разлике у патолошким лезијама код папагаја и водених птица. Открићем АБВ – а разрешено је и питање узрочника провентрикуларне дилатационе болести (ПДД), фаталног обољења које погађа неуролошке и гастроинтестиналне системе птица. Епидемиолошка истраживања у Немачкој потврдила су присуство овог вируса код дивљих птица и птица у заточеништву, што указује на његову широку распрострањеност и зоонотски потенцијал. Дијагностика ПДД се врши применом имунохистохемијских метода и РТ-ПЦР тестирања узорака ткива уинутих птица. Међутим, откривање вируса код живих птица је проблематично због могућности лажно позитивних резултата код здравих носилаца и интермитентног лучења вируса код инфицираних, што доводи до лажно негативних налаза. Истраживања указују и на ограничења серолошких метода, које не омогућавају ефикасну диференцијацију оболеле птице од здравих носилаца вируса. Поред тога, наглашава се значај потенцијалног зооноског ризика од борнавируса, посебно имајући у виду његову способност преласка између различитих врста. Иако тренутно нема документованих случајева преношења на људе, генетска сличност сојева борнавируса птица и сисара указује на могућу опасност по људе, што захтева даља истраживања и развој превентивних стратегија како би се ризик од зооноза минимизирао.

Кључне речи: Авијарни борнавирус, епидемиологија, дијагностички изазови, ПДД

NEW EMERGING AVIAN VIRUS – BORNAVIRUS ORIGIN AND EPIDEMIOLOGY

Nemanja Krstić^{1*}, Dragan Kasagić², Marija Gnjatović¹

1. Doctor of Veterinary Medicine, Nemanja Krstić, Research Trainee, Institute for the Application of Nuclear Energy – INEP, Belgrade, Serbia
2. Doctor of Medical Sciences – Veterinary Medicine, Dragan Kasagić, Research Associate, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska “Dr. Vaso Butozan” Banja Luka, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina
1. Doctor of Biotechnical Sciences, Marija Gnjatović, Research Associate, Institute for the Application of Nuclear Energy – INEP, Belgrade, Serbia

[*nemanja.krstic@inep.co.rs](mailto:nemanja.krstic@inep.co.rs)

Abstract: Numerous genomes of avian bornaviruses were identified in 2008 as significant pathogens for various species of waterfowl and parrots. Previously, during the 1970s, bornaviruses had been recognized as the cause of several epidemics, although it is unclear whether these incidents were directly related to avian bornavirus (ABV), given the differences in pathological lesions observed in parrots and waterfowl. The identification of ABV also resolved the cause of proventricular dilatation disease (PDD), a fatal condition affecting the neurological and gastrointestinal systems of birds. Epidemiological studies in Germany have confirmed the presence of this virus in both wild and captive birds, highlighting its widespread nature and zoonotic potential. Diagnosis of PDD is performed using immunohistochemical methods and RT-PCR testing of tissue samples from deceased birds. However, detecting the virus in living birds is challenging due to the possibility of false-positive results in healthy carriers and intermittent shedding of the virus in infected ones, leading to false-negative findings. Research also indicates the limitations of serological methods, which fail to effectively distinguish between infected birds and healthy carriers of the virus. Additionally, the significant potential zoonotic risk of bornaviruses is emphasized, particularly given their ability to cross species barriers. Although there are currently no documented cases of transmission to humans, the genetic similarity between avian and mammalian strains of bornaviruses suggests a potential danger to humans, necessitating further research and the development of preventive strategies to minimize the risk of zoonoses.

Ključne reči: Avian bornavirus, Epidemiology, Diagnostic challenges, PDD

8. РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА СЛИНАВКЕ И ШАПА У РЕПУБЛИЦИ СРПској У 2023. ГОДИНИ

Драган КАСАГИЋ^{1*}, Драган КНЕЖЕВИЋ², Јелена МАРИЋ³

¹ др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² Драган Кнежевић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ мр Јелена Марић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Болест слинавка и шап (СиШ) је тешка, веома заразна вирусна болест животиња која има велики економски значај. Болест погађа говеда, свиње, овце, козе и друге папкаре. То је прекогранична болест животиња (Transboundary Animal Diseases) која дубоко утиче на сточарску производњу и омета регионалну и међународну трговину животињама и производима животињског поријекла. У Републици Српској у 2023. години спровођен је активни и пасивни надзор на Слинавку и шап код говеда, оваца и коза, прописан од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Правилником о условима и начину остваривања новчаних подстицаја за развој пољопривреде и села (Службени гласник Републике Српске 11/23). Надзор се спроводио на цијелој територији Републике Српске на фармама и домаћинствима које се баве узгојем говеда, оваца и коза. Ветеринарске организације су вршиле узорковање и достављање узорака у референтну лабораторију Републике Српске за СиШ Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука. Анализирано је укупно 780 узорака, од чега је 566 узорака крви говеда, 207 узорака крви оваца и 7 узорака крви коза. Кориштене су методе ланчана реакција полимеразе у реалном времену (Real Time PCR) и није било позитивних резултата. Такође, анализиран је и 161 узорак методом ELISA на присуство антителија против вируса Слинавке и шапа, од чега је било 128 узорака крви говеда и 33 узорка крви оваца, а резултати су били негативни.

Кључне ријечи: слинавка и шап, говеда, овце, козе.

Lecture by invitation

RESULTS OF THE SURVEILLANCE FOOT AND MOUTH DISEASE IN THE REPUBLIC OF SRPSKA IN 2023

Dragan KASAGIĆ^{1*}, Dragan KNEŽEVIĆ², Jelena MARIĆ³

¹ Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dragan Knežević Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ MSc. Jelena Marić Dr. Vet., Public 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

Abstract

Foot and mouth disease (FMD) is a severe, highly contagious viral disease of animals that has great economic importance. The disease affects cattle, pigs, sheep, goats and other ungulates. It is a transboundary animal disease (Transboundary Animal Diseases) that deeply affects livestock production and hinders regional and international trade in animals and products of animal origin. In the Republic of Srpska in 2023 active and passive surveillance of Foot and mouth disease in cattle, sheep and goats prescribed by the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska, Rulebook on the conditions and methods of obtaining financial incentives for the development of agriculture and rural areas (Official Gazette of Republic of Srpska 11/23). Supervision was carried out throughout the territory of Republic of Srpska on farms and households engaged in breeding cattle, sheep and goats. Veterinary organizations performed sampling and delivery of samples to the reference laboratory of the Republic of Srpska for FMD, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka. A total of 780 samples were analyzed, of which 566 were bovine blood samples, 207 sheep blood samples and 7 goat blood samples. Polymerase chain reaction methods in real time (Real Time PCR) were used and there were no positive results. Also, 161 samples were analyzed using the ELISA method for the presence of antibodies against the Foot and mouth virus, of which there were 128 blood samples from cattle and 33 blood samples from sheep, and the results were negative.

Key words: Foot and mouth disease, cattle, sheep, goats.

9. ПРИКАЗ СЛУЧАЈА ВИРУСНОГ АРТРИТИСА И ЕНЦЕФАЛИТИСА У СТАДУ КОЗА

Срђан ГЛИГОРИЋ^{1*}, Соња НИКОЛИЋ², Јелена МАРИЋ³, Горан ВАСИЛИЋ⁴, Дејана КРНЕТА⁵, Драган КАСАГИЋ⁶, Ивона СУБИЋ⁷, Споменка МИЋИЋ⁸, Дарко ДЕСПОТОВИЋ⁹, Драган КНЕЖЕВИЋ¹⁰

¹ Срђан Глигорић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² Соња Николић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ мр Јелена Марић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴ Горан Василић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁵ Дејана Крнета др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁶ др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁷ ма Ивона Субић дипл. биолог, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁸ Споменка Мићић др вет., Одјељење за инспекције послове, Модрича, Босна и Херцеговина

⁹ Дарко Деспотовић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹⁰ Драган Кнежевић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: s.gligoric996@gmail.com

Кратак садржај

Артритис-енцефалитис (eng. caprine arthritis-encephalitis, CAE) је прогресивна, неизлечива вирусна болест коза коју узрокује RNK вирус из фамилије *Retroviridae*, подфамилија *Lentivirinae*. Ова болест је проширена на свим континентима. Најчешће се јавља код млијечних раса коза. Вирус је антигено сродан са маеди-висна вирусом (вирусом прогресивне пнеумоније оваца). Пренос између врста је риједак, али је доказано да узрочник CAE може инфицирати овце, а вирус маеди-висна козе. Болест се клинички испољава у неколико облика: упала зглобова, мозга, мршавост, упала плућа и маститис. Болест није опасна за здравље других домаћих животиња и човјека. У стадо се најчешће уноси куповином заражених животиња. У јануару 2024. године достављен је леш угинулог јарца ради утврђивања узрока угинућа. Анамнестички подаци су указивали на дужи ток, без јасно изражених клиничких симптома болести. У претходних годину дана у стаду од четрдесет јединки млијечних раса алпске, санске и нубијске козе угинуло је десет животиња. Забиљежени су и побачаји. На обдукцији је утврђена анемија, лоша тјелесна кондиција, увећана јетра, као и плућа на чијој су се горњој површини учавали отисци ребара. Унутрашњи лимфни чворови су били отечени и зацрвњени. На можданицама је примјећана пунокрвност, а цереброспинална течност је била обимна. Хистопатолошком анализом утврђена је интерстицијална пнеумонија, негнојни менингоенцефалитис и деплеција лимфоцита у герминативним центрима лимфних чворова. Бактериолошком анализом паренхиматозних органа изолован је *Streptococcus sp.* Крвни серум јарца је серолошки анализиран на присуство антитјела на вирус CAE. Налаз је био позитиван. У стаду су серолошки тестиране преостале јединке и утврђено је још седам позитивних реактора. Велике економске штете које проузрокује ова болест указују на потребу за интензивнијим надзором који подразумјева детекцију серопозитивних јединки, њихово нешкодљиво уклањање, као и обавезно тестирање нових јединки прије увођења у стадо.

Кључне ријечи: CAE, интерстицијална пнеумонија, серолошки тест.

CAPRINE ARTHRITIS ENCEPHALITIS IN A HERD OF GOATS – CASE REPORT

Srdan GLIGORIĆ^{1*}, Sonja NIKOLIĆ², Jelena MARIĆ³, Goran VASILIĆ⁴, Dejana KRNETA⁵,
Dragan KASAGIĆ⁶, Ivona SUBIĆ⁷, Spomenka MIĆIĆ⁸, Darko DEPOTOVIĆ⁹, Dragan
KNEŽEVIĆ¹⁰

- ¹ Srdan Gligorić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina
² Sonja Nikolić Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina
³ MSc. Jelena Marić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina
⁴ Goran Vasilić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina
⁵ Dejana Krneta Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina
⁶ Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina
⁷ MA Ivona Subić BSc. Biologist, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina
⁸ Spomenka Mićić Dr. Vet., Department for Inspection Affairs, Modriča, Bosnia and Herzegovina
⁹ Darko Despotović Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina
¹⁰ Dragan Knežević Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

* Corresponding author: Srdan Gligorić, s.gligoric996@gmail.com

Abstract

Caprine arthritis-encephalitis (CAE) is a progressive, incurable viral disease caused by an RNA virus from the family Retroviridae, subfamily Lentivirinae. This disease is spread on all continents. It occurs most often in dairy breeds of goats. The virus is antigenically related to maedi-visna virus (progressive pneumonia of sheep virus). Transmission between species is rare, but it has been shown that the causative agent of CAE can infect sheep, and that the maedi visna virus infects goats. The disease manifests itself clinically in several forms: inflammation of the joints, brain, emaciation, pneumonia and mastitis. The disease is not dangerous for the health of other domestic animals and humans. It is most often introduced into the herd by purchasing infected animals. In January 2024, the body of a dead male goat was submitted for autopsy. Anamnesis data indicated a long course, without clearly expressed clinical symptoms of the disease. In the previous year, ten animals died in a herd of forty individuals of Alpine, Sana and Nubian dairy breeds. Abortions were also recorded. The autopsy revealed anemia, poor physical condition, an enlarged liver, as well as enlarged lungs with imprints of ribs on their upper surface. The internal lymph nodes were swollen and red. Meninges were hyperemic and the cerebrospinal fluid was voluminous. Histopathological analysis revealed interstitial pneumonia, non-purulent meningoencephalitis and depletion of lymphocytes in the germinal centers of the lymph nodes. Bacteriological analysis of parenchymatous organs isolated *Streptococcus* sp. The goat's blood serum was serologically analyzed for the presence of antibodies to the CAE virus. The finding was positive. The remaining individuals in the herd were serologically tested and seven more positive reactors were found. The large economic damages caused by this disease point to the need for more intensive monitoring, which includes the detection of seropositive individuals, their harmless removal, as well as mandatory testing of new individuals before introduction into the herd.

Key words: CAE, interstitial pneumonia, serological test.

10. INFEKTIVNA ANEMIJA KOPITARA – ANALIZA SEROLOŠKIH REZULTATA MONITORINGA

Goran VASILIĆ^{1*}, Jelena MARIĆ², Dejana KRNETA³

¹ Goran Vasilić dr vet., Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

² mr Jelena Marić dr vet., Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

³ Dejana Krneta dr vet., Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

* Korespondentni autor: Goran Vasilić, goranblack@ymail.com

Kratak sadržaj

Infektivna anemija kopitara (IAK) je veoma značajno i potencijalno fatalno oboljenje konja i drugih ekvida izazvano RNK virusom (lentivirus) iz familije *Retroviridae*. Iako postoje akutna i subakutna forma, bolest je najčešće hroničnog toka pri čemu klinički znaci u velikom broju slučajeva nisu prisutni tako da takve životinje predstavljaju stalni izvor infekcije za sve druge prijemčive jedinke unutar populacije. Kada je riječ o teškoj kliničkoj slici, postoji veća vjerovatnoća da se ona razvije kod konja u odnosu na magarce ili mazge kod kojih je infekcija najčešće subklinička. Zbog čestog pojavljivanja u našoj zemlji te uticaja koji ima na populaciju kopitara, značajna je sa zdravstvenog i ekonomskog aspekta kada je konjarstvo u pitanju. Kao takva, bolest je regulisana Programom mjera zdravstvene zaštite životinja u Republici Srpskoj i predmet je redovnog nadzora godinama unazad. Tokom 2023. godine, u cilju pravovremenog otkrivanja i suzbijanja infektivne anemije kopitara, u Javnoj ustanovi Veterinarski institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan“ Banja Luka obavljeno je ispitivanje ukupno 1044 uzoraka seruma porijeklom od kopitara starijih od šest mjeseci. Uzorci su dostavljeni iz skoro svih jedinica lokalne samouprave u Republici Srpskoj sa izuzetkom nekoliko, uglavnom manjih opština u kojima konjarstvo nije razvijeno. Svi uzorci su ispitani agar gel imunodifuzionim (AGID) testom, poznatim i kao Koginsov test, koji je visoke specifičnosti i međunarodno priznat kada je u pitanju dijagnostika ove bolesti. Od ukupnog broja ispitanih uzoraka, prisustvo antitijela protiv virusa infektivne anemije kopitara je ustanovljeno kod tri konja i dva magarca koji su se nalazili na tri lokaliteta. Uzimajući u obzir značaj samog oboljenja kao i činjenicu da terapija protiv istog ne postoji te da se seropozitivne životinje u zavisnosti od situacije upućuju na klanje ili neškodljivo uklanjanje, preventiva i redovno testiranje prijemčivih životinja ostaju kao mjera kojoj se i ubuduće mora posvetiti posebna pažnja i značaj.

Кljučне riječi: Infektivna anemija kopitara, Republika Srpska, AGID.

EQUINE INFECTIOUS ANEMIA – ANALYSIS OF SEROLOGICAL RESULTS OF MONITORING

Goran VASILIC^{1*}, Jelena MARIĆ², Dejana KRNETA³

¹ Goran Vasilic Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² MSc. Jelena Marić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dejana Krneta Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Goran Vasilic, goranblack@ymail.com

Abstract

Equine infectious anemia (EIA) is very significant and potentially fatal disease of horses and other equids caused by RNA virus (lentivirus) classified in family *Retroviridae*. Although there are acute and subacute forms, the disease is most often chronic, where clinical signs are not present in a large number of cases so that such animals are a constant source of infection for all other susceptible individuals within the population. When it comes to a severe clinical picture, it is more likely to develop in horses than in donkeys or mules where the infection is usually subclinical. Due to its frequent occurrence in our country and the impact it has on the ungulate population, it is significant from a health and economic point of view when it comes to horse breeding. As such, the disease is regulated by the Program of animal health protection measures in the Republic of Srpska and has been the subject of regular surveillance for years. During 2023, with the aim of timely detection and suppression of equine infectious anemia, a total of 1044 serum samples originating from ungulates over the age of six months were tested in the Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“ Banja Luka. The samples were delivered from almost all local self – government units in the Republic of Srpska with the exception of a few, mostly smaller municipalities where horse breeding is not developed. All samples were tested with the agar gel immunodiffusion (AGID) test, also known as Coggins test, which has high specificity and it is internationally recognized when it comes to the diagnostic of this disease. From the total number of tested samples, the presence of antibodies against equine infectious anemia was found in three horses and two donkeys that were located in three locations. Taking into account the importance of the disease itself as well as the fact that there is no therapy against it and that seropositive animals are sent to slaughter or harmless removal depending on the situation, prevention and regular testing of susceptible animals remain as a measure that must be given special attention and significance in the future

Key words: Equine infectious anemia, Republic of Srpska, AGID.

11. LEPTOSPIROZA – JEDAN OD MOGUĆIH UZROKA POBAČAJA KOD SVINJA

Jelena MARIĆ^{1*}, Željko SLADOJEVIĆ², Goran VASILIC³, Dejana KRNETA⁴

¹ mr Jelena Marić dr vet., Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

² dr Željko Sladojević dr vet., viši naučni saradnik, Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

³ Goran Vasilic dr vet., Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

⁴ Dejana Krneta dr vet., Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

*Korespodentni autor: Jelena Marić, jelena.marić@virs-vb.com

Kratak sadržaj

Leptospiroza je zarazna bolest domaćih i divljih životinja, zoonotskog potencijala, uzrokovana patogenim bakterijama iz roda *Leptospira*. Glavni rezervoari ovih bakterija su glodari kod kojih se javlja asimptomatska infekcija i doživotno kliconoštvo. Leptospiroza je učestala bolest na farmama svinja sa razvijenom proizvodnjom, širom svijeta. Glodari kao kliconoše, kontaminiranjem hrane i okoline, doprinose širenju leptospiroze na farmama. Pojava bolesti se retko manifestuje u vidu jasno izraženih kliničkih simptoma, a znatno češće u vidu reproduktivnih poremećaja. U endemski inficiranim zapadima leptospiroza prasadi i mladih svinja je pretežno blaga, benigna bolest, rijetko se javlja u vidu septikemije i uglavnom protiče nezapaženo. Preboljele životinje ostaju kliconoše duže vrijeme. Hroničnu leptospirozu karakteriše pojava čestih pobačaja visoko suprasnih životinja u drugoj polovini graviditeta, ili prašenje mrtve i avitalne prasadi. Hronična leptospiroza je najčešće uzrokovana serovarijetetom *Pomona*. Mjere za kontrolu bolesti regulisane su Pravilnikom za suzbijanje i iskorjenjivanje leptospiroze. Prijavljivanje svih slučajeva pobačaja kod svinja i ispitivanje životinja na leptospirozu testom mikroskopste aglutinacije (MAT) bitni su s aspekta otkrivanja postojanja infekcije. U primjeru jedne farme svinja s anamnezom pobačaja, u Javnoj ustanovi Veterinarski institut Republike Srpske „Dr Vaso Butozan” Banja Luka testirano je 40 životinja. Svi uzorci krvnih seruma ispitani su sa devet leptospiralnih antigena, serovarijetet (sv.) sv. *Pomona*, sv. *Australis*, *Icterohaemorrhagiae*, *Grippotyphosa*, sv. *Canicola*, sv. *Sejroe*, sv. *Bataviae*, sv. *Hardjo* i sv. *Bratislava*, testom mikroskopske aglutinacije. Rezultati su pokazali prisutnost specifičnih antitijela protiv sv. *Pomona* kod svih ispitanih životinja, rasponu titra od 1:100 do 1:6400. U svhu kontrole i sprečavanja daljnjeg širenje ove bolesti, potrebno je provođenje sistemskog nadziranja na farmama, testiranje i preduzimanja odgovarajućih mjera preventive, suzbijanja, uključujući i kontrolu populacije glodara.

Ključne riječi: leptospiroza, svinje, MAT, glodari.

LEPTOSPIROSIS – ONE OF THE POSSIBLE CAUSES OF ABORTION IN PIGS

Jelena MARIĆ^{1*}, Željko SLADOJEVIĆ², Goran VASILIC³, Dejana KRNETA⁴

¹ MSc. Jelena Marić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Željko Sladojević Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Goran Vasilic Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴ Dejana Krneta Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Jelena Marić, jelena.marić@virs-vb.com

Abstract

Leptospirosis is an infectious disease of domestic and wild animals, with zoonotic potential, caused by pathogenic bacteria of the genus *Leptospira*. The main reservoirs of these bacteria are rodents, in which asymptomatic infection and lifelong carriage occur. Leptospirosis is a common disease on pig farms with intensive production worldwide. Rodents, as carriers, contribute to the spread of leptospirosis on farms through contamination of food and the environment. The disease rarely manifests with clear clinical symptoms but more frequently with reproductive disorders. In endemically infected areas, leptospirosis in piglets and young pigs is predominantly mild and benign, rarely presenting as septicemia and generally passing unnoticed. Recovered animals remain carriers for a long time. Chronic leptospirosis is characterized by frequent abortions in highly pregnant animals in the second half of gestation, or the delivery of dead and nonviable piglets. Chronic leptospirosis is most commonly caused by the serovar *Pomona*. Disease control measures are regulated by the Regulation for the Control and Eradication of Leptospirosis. Reporting all cases of swine abortion and testing animals for leptospirosis using the microscopic agglutination test (MAT) are essential for detecting infection. In one pig farm with a history of abortions, 40 animals were tested in the Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka. All serum samples were tested against nine leptospiral antigens, including serovars *Pomona*, *Australis*, *Icterohaemorrhagiae*, *Grippityphosa*, *Canicola*, *Sejroe*, *Bataviae*, *Hardjo* and *Bratislava*, using the microscopic agglutination test. The results showed the presence of specific antibodies against serovar *Pomona* in all tested animals, with titers ranging from 1:100 to 1:6400. For the control and prevention of further spread of this disease, it is necessary to conduct systematic surveillance on farms, testing, and implementing appropriate preventive and control measures, including rodent population control.

Key words: leptospirosis, pigs, MAT, rodents.

12. ПРИКАЗ СЛУЧАЈА АУЈЕСКИЈЕВЕ БОЛЕСТИ КОД ЛОВАЧКИХ ПАСА НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Срђан ГЛИГОРИЋ^{1*}, Драган КНЕЖЕВИЋ², Соња НИКОЛИЋ³, Драган КАСАГИЋ⁴, Жељко СЛАДОЈЕВИЋ⁵, Дарко МАРИНКОВИЋ⁶, Димитрије ГЛИШИЋ⁷, Срђан ПЕРИШИЋ⁸,
Бранислав ГАЛИЋ⁹

¹ Срђан Глигорић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² Драган Кнежевић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ Соња Николић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴ др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁵ др Жељко Сладојевић др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁶ др Дарко Маринковић редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Република Србија

⁷ Димитрије Глишић др вет., Научни Институт за ветеринарство Србије, Београд, Република Србија

⁸ Срђан Перишић спец. др вет., „Ветеринарска станица“ а.д. Теслић, Босна и Херцеговина

⁹ мр Бранислав Галић др вет., Ветеринарска амбуланта са апотеком „ZOO – VET“ d.o.o., Пале, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Срђан Глигорић, s.gligoric996@gmail.com

Кратак садржај

Аујескијева болест (*Morbus Aujeszky*) је акутно, контагиозно вирусно обољење, прије свега свиња, а затим и других врста домаћих и дивљих животиња. Узрочник обољења је херпес вирус свиња 1, подфамилије *Alphaherpesvirinae*, из фамилије *Herpesviridae*. Код свиња зараза је ензоотског карактера, с високом стопом морталитета код прасади. Исход клиничких симптома код свиња зависи од вируленције вируса, старости и имунолошког статуса. Домаће и дивље свиње су главни резервоар вируса за секундарне домаћине (овце, говеда и карнивори). Код секундарних домаћина обољење је спорадично, карактерише се кратким инкубационим периодом, и фаталним исходом. Крајем 2023. и почетком 2024. године, извршена је обдукција два ловачка пса (алпски брак јазавичар и плот). Према анамнестичким подацима, непосредно након лова код оба пса појавили су се симптоми инапетенце, фебре и повраћања. Убрзо се јављају неуролошки симптоми у форми нагињања главе на страну (плот) и пруритуса до аутомултиплицације. До угинућа оба пса дошло је за неколико часова од појаве неуролошких симптома. У овом случају путеви заражавања су били различити: алпски брак јазавичар је конзумирао сирово месо дивље свиње, док је плот током лова дошао у директан контакт с дивљом свињом, а након лова је лизао крв с трупа одстријељене дивље свиње. Макроскопски су уочене лезије на кожи главе, хиперимија конјунктива, генерализована лимфаденопатија, хиперимија плућа и можданица и масовна крварења. Код плота је констатована дилатација желуца с десном торзијом слезине, највјероватније као посљедица шока и акутног бола. Хистопатолошком анализом, код оба пса утврђен је негнојни енцефалитис који се карактерисао периваскуларним мононуклерним инфилтратом и периваскуларним крварењима у мозгу, а у продуженој мождини сателитозом и глиозом с неуронофагијом. У неуронима продужене мождине констатоване су интрануклеарне еозинофилне инклузије. Узорци ткива мозга и кожане лезије су тестирани на присуство вируса Аујескијеве болести примјеном ланчане реакције полимеразе (PCR). Резултати PCR анализе доказали су присуство

нуклеинске киселине вируса у испитиваним узорцима. Спорадично инфицирање ловачких паса може да указује на циркулацију вируса у популацији дивљих свиња.

Кључне ријечи: Аујескијева болест, свињски херпесвирус 1, ловачки пси, негнојни менингоенцефалитис, интрануклеране еозинофилне инклузије.

AUJESZKY'S DISEASE IN HUNTING DOGS IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF SRPSKA – CASE REPORT

Srđan GLIGORIĆ*, Dragan KNEŽEVIĆ, Sonja NIKOLIĆ, Dragan KASAGIĆ, Željko SLADOJEVIĆ, Darko MARINKOVIĆ⁶, Dimitrije GLIŠIĆ, Srđan PERIŠIĆ, Branislav GALIĆ

¹ Srđan Gligorić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dragan Knežević Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Sonja Nikolić Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴ Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁵ Dr. Sci. Željko Sladojević Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁶ Dr. Sci. Darko Marinković Full Professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

⁷ Dimitrije Glišić Dr. Vet., Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

⁸ Srđan Perišić Specialist Dr. Vet., Veterinary station Teslić, Bosnia and Herzegovina

⁹ MSc Branislav Galić Dr. Vet., Veterinary ambulance with pharmacy „ZOO – VET“, Pale, Bosnia and Herzegovina

* Corresponding author: Srđan Gligorić, s.gligoric996@gmail.com

Summary

Aujeszky's disease (Morbus Aujeszky) is an acute, contagious viral disease primarily occurring in pigs, but also in other domestic and wild species. The causative agent is the Suid herpesvirus 1, subfamily *Alphaherpesvirinae*, family *Herpesviridae*. In the pig population, the infection is enzootic, with high mortality rates in piglets. The outcome of clinical symptoms in pigs depends on the virulence of the virus, as well as the age and immune status of the host. Domestic and wild pigs are the main reservoir of the virus for secondary hosts (most often sheep, cattle and carnivores). The disease occurs sporadically in secondary hosts, it is characterized by a short incubation period, and a fatal outcome. At the end of 2023 and the beginning of 2024, an autopsy was performed on two hunting dogs (Alpine Dachshund and Plott). According to the anamnestic data, immediately after the hunt, initial clinical symptoms appeared in both dogs: inappetence, fever and vomiting. Shortly after the initial symptoms, neurological symptoms appeared in the form of tilting the head to the side (Plott) and pruritus leading to self-mutilation. Both dogs died within a few hours of the onset of neurological symptoms. In this case, the routes of infection were different: Alpine dachshund consumed raw wild boar meat, while Plott came into direct contact with the wild boar during the hunt, and after the hunt it licked the blood from the carcass of the wild boar. Macroscopically head skin lesion, conjunctival hyperaemia, generalized lymphadenopathy, hyperaemia of the lungs and meninges and massive hemorrhages were noted. Also, gastric dilatation with right splenic torsion noted in Plott, most probably as a result of shock and acute pain. Histopathological analysis revealed non-purulent encephalitis in both dogs, which was characterized by perivascular mononuclear infiltrate and perivascular hemorrhages in the brain, and in the medulla oblongata by satellitosis and gliosis with neuronophagia. Intranuclear eosinophilic inclusions were found in the neurons of the medulla oblongata. Brain tissue and skin lesion samples were tested for the presence of Aujeszky's disease virus using polymerase chain reaction (PCR). The results of the PCR analysis proved the presence of nucleic acid of the virus in the tested samples. Sporadic infection of hunting dogs may indicate the circulation of the virus in the wild boar population.

Key words: Aujeszky's disease, Suid herpesvirus 1, hunting dogs, non-purulent meningoencephalitis, intranuclear eosinophilic inclusions.

13. *TRICHINELLA BRITOVİ* У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ: ЛИЦИЦЕ КАО ПОТВРЂЕНИ НОСИОЦИ ИНФЕСТАЦИЈА

Виолета САНТРАЧ^{1*}, Јелена МАРИЋ², Соња НИКОЛИЋ³

¹ др Виолета Сантрач др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² мр Јелена Марић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ Соња Николић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Истраживачки надзор подразумијева систематско прикупљање и анализу налаза ради адресирања специфичних истраживачких циљева повезаних и са здрављем дивљих животиња, екологијом, понашањем, очувањем врста и питањима у контексту Једног Здравља. За разлику од пасивног или активног надзора, истраживачки надзор био је усмјерен ка истраживањима повезаним с претходно утврђеним факторима ризика за локално најчешће присутну паразитарну зоонозу. С тим мотивом, спровели смо надзор над *Trichinella sp.* на популацији црвених лисица (*Vulpes vulpes*), узоркованих током 2014., 2015., 2016. и 2017. године. Циљеви истраживања били су да процијенимо присуство трихинеле у популацији црвених лисица у Босни и Херцеговини, идентификујемо врсте трихинеле, унаприједимо молекуларне дијагностичке праксе и укључимо заинтересоване стране у комуникацију о ризицима базираним на доказима. Анализирали смо узорке мишића лисица прикупљене током контролних мониторинга вакцинације против бјеснила, провођењем патоморфолошког узорковања мишића лисица, вјештачку дигестију мишића и користећи молекуларне методе за идентификацију врста трихинеле у ОИЕ референтној лабораторији (ITRC, Рим, Италија). У 2014. години груписали смо 100 узорака лисица од 5 грама ткива као пет групних узорака, сваки састављен од 20 узорака. Четири групна узорка била су позитивна на ларве трихинеле са различитим нивоима инфестације. Даље, 2015., 2016. и 2017. године узорковали смо и спровели истраживање на узорцима мишића лисица сваке од њих посебно. Испитали смо 104 лисице и 6 од њих било је позитивно на ларве *Trichinella sp.* методом вјештачке дигестије, што је дало информацију да је 5,76% лисица носило ларве *Trichinella britovi*, а што је касније доказано у молекуларном дијелу истраживања. Како бјеснило више није фактор контроле популације лисица, наши налази отварају питања о ефикасности важећих стратегија управљања популацијом дивљих животиња и потреби за повећањем свијести о узгојним праксама у свињогојству и контроли меса свиња. Наставак истраживања кроз форму активног надзора може дати више података, квалитетније увиде у географски и временски притисак које носи инфестација трихинела врстама.

Кључне ријечи: *Vulpes vulpes*, *Trichinella britovi*, Једно здравље, Босна и Херцеговина.

TRICHINELLA BRITOEVI INFESTATIONS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA: RED FOX AS A CONFIRMED SPECIES RESERVOIR

Violeta SANTRAC^{1*}, Jelena MARIĆ², Sonja NIKOLIĆ³

¹ Dr. Sci. Violeta Santrač Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² MSc. Jelena Marić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Sonja Nikolić Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

Research-driven surveillance in wildlife involves systematic collection and analysis of findings to address specific research objectives related to wildlife health, ecology, behavior, conservation and One Health issues. Unlike passive or active surveillance, our research-driven surveillance was more focused on specific scientific needs connected with previously established risk factors for locally most prevalent parasitological zoonoses. Led with curiosity we made *Trichinella sp.*, surveillance on red fox (*Vulpes vulpes*) population, sampled during the 2014, 2015, 2016, 2017. Our research aims were to estimate prevalence of trichinella in Bosnia and Herzegovina red foxes, identify associated trichinella species, improve molecular diagnostic practices, and involve diverse stakeholders in evidence-based risk communication not just in veterinary services. To achieve this, we analyzed fox muscle samples collected during rabies vaccination control efforts, conducting pathomorphological muscle samplings, meat artificial digestion, and using molecular methods for trichinella species identification at the OIE reference laboratory (ITRC; Rome, Italy). In 2014, we pooled 100 fox samples from 5 gram tissue and had five group samples, each consists from 20 unit samples. Four group samples were positive for *Trichinella* larvae with different infestation levels. Later from 2015, 2016, 2017 we sampled and made survey on unit fox muscle samples. We examined 104 foxes and 6 of them were positive for larvae of *Trichinella sp.* with artificial digestion method, that gave information that 5.76 % foxes were carriers for *Trichinella britovi*, that was later verified in molecular part of research. With rabies not being a primary cause of fox population decline, our findings raise questions about the efficacy of current wildlife population management strategies and the need to enhance public awareness regarding pig management practices and meat safety control. Continuing this research through active surveillance can offer more data, providing deeper insights for species-specific, geographic, and temporal parasitological pressure.

Key words: *Vulpes vulpes*, *Trichinella britovi*, One Health, Bosnia and Herzegovina.

14. ДИРОФИЛАРИОЗЕ ПАСА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

– ПРЕЛИМИНАРНИ РЕЗУЛТАТИ ЕПИЗООТИОЛОШКОГ ИСТРАЖИВАЊА

Дарко Деспотовић^{1*}, Тамаш Петровић², Драган Касагић³, Ивона Субић⁴, Јелена Марић⁵, Горан Василић⁶, Соња Николић⁷, Срђан Глигорић⁸, Оливер Стевановић⁹, Драган Кнежевић¹⁰, Тамара Илић¹¹

*Кореспондентни аутор: darko.despotovic@virs-vb.com

1 Дарко Деспотовић ДВМ спец., Стручни сарадник Лабораторије за клиничку бактериологију, микологију и паразитологију, ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, БиХ

2 Др Драган Касагић ДВМ, Научни саветник, Руководилац Лабораторије за вирусологију и молекуларну дијагностику, ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, БиХ

3 Ивона Субић маг. мол. биол., Виши стручни сарадник Лабораторије за вирусологију и молекуларну дијагностику, ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, БиХ

4 Магистар Јелена Марић ДВМ, Руководилац Лабораторије за серологију, ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, БиХ

5 Горан Василић ДВМ, Стручни сарадник Лабораторије за серологију, ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, БиХ

6 Спец. Соња Николић ДВМ, Руководилац Лабораторије за патологију и ТСЕ, ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, БиХ

7 Срђан Глигорић ДВМ, Стручни сарадник Лабораторије за патологију и ТСЕ, ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, БиХ

8 Др Оливер Стевановић ДВМ, Руководилац Лабораторије за заразне болести, Одјељење Бијељина, ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, БиХ

9 Спец. Драган Кнежевић ДВМ, Директор, ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, БиХ

10 Др сци. вет. мед. Тамаш Петровић, Научни савјетник, Руководилац Сектора за научно истраживачки рад, Шеф одељења за вирусологију, Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

11 Др сци. вет. мед. Тамара Илић, Редовни професор, Катедра за паразитологију Факултета ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

Кратак садржај

Дирофилариозе канида, фелида и људи, узрокују *Dirofilaria immitis* узрочник кардиопулмоналне дирофилариозе и *Dirofilaria repens* узрочник субкутане дирофилариозе. Њиховом ширењу погодује проширење биотопа комараца и неконтролисани транспорт инфицираних паса. Пошто микрофиларије дирофиларија циркулишу у крви домаћина, за њихову рутинску дијагностику се користи микроскопска претрага крви. Микроскопска диференцијација микрофиларија ове две врсте је отежана због њихове морфолошке сличности, а диференцијацију додатно компликује *Acanthocheilium* (*Dipetalonema*) *reconditum*, апатогена врста филарије паса чији вектори су буве. Диференцијална дијагноза је важна ветеринарским клиничарима за прогнозу болести и одређивање безбедне терапије. Циљ овог истраживања је да се код паса на подручју Републике Српске утврди преваленција, географска дистрибуција аутохтоних инфекција дирофиларијама, као и да се молекуларним методама изврши потврда и омогући клиничарима да провјере своје дијагнозе. Током 2021., 2022. и 2023. године Ветеринарском институту Републике Српске у Бањој Луци достављено је 406 узорака

пуне крви паса са подручја Републике Српске. Сви узорци су прегледани модификованом методом по Knott-у. За даље претраге узорци су узимани селективно, тако да се постигне равномјерна заступљеност контролисаних паса са свих географских подручја Републике Српске. Од селектованих узорака издвојена је плазма и испитана на присуство антигена женки *D. immitis* ELISA тестом (IDEXX). Од истих узорака екстрахована је ДНК и испитана PCR тестом употребом панфиларијских прајмера који могу да се користе за све врсте филарија из породице Onchocercidae. Узорци чији су амплификати ДНК и панфиларијских прајмера електрофорезом у агароза гелу дали јасне бендове на очекиваним даљинама испитали смо додатно употребом прајмера специфичним за одређену врсту. Молекуларне методе потврдиле су постојање аутохтоних инфекција паса за обе врсте диофиларија и за *A. reconditum*. Добијени резултати њихове географске дистрибуције и преваленције у Републици Српској пружају корисне информације у процјени ризика од инфекција код домаћих паса и људи. Комплетни резултати ове студије биће накнадно саопштени и употпуниће епизоотиолошку слику диофиларија код паса у Републици Српској.

Кључне речи: Пси, *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, преваленција, Република Српска

**DIROFILARIASIS IN DOGS IN THE REPUBLIC OF SRPSKA
– PRELIMINARY RESULTS OF THE EPISOOTIOLOGICAL RESEARCH**

Darko Despotović^{1*}, Tamaš Petrović², Dragan Kasagić³, Jelena Marić⁴, Goran Vasilić⁵, Ivona Subić⁶, Sonja Nikolić⁷, Srdjan Gligorić⁸, Oliver Stevanović⁹, Dragan Knežević¹⁰, Tamara Ilić¹¹

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

- 1 Darko Despotović DVM spec., expert associate of the Laboratory for Clinical Bacteriology, Mycology and Parasitology, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Republic of Srpska, B&H
- 2 Ph.D. vet. sci Tamaš Petrović, Scientific Advisor, Head of the Department for Scientific Research, Head of the Department of Virology, Scientific Institute of Veterinary Medicine "Novi Sad", Novi Sad, Serbia
- 3 Ph.D. vet. sci Dragan Kasagić, scientific advisor, Head of the Laboratory for Virology and Molecular Diagnostics, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina
- 4 Ivona Subić, mast. mol. biol., senior associate of the Laboratory for Virology and Molecular Diagnostics, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina
- 5 Mr vet. sci. Jelena Marić DVM, Head of the Serology Laboratory; PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina
- 6 Goran Vasilić DVM expert associate of the Serology Laboratory, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina
- 7 Spec. Sonja Nikolić DVM, Head of the Laboratory for Pathology and TSE; PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina
- 8 Srdan Gligorić DVM expert associate of the Laboratory for Pathology and TSE, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina
- 9 Ph.D. vet. sci Oliver Stevanović DVM, Head of the Laboratory for Infectious Diseases, Department of Bijeljina, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Republic of Srpska, B&H
- 10 Spec. Dragan Knežević DVM, Menager, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina
- 11 Ph.D. vet. sci Tamara Ilić, full professor, Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

Abstract

Heartworm disease of canids, felids and humans is caused by *Dirofilaria immitis*, the cause of cardiopulmonary heartworm disease, and *Dirofilaria repens*, the cause of subcutaneous dirofilariosis. Their spread is facilitated by the expansion of the mosquito biotope and the uncontrolled transport of infected dogs. Since microfilariae *dirofilarias* circulate in the host's blood, a microscopic examination of the blood is used for their routine diagnosis. Microscopic differentiation of the microfilariae of these two species is difficult due to their morphological similarity, and differentiation is further complicated by *Acanthocheilium* (*Dipetalonema*) *reconditum*, an apathogenic species of dog filaria whose vectors are fleas. Differential diagnosis is important to veterinary clinicians for disease prognosis and determination of safe therapy. The aim of this research is to determine the prevalence and geographic distribution of autochthonous dirofilariases infections in dogs in the Republic of Srpska, as well as to confirm it with molecular methods and enable clinicians to check their diagnoses. During 2021, 2022 and 2023, 406 whole blood samples of dogs from the territory of the Republic of Srpska were delivered to the Veterinary Institute of the Republic of Srpska in Banja Luka. All samples were examined using the modified Knott method. For further tests, samples were taken selectively, so that an even representation of controlled dogs from all geographical areas of the

Republic of Srpska was achieved. Plasma was separated from the selected samples and tested for the presence of female *D. immitis* antigens by ELISA test (IDEXX). DNA was extracted from the same samples and tested by PCR using panfilarial primers that can be used for all species of filaria from the Onchocercidae family. Samples whose amplicans DNA with panfilarial primers gave by agarose gel electrophoresis clear bands at the expected distances were additionally examined using species-specific primers. Molecular methods confirmed the existence of autochthonous infections of dogs for both *dirofilaria* species and for *A. recondite*. The obtained results of their geographical distribution and prevalence in the Republic of Srpska provide useful information in assessing the risk of infections in domestic dogs and humans. The complete results of this study will be announced later and will complete the epizootiological picture of *dirofilaria* in dogs in the Republic of Srpska.

Key words: Dogs, *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, prevalence, Republic of Srpska

Предавање по позиву

15. USE OF CANNABINOIDS IN VETERINARY MEDICINE - WHAT WE KNOW AND WHAT WE DO NOT KNOW

Tomaž Snoj¹*, Tilen Vake²

¹ Dr. Tomaž Snoj, Associate Professor, University of Ljubljana, Veterinary Faculty, Ljubljana, Slovenia

² Tilen Vake, Assistant, University of Ljubljana, Veterinary Faculty, Ljubljana, Slovenia

* tomaz.snoj@vf.uni-lj.si

Hemp (*Cannabis sativa* L) contains several phytocannabinoids. Hemp extracts in the form of dietary supplements are often used by non-professionals to treat or co-treat a variety of diseases. To date, only two phytocannabinoids - cannabidiol (CBD) and trans- Δ^9 -tetrahydrocannabinol (THC) are used as drugs. In addition to phytocannabinoids, synthetic cannabinoids also play an important role, particularly in toxicology. Although the pharmacological mechanism of cannabinoids is still the subject of numerous studies, their multipotent action is currently being confirmed. Cannabinoids interact with the endocannabinoid system and act as agonists, antagonists, allosteric agonists or inhibitors of enzymes belonging to the endocannabinoid system. Their activity is related to interaction with cannabinoid receptors 1 and 2, vanilloid, and serotonin receptors, G-protein-coupled receptor 55, mitochondrial sodium-calcium exchanger, modulation of the GABA system, and serotonergic signaling, among others. The literature describes the analgesic, antipyretic, anti-inflammatory, anticarcinogenic, antiallergic, antioxidant, antiemetic, neuroprotective, anxiolytic, antidepressant, and sedative effects of cannabinoids. In several countries, CBD and THC are approved for the cotreatment of multiple sclerosis and for the prevention of epileptic seizures in humans. In addition, cannabinoids are generally believed to have numerous therapeutic effects; however, not all effects have been confirmed *in vivo*. In veterinary medicine, cannabinoids are most commonly used in the form of dietary supplements. These products contain various terpenes, flavonoids and phytocannabinoids, of which CBD is the most abundant, while THC must not exceed 0.2 %. CBD oil solution in galenic form can also be used. The use of cannabinoids leads to good therapeutic results in the management of acute and chronic pain, treatment of epilepsy and anxiety, as an antiemetic and appetite stimulant in dogs. An anticancer effect is also attributed to them, but the success of such treatment is questionable. Much more research is needed to determine the therapeutic potential of cannabinoids in veterinary medicine.

Keywords: cannabinoids, endocannabinoid system, therapeutic potential, veterinary medicine

16. TREATMENT OF FILARIAL NEMATODES OF HUMANS AND DOMESTIC ANIMALS

Alan P. Robertson¹

¹Alan P. Robertson PhD, Associate Professor, Dept Biomedical Sciences, College of Veterinary Medicine, Iowa State University, Ames, IA 50011, USA.

Filarial nematodes are significant pathogens of humans and domestic animals. Unlike most of the gut dwelling nematode parasites the filariae require an arthropod vector for transmission. *Burgia malayi*, *Wucheria bancrofti*, *Onchocerca volvulus* and *Loa loa* are significant pathogens of humans in sub-Saharan Africa and south east Asia. *Brugia* spp. are responsible for the condition “elephantiasis”; a swelling of the lower extremities due to oedema and coarsening of the skin. This condition is both debilitating and also causes social stigma with sufferers unable to do productive work. While pathology of the eye leading to blindness is caused by the larvae of *O. volvulus*: so called “river blindness” is the leading infective cause of blindness in sub-Saharan Africa with about 30 million cases. In companion animals *Dirofilaria repens* is increasing in prevalence in Europe, while cases of *Dirofilaria immitis* (heartworm) are increasing in the USA. For *Dirofilaria* spp. a large component of the spread of disease is being attributed to climate change; as the planet warms the areas where mosquito vectors are detected are expanding. For all filarial species there is a significant gap in the pharmacopeia, there are no safe drugs for killing the adult worms. Treatment of adults in companion animals is possible with melarsomine but is suboptimal, while there are no safe treatments for filarial disease in humans used to kill adult worms. Control of these diseases relies almost entirely on prophylaxis using either Diethylcarbamazine or Ivermectin to kill the infective stages of the parasite. The recent development of emodepside is offering hope of new treatments against these parasites in humans but is likely to remain problematic for adult *D. immitis* in cats and dogs.

Предавање по позиву

17. PERSPEKTIVE I PRAVCI RAZVOJA NOVIH ANTIHELMINTIKA U VETERINARSKOJ MEDICINI

Dr Saša M. Trailović¹, Profesor; Dr Đorđe S. Marjanović¹, Docent; DVM Dragana Medić¹, DVM, Asistent; Tihomir Marić¹, DVM, naučni saradnik

¹Katedra za farmakologiju i toksikologiju, Fakultet veterinarske medicine, Univerziteta u Beogradu, Srbija

Korespondentni autor: * sasa@vet.bg.ac.rs

Rastući nivo rezistencije parazita na antiparazitske lekove, kao i rigorozni standardi za maksimalne nivoe rezidua lekova u jestivim životinjskim tkivima, predstavljaju značajan izazov za savremenu veterinarsku farmakoterapiju. Parazitske nematode uzrokuju značajan morbiditet i smrtnost životinja ali i ljudi širom sveta. Takođe, uzrok su velikih gubitaka u proizvodnji hrane. Kontrola infekcija ovim parazitima oslanja se na efikasnu primenu anthelmintika, ali učestala primena istih anthelmintičkih jedinjenja za masovnu hemoterapiju dovodi do razvoja rezistencije na lekove. Konstantno postoji potreba da se identifikuju nova jedinjenja za razvoj potencijalnih anthelmintika. Sa druge strane, neuromišićni sistem parazitskih nematoda se pokazao kao efikasna farmakološka meta za ove lekove. Neki od najčešće korišćenih antiparazitskih lekova su agonisti nikotinskih acetilholinskih receptora (nAChRs) (imidazotiazoli i tetrahidropirimidini) ili aktivatori glutamat-zavisnih hloridnih kanala (GluCl) i GABA-receptora (makrociklični laktoni). Holinergički agonisti kao što su levamisol, pirantel i oksantel selektivno otvaraju ligand-zavisne acetilholinske jonske kanale eksprimirane u mišićima zida tela nematoda da izazovu spastičnu kontrakciju mišićnih ćelija što dovodi do paralize crva.

Predlažemo u cilju poboljšanja postojeće farmakoterapije i razvoja novih lekova istraživanja u sledećim pravcima: 1. Istraživanje efikasnosti kombinacija postojećih GABAergičnih i holinergičkih lekova za povećanje efikasnosti; 2. Istraživanje potencijalnih novih meta za anthelmintike (muskarinski ACh receptor i serotoninergički MOD 1 receptor); 3) Novu namenu postojećih lekova, namenjenim drugim indikacijama koji ispoljavaju potencijalna antihelmintička svojstva; 4) Antinematodna svojstva terpenoidnih aktivnih sastojaka (AI) biljnih esencijalnih ulja i potencijalne kombinacija AI i postojećih lekova.

Ključne reči: antihelmintik, rezistencija parazita, primena antihelmintika

PERSPECTIVES AND DIRECTIONS IN THE DEVELOPMENT OF NEW ANTHELMINTIC DRUGS IN VETERINARY MEDICINE

Dr Saša M. Trailović¹, Profesor; Dr Đorđe S. Marjanović¹, Docent; DVM Dragana Medić¹, DVM, Asistent; Tihomir Marić¹, DVM, naučni saradnik

¹Katedra za farmakologiju i toksikologiju, Fakultet veterinarske medicine, Univerziteta u Beogradu, Srbija

* sasa@vet.bg.ac.rs

The growing level of resistance of parasites to antiparasitic drugs, as well as the rigorous standards for maximum residue levels of drug in edible animal tissues are significant challenges for modern veterinary pharmacotherapy. Parasitic nematodes cause substantial morbidity and mortality in animals and people globally and major losses to food production annually. Control of these nematode parasites relies on an effective supply of anthelmintics, but continued use of anthelmintic compounds for mass chemotherapy will lead to drug resistance. There is a need to identify novel compounds for anthelmintic development. The neuromuscular system of parasitic nematodes has proven to be an efficient pharmacological target for antihelmintics. Some of the most frequently used antiparasitic drugs are agonists of nicotinic acetylcholine receptors (nAChRs) (imidazothiazoles and tetrahydropyrimidines) or activators of both glutamate-gated chloride channels (GluCl) and GABA-receptors (macrocyclic lactones). Cholinergic agonists such as levamisole, pyrantel and oxantel selectively open ligand-gated acetylcholine ion channels expressed in nematode body wall muscles to induce spastic contraction of muscle cells leading to paralysis of the worms.

We propose research in the following directions to improve existing pharmacotherapy and development of new drugs: 1. Investigation of effectiveness of combinations of existing GABAergic and cholinergic drugs to enhance efficacy; 2. Investigation of potential new targets for anthelmintics (muscarinic ACh receptor and serotonergic MOD 1 receptor); 3) The repurposing of existing drugs that exhibit potential anthelmintic properties; 4) The antinematodal properties of terpenoid Active Ingredients (AIs) of plant essential oils and potential of combinations of AIs and existing drugs.

18. ЋУМБИР И БЕЛИ ЛУК – АЛТЕРНАТИВА АНТИБИОТИЦИМА У ЖИВИНАРСТВУ

Бојана Благојевић^{1*}, Ивана Давидов¹, Владимир Видовић², Аннамариа Галфи Вукомановић¹,
Маја Дошеновић Маринковић

¹доц. др Бојана Благојевић, доц. др Аннамариа Галфи Вукомановић, проф. др Ивана Давидов
Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Трг Доситеја
Обрадовића 8, 21000 Нови Сад, Србија

²Др Владимир Видовић, Департман за медицинску онкологију, Онколошки институт Војводине, Пут доктора
Голдмана 4, Сремска Каменица, Србија

³Др Маја Дошеновић Маринковић, Академија примењених наука, Добропољска 5, Шабач

*Коресподентни аутор: доц. др Бојана Благојевић: vetabv@gmail.com

Брз развој живинарских фарми у протекле три деценије довео је до веће употребе антибактеријских средстава било у терапијске сврхе или у сврху подстицања раста. Услед забринутости о повећању отпорности бактерија према генерацијама антибиотика, акумулацији антибактеријских остатака у живинским производима али и захтевима купаца ка производима без резидуа, тражећи неконвенционална решења која би могла да замене антибактеријске лекове без утицаја на продуктивност или саме карактеристике производа. Минимизирање употребе антибактеријских средстава омогућила је употреба природних алтернатива попут ђумбира, пребиотика белог лука, органске киселине, биљних екстраката, етеричних уља и имуностимуланаса а све са циљем унапређења перформанси, одржавања продуктивности живине као и спречавање и контрола патогена. Употреба једне замене или одабиром више њих може се утицати на смањење употребе антибиотика и очување продуктивности живине. Ћумбир је природна алтернатива антибиотика и безбедан је за здравље животиња и људи. Пријављен је као адитив за сточну храну без бојазни изазивања резистенције на антибиотике или остатака у производима. Ћумбир садржи низ активних једињења који функционишу као антиоксиданси, природни антибиотици и имунолошки стимуланси за подршку здравља и раста животиња.

Кључне речи: ђумбир, бели лук, антибиотици, резидуде, живина

Предавање по позиву

19. АНТИМИКРОБНО ДЕЈСТВО ЕКСТРАКТА НАДЗЕМНОГ ДИЈЕЛА БИЉКЕ *CICHORIUM INTYBUS* НА *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Милијана ГОЛИЋ^{1*}, Бојан ГОЛИЋ², Слободан ДОЈЧИНОВИЋ³

¹ ма Милијана Голић дипл. инжењер прехранбене технологије, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Слободан Дојчиновић спец. др вет., Агенција за безбједност хране Босне и Херцеговине, Мостар, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Милијана Голић, milijana.golic@virs-vb.com

Кратак садржај

Биљка цикорија (*Cichorium intybus*) се користи у народној медицини као љековито средство у разне сврхе, углавном коријен, рјеђе надземни дио биљке. Цикорија посједује снажну антибактеријску активност захваљујући присуству инулина, сесквитерпена, лактона, кумарина, флавоноида и других антимикробних компоненти. Стафилококе најчешће проузрокују локалне инфекције на кожи, постоперативне инфекције и код опекотина, али и сепсу, ендокардитис, менингитис итд. Циљ истраживања је утврђивање антимикробног дејства екстракта надземног дијела биљке *Cichorium intybus* на *Staphylococcus aureus*. Као материјал за испитивање кориштена је биљка цикорија поријеклом из околине Бање Луке и изолат *Staphylococcus aureus* поријеклом из млијека. Екстракција надземног дијела биљке вршена је на ротационом вакуум упаривачу, након чега су добијени екстракти *Cichorium intybus* у етанолу и метанолу, при чему искориштење екстракције износи 6,6%. Утврђивање антимикробног дејства екстракта надземног дијела *Cichorium intybus* вршено је методом мјерења оптичке густине бактеријске суспензије на спектофотометру, током шест сати, на сваки сат, почев од нултог. Испитивано је антимикробно дејство етанолног и метанолног екстракта надземног дијела биљке *Cichorium intybus* концентрације 10, 20 и 40 mg/mL. Утврђено је да етанолни и метанолни екстракт надземног дијела биљке *Cichorium intybus* испољавају антимикробно дејство на *Staphylococcus aureus*, чији интензитет расте с порастом концентрације екстракта, доводећи до инхибиције раста, а етанолни екстракт концентрације 40 mg/mL испољава и бактерицидни ефекат. Добијени резултати указују на могућу практичну примјену биљке *Cichorium intybus* у лијечењу инфекција изазваних са *Staphylococcus aureus*.

Кључне ријечи: антимикробно дејство, екстракт, *Cichorium intybus*, *Staphylococcus aureus*.

Lecture by invitation

ANTIMICROBIAL EFFECT OF THE EXTRACT OF THE AERIAL PART OF THE PLANT CICHORIUM INTYBUS ON STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Milijana GOLIĆ^{1*}, Bojan GOLIĆ², Slobodan DOJČINOVIĆ³

¹ MA Milijana Golić BSc. Food Technology Engineer, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Slobodan Dojčinović Specialist Dr. Vet., Food Safety Agency of Bosnia and Herzegovina, Mostar, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Milijana Golić, milijana.golic@virs-vb.com

Abstract

The chicory plant (*Cichorium intybus*) is used in folk medicine as a medicinal agent for various purposes, mainly the root, less often the aerial part of the plant. Chicory has strong antibacterial activity thanks to the presence of inulin, sesquiterpenes, lactones, coumarins, flavonoids and other antimicrobial components. *Staphylococci* most often cause local skin infections, postoperative infections and burns, but also sepsis, endocarditis, meningitis, etc. The aim of the research is to determine the antimicrobial effect of the extract of the aerial part of the plant *Cichorium intybus* on *Staphylococcus aureus*. A chicory plant originating from the vicinity of Banja Luka and an isolate of *Staphylococcus aureus* originating from milk were used as test material. Extraction of the aerial part of the plant was carried out on a rotary vacuum evaporator, after which *Cichorium intybus* extracts were obtained in ethanol and methanol, whereby the extraction recovery was 6.6%. Determination of the antimicrobial effect of the extract of the aerial part of *Cichorium intybus* was performed by the method of measuring the optical density of the bacterial suspension on a spectrophotometer, during six hours, every hour, starting from zero. The antimicrobial effect of the ethanolic and methanolic extract of the aerial part of the plant *Cichorium intybus* at concentrations of 10, 20 and 40 mg/mL was tested. It was found that the ethanolic and methanolic extract of the aerial part of the *Cichorium intybus* plant expresses an antimicrobial effect on *Staphylococcus aureus*, the intensity increases with the increase in the concentration of the extract, leading to growth inhibition, and the ethanolic extract at a concentration of 40 mg/mL expresses a bactericidal effect. The obtained results indicate the possible practical application of the *Cichorium intybus* plant in the treatment of infections caused by *Staphylococcus aureus*.

Key words: antimicrobial effect, extract, *Cichorium intybus*, *Staphylococcus aureus*.

20. ANIMALNA PROIZVODNJA KAO IZVOR OKOLIŠNO POSREDOVANE ANTIMIKROBNE REZISTENCIJE

Luka Laura^{1*}, Lejla Pobrić-Hadžihasanović², Lejla Kebo³

1 Luka Laura, dr.vet.med, JU „Veterinarski zavod HNŽ/K“, Mostar, Bosna i Hercegovina

2 Lejla Pobrić-Hadžihasanović, dr.vet.med, JU „Veterinarski zavod HNŽ/K“, Mostar, Bosna i Hercegovina

3 Lejla Kebo, dr.vet.med, JU „Veterinarski zavod HNŽ/K“, Mostar, Bosna i Hercegovina

*luka.laura@farf.sum.ba

Kratak sadržaj: Antimikrobna rezistencija predstavlja rastući globalni zdravstveni izazov koji zahtijeva sveobuhvatan pristup. Veterinari imaju ključnu ulogu u ovom kontekstu zbog svoje izravne odgovornosti za zdravlje životinja i sigurnost proizvoda životinjskog podrijetla, postignute kroz racionalnu upotrebu antibiotika. Nažalost, antimikrobna sredstva se često iracionalno i neopravdano koriste u velikoj veterinarskoj praksi, što pridonosi razvoju problema unutar sustava animalne proizvodnje. Značajne količine nemetaboliziranih antibiotika i rezistentnih bakterija se nalaze u otpadu s farmi životinja, urbanim i industrijskim otpadnim vodama i akvakulturnim postrojenjima, što predstavlja rizik od zagađenja okoliša i potencijalnog prijenosa na ljude.

Ovi putevi olakšavaju širenje antimikrobnih sredstava i otpornih mikroorganizama u okoliš, uključujući tlo, vodu i zrak. Naime, stajnjak koji se često koristi kao gnojivo, može kontaminirati usjeve, potičući tako širenje antimikrobne rezistencije kroz prehrambeni lanac. Također, postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda predstavljaju potencijalne rezervoare rezistentnih gena, dok akvakultura kao neizostavan izvor animalnog proteina doprinosi razvoju rezistencije kroz upotrebu antibiotika za prevenciju bolesti i poticanje rasta životinja.

Opravdana upotreba antibiotika u veterinarskoj medicini, kontrola otpadnih voda i poboljšanje sustava uzgoja životinja su imperativi za ublažavanje okolišnih i javnozdravstvenih rizika povezanih s antimikrobnom rezistencijom. U Bosni i Hercegovini, gdje je antimikrobna rezistencija u animalnoj proizvodnji nedovoljno ispitana, nedostaju pravni okvir koji bi regulirao ekološke rizike povezane s antimikrobnim sredstvima, unatoč kampanjama podizanja svijesti. Regulativa i nadzor su ključni za suzbijanje utjecaja na javno zdravlje, što zahtijeva suradnju između veterinarskog, medicinskog i drugih biomedicinskih sektora. Naglašavanje prevencije bolesti kroz kvalitetnu zoohigijensku praksu ključno je za racionalnu upotrebu antibiotika u veterinarskoj medicini i smanjenje utjecaja animalne proizvodnje na širenje antimikrobne rezistencije.

Ključne riječi: *antimikrobna rezistencija, animalna proizvodnja, veterinarska medicina, javno zdravlje, okoliš.*

ANIMAL PRODUCTION AS A SOURCE OF ENVIRONMENTALLY MEDIATED ANTIMICROBIAL RESISTANCE

Luka Laura^{1*}, Lejla Pobrić-Hadžihasanović², Lejla Kebo³

1 Luka Laura, dr.vet.med, PI „Veterinary Institute of Herzegovina-Neretva Canton“, Mostar, Bosnia and Herzegovina

2 Lejla Pobrić-Hadžihasanović, dr.vet.med, PI „Veterinary Institute of Herzegovina-Neretva Canton“, Mostar, Bosnia and Herzegovina

3 Lejla Kebo, dr.vet.med, PI „Veterinary Institute of Herzegovina-Neretva Canton“, Mostar, Bosnia and Herzegovina
*luka.laura@farf.sum.ba

Abstract: Antimicrobial resistance represents a growing global health challenge that requires a comprehensive approach. Veterinarians play a key role in this context due to their direct responsibility for animal health and the safety of animal-derived products, achieved through the rational use of antibiotics. Unfortunately, antimicrobial agents are often used irrationally and unjustifiably in large veterinary practices, which contributes to the issues within the animal production system. Significant amounts of unmetabolized antibiotics and resistant bacteria are found in animal farm waste, urban and industrial wastewater, and aquaculture facilities, posing a risk of environmental contamination and potential transmission to humans.

These pathways facilitate the spread of antimicrobial agents and resistant microorganisms in the environment, including soil, water, and air. Specifically, manure, often used as fertilizer, can contaminate crops, thus promoting the spread of antimicrobial resistance through the food chain. Additionally, wastewater treatment plants represent potential reservoirs of resistant genes, while aquaculture, as an indispensable source of animal protein, contributes to resistance development through the use of antibiotics for disease prevention and animal growth promotion.

Justified use of antibiotics in veterinary medicine, wastewater control, and the improvement of animal farming systems are imperative for mitigating environmental and public health risks associated with antimicrobial resistance. In Bosnia and Herzegovina, where antimicrobial resistance in animal production is inadequately researched, there is a lack of legal framework to regulate ecological risks associated with antimicrobial agents, despite awareness-raising campaigns. Regulation and monitoring are crucial for combating the impact on public health, requiring collaboration between the veterinary, medical, and other biomedical sectors. Emphasizing disease prevention through quality zoohygienic practices is crucial for the rational use of antibiotics in veterinary medicine and reducing the effects of animal production on the spread of antimicrobial resistance.

Key words: *antimicrobial resistance, animal production, veterinary medicine, public health, environment.*

Предавање по позиву

21. ЗНАЧАЈ ДОБРЕ КООРДИНАЦИЈЕ НАДЛЕЖНИХ ИНСТИТУЦИЈА У ПРИМЈЕНИ КОНЦЕПТА „ЈЕДНО ЗДРАВЉЕ“

Драго Н. НЕДИЋ^{1,2*}, Ранко ШКРБИЋ³, Милорад МИРИЛОВИЋ⁴, Весна ЂОРЂЕВИЋ⁵, Тамаш ПЕТРОВИЋ⁶,
Милош ПЕТРОВИЋ⁷, Верица ЈОВАНОВИЋ⁸, Дејан ЛАУШЕВИЋ⁹, Бојан ГОЛИЋ¹⁰, Александра ШМИТРАН¹¹,
Андреј КИРБИШ¹², Нихад ФЕЈЗИЋ¹³, Лазо ПЕНДОВСКИ¹⁴, Жељко ЦВЕТНИЋ¹⁵

¹ др Драго Н. Недић редовни професор, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Драго Н. Недић редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

³ др Ранко Шкрбић редовни професор, Универзитет у Бањој Луци, Медицински факултет, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴ др Милорад Мириловић редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

⁵ др Весна Ђорђевић научни савјетник, Институт за хигијену и технологију меса, Београд, Србија

⁶ др Тамаш Петровић научни савјетник, Научни институт за ветеринарство „Нови Сад“, Нови Сад, Србија

⁷ др Милош Петровић доцент, Ветеринарски специјалистички институт Ниш, Ниш, Србија

⁸ др Верица Јовановић доцент, Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“, Београд, Србија

⁹ др Дејан Лаушевић др вет., Специјалистичка ветеринарска лабораторија, Подгорица, Црна Гора

¹⁰ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹¹ др Александра Шмитран ванредни професор, Универзитет у Бањој Луци, Медицински факултет, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹² др Андреј Кирбиш редовни професор, Универзитет у Љубљани, Ветеринарски факултет, Љубљана, Словенија

¹³ др Нихад Фејзић редовни професор, Универзитет у Сарајеву, Ветеринарски факултет, Сарајево, Босна и Херцеговина

¹⁴ др Лазо Пендовски редовни професор, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Факултет ветеринарске медицине, Скопље, Република Сјеверна Македонија

¹⁵ др Жељко Цветнић академик, Хрватска академија знаности и умјетности, Загреб, Хватска

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

Кратак садржај

Повезаност здравља људи, здравља животиња и животне средине садржана је у концепту „Једно здравље“. Овај концепт промовише сарадњу и координацију између различитих дисциплина и сектора како би се постигли задовољавајући здравствени резултати за све. Многе ситуације захтијевају активно учешће надлежних институција и организација у примјени концепта „Једно здравље“. Свјетска здравствена организација (СЗО) истиче важност приступа једног здравља и активно га промовише кроз различите иницијативе и сарадњу. Организација за храну и пољопривреду (ФАО) препознаје значај једног здравља у рјешавању зооноза и питања безбедности хране. Они блиско сарађују са другим организацијама на имплементацији стратегије Једно здравље. Свјетска организација за здравље животиња (ОИЕ или WOAH) игра кључну улогу у праћењу и контроли болести животиња широм свијета. Они сарађују са другим институцијама како би ојачали приступ Једног здравља и побољшали здравље животиња. Амерички и европски центри за контролу и превенцију болести (CDC, ECDC) активно учествују у напорима примјене концепта Једно здравље сарађујући са другим агенцијама и спроводе истраживања о зоонозама и антимикробној резистенцији. Универзитети и истраживачке институције су успоставили програме или одјељења „Једно здравље“ за спровођење интердисциплинарних истраживања, обуку стручњака и промовисање свијести о принципима једног здравља. Државне и локалне здравствене власти имају веома важну улогу у примјени концепта Једно здравље. Многе земље су препознале важност једног здравља и основале су комитете или радне групе за спровођење

и координацију активности у сектору здравља људи и животиња. Обим учешћа и примјене концепта "Једно здравље" варира у различитим институцијама и земљама. Општа оцјена је да је код нас још увијек недовољна активност надлежних институција у примјени концепта "Једно здравље" што има за последицу недовољну ефективност у примјени појединих мјера сузбијања заразних болести, посебно зооноза, смањењу обима антимикробне резистенције, стања јавног здравља и заштите животне средине.

Кључне ријечи: „Једно здравље“, зоонозе, антимикробна резистенција, безбедност хране, надлежне институције.

Lecture by invitation

THE IMPORTANCE OF GOOD COORDINATION OF COMPETENT INSTITUTIONS IN THE APPLICATION OF THE "ONE HEALTH" CONCEPT

Drago N. NEDIĆ^{1,2*}, Ranko ŠKRBIĆ³, Milorad MIRILOVIĆ⁴, Vesna ĐORĐEVIĆ⁵, Tamaš PETROVIĆ⁶, Miloš PETROVIĆ⁷, Verica JOVANOVIĆ⁸, Dejan LAUŠEVIĆ⁹, Bojan GOLIC¹⁰, Aleksandra ŠMITRAN¹¹, Andrej KIRBIŠ¹², Nihad FEJZIĆ¹³, Lazo PENDOVSKI¹⁴, Željko CVETNIĆ¹⁵

¹ Dr. Sci. Drago N. Nedić Full Professor, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Drago N. Nedić Full Professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

³ Dr. Sci. Ranko Škrbić Full Professor, University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴ Dr. Sci. Milorad Mirilović Full Professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

⁵ Dr. Sci. Vesna Đorđević Principal Research Fellow, Institute of Meat Hygiene and Technology, Belgrade, Serbia

⁶ Dr. Sci. Tamaš Petrović Principal Research Fellow, Scientific Veterinary Institute 'Novi Sad', Novi Sad, Serbia

⁷ Dr. Sci. Miloš Petrović assistant professor, Veterinary Specialist Institute 'Niš', Niš, Serbia

⁸ Dr. Sci. Verica Jovanović assistant professor, Public Health Institute of Serbia 'Dr. Milan Jovanovic Batut', Belgrade, Serbia

⁹ MSc Dejan Laušević Dr. Vet., Diagnostic Veterinary Laboratory, Podgorica, Montenegro

¹⁰ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹¹ Dr. Sci. Aleksandra Šmitran Associate Professor, University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹² Dr. Sci. Andrej Kirbiš Full Professor, University of Ljubljana, Veterinary Faculty, Ljubljana, Slovenia

¹³ Dr. Sci. Nihad Fejzić Full Professor, University of Sarajevo, Faculty of Veterinary Medicine, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

¹⁴ Dr. Sci. Lazo Pendovski Full Professor, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Veterinary Medicine – Skopje, Republic of North Macedonia

¹⁵ Dr. Sci. Željko Cvetnić academician, Croatian academy of sciences and arts, Zagreb, Croatia

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

Abstract

The connection between human health, animal health and the environment is contained in the 'One Health' concept. This concept promotes collaboration and coordination between different disciplines and sectors to achieve satisfactory health outcomes for all. Many situations require the active participation of competent institutions and organizations in the application of the 'One Health' concept. The World Health Organization (WHO) emphasizes the importance of the one health approach and actively promotes it through various initiatives and cooperation. The Food and Agriculture Organization (FAO) recognizes the importance of one health in addressing zoonoses and food safety issues. They work closely with other organizations to implement the One Health strategy. The World Organization for Animal Health (OIE or WOA) plays a key role in monitoring and controlling animal diseases worldwide. They collaborate with other institutions to strengthen the One Health approach and improve animal health. The US and European Centers for Disease Control and Prevention (CDC, ECDC) are actively participating in One Health efforts by collaborating with other agencies and conducting research on zoonoses and antimicrobial resistance. Universities and research institutions have established 'One Health' programs or departments to conduct interdisciplinary research, train experts and promote awareness of the principles of One Health. State and local health authorities have a very important role in implementing the One Health concept. Many countries have recognized the importance of one health and have established committees or working groups to implement and coordinate activities in the human and animal health sectors. The extent of participation and application of the 'One Health' concept varies in different institutions and countries. The general assessment is that there is still insufficient activity of competent institutions in the application of the 'One Health' concept, which results in

insufficient effectiveness in the application of certain measures to combat infectious diseases, especially zoonoses, to reduce the extent of antimicrobial resistance, the state of public health and environmental protection.

Key words: "One Health", zoonoses, antimicrobial resistance, food safety, competent institutions.

Predavanje po pozivu

22. MOLEKULARNA DETEKCIJA ZONOTSKIH PATOGENA IZ UZORAKA TKIVA TONZILA DJECE I KUĆNIH LJUBIMACA

Ljiljana BOŽIĆ^{1*}, Dragan KASAGIĆ², Bojan GOLIC³

¹dr Ljiljana Božić dr stom., Univerzitet u Banjoj Luci, Medicinski fakultet, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²dr Dragan Kasagić dr vet., naučni saradnik, Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

³dr Bojan Golić spec. dr vet., viši naučni saradnik, Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: ljiljana.bozic@med.unibl.org

Kratak sadržaj

Zoonotske infekcije su infekcije koje se prenose sa životinja na čovjeka direktnim kontaktom ili kontaktom sa životinjskim proizvodima, ili indirektno preko artropodnih vektora. Bakterije, virusi, paraziti i gljivice su uzročnici zoonoza, koje predstavljaju javno-zdravstveni problem širom svijeta u smislu mortaliteta i morbiditeta, a interes za ove bolesti je neadekvatan. Istraživanja pokazuju da se zarazne bolesti prenose sa životinja na ljude, ali i da ljudi prenose patogene na životinje, te da je učestalost zoonoza povezanih s kućnim ljubimcima niska. Međutim, postavlja se pitanje da li doktori medicine traže i uočavaju moguću povezanost infekcija kod ljudi s kućnim ljubimcima. Bakterijske i virusne zoonoze se najčešće prenose ugrizom, ogrebotinom ili slinom. Cilj istraživanja je molekularna detekcija zoonotskih patogena iz uzoraka tkiva tonzila djece i kućnih ljubimaca u svrhu utvrđivanja povezanosti infekcija detektovanim patogenima. Ispitivanje je vršeno Real Time PCR metodom. Najčešće zoonoze koje se prenose s kućnih ljubimaca (pasa i mačaka) su infekcije koje uzrokuju bakterije rodova *Borrelia*, *Campylobacter*, *Leptospira*, *Pasteurella*, *Salmonella*, *Streptococcus* i *Staphylococcus*, a od virusnih infekcija uzročnici bjesnila, influence, te rotavirusi i norovirusi. Takođe, postoji nekoliko studija koje ukazuju na značaj papiloma virusa kao mogućih zoonotskih patogena. Papiloma virusi izazivaju širok spektar lezija kod životinja, od papiloma koji spontano regrediraju, do karcinoma. Ovo je primijećeno kod onih papiloma virusa koji inficiraju kućne ljubimce (pseće papiloma virusi i mačji papiloma virusi), sa sve većim brojem novih virusa koji inficiraju pse i mačke. Postoji mnogo sličnosti između bolesti koje izazivaju papiloma virusi kod ljudi i bolesti uzrokovanih ovim virusima kod životinja poput pasa i mačaka. U cilju smanjenja učestalosti zoonotskih infekcija važna je saradnja između doktora medicine i doktora veterinarske medicine, zbog pravovremene i brze dijagnostike, a sve u cilju sprovođenja odgovarajućih mjera da se spriječi prenos patogena sa životinja na ljude.

Ključne riječi: zoonoze, patogeni, tonzile, djeca, kućni ljubimci.

Lecture by invitation

MOLECULAR DETECTION OF ZOONOTIC PATHOGENS FROM TISSUE SAMPLES OF CHILDRENS TONSILS AND PETS

Ljiljana BOŽIĆ^{1*}, Dragan KASAGIĆ², Bojan GOLIC³

¹ Dr. Sci. Ljiljana Božić, Dr. Den., University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: ljiljana.bozic@med.unibl.org

Abstract

Zoonotic infections are infections that are transmitted from animals to humans through direct contact or contact with animal products, or indirectly through arthropod vectors. Bacteria, viruses, parasites and fungi are the causative agents of zoonoses, which represent a public health problem worldwide in terms of mortality and morbidity, and the interest in these diseases is inadequate. Research shows that infectious diseases are transmitted from animals to humans, but also that humans transmit pathogens to animals, and that the frequency of zoonoses associated with pets is low. However, the question arises as to whether medical doctors look for and observe the possible connection of infections in humans with pets. Bacterial and viral zoonoses are most often transmitted by bite, scratch or saliva. The goal of the research is molecular detection of zoonotic pathogens from tissue samples of tonsils of children and pets in order to determine the connection of infections with detected pathogens. The test was performed using the Real Time PCR method. The most common zoonoses transmitted from pets (dogs and cats) are infections caused by bacteria of the genera *Borrelia*, *Campylobacter*, *Leptospira*, *Pasteurella*, *Salmonella*, *Streptococcus* and *Staphylococcus*, and viral infections are caused by rabies, influenza, rotaviruses and noroviruses. Also, there are several studies that indicate the importance of papillomaviruses as possible zoonotic pathogens. Papillomaviruses cause a wide range of lesions in animals, from spontaneously regressing papillomas to carcinomas. This has been observed in those papillomaviruses that infect pets (canine papillomaviruses and feline papillomaviruses), with an increasing number of new viruses infecting dogs and cats. There are many similarities between diseases caused by papillomaviruses in humans and diseases caused by these viruses in animals such as dogs and cats. In order to reduce the frequency of zoonotic infections, cooperation between doctors of medicine and doctors of veterinary medicine is important, due to timely and quick diagnostics, and all in order to implement appropriate measures to prevent the transmission of pathogens from animals to humans.

Key words: zoonoses, pathogens, tonsils, children, pets.

Predavanje po pozivu

23. POREĐENJE PRODUKCIJE BIOFILMA I PASIVNOG TIPA POKRETLJIVOSTI KOD HUMANIH I ANIMALNIH *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* IZOLATA

Aleksandra ŠMITRAN^{1*}, Dragan KASAGIĆ², Bojan GOLIC³

¹ dr Aleksandra Šmitran vanredni profesor, Univerzitet u Banjoj Luci, Medicinski fakultet, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

² dr Dragan Kasagić dr vet., naučni saradnik, Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

³ dr Bojan Golić spec. dr vet., viši naučni saradnik, Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: aleksandra.smitran@med.unibl.org

Kratak sadržaj

Staphylococcus aureus je važan humani i animalni patogen, koji može izazvati širok spektar infekcija, jer raspolaže velikim brojem različitih faktora virulencije. Proizvodnja biofilma je značajan faktor virulencije koji omogućava preživljavanje bakterija u nepovoljnim uslovima. Iako se *S. aureus* smatra nepokretnom bakterijom, otkrivena su dva oblika pokretljivosti, širenje i klizanje. U dostupnoj literaturi je nedovoljno podataka o povezanosti pasivnog tipa pokretljivosti sa produkcijom biofilma kod *S. aureus* izolata. Cilj ovog istraživanja bio je da se uporedi sposobnost formiranja biofilma sa pasivnom pokretljivošću bakterija kod humanih i animalnih *S. aureus* izolata. Kod 60 ljudskih (30 meticilin osjetljivih *S. aureus* (MSSA) i 30 meticilin rezistentnih *S. aureus* (MRSA)) i 17 psećih (svi MSSA) izolata je testirana sposobnost produkcije biofilma i pasivnog tipa pokretljivosti. Produkcija biofilma je ispitana uz pomoć kristalno ljubičaste boje u mikrotitarskim pločama, dok je test pokretljivosti urađen u polučvrstom agaru. Životinjski izolati su pokazali statistički značajno bolju proizvodnju biofilma od humanih sojeva ($p=0,042$), kao i humani MSSA u poređenju sa humanim MRSA izolatima ($p=0,013$). Prosječan prečnik pokretljivosti je bio 6,5 mm u humanoj MSSA grupi, 22,6 mm u humanoj MRSA grupi i 10,3 mm u grupi životinjskih izolata. Uočeno je da je prečnik pokretljivosti životinjskih izolata bio značajno veći u poređenju sa humanim MRSA sojevima ($p=0,00215$). Svi pokretni izolati bili su proizvođači biofilma. Međutim, nije bilo značajne korelacije između pokretljivosti i proizvodnje biofilma ($P>0,05$). Iako ova studija nije pokazala korelaciju između proizvodnje biofilma i pasivnih tipova pokretljivosti, bilo je važno uočiti različite kapacitete za proizvodnju biofilma i pasivnu pokretljivost između ljudskih i životinjskih izolata.

Ključne riječi: *Staphylococcus aureus*, biofilm, pokretljivost.

Lecture by invitation

CORRELATION OF BIOFILM PRODUCTION AND PASSIVE MOTILITY AMONG HUMAN AND ANIMAL *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* ISOLATES

Aleksandra ŠMITRAN^{1*}, Dragan KASAGIĆ², Bojan GOLIC³

¹ Dr. Aleksandra Šmitran Associate Professor, University of Banja Luka, Faculty of Medicine, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: aleksandra.smitran@med.unibl.org

Abstract

Staphylococcus aureus is an important human and animal pathogen that can cause a wide range of infections due to numerous virulence factors. Biofilm production is a very important factor that enables bacterial persistence in harsh environments. Although *S. aureus* has been considered a non-motile bacterium, two forms of motility were detected, spreading and gliding. There is scarce data about the association of passive motility with biofilm production in *S. aureus* isolates. The aim of this study was to compare biofilm formation ability with passive bacterial motility among human and canine isolates of *S. aureus*. A total of 60 human (30 methicillin sensitive *S. aureus* (MSSA) and 30 methicillin resistant *S. aureus* (MRSA)) and 17 canine (all MSSA) isolates of *S. aureus* were tested for the capability of biofilm production and motility assay. The capacity of isolates for biofilm production was determined by a crystal violet assay in microtiter plates, while a motility assay was performed in semisolid agar. Animal isolates of *S. aureus* performed better biofilm production than the human strains ($P=0.042$), as well as human MSSA compared to the MRSA isolates ($P=0.013$). The average diameter was 6.5 mm in the human MSSA group, 22.6 mm in the human MRSA group, and 10.3 mm in the group of animal MSSA isolates. Indeed, the movement capacity of animal isolates was significantly higher compared to the human MRSA group ($P=0.00215$). All motile isolates were biofilm producers. However, there was no significant correlation between motility and biofilm production ($P>0.05$). Although this study did not show a correlation between biofilm production and passive types of motility, it was important to notice different capacities for biofilm production and passive motility between human and animal isolates.

Key words: *Staphylococcus aureus*, biofilm, motility.

24. АЛТЕРНАТИВА АНТИБИОТИЦИМА У ТЕРАПИЈИ ДИЈАРЕЈА НОВОРОЂЕНИХ ТЕЛАДИ

Милан Нинковић¹, Јадранка Жутић¹, Немања Здравковић¹, Марија Павловић¹, Александра Тасић¹, Марко Николић², Јован Бојковски³

¹др вет. Милан Нинковић, истраживач сарадник, Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

¹др сци. вет. мед. Јадранка Жутић, научни саветник, Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

¹др сци. вет. мед. Немања Здравковић, виши научни сарадник, Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

¹др сци. вет. мед. Марија Павловић, научни сарадник, Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

¹др сци. хем. Александра Тасић, научни сарадник, Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

²др вет. Марко Николић, сарадник за микробиологију, Специјалистичка ветеринарска лабораторија, Подгорица, Црна Гора

³проф. др Јован Бојковски, редовни професор, Катедра за болести папкара, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

Кореспондентни аутор: *milan.ninkovic1992@gmail.com

Кратак садржај

Неонаталне дијареје код новорођених телата представљају веома значајан проблем у говедарској производњи, доводећи до високе стопе морталитета. Мултифакторијална етиологија болести, грешке у исхрани, неадекватна амбијетални и хигијенски услови, стрес су чиниоци који утичу на ток и исход дијареје код телата. Антибиотици су најчешће прво средство које се апликује у терапији дијареја, услед неконтролисаних и претераних употреба антибиотика последњих година дошло до значајног повећања антимикробне резистенције и све мање терапијског ефекта након употребе антибиотика у оправданим случајевима терапирања оболелих животиња. Поред антибиотика у симптоматској терапији дијареја, врши се надокнада течности и електролита, апликују се нестеродни антиинфламаторни лекови, адстрингенси, адсорбенси, пробиотици, пребиотици и примена лаб фермента (химозина). Примена пробиотика је веома популарна у хуманој медицини, тако у последњих година веома успешно користи у ветеринарској медицини, у превентивне и терапијске сврхе. Позитивни терапијски ефекте пробиотици испољавају се регулацијом рН у цревима, спречавањем везивања патогена за цревне ћелије, разграђују микробне токсине и обнавља природну цревну микрофлору. Примена пробиотика код новорођених телата у првим данима живота помаже одржавању цревне флоре и потпомаже процес варења млека. Услед инфламаторних процеса у дигестивном тракту телата, нарушена је секреција есенцијалног ензима, лаб фермента (химозина) последично доводи до поремећаја варења млека. Утврђено је да примена комерцијално доступног лаб фермента испољава позитиван терапијски ефекат, 20% раствора омогућава регулацију осмотског притиска у цревима и потпомаже формирање груша у сиришту телата. Циљ овог рада укаже на примену алтернативних средстава у терапији дијареја у циљу смањења употребе антибиотика, као што су пробиотици и примена лаб фермента.

Кључне речи: Антибиотици, лаб фермент, неонатална дијареја, пробиотици, телад.

Захвалница: Ово истраживање је подржано средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор бр. 451-03-66/2024-03: 200030)

AN ALTERNATIVE TO ANTIBIOTICS IN THE TREATMENT OF DIARRHEA IN NEWBORN CALVES

Milan Ninković¹, Jadranka Žutić¹, Nemanja Zdravković¹, Marija Pavlović¹, Aleksandra Tasić¹,
Marko Nikolić², Jovan Bojkovski³

¹DVM Milan Ninković, research assistant, Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

¹PhD Jadranka Žutić, Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

¹PhD Nemanja Zdravković, senior research associate, Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

¹PhD Marija Pavlović, research associate, Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

¹PhD Aleksandra Tasić, research associate, Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

² DVM Marko Nikolić, associate for microbiology, Diagnostic Veterinary Laboratory, Podgorica, Montenegro

³ PhD Jovan Bojkovski, full professor, Department of Ruminants and Swine diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

Abstract:

Neonatal diarrhea in newborn calves is a very significant problem in cattle production, leading to a high mortality rate. Multifactorial aetiology of the disease, nutritional errors, inadequate environmental and hygienic conditions, and stress are factors that affect the course and outcome of diarrhea in calves. Antibiotics are most often the first agent applied in the treatment of diarrhea, due to the uncontrolled and excessive use of antibiotics in recent years, there has been a significant increase in antimicrobial resistance and a decreasing therapeutic effect after the use of antibiotics in justified cases of treating sick animals. In addition to antibiotics in the symptomatic treatment of diarrhea, intravenous and oral electrolyte replacement is performed, and nonsteroidal anti-inflammatory drugs, astringents, adsorbents, probiotics, prebiotics and lab ferment (chymosin) are applied. The use of probiotics is very popular in human medicine, so in recent years it has been very successfully used in veterinary medicine, for preventive and therapeutic purposes. The positive therapeutic effects of probiotics are manifested by regulating the pH in the intestines, preventing pathogens from binding to intestinal cells, breaking down microbial toxins and restoring the natural intestinal microflora. The use of probiotics in newborn calves in the first days of life helps maintain the intestinal flora and supports the milk digestion process. Due to inflammatory processes in the calf's digestive tract, the secretion of an essential enzyme, lab ferment (chymosin), is disrupted, which consequently leads to milk digestion disorders. It was found that the application of commercially available lab ferment exhibits a positive therapeutic effect, 20% of the solution enables the regulation of osmotic pressure in the intestines and supports the formation of curds in calf rennet. The aim of

this paper is to indicate the use of alternative means in the therapy of diarrhea in order to reduce the use of antibiotics, such as probiotics and the use of lab ferments.

Keywords: Antibiotics, lab ferment, neonatal diarrhea, probiotics, calves.

Funding: This research was funded by the Serbian Ministry of Science, Technological Development and Innovation, grant number 451-03-66/2024-03/ 200030.

25. УТИЦАЈ ИНФЛАМАТОРНОГ ОДГОВОРА МЛЕЧНЕ ЖЛЕЗДЕ НА ПАРАМЕТРЕ МЕТАБОЛИЧКОГ ПРОФИЛА КОД ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА

Јован Станојевић^{1*}, Миодраг Радиновић², Марко Цинцовић³, Зорана Ковачевић⁴, Михајло
Ердељан⁵, Тијана Кукурић⁶

1 Др вет. мед. Јован Станојевић, асистент, Департман за ветеринарску медицину – Пољопривредни факултет,
Нови Сад, Србија

2 Др сц. мед. вет., Миодраг Радиновић, редовни професор, Департман за ветеринарску медицину –
Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

3 Др сц. мед. вет., Марко Цинцовић, редовни професор, Департман за ветеринарску медицину –
Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

4 Др сц. мед. вет., Зорана Ковачевић, ванредни професор, Департман за ветеринарску медицину –
Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

5 Др сц. мед. вет., Михајло Ердељан, ванредни професор, Департман за ветеринарску медицину –
Пољопривредни факултет, Нови Сад, Србија

6 Др вет. мед. Тијана Кукурић, асистент, Департман за ветеринарску медицину – Пољопривредни факултет,
Нови Сад, Србија

Кратак садржај:

Очувана функција млечне жлезде представља императив у савременом фармском узгоју високомлечних крава. Маститиси предстаљају једно од најважнијих обољења високо млечних крава са значајним економским аспектом. Укупан број соматских ћелија у млеку представља најчешћи показатељ инфламаторног одговора млечне жлезде. Нарушена функционална активност млечне жлезде као последица инфламаторног процеса доводи до смањене производње млека, промене његовог хемијског састава, као и различитих промена у метаболичкој адаптацији животиње. Из тог разлога циљ овог рада је био да се испита утицај инфламаторног одговора млечне жлезде на параметре метаболичког профила код високомлечних крава. У оглед је укључено 60 крава Холштај-Фризиске расе, једнаке телесне кондиције и исте фазе лактације. Код свих крава у огледу одређен је број соматских ћелија у млеку као и метаболички профил у крви. Након добијених резултата, подаци су статистички обрађени и испитана је корелација између броја соматских ћелија у млеку и параметара метаболичког профила. Утврђена је значајна позитивна корелација између броја соматских ћелија у млеку и концентрације укупних протеина, глобулина, укупног билирубина, АСТ, ГГТ, урее, БХБ, ЛДХ и НЕФА у крвном серуму, док је негативна корелација забележена са албуминима и триглицеридима. На основу овога може се закључити да инфламаторни одговор млечне жлезде има значајан утицај на параметре метаболичког профила високомлечних крава.

Кључне речи: крва, млечна жлезда, инфламаторни одговор, метаболички профил

INFLUENCE OF INFLAMMATORY RESPONSE OF THE MAMMARY GLAND ON THE PARAMETERS OF THE METABOLIC PROFILE IN DAIRY COWS

Jovan Stanojević^{1*}, Miodrag Radinović², Marko Cincović³, Zorana Kovačević⁴, Mihajlo Erdeljan⁵,
Tijana Kukurić⁶

1 DVM, Jovan Stanojević, teaching assistant, Department of Veterinary medicine, Faculty of agriculture, Novi Sad, Serbia

2 Prof. dr, Miodrag Radinović, full professor, Department of Veterinary medicine, Faculty of agriculture, Novi Sad, Serbia

3 Prof. dr, Marko Cincović, full professor, Department of Veterinary medicine, Faculty of agriculture, Novi Sad, Serbia

4 Prof. dr, Zorana Kovačević, full professor, Department of Veterinary medicine, Faculty of agriculture, Novi Sad, Serbia

5 Prof. dr, Mihajlo Erdeljan, full professor, Department of Veterinary medicine, Faculty of agriculture, Novi Sad, Serbia

6 DVM, Tijana Kukurić, teaching assistant, Department of Veterinary medicine, Faculty of agriculture, Novi Sad, Serbia

Abstract

Preserved function of the mammary gland is imperative in modern farm breeding of high-milk cows. Mastitis represents one of the most important diseases of high milk cows with a significant economic aspect. The total number of somatic cells in milk is the most common indicator of the inflammatory response of the mammary gland. Impaired functional activity of the mammary gland as a consequence of the inflammatory process leads to reduced milk production, changes in its chemical composition, as well as various changes in the animal's metabolic adaptation. For this reason, the aim of this work was to examine the influence of the inflammatory response of the mammary gland on the parameters of the metabolic profile in high-milk cows. 60 cows of the Holstein-Friesian breed, of the same body condition and the same stage of lactation, were included in the experiment. The somatic cells count in the milk as well as the metabolic profile in the blood were determined in all the cows in the experiment. After the obtained results, the data were statistically processed and the correlation between the number of somatic cells in the milk and the parameters of the metabolic profile was examined. A significant positive correlation was found between the number of somatic cells in milk and the concentration of total proteins, globulin, total bilirubin, AST, GGT, urea, BHB, LDH and NEFA in the blood serum, while a negative correlation was recorded with albumins and triglycerides. Based on this, it can be concluded that the inflammatory response of the mammary gland has a significant influence on the parameters of the metabolic profile of dairy cows.

Key words: cow, mammary gland, inflammatory response, metabolic profile

26. SMANJENJE EMISIJE METANA SA FARMИ VISOKOMLEČNIH KRAVA NUTRITIVNOM MODULACIJOM METABOLIZMA

Danijela Kirovski¹, Dušan Bošnjaković¹, Ivan Vujanac², Radiša Prodanović², Sreten Nedić², Sveta Arsić², Slavica Dražić¹, Milica Stojković¹, Ljubomir Jovanović¹

¹ dr Danijela Kirovski, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za fiziologiju i biohemiju, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

¹ DVM Dušan Bošnjaković, asistent, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za fiziologiju i biohemiju, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

² dr Ivan Vujanac, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

² dr Radiša Peodanović, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

² dr Sreten Nedić, docent, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

² dr Sveta Arsić, asistent, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

¹ DVM Slavica Dražić, asistent, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za fiziologiju i biohemiju, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

¹ dr Milica Stojković, docent, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za fiziologiju i biohemiju, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

¹ dr Ljubomir Jovanović, docent, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za fiziologiju i biohemiju, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

*email kontakt osobe: dani@vet.bg.ac.rs

Metan pripada grupi gasova koji stvaraju efekat staklene bašte. Ukoliko se, antropogenim uticajem, metan proizvodi u većoj količini nego što može da se ukloni iz atmosfere, postaje značajan zagađivač životne sredine. U ukupnoj antropogenoj emisiji gasova koji stvaraju efekat staklene bašte, stočarska proizvodnja učestvuje sa 14,5% sa najvećim doprinosom u emisiji metana (44%). Uzgoj goveda, u odnosu na ostale sektore stočarske proizvodnje, najviše doprinosi efektu staklene bašte, pri čemu visokomlečne krave imaju vodeću ulogu, pošto je produkcija metana vezana za aktivnost buraga. Visokomlečne krave proizvode metan pretežno (80%) enteričnom fermentacijom. Smanjenje emisije metana putem enterične fermentacije je značajan izazov za naučnu zajednicu i moguće ga je ostvariti preusmeravanjem metaboličkih puteva koji vode ka proizvodnji metana ka onima koji vode ka porastu proizvodnje mleka. Jedan od načina da se to uradi je dodavanjem suplemenata u hranu krava koji redukuju zastupljenost metanogenih bakterija u buragu. Mi smo ispitivali uticaj dodavanja braon morskih algi, tanina i ekstrakta belog luka na emisiju metana enteričnom fermentacijom. Emisiju enteričnog metana smo merili korišćenjem laserskog metan detektora (LMD Mini-Green; Tokyo Gas Engineering Solutions, Tokyo, Japan). Dodatno smo ispitivali i parametre proizvodnje. Izvršili smo inicijalna merenja pre dodavanja suplemenata, a zatim 15. i 30. dana nakon uvođenja određenog suplementa u ishranu krava. U slučaju sva tri suplementa uočeno je značajno smanjenje emisije metana u ispitivanim periodima. Analizom svih rezultata utvrđeno je da ova tri suplementa, pored smanjenja emisije metana, dovode do povećanja proizvodnje mleka ali i promene sastava, što

ukazuje na činjenicu da je ovim dodacima moguće ostvariti ekološki prihvatljivu proizvodnju koja može biti profitabilna pri čemu neće ugroziti zdravlje i dobrobit samih životinja.

Ključne reči: krave, metan, suplementi.

Zahvalnica

"Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-66:2024-03/200143)." i Fonda za nauku Republike Srbije, broj projekta 7750295, engl. "Mitigation of methane production from dairy cattle farm by nutritive modulation of cow's metabolism-MitiMetCattle".

REDUCTION OF METHANE EMISSION FROM DAIRY FARMS BY NUTRITIVE MODULATION OF METABOLISM

Danijela Kirovski¹, Dušan Bošnjaković¹, Ivan Vujanac², Radiša Prodanović², Sreten Nedić², Sveta Arsić², Slavica Dražić¹, Milica Stojković¹, Ljubomir Jovanović¹

¹ dr Danijela Kirovski, full professor, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Physiology and Biochemistry, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

¹ DVM Dušan Bošnjaković, teaching assistant, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Physiology and Biochemistry, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

² dr Ivan Vujanac, full professor, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Ruminant and Swine Diseases, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

² dr Radiša Prodanović, associate professor, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Ruminant and Swine Diseases, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

² dr Sreten Nedić, assistant professor, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Ruminant and Swine Diseases, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

² dr Sveta Arsić, teaching assistant, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Ruminant and Swine Diseases, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

¹ DVM Slavica Dražić, teaching assistant, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Physiology and Biochemistry, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

¹ dr Milica Stojković, assistant professor, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Physiology and Biochemistry, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

¹ dr Ljubomir Jovanović, assistant professor, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Physiology and Biochemistry, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author e-mail: dani@vet.bg.ac.rs

Methane is greenhouse gas. If, due to anthropogenic influences, methane production is higher than its removal from the atmosphere, it may become a significant environmental pollutant. Livestock farming accounts for 14.5% of total anthropogenic emissions of greenhouse gases, with the largest contribution being made from methane emissions (44%). Cattle farming contributes the most to the greenhouse effect compared to other livestock sectors, with dairy cows playing a leading role as methane production is linked to rumen activity. Dairy cows produce methane mainly (80%) through enteric fermentation. Reducing methane emissions through enteric fermentation is a significant challenge for the scientific community and can be achieved by redirecting metabolic pathways that lead to methane production to those that lead to increased milk production. One way to do this is by adding supplements to cows' ratio that reduce the presence of methanogenic bacteria in the rumen. We investigated the effect of the addition of brown seaweed, tannins, and garlic extract on methane emissions by enteric fermentation. Enteric methane emission was measured using a laser methane detector (LMD Mini-Green; Tokyo Gas Engineering Solutions, Tokyo, Japan). Additionally, we examined the production parameters. Initial measurements of methane were taken before adding supplements and then on days 15 and 30 after the introduction of a certain supplement into the cows' diet. In the case of all three supplements, a significant reduction in methane emissions was observed in the examined periods. By analyzing all the results, it was determined that these three supplements, in addition to reducing methane emissions, lead to an increase in milk production but also, they change milk composition, which indicates that with these supplements it is possible to achieve

environmentally friendly production that can be profitable, while not endangering the health and well-being of the animals.

Key words: cows, methane, supplements.

ACKNOWLEDGEMENTS

The study was funded by the Ministry of Education of the Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract no. 451-03-66/2024-03/200143) and by the Science Fund of the Republic of Serbia, under the project: 'Mitigation of methane production from dairy cattle farm by nutritive modulation of cow's metabolism – MitiMetCattle' No 7750295.

27. HORMONI ŠTITNE ŽLEZDE U SIROVOM I KOMERCIJALNOM KRAVLJEM MLEKU

Dragan Knežević¹, Dušan Bošnjaković², Slavica Dražić², Sreten Nedić³, Ivan Vujanac³, Željko Sladojević¹, Danijela Kirovski²

¹DVM, Dragan Knežević, JU Veterinarski institut Republike Srpska, Dr Vaso Butozan, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²DVM Dušan Bošnjaković, asistent, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za fiziologiju i biohemiju, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

² DVM Slavica Dražić, asistent, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za fiziologiju i biohemiju, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

³ dr Sreten Nedić, docent, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

³ dr Ivan Vujanac, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

¹ dr Željko Sladojević, naučni saradnik, JU Veterinarski institut Republike Srpska, Dr Vaso Butozan, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

² dr Danijela Kirovski, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Beograd, Srbija

*email kontakt osobe: dani@vet.bg.ac.rs

Kratak sadržaj

Biološki aktivne supstance kao što su tiroidni hormoni, tiroksin (T₄) i trijodtironin (T₃), su prisutni u mleku krava. Međutim, njihov uticaj na zdravlje potrošača nije istražen. Cilj ove studije bio je da se utvrdi koncentracija tiroidnih hormona u sirovom i komercijalnom mleku krava i da se proceni potencijalni rizik za potrošače. Četrnaest krava holštajn rase (5 do 7 dana posle porođaja) je odabrano iz komercijalnog stada mlečnih krava. Uzorci mleka od svake krave uzeti su 10, 30, 60, 90, 150, 180, 210, 250 i 280 dana laktacije. Tokom istih dana kada je uzorkovano mleko od krava, uzorkovano je 14 uzoraka mleka iz laktofriza. Isti broj uzoraka komercijalnog kravljeg mleka sa 1,5% i 3,2% mlečne masti, kupljeno je u lokalnoj prodavnici (Srbija). Određivanje koncentracija fT₄ i fT₃ rađeno je pomoću ELISA komercijalnog kita za navedene hormone proizvođača Tosoh Corporation (Japan). Prosečna koncentracija fT₄ sirovog mleka bila je značajno viša nego u komercijalnom mleku sa 1,5% i sa 3,2% masti, i značajno niža nego u mleku iz laktofriza. Prosečna koncentracija fT₃ u sirovom mleku bila je značajno viša nego u komercijalnom mleku sa 1,5% masti i značajno niža nego u komercijalnom mleku sa 3,2% masti. Tokom laktacije, koncentracije tiroidnih hormona u sirovom mleku su se menjale u skladu sa metaboličkim statusom krava. Međutim, u literaturi nema podataka koji se odnose na sadržaj fT₄ i fT₃ u komercijalnom kravljem mleku i nivoe koji bi mogli predstavljati rizik po zdravlje ljudi, tako da su potrebna dalja istražavanja u ovoj oblasti.

Zahvalnica

"Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-66/2024-03/200143)".

THYROID HORMONES IN RAW AND COMMERCIAL COW'S MILK

Dragan Knežević¹, Dušan Bošnjaković², Slavica Dražić², Sreten Nedić³, Ivan Vujanac³, Željko Sladojević¹, Danijela Kirovski²

¹DVM, Dragan Knežević, Veterinary Institute of the Republic of Srpska Dr Vaso Butozan, Banja Luka, , Bosnia and Herzegovina

² DVM Dušan Bošnjaković, assistant, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Physiology and Biochemistry, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

² DVM Slavica Dražić, assistant, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Physiology and Biochemistry, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

³ dr Sreten Nedić, assistant professor, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Ruminant and Swine Diseases, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

³ dr Ivan Vujanac, full professor, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Ruminant and Swine Diseases, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

¹dr Željko Sladojević, research associate, Veterinary Institute of the Republic of Srpska Dr Vaso Butozan, Banja Luka, Luka, Bosnia and Herzegovina

²dr Danijela Kirovski, full professor, University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Physiology and Biochemistry, Bulevar Oslobođenja 18, 11000 Belgrade, Serbia

*Corresponding author e-mail: dani@vet.bg.ac.rs

SUMMARY

Biologically active substances such hormones are present in cow's milk. Thyroid hormones, thyroxine (T₄) and triiodothyronine (T₃), are present in cow's milk. However, their role in health of consumers is not investigated. The aim of the study was to determine the concentration of thyroid hormones in cow's raw and commercial milk and to consider them as potential risk for consumers. For the study, fourteen Holstein cows (5 to 7 days postpartum) were chosen from the commercial dairy herd. Milk samples from each animal in the study were taken at 10, 30, 60, 90, 150, 180, 210, 250 and 280 days in lactation. Fourteen milk samples were collected per bulk-tank milk during each sampling period. Commercial cow's milk with 1.5% and 3.2% milk fat, respectively, was purchased from a local grocery store (Serbia) and fourteen samples were examined. Determination of fT₄ and fT₃ concentrations was carried by ELISA commercial kit for fT₄ and fT₃ manufactured by Tosoh Corporation (Japan). Average raw milk fT₄ concentration was significantly higher than in commercial milk with 1.5% and with 3.2% of fat, respectively, and significantly lower than in bulk-tank milk. The average fT₃ concentration in raw milk was significantly higher than in commercial milk with 1.5% of fat and significantly lower than in commercial milk with 3.2% of fat. During lactation, raw milk thyroid hormones concentrations changed in accordance with metabolic status of cows. However, there are no data in the literature related to fT₄ and fT₃ in commercial cow's milk and the levels that could be pose a risk to human health, so this topic needs further investigation.

Key words: cows, thyroid hormones, consumer health

Acknowledgements

The study was funded by the Ministry of Education of the Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract no. 451-03-66/2024-03 200143).

28. ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ ЖДРЕБАДИ

Михајло Ердeљан^{1*}, Александар Поткоњак², Миодраг Радиновић³, Тијана Кукурић⁴, Владо Латинић⁵

¹ Др, Михајло Ердeљан, ванредни професор, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија.

² Др, Александар Поткоњак, редовни професор, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија.

³ Др, Миодраг Радиновић, ванредни професор, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија.

⁴ ДВМ, Тијана Кукурић, асистент, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија.

⁵ ДВМ, Владо Латинић, Ветеринарска клиника ДОО, Каћ, Србија

*е-маил контакт особе: erdeljanm@gmail.com

Кратак садржај: Велики број инфективних болести представља претњу за здравље и добробит коња поготову ждребади. Она се рађају без имунитета, те је посебно важно да ждребе посиса колострум који садржи заштитна антитела, а преко којих ждребе добија пасивни имунитет. Максимум ресорпције антитела је 5 до 6 сати након ждребљења а престанак ресорпције је након 24 сата. Обољења су бројна: неонатална сепса, инфективна дијареја, ботулизам, тетанус, пнеумоније и менингитиси. Број потецијалних узročника је веома велики што знатно отежава дијагностику и терапију ових обољења. Етиолошки у обзир долазе бактерије, вируси, гљивице и паразити. Антимикробна терапија је свакако кључна, поред антибиотика, уколико се ради о гљивичним обољењима потребна је примена комбинације антибиотика и антимикотика односно употреба антипаразитика код паразитских обољења. Због специфичности пацијента врло често супортивна терапија може бити одлучујућа око крајњег исхода, пре свега адекватна нутриција ждребета. У оваквим стањима ждребе често није у стању да сиса уопште или то ради недовољно. Потпорна терапија може укључивати потпуну парентералну нутрицију, надокнаду течности, одржавање вентилационо перфузионог индекса, рестрикцију пер ос исхране или механичку вентилацију. Последњих година смо сведоци све већег развоја резистенције на постојеће антимикробне лекове што даље отежава проблематику. Широки спектар узročника, захваћеност различитих органа и органских система, као и брза прогресија болести код младе ждребати, представљају велики изазов. Правовремено препознавање симптома и адекватно и агресивно лечење су кључни, како би се смањило морбидитет, морталитет ждребади и трошкови лечења, те омогућила боља прогноза болести.

Кључне речи: ждребад, инфекција, имунитет

INFECTIOUS DISEASES OF FOALS

Mihajlo Erdeljan^{1*}, Aleksandar Potkonjak², Miodrag Radinović³, Tijana Kukurić⁴, Vlado Latinović⁵

1 Dr. Mihajlo Erdeljan, associate professor, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia.

2 Dr. Aleksandar Potkonjak, full professor, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia.

3 Dr. Miodrag Radinović, associate professor, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia.

4 DVM, Tijana Kukurić, assistant, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia.

5 DVM, Vlado Latinović, Veterinarska klinika DOO, Kač, Serbia

*email contact person: erdeljanm@gmail.com

Summary: A large number of infectious diseases pose a threat to the health and well-being of the horses especially foals. They are born without immunity, so it is especially important for the foal to suck colostrum, which contains protective antibodies, through which the foal gains passive immunity. The maximum resorption of antibodies is 5 to 6 hours after foaling and the resorption stops after 24 hours. There are many diseases: neonatal sepsis, infectious diarrhea, botulism, tetanus, pneumonia and meningitis. The number of potential causative agents is very large, which significantly complicates the diagnosis and treatment of these diseases. Etiologically, bacteria, viruses, fungi and parasites are considered. Antimicrobial therapy is certainly key, in addition to antibiotics, if it is a fungal disease, the application of a combination of antibiotics and antimycotics is necessary, that is, the use of antiparasitics in the case of parasitic diseases. Due to the specificity of the patient, very often supportive therapy can be decisive regarding the final outcome, above all adequate nutrition of the foal. In these conditions, the foal is often unable to suckle at all or does so insufficiently. Supportive therapy may include total parenteral nutrition, fluid replacement, maintenance of ventilatory perfusion index, restriction of per os nutrition, or mechanical ventilation.

In recent years, we have witnessed the increasing development of resistance to existing antimicrobial drugs, which further complicates the problem. A wide range of causative agents, the involvement of various organs and organ systems, as well as the rapid progression of the disease in young foals, represent a great challenge. Timely recognition of symptoms and adequate and aggressive treatment are key, in order to reduce morbidity, foal mortality and treatment costs, and enable a better prognosis of the disease.

Key words; foals, infection, immunity

29. ИНФЕКТИВНИ И НЕИНФЕКТИВНИ АБОРТУСИ КОД КОБИЛА

Тијана Кукурић^{1*}, Михајло Ердeљан², Иван Станчић³, Иван Галић⁴, Сандра Николић⁵, Вук Врачар⁶, Душан Лазић⁷

¹ Др. вет. мед, Тијана Кукурић, асистент, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

² Др Михајло Ердeљан, вандредни професор, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

³ Др Иван Станчић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

⁴ Др Иван Галић, доцент, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

⁵ Др Сандра Николић, асистент са докторатом, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

⁶ Др Вук Врачар, вандредни професор, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

⁷ Др вет. мед. Душан Лазић, стручни сарадник, Научни институт за ветеринарство Нови Сад, Србија

*e-mail контакт особе: tijana.kukuric@gmail.com

Кратак садржај: Абортус, или побачај, дефинише се као прекид гравидитета, уз избацивање плода и припадајућих овојница, пре него што је плод способан да преживи ван утеруса кобиле. Плод је најчешће мртав или угињава непосредно након побачаја. У односу на стадијум гравидитета, делимо их на ране и касне абортусе, а на основу етиологије на инфективне и неинфективне. У пракси, више пажње се посвећује инфективним узроцима, с обзиром на могућност трансмисије узрочника и потребу за лечењем кобиле. Са друге стране, једнако је потребно размотрити могуће узроке неинфективних абортуса, те уколико је изводљиво смањити шансу за настанак нежељеног исхода. Узроци неинфективних побачаја могу бити бројни, а укључују поремећаје развоја постељице, торзију пупчане врпце, хормонске дисбалансе, конгениталне дефекте, интоксикације и близаначки гравидитет. Инфективни агенси, као што су бактерије, вируси и гљивице доводе до оштећења постељице и самог плода, што резултује побачајем. Неретко, побачај бива једини клинички симптом опште инфекције организма. Најчешће изоловани бактеријски узрочници су: *Leptospira* spp, *Streptococcus equi*, *subsp. zooepidemicus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Enterobacter* spp. Међу вирусима, који могу узроковати абортусе код кобила, издвајају се коњски херпесвирус (EHV), и то пре свега тип 1 (EHV-1), али је и тип 4 (EHV-4) спорадично изолован, као и вирусни артеритис коња (EVA). Гљивично запаљење плаценте, најчешће је последица асцендентне инфекције, а узрочници су: *Aspergillus* spp., *Mucor* spp., *Candida* spp., *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides* spp. и *Cryptococcus neoformans*. Инфективни и неинфективни абортуси представљају значајне економске губитке за одгајиваче коња, те овај рад има за циљ да кроз преглед могућих узрока, истакне значај правовремене дијагностике и превентивних мера, како би се смањила могућност за њиховим настанком.

Кључне речи: абортус, близаначки гравидитет, инфективни абортус, побачај

INFECTIOUS AND NON-INFECTIOUS ABORTIONS IN MARES

Tijana Kukurić^{1*}, Mihajlo Erdeljan², Ivan Stančić³, Ivan Galić⁴, Sandra Nikolić⁵, Vuk Vračar⁶,
Dušan Lazić⁷

¹ Dr. vet. med. Tijana Kukurić, teaching assistant, Faculty of Agriculture, Department of Veterinary Medicine, University of Novi Sad, Serbia

² Dr. Mihajlo Erdeljan, associate professor, Faculty of Agriculture, Department of Veterinary Medicine, University of Novi Sad, Serbia

³ Dr. Ivan Stančić, full professor, Faculty of Agriculture, Department of Veterinary Medicine, University of Novi Sad, Serbia

⁴ Dr. vet. med. Ivan Galić, assistant professor, Faculty of Agriculture, Department of Veterinary Medicine, University of Novi Sad, Serbia

⁵ Dr. vet. med. Sandra Nikolić, teaching assistant, Faculty of Agriculture, Department of Veterinary Medicine, University of Novi Sad, Serbia

⁶ Dr Vuk Vračar, assistant professor, Faculty of Agriculture, Department of Veterinary Medicine, University of Novi Sad, Serbia

⁷ Dr. vet. med. Dušan Lazić, expert associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

* Contact person e-mail: tijana.kukuric@gmail.com

Abstract: Abortion, or miscarriage, is defined as the termination of pregnancy, with the expulsion of the fetus and associated membranes, before the fetus is able to survive outside the mare's uterus. The fetus is usually dead or dies immediately after the abortion. In relation to the stage of pregnancy, we can divide them into early and late abortions, and based on the etiology, into infectious and non-infectious. In practice, more attention is paid to infectious causes, considering the possibility of transmission of the causative agent and the need for treatment of a mare. On the other side, it is equally necessary to consider the possible causes of non-infectious abortions and if practicable, to reduce the chance of an unwanted outcome. The causes of non-infectious miscarriages can be numerous, and include placental development disorders, umbilical cord torsion, hormonal deficiencies, congenital defects, intoxications, and twin pregnancy. Infectious agents such as bacteria, viruses and fungi lead to damage to the placenta and the fetus and resulting in miscarriage. Infectious agents such as bacteria, viruses and fungi lead to damage to the placenta and the fetus, and resulting in miscarriage. Often, miscarriage is the only clinical symptom of a general infection of the body. The most frequently isolated bacterial causative agents are: *Leptospira* spp, *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterobacter* spp. Among the viruses that can cause abortions in mares, equine herpesvirus (EHV) stands out, primarily type 1 (EHV-1), but type 4 (EHV-4) is also sporadically isolated, as well as equine viral arteritis (EVA). Fungal inflammation of the placenta is most often the result of an ascending infection, and the causative agents are: *Aspergillus* spp., *Mucor* spp., *Candida* spp., *Histoplasma capsulatum*, *Coccidoides* spp. and *Cryptococcus neoformans*. Infectious and non-infectious abortions represent significant economic losses for horse breeders, and this paper aims to, through an overview of possible causes, emphasize the importance of timely diagnostics and preventive measures, in order to reduce the possibility of their occurrence.

Key words: abortion, twin pregnancy, infectious abortion, abortion

30. AMERIČKA GNJILOČA U TUZLANSKOM KANTONU U PERIODU OD 2019 DO 2023 GODINE

Amela JAMAKOVIĆ^{1*}

¹ Amela JAMAKOVIĆ, Javna ustanova Veterinarski zavod Tuzlanskog kantona, Tuzla, Bosna i Hercegovina
Korespondentni autor: Amela Jamaković, amelajamakovic@gmail.com

Kratak sadržaj

Američka gnjiloća (Kuga pčela) je jedna od najraširenijih bakterijski oboljenja medonosnih pčela u svijetu. U Evropi, Američka gnjiloća je prisutna dugi niz godina, te nanosi enormne ekonomske gubitke. Uzročnik Američke gnjiloće je gram-pozitivna bakterija *Paenibacillus larvae*, štapićastog oblika, dužine 1,5-6 µm, širine 0,5-0,8 µm, raspoređenih pojedinačno ili u lancima. Karakteristično za *P. larvae* je stvaranje otpornih endospora koje uništavaju pčele u stadiju larve, koja ubrzo propada i postaje smeđa, rastezljiva masa, neugodnog mirisa. Vremenom pčelinja zajednica slabi i izumire.

U Bosni i Hercegovini (BiH) kontrola suzbijanja Američke gnjiloće propisana je Zakonom o veterinarstvu BiH, te podzakonskim aktima na entiteskim nivoima. Strategija je zasnovana na otkrivanju i neškodljivom uklanjanju uzročnika. Dijagnostičko ispitivanje prisustva *P. larvae* u BiH zasniva se na bakterijskoj izolaciji i mikroskopskoj identifikaciji uzročnika bolesti.

Ispitivanje je obavljeno u periodu od 2019. do 2023. godine, kako bi se utvrdilo prisustvo *P. larvae* u kliničkim uzorcima pčela na području Tuzlanskog kantona. Uzorkovanje obavljeno od strane doktora veterinarske medicine i inspektora. Istraživanje sprovedeno u laboratoriji „Javna ustanova Veterinarski zavod Tuzlanskog kantona“, Tuzla na uzorcima: poklopljenog legla, pčelama i meda. Laboratorijsko ispitivanje uzoraka rađeno akreditovanom metodom, bakterijska izolacija i mikroskopska identifikacija uzročnika a prema pravilima Svjetske organizacija za zdravlje životinja (OIE).

Od ukupno 1884 testirana uzorka, u 632 (34 %) uzorka je mikroskopskom identifikacijom potvrđeno prisustvo *P. larvae*. Kod 131 (20 %) uzorka porijeklom od jedinki kod kojih kliničkim pregledom nisu uočeni simptomi bolesti, laboratorijskom analizom detektovan je *P. larvae*.

Rezultati ovog istraživanja ukazuju da se programi kontrole suzbijanja Američke gnjiloće ne bi trebali zasnivati na laboratorijskom testiranju samo klinički simptomatskih životinja, te obavezu laboratorijskog testiranja košnica na kojima nisu vidljivi klinički simptomi.

Ključne riječi: Američka gnjiloća, *Paenibacillus larvae*, laboratorijsko ispitivanje, Javna ustanova Veterinarski zavod Tuzlanskog kantona.

AMERICAN FOULBROOD IN THE CANTON OF TUZLA IN THE PERIOD FROM 2019 TO 2023

Amela JAMAKOVIĆ^{1*}

¹ Amela JAMAKOVIĆ, Javna ustanova Veterinarski zavod Tuzlanskog kantona, Tuzla, Bosna i Hercegovina
Korespondentni autor: Amela Jamaković, amelajamakovic@gmail.com

American foulbrood (bee plague) is one of the most widespread bacterial diseases of honey bees in the world. In Europe, American foulbrood has been present for many years, causing enormous economic losses. The causative agent of American foulbrood is the gram-positive bacterium *Paenibacillus larvae*, rod-shaped, 1.5-6 µm long, 0.5-0.8 µm wide, arranged individually or in chains. Characteristic of *P. larvae* is the creation of resistant endospores that destroy bees in the larval stage, which soon decays and becomes a brown, stretchy mass with an unpleasant smell. Over time, the bee colony weakens and dies out.

In Bosnia and Herzegovina (BiH), control of the suppression of American foulbrood is prescribed by the Law on Veterinary Medicine of BiH, and by-laws at entity levels. The strategy is based on the detection and harmless removal of the causative agent. Diagnostic examination of the presence of *P. larvae* in BiH is based on bacterial isolation and microscopic identification of the causative agent of the disease.

The examination was carried out in the period from 2019 to 2023, in order to determine the presence of *P. larvae* in clinical samples of bees in the area of the Tuzla Canton. Sampling performed by a doctor of veterinary medicine and an inspector. The research was carried out in the laboratory "Public Institution Veterinary Institute of Tuzla Canton", Tuzla on samples of: brood comb, bees and honey. Laboratory testing of samples using an accredited method, bacterial isolation and microscopic identification of the causative agent according to the rules of the World Organization for Animal Health (OIE).

Out of a total of 1,884 tested samples, the presence of *P. larvae* was confirmed by microscopic identification in 632 (34%) samples. *P. larvae* were detected in 131 (20%) samples originating from individuals in which clinical examination did not show symptoms of the disease.

The results of this research indicate that control programs for the suppression of American foulbrood should not be based on laboratory testing of only clinically symptomatic animals, and the obligation of laboratory testing of hives where no clinical symptoms are visible.

Key words: American foulbrood, *Paenibacillus larvae*, laboratory testing, Public institution Veterinary Institute of Tuzla Canton.

31. ФИЛОГЕНЕТСКА АНАЛИЗА ВРСТЕ *ANAPLASMA OVIS* У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ

Оливер СТЕВАНОВИЋ^{1*}, Андреа РАДАЉ²

¹ др Оливер Стевановић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Андреа Радаљ др вет., Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

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

Кратак садржај

Анаплазмоза оваца је бактеријско обољења крви узроковано врстом *Anaplasma ovis*. Примарни биолошки преносилац ове врсте је крпељ *Rhipicephalus bursa*. Анаплазмоза се карактерише благом анемијом, температуром, жутицом и побачајима. Тежа клиничка слика је могућа на подручјима гдје не постоји имунитет стада. У PCR анализама смо испитали 81 овцу са подручје Подриња и Херцеговине, при чему смо установили присутност дијелова генома ове анаплазме у 38 (46,9%) случајева. Већи број позитивних оваца је потицао из Херцеговине. Извршено је секвенцирање и филогенетска анализа гена *msp4*, *groEL* и *gltA*, при чему је утврђен већи број генотипова врсте *Anaplasma ovis* у Босни и Херцеговини. Генотипови и генетски диверзитет није био повезан с тежином клиничке слике обољелих оваца, географским поријеклом, домаћином и векторима. Појава нових генотипова је вјероватно условљена микроклиматским условима спољашне средине и специфичном динамиком преноса ове анаплазме између вектора и домаћина на испитиваном подручју.

Кључне ријечи: анаплазмоза оваца, филогенија, Босна и Херцеговина.

PHYLOGENETIC ANALYSIS OF THE *ANAPLASMA OVIS* IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Oliver STEVANOVIĆ^{1*}, Andrea RADALJ²

¹ Dr. Sci. Oliver Stevanović Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Andrea Radalj Dr. Vet., University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

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

Abstract

Ovine anaplasmosis is a bacterial blood disease caused by the species *Anaplasma ovis*. The primary biological vector of this species is the *Rhipicephalus bursa* tick. Anaplasmosis is characterized by mild anemia, fever, jaundice and abortus. A more severe clinical picture is possible in areas where there is no flock immunity. In PCR analyses, we examined 81 sheep from the Podrinje and Herzegovina area, where we established the presence of parts of the genome of this anaplasma in 38 (46.9%) cases. The larger number of positive sheep was from Herzegovina region. Sequencing and phylogenetic analysis of the *msp4*, *groEL* and *gltA* genes was performed, whereby a high number of genotypes of the *Anaplasma ovis* were determined. Genotypes and genetic diversity were not associated with the severity of the clinical picture of the affected sheep, geographic origin, host and vectors. The genesis of new genotypes is probably conditioned by the micro-environmental conditions and the specific dynamics of transmission between the vectors and the hosts in the investigated area.

Key words: anaplasmosis of sheep, phylogeny, Bosnia and Herzegovina

32. BAKTERIJSKE INFEKCIJE KOD ŠARANA IZAZVANE AEROMONADAMA I PRIMENA ANTIMIKROBNE TERPAIJE

Dušan Lazić^{1*}, Miloš Pelić¹, Marko Pajić¹, Tijana Kukurić², Zoran Ružić², Nikolina Novakov²

¹ Naučni institut za veterinarstvo, Novi Sad, Republika Srbija

² Poljoprivredni fakultet, Departman za veterinarsku medicinu, Novi Sad, Republika Srbija

*e-mail kontakt osoba: dusan.l@niv.ns.ac.rs

Infekcije pokretnim aeromonadama su uobičajene i povezane su s nekoliko vrsta i podvrsta, uključujući *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas caviae* i *Aeromonas sobria*. Ove bakterije su oportunistički patogeni i izazivaju oboljenja u slatkovodnim (povremeno morskim) ribama širom sveta. Iako je infekcija pokretnim aeromonadama često sekundarna, njeno prisustvo u ribnjacima, posebno ako je uzrokovano *A. hydrophila*, se ne sme zanemariti, jer, iako možda nije primarni uzrok oboljenja, može značajno uticati na morbiditet i mortalitet riba. Takođe, činjenica da su pripadnici grupe pokretnih aeromonada prisutni širom sveta i utiču na različite vrste riba u različitim slatkovodnim okruženjima čini ovo oboljenje važnim u akvakulturi i otvorenim vodama. Zbog pojave brojnih virusnih oboljenja u akvakulturi i drugim sistemima uzgoja riba, sekundarne bakterijske infekcije su postale češće, što je dovelo do povećane upotrebe antimikrobnih lekova u prevenciji i lečenju riba od bakterijskih i virusnih infekcija. Ovo, pak, izaziva određeni stepen rezistencije bakterija kod riba na pojedina antimikrobna sredstva. Važno je kontinuirano istraživanje i praćenje širenja rezistentnih sojeva kako bi se razvile efikasne strategije upravljanja rezistencijom i očuvala efikasnost antimikrobnih lekova u ribarstvu. Takođe, edukacija ribara o odgovornom korišćenju antimikrobnih lekova može biti ključna u borbi protiv rezistencije i očuvanju zdravlja riba i životne sredine.

Ključne reči: Infekcije aeromonadama kod riba, slatkovodna aquakultura, sekundarne bakterijske infekcije, kontrola, prevencija, antimikrobna terapijska sredstva.

Zahvalnica:

Ovaj rad/studija/istraživanje/saopštenje... je rezultat istraživanja po Ugovoru sa Ministarstvom nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije o realizaciji i finansiranju naučnoistraživačkog rada NIV-NS u 2023. godini, broj 451-03-47 2023-01 200031.

BACTERIAL INFECTIONS IN CARP CAUSED BY AEROMONADS AND THE APPLICATION OF ANTIMICROBIAL THERAPY

Dušan Lazić^{1*}, Miloš Pelić¹, Marko Pajić¹, Tijana Kukurić², Zoran Ružić², Nikolina Novakov²

¹ Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

² Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Serbia

*contact person e-mail: dušan.l@niv.ns.ac.rs

Infections with motile aeromonads are common and associated with several species and subspecies, including *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas caviae*, and *Aeromonas sobria*. These bacteria are opportunistic pathogens and cause diseases in freshwater (occasionally marine) fish worldwide. Although infection with motile aeromonads is often secondary, its presence in fishponds, especially if caused by *A. hydrophila*, should not be neglected, as it may significantly affect the morbidity and mortality of fish. Additionally, the fact that members of the motile aeromonad group are present worldwide and affect various fish species in different freshwater environments makes this disease important in aquaculture and open waters. Due to the occurrence of numerous viral diseases in aquaculture and other fish farming systems, secondary bacterial infections have become more common, leading to increased use of antimicrobial drugs in the prevention and treatment of fish from bacterial and viral infections. This, in turn, induces a certain level of bacterial resistance to some antimicrobial agents. Continuous research and monitoring of the spread of resistant strains are important to develop effective strategies for managing resistance and preserving the effectiveness of antimicrobial drugs in fisheries. Additionally, educating fish farmers about responsible antimicrobial drug use can be crucial in combating resistance and preserving the health of fish and the environment.

Keywords: Aeromonad infections in fish, freshwater aquaculture, secondary bacterial infections, control, prevention, antimicrobial therapeutic agents.

Acknowledgments:

This work study research report... was funded by Ministry of Science, Technological Development and Innovation of Republic of Serbia by the Contract of implementation and funding of research work of NIV-NS in 2023, Contract No: 451-03-47 2023-01/200031.

33. RAZLIKE U POKRETLJIVOSTI I PARAMETRIMA BRZINE SPERMATOZOIDA IZMEĐU POJEDINIH RASA BIKOVA

DIFFERENCES IN SPERM MOTILITY AND KINETIC PARAMETERS BETWEEN BREEDS OF BULLS

Slobodanka VAKANJAC¹, Milan MALETIĆ², Svetlana NEDIĆ^{3*}

¹Dr Slobodanka Vakanjac, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Srbija

²Dr Milan Maletić, vanredni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Srbija

³Dr Svetlana Nedić, naučni saradnik, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Srbija

*koresponding autor: Svetlana Nedić svetlana.nedic@vet.bg.ac.rs

Kratak sadržaj

Cilj rada bio je ispitivanje i poređenje parametara brzine i pokretljivosti spermatozoida četiri rase bikova: crveni holštajn (RH), simental (SI), holštajn frizijsko (HF) i braon švajcarsko goveče (BS). Uključeno je bilo 40 bikova, od svake rase po deset uzoraka duboko zamrznutog semena. Seme je analizirano kompjuterski asistiranom analizom (CASA). Poređenjem između rasa utvrđena je značajno niža ukupna i progresivna pokretljivost kod rase BS u poređenju sa rasama RH i HF. Procenat brzih spermatozoida bio je značajno niži kod rase BS u poređenju sa rasama RH, SI i sa rasom HF. Vrednosti VCL kod rase BS bile su značajno niže u poređenju sa RH, HF i SI. Signifikantno niže vrednosti VAP ustanovljene su kod rase BS u odnosu na RH i SI, dok je značajno viša vrednost VAP bila kod HF u poređenju sa BS. Takođe, značajno više vrednosti VAP utvrđene su kod rase HF u odnosu na RH. Značajno niže vrednosti DCL, ALH i HAC utvrđene su kod rase BS u poređenju sa svim ispitivanim rasama. Značajno niže vrednosti DAP utvrđene su kod rase BS u poređenju sa rasom HF. Vrednosti DSL i BCF bile su najniže kod rase SI ali bez statističke značajnosti u poređenju sa svim ispitivanim rasama. Poređenjem vrednosti ALH između rasa RH i HF utvrđene su značajno niže vrednosti kod rase RH, značajno više vrednosti ALH utvrđene su kod rase RH, SI i HF u poređenju sa BS. Rasa ima značajan uticaj kako na parametre pokretljivosti tako i na parametre kinetike spermatozoida. U našem radu rasa BS imala je značajno niže vrednosti svih parametara u poređenju sa ostalim ispitivanim rasama.

Ključne reči: CASA, bikovi, parametri brzine spermatozoida, rase, duboko zamrznuto seme

Summary

The aim of the study was to investigate and compare the kinetic and motility parameters of spermatozoa from four bull breeds: Red Holstein (RH), Simmental (SI), Holstein Friesian (HF) and Brown Swiss (BS). 40 bulls were included, ten samples of deep frozen semen from each breed. The semen was analyzed using computer-assisted semen analysis (CASA). A comparison between the breeds showed significantly lower total and progression motility in the BS breed compared to the RH and HF breeds. The percentage of fast sperm was significantly lower in the BS breed compared to the RH, SI and HF breeds. The VCL values in the BS breed were significantly lower compared to the RH, HF and SI. Compared to RH and SI, significantly lower VAP values were found in the BS breed,

while significantly higher VAP values were found in the HF breed compared to BS and HF breed compared to RH. Significantly lower values for DCL, ALH and HAC were found in the BS breed compared to all breeds studied. Significantly lower values for DAP were found in the BS breed compared to the HF breed. The values for DSL and BCF were lowest in the SI breed, but without statistical significance in all breeds studied. When comparing the ALH values between the RH and HF breeds, significantly lower values were found in the RH breed and significantly higher ALH values in the RH, SI and HF breeds compared to the BS. Breed has a significant influence on the parameters of sperm motility and kinetics. In our work, the BS breed had significantly lower values of all parameters compared to the HF, RH and SI breeds.

Keywords: CASA, bulls, kinetic parameters of spermatozoa, breeds, deep frozen semen

34. УПРАВЉАЊЕ РИЗИКОМ И ДОНОШЕЊЕ ПЛАНОВА ХИТНИХ МЈЕРА (CONTINGENCY PLAN) ЗА СПРЕЧАВАЊЕ ПОЈАВЕ И ШИРЕЊА НАРОЧИТО ОПАСНИХ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ

Драго Н. НЕДИЋ^{1,2*}, Негослав ЛУКИЋ³, Драган КНЕЖЕВИЋ⁴, Владимир МИЛИЈЕВИЋ⁵, Мирослав
ВАЛЧИЋ⁶, Будимир ПЛАВШИЋ⁷, Милорад МИРИЛОВИЋ⁸

¹ др Драго Н. Недић редовни професор, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо
Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Драго Н. Недић редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд,
Србија

³ Негослав Лукић спец. др вет., Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске,
Ресор за ветеринарство, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴ Драган Кнежевић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“,
Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁵ Владимир Милијевић спец. др вет., Републичка управа за инспекцијске послове Републике Српске, Бања Лука,
Босна и Херцеговина

⁶ др Мирослав Валчић професор у пензији, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд,
Србија

⁷ др Будимир Плавшић, Свјетска организација за здравље животиња, регионална организација за Европу,
Москва, Руска Федерација

⁸ др Милорад Мириловић редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине,
Београд, Србија

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

Кратак садржај

План за ванредне ситуације или план хитних мјера (Contingency plan) је план осмишљен за управљање ризиком за случај појаве опасне ситуације са катастрофалним последицама. Планове за ванредне ситуације често осмишљавају владе али и локалне заједнице или предузећа. Постоји пет корака имплементације плана за ванредне ситуације, а то су организовање тима за планирање, процјена обима проблема, развој плана, тестирање плана и одржавање плана ажурним. Планирање у ванредним ситуацијама је од суштинског значаја за обезбеђивање спремности за брз одговор на хитне случајеве избијања болести животиња. Оно доприноси подизању спремности и свијести о болестима и обезбеђује државама алат за непосредну примјену контролних мера на свим нивоима. Свјетска организација за здравље животиња (WOAH) описује сваки заразну болест животиња и посебан акценат даје на рано откривање и спречавање ширења болести. За контролу заразних болести неопходно је прије свега донијети план или програм за случај избијања одређених заразних болести, а превасходно се мисли на болести које имају веома изражену тенденцију брзог ширења и висок морбидитет и морталитет. Ово указује на чињеницу да такве болести треба предвидјети-планирати или симулирати их. Треба се фокусирати на следеће: како спријечити да болест дође у земљу; како спријечити ширење болести ако се појави, како свести штете на што мању мјеру и како болест искоријенити. Да би се донио један добар план хитних мјера за заразне болести треба при његовом припремању обухватити следеће битне елементе: законска моћ (расположиви важећи прописи); финансијска моћ (буџетско финансирање и трошкови у хитним случајевима); ланац команде; национални и локални центри за сузбијање болести; експертске групе-тимови; ресурси (особље, дијагностичке лабораторије, опрема и уређаји); еутанације и нешкодљиво уништавање животиња, одговарајући приручници са инструкцијама за особље; евентуалне хитне вакцинације; припремљеност за болест; сценарији у случају епидемије; одговарајући формулари и тако даље, у зависности на коју се болест односи и колико је реална опасност од њеног појављивања.

Кључне ријечи: план хитних мјера, заразне болести, зоонозе, план хитних мјера.

Lecture by invitation

RISK MANAGEMENT AND ADOPTION OF EMERGENCY MEASURE PLANS (CONTINGENCY PLAN) TO PREVENT THE APPEARANCE AND SPREAD OF ESPECIALLY DANGEROUS INFECTIOUS DISEASES

Drago N. NEDIĆ^{1,2*}, Negoslav LUKIĆ³, Dragan KNEŽEVIĆ⁴, Vladimir MILIJEVIĆ⁵, Miroslav VALČIĆ⁶, Budimir PLAVŠIĆ⁷, Milorad MIRILOVIĆ⁸

¹ Dr. Sci. Drago N. Nedić Full Professor, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Drago N. Nedić Full Professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

³ Negoslav Lukić Specialist Dr. Vet., Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, Veterinary Department, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴ Dragan Knežević Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁵ Vladimir Milijević Specialist Dr. Vet., Administration for Inspection Affairs of Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁶ Dr. Sci. Miroslav Valčić retired professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

⁷ Dr. Sci. Budimir Plavšić, World Organisation for Animal Health, Regional Representative for Europe, Moscow, Russian Federation

⁸ Dr. Sci. Milorad Mirilović Full Professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

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

Abstract

A contingency plan is a plan designed for risk management in the event of a dangerous situation with catastrophic consequences. Emergency plans are often designed by governments, but also by local communities or businesses. There are five steps to implementing an emergency plan, which are: organizing a planning team, projecting the scope of the problem, developing the plan, testing the plan, and keeping the plan up to date. Contingency planning is essential to ensure readiness for rapid response to animal disease outbreak emergencies. It contributes to raising awareness and public awareness of diseases and provides countries with a tool for indirect implementation of control measures at all levels. The World Organization for Animal Health (WOAH) describes each infectious animal disease and places special emphasis on early detection and prevention of the spread of the disease. In order to control infectious diseases, it is necessary first of all to come up with a plan or program for the case of outbreaks of certain infectious diseases, primarily referring to diseases that have a very pronounced tendency for rapid spread and high morbidity and mortality. This indicates the fact that such diseases should be predicted-planned or simulated. This should be focused on: how to prevent the disease from entering the country; how to prevent the spread of the disease if it appears, how to reduce the damage to the smallest possible extent and how to eradicate the disease. In order to come up with a good plan of emergency measures for infectious diseases, the following essential elements should be included in its preparation: legal power (available valid regulations); financial power (budgetary funding and emergency costs); chain of command; national and local disease control centers; expert groups-teams; resources (personnel, diagnostic laboratories, equipment and devices); euthanasia and harmless destruction of corpses of animals; appropriate staff instruction manuals; possible emergency vaccinations; preparedness for illness; epidemic scenarios; appropriate forms and so on, depending on which disease it refers to and how real is the danger of its occurrence.

Key words: contingency plan, infectious diseases, zoonoses, emergency measures plan.

35. DIGITALNA RJEŠENJA ZA VETERINARСКE ORGANIZACIJE: SOLUCIJE ZA RASTUĆA OČEKIVANJA KLIJENATA I OPTIMIZACIJU VREMENA, RESURSA, ZNANJA I VJEŠTINA VETERINARA

Nihad Fejzić^{1*}, Igor Kraiшnik², Alan Bajić³

¹Univerzitet u Sarajevu – Centar za interdisciplinarne studije

²Neoverse, Sarajevo

³Nezavisni konsultant

*nihad.fejzic@vfs.unsa.ba

Ključne riječi: digitalizacija, klinike, veterinarstvo

Ranija istraživanja su pokazala da u Bosni i Hercegovini (BiH), tek 10.2% veterinarskih organizacija ima svoju poslovnu web stranicu, dok je 54.9% prisutno na društvenim mrežama. Istovremeno, stopa korištenja interneta u BiH je rastuća, sa preko 70% stanovništva koje redovno pristupa internetu, a više od 65% aktivno koristi društvene mreže. Ovi podaci i trendovi ukazuju na ogroman neiskorišteni potencijal i hitnu potrebu za širom integracijom digitalnih tehnologija i umjetne inteligencije (AI) u temelje svakodnevnog poslovanja u svim oblastima veterinarstva. Implementacijom digitalnih tehnologija, veterinarske organizacije mogu značajno poboljšati svoje poslovne performanse i bolje pratiti zahtjeve i potrebe digitalno osvještenih klijenata i s tim u vezi rastućim očekivanjima u boljim veterinarskim uslugama za njihove ljubimce. Nove studije pokazuje da veterinarske prakse koje efikasno koriste digitalnu prisutnost i napredne tehnologije ostvaruju znatno veće godišnje profite, povećavaju investicije u u opremu i znanja i imaju značajno bolje rejtinge kod korisnika.

Naša inicijativa, u formi istraživačko razvojnog projekta pod nazivom “Digitalna Veterinarska Klinika”, je novi sistem koji integriše poslovne, komunikacijske i veterinarsko medicinske postupke i aktivnost upotrebom naprednih softverskih rješenja i sofisticiranih AI algoritama. Ovaj sistem je osmiшljen da značajno unaprijedi rad tradicionalnih veterinarskih klinika, potiče korporativnu i pojedinačnu ekspertizu uposlenika, i pravi je bolje vidljivom i pristupačnijom. Istovremeno, funkcionalno digitalizirani medicinski i poslovni podaci otvaraju vrata za personalizirani pristup svakom klijentu, te automatizaciju upravljanja preventivnih planova i kliničkih tretmana. Inovativna digitalna rješenja će omogućiti vlasnicima ljubimaca da u realnom vremenu prate zdravstveno stanje svojih ljubimaca, efikasno zakazuju posjete koje su fokusirane na prevenciju bolesti i dobrobit i lako pristupaju medicinskim zapisima i preporukama baziranim na njima. Primarni cilj ovog sistema je revolucionizirati način povezivanja veterinarskih klinika i vlasnika kućnih ljubimaca, s krajnjim ciljem pružanja superiornije i efikasnije usluge.

DIGITAL SOLUTIONS FOR VETERINARY ORGANIZATIONS: SOLUTIONS FOR GROWING CLIENT EXPECTATIONS AND OPTIMIZATION OF TIME, RESOURCES, KNOWLEDGE, AND SKILLS OF VETERINARIANS

Nihad Fejzić¹, Igor Krašnik², Alan Bajić³

¹University of Sarajevo – Center for Interdisciplinary Studies

²Neoverse, Sarajevo

³Independent Consultant

Keywords: digitalization, clinics, veterinary

Previous research has shown that in Bosnia and Herzegovina, only 10.2% of veterinary organizations have their own business website, while 54.9% are present on social networks. At the same time, the rate of internet usage in BiH is increasing, with over 70% of the population regularly accessing the internet, and more than 65% actively using social networks. These data and trends indicate a huge untapped potential and an urgent need for wider integration of digital technologies and artificial intelligence into the foundations of daily business operations in all areas of veterinary practice. By implementing digital technologies, veterinary organizations can significantly improve their business performance and better meet the demands and needs of digitally aware clients and their growing expectations for better veterinary services for their pets. New studies show that veterinary practices that effectively use digital presence and advanced technologies achieve significantly higher annual profits, increase investments in equipment and knowledge, and have significantly better user ratings.

Our initiative, in the form of a research and development project called "Digital Veterinary Clinic", is a new system that integrates business, communication, and veterinary medical procedures and activities using advanced software solutions and sophisticated AI algorithms. This system is designed to significantly improve the operations of traditional veterinary clinics, encourages corporate and individual expertise of employees, and makes it more visible and accessible. At the same time, functionally digitized medical and business data open the door to a personalized approach for each client, and the automation of management of preventive plans and clinical treatments. Innovative digital solutions will enable pet owners to monitor the health status of their pets in real time, effectively schedule visits focused on disease prevention and well-being, and easily access medical records and recommendations based on them. The primary goal of this system is to revolutionize the way veterinary organizations and pet owners connect, with the ultimate goal of providing a superior and more efficient service.

36. ПОМОЋ ВЕТЕРИНАРИМА: ПАМЕТНА РЈЕШЕЊА У КОНТРОЛИ ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ 2024.

Виолета САНТРАЧ^{1*}

¹ др Виолета Сантрач др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

У динамичном опсегу ветеринарске медицине, редовно информисање о заразним болестима је од виталног значаја за пружање оптималне услуге и ефикасног доприноса напорима у контроли болести. Овај апстракт подвлачи потребу да се ветеринари ангажују у текућим програмима едукације и обуке како би остали у току са најновијим најбољим праксама на дигиталном пољу. Иницијативе за континуирано образовање, укључујући конференције, вебинаре, радионице и онлајн ресурсе, нуде простор ветеринарима да побољшају своје разумјевање патогена, дијагностичких метода, опција контроле и превентивних мјера. Коришћење дигиталних ресурса знања омогућава ветеринарима приступ релевантним информацијама у различитим секторима здравља животиња, на корист оним из ветеринарске администрације па све до приватних ветеринарских пракси. Чак и са многим доступним дигиталним платформама, локални ветеринари и даље недовољно користе могућности истих. Постоји хитан позив за развој корисничких мобилних апликација које су посебно персонализоване за потребе ветеринара. Ове апликације би могле да обезбједе ажурирања у реалном времену о обрасцима заразних болести, олакшају размјену података и омогуће информисано доношење одлука на основу свеобухватне анализе података. Прелазак са ручног уноса података на аутоматизоване системе за управљање подацима је кључ за ефикасну и благовремену обраду података. Прихватање дигиталних алата не само да модернизује прикупљање података, већ и убрзава анализу података и олакшава идентификацију трендова и образаца у напредовању заразне болести. У закључку, интеграција дигиталних ресурса знања и иновативних технологија је императив за унапређење ветеринарске медицине у дигиталном добу. Повезујући снагу дигиталних платформи и имплементацију континуиране едукације, ветеринари могу побољшати своје знање у управљању заразним болестима и допринјети општем здрављу и добробити животиња, што је врло вриједна услуга. Овај сажетак предлаже истраживање неких он лајн концепата и платформи за оптимизацију ветеринарских услуга и побољшање стратегија надзора и контроле заразних болести.

Кључне ријечи: Дигитална технологија, он-лине платформе, знање, ветеринари, заразне болести.

EMPOWERING VETERINARIANS: SMART SOLUTIONS FOR CONTROLLING INFECTIOUS DISEASES 2024

Violeta SANTRAČ^{1*}

¹ Dr. Sci. Violeta Santrač Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

In dynamic landscape of veterinary medicine, staying updated on infectious diseases is vital for providing optimal care and contributing effectively to disease control efforts. This abstract underscore necessity for veterinarians to engage in ongoing education and training programs to remain up-to-date of the latest digital field best practices. Continuous education initiatives, including conferences, webinars, workshops, and online resources, offer space for veterinarians to enhance their understanding of emerging pathogens, diagnostic methods, control options, and preventive measures. Utilizing digital knowledge resources enables veterinarians to access diverse and relevant information across various animal health sectors, from governmental veterinary administration to private veterinary practices. Even with many available digital platforms, there remains underutilization among local veterinarians. There is an urgent call for the development of user-friendly mobile applications specifically personalized to the needs of veterinarians. These applications could provide real-time updates on infectious disease patterns, facilitate data sharing, and enable informed decision-making based on comprehensive data analysis. Transitioning from manual data entry to automated data management systems is crucial for efficient and timely data processing. Embracing digital tools not only modernizes data collection but also accelerates data analysis and facilitates the identification of trends and patterns in infectious disease progression. In conclusion, integration of digital knowledge resources and innovative technologies is imperative for advancing veterinary medicine in digital age. Linking power of digital platforms and implementation continuous education, veterinarians can enhance their proficiency in infectious disease management and contribute to overall health and well-being of animal populations that is highly priced service. This abstract proposes the exploration of some online concepts and platforms to optimize veterinary services and improve infectious disease surveillance and control strategies.

Key words: Digital technology, on line platforms, knowledge, veterinarians, infectious disease

Предавање по позиву

37. ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТИВАЊА ОСПОСОБЉЕНОСТИ ЗА *SALMONELLA* *SPP.* У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ– ИЗАЗОВИ И РИЗИЦИ

¹ Дејана Крнета др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ Драган Кнежевић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука (ВИРСВБ) у пројекту је Чешке развојне агенције од 2017. године. Главна сврха овог пројекта је да допринесе унапређењу система безбједности хране у Босни и Херцеговини. ВИРСВБ активно учествује у реализацији једног дијела овог пројекта под називом „*Training on improving implementation of national Salmonella control program - Laboratory part*“, односно у успостављању међулабораторијског упоредног испитивања за *Salmonella spp.* из фазе примарне производње. Ово подразумијева организацију испитивања оспособљености, које подразумијева вредновање перформанси учесника према унапријед успостављеним критеријумима примјеном међулабораторијских поређења. Циљ овог дијела Пројекта је јачање капацитета ветеринарских лабораторија у Босни и Херцеговини. Локални партнери у реализацији пројекта су: Агенција за безбједност хране Босне и Херцеговине, Канцеларија за ветеринарство Босне и Херцеговине, ентитетска министарства пољопривреде, инспекторати и лабораторије. Организација испитивања оспособљености представља велики изазов и носи ризике у смислу обезбјеђења капацитета и ресурса, како техничких тако и персоналних, те обезбјеђења валидности резултата. Особље ВИРСВБ је кроз седам година прошло више едукација, како у Републици Чешкој, тако и у Републици Српској (Босна и Херцеговина), а све у складу с препорукама Европске комисије, за побољшања у овој области. У испитивању оспособљености за *Salmonella spp.*, које од 2019. године организује ВИРСВБ, на нивоу Босне и Херцеговине учествује пет ветеринарских лабораторија. Учешће је необавезујуће, односно на добровољној бази. ВИРСВБ организује испитивање оспособљености према стандарду BAS EN ISO/IEC 17043:2011 Оцјењивање усаглашености – Општи захтјеви за испитивање оспособљености, за детекцију и серотипизацију *Salmonella spp.* Ове лабораторије већ пету годину заредом учествују у овом испитивању оспособљености и показују добру лабораторијску праксу када је у питању ова врста испитивања. У циљу јачања лабораторијских капацитета у државном програму контроле *Salmonella* у фази примарне производње, потребна је стална и стабилна подршка од стране државе за организацију спровођења испитивања оспособљености, те обавеза учествовања у испитивању оспособљености свих лабораторија које су укључене у програм контроле *Salmonella*.

Кључне ријечи: фаза примарне производње, Босна и Херцеговина, *Salmonella spp.*, лабораторија, испитивање оспособљености.

Lecture by invitation

ORGANIZATION OF PROFICIENCY TESTING FOR *SALMONELLA SPP.* IN BOSNIA AND HERZEGOVINA – CHALLENGES AND RISKS

¹ Dejana Krneta Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dragan Knežević Specialist Dr. Vet, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

The Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka (VIRSVB) has been in the project of the Czech Development Agency since 2017. The main purpose of this project is to contribute to the improvement of the food safety system in Bosnia and Herzegovina. VIRSVB actively participates in the implementation of one part of this project called „*Training on improving implementation of national Salmonella control program - Laboratory part*“, respectively in establishing an interlaboratory comparative test for *Salmonella spp.* from the primary production phase. This implies the organization of proficiency testing, which involves evaluating the performance of participants according to pre-established criteria using inter-laboratory comparisons. The goal of this part of the Project is to strengthen the capacity of veterinary laboratories in Bosnia and Herzegovina. Local partners in the implementation of the project are: Food Safety Agency of Bosnia and Herzegovina, Veterinary Office of Bosnia and Herzegovina, Entity Ministries of Agriculture, inspectorates and laboratories. The organization of proficiency testing represents a great challenge and carries risks in terms of providing capacity and resources, both technical and personal, and ensuring the validity of the results. Over the course of seven years, VIRSVB personnel have undergone several trainings, both in the Czech Republic and in the Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina), all in accordance with the recommendations of the European Commission, for improvements in this area. Five veterinary laboratories are participating in the proficiency test for *Salmonella spp.*, which has been organized by VIRSVB since 2019, at the level of Bosnia and Herzegovina. Participation is non-obligatory, respectively on a voluntary basis. VIRSVB organizes proficiency testing according to standard BAS EN ISO/IEC 17043:2011 Conformity assessment - General requirements for proficiency testing, for the detection and serotyping of *Salmonella spp.* For the fifth year in a row, these laboratories have participated in this proficiency testing and demonstrate good laboratory practice when it comes to this type of test. In order to strengthen laboratory capacities in the state *Salmonella* control program in the primary production phase, constant and stable support from the state is needed for the organization of proficiency testing, and the obligation to participate in the proficiency testing of all laboratories that are included in the *Salmonella* control program.

Key words: primary production phase, Bosnia and Herzegovina, *Salmonella spp.*, laboratory, proficiency testing.

38. МАШИНСКО УЧЕЊЕ И ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА ЖИВОТИЊА НА ФАРМАМА - ПРИМЈЕР ПРИМЈЕНЕ НЕУРОНСКИХ МРЕЖА ЗА ПРЕДВИЂАЊЕ ПОЈАВЕ УГИНУЋА У АКВАКУЛТУРИ

Радован Бабић^{1*}

¹Радован Бабић, дипломирани ветеринар, Савјетовање "Aquarec", Бања Лука, БиХ

*aquarvet@gmail.com

Аквакултура, као најбрже растући сектор производње хране у свијету, се често сусреће са великим изазовима. Појава масовних угинућа, један од највећих изазова за одрживи раст, се виђа у готово свим аквакултурним системима. Њихова превенција се заснива на разумјевању сложених интеракција домаћина, узрочника и животне средине – аквакултура је захтјевна са аспекта управљања које се често ослања на софтверска рјешења за помоћ при доношењу одлука. Примјена машинског учења у софтверима за управљање фармама олакшава и појефтиније узгој, те пружа фармерима конкурентску предност.

Овај рад разматра могућности и примјену машинског учења, односно вјештачке интелигенције у аквакултури, као и његов потенцијални утицај на комплексну здравствену заштиту животиња у аквакултурним системима. Концепт је истражен на примјеру примјене модела израђеног на бази LSTM (Long short-term memory) рекурентне неуронске мреже за предвиђање појаве угинућа на пастрмским рибогојилиштима. Предвиђана је појава угинућа у следећој седмици на основу података из претходне двије седмице. Модел је оптимизован на основу поређења са поједностављеним предиктивним моделом (угинуће ће се појавити ако је у претходној седмици било угинуће) и насумичним класификатором (насумично одређивање појаве угинућа у следећој седмици). Током оптимизације модела, његов средњи F1 скор је повећан са 0,900 на 0,910, иако није премашао F1 скор једноставног предиктивног модела. Површина испод криве модела се кретала од 0,66 до 0,73 и знатно је надмашила насумични класификатор. Резултати показују да се модел заснован на LSTM рекурентној неуронској мрежи може додатно оптимизовати, иако његова ефикасност не надмашује једноставнији предиктивни модел. Такође је сугерисано да би модел могао да се побољша ако би се прикупио већи број улазних параметара.

Кључне ријечи: аквакултура, машинско учење, LSTM модел, рекурентна неуронска мрежа

MACHINE LEARNING AND HEALTH MANAGEMENT IN FARM ANIMALS - CASE STUDY OF NEURAL NETWORK BASED PREDICTIVE MODEL OF MORTALITIES IN AQUACULTURE

Radovan Babić^{1*}

¹Radovan Babić, DVM, Savjetovanje "Aquarec", Banja Luka, BH

*aquarvet@gmail.com

Aquaculture, as the fastest growing food producing sector in the world, faces grave challenges. Mass mortalities, one of the most critical hurdles for sustainable growth may be seen in almost all aquaculture farms. Their prevention is based on profound understanding of complex interplay between the host, the causative agent and the growing environment – aquaculture is also management-intensive business frequently relied on computerised decision support systems. Machine learning algorithms within a farm manager software make farm management less demanding and less expensive, providing its users with competitive edge.

This paper considers the possibilities and promising uses of machine learning algorithms in aquaculture, as well as potential effect it might have on health management of aquatic animals. A case study of a LSTM-type recurrent neural network based model used to predict mortalities in trout farms is given. The prediction of mortalities in the next week is based on the records from the past two weeks. The model is optimized by comparison to simple predictive model (the mortality will occur if it occurred in the past week) and random classifier (occurrence of mortalities is randomly assigned). During the optimization process, mean F1 score was increased from 0.900 to 0.910, although the F1 score of the simple predictive model was not outperformed. The area under curve was between 0.66 and 0.73 outperforming the random classifier by a large margin. The results show that the neural network based model might be optimized, although its output does not reach the performance of the simple predictive model. It is also suggested that the model might be improved if larger number of features were used.

Key words: aquaculture, machine learning, LSTM model, recurrent neural network

39. ПРОЦЕНА ТРОШКОВА ТЕРАПИЈЕ МАСТИТИСА КРАВА ПРИМЕНОМ ФАРМАКОЕКОНОМСКЕ АНАЛИЗЕ

Зорана КОВАЧЕВИЋ^{1*}, Миодраг РАДИНОВИЋ¹, Иван СТАНЧИЋ¹, Драгана ТОМАНИЋ¹,
Иван ГАЛИЋ¹, Јован СТАНОЈЕВИЋ¹, Јован МИХАЈЛОВИЋ^{2,3,4}

¹др Зорана Ковачевић, ванредни професор, Департман за ветеринарску медицину,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

¹др Миодраг Радиновић, редовни професор, Департман за ветеринарску медицину,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

¹др Иван Станчић, редовни професор, Департман за ветеринарску медицину,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

¹др вет. мед. Драгана Томанић, докторанд, Департман за ветеринарску медицину,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

¹др Иван Галић, доцент, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет,
Универзитет у Новом Саду, Србија

¹др вет. мед. Јован Станојевић, асистент, Департман за ветеринарску медицину,
Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

²др Јован Михајловић, Mihajlović Health Analytics (MiHA), Нови Сад, Србија

³екстерни истраживач, Универзитетски медицински центар Гронинген, Холандија

⁴истраживач сарадник, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија

* e-mail: zorana.kovacevic@polj.edu.rs

САЖЕТАК

Фармакоекономска анализа (ФА) омогућава мерење трошкова и исхода, односно последица терапијских одлука, те се на основу њених резултата у хуманој медицини одређују приоритетне интервенције са циљем пружања максималне користи популацији у односу на расположиве ресурсе, али до данас није примењена у ветеринарској медицини. ФА може бити корисна у оцени трошкова терапије маститиса код крава кроз неколико кључних корака: 1. идентификација трошкова (трошкови лекова или терапије, трошкови ветеринарских услуга, трошкови изгубљеног млека или смањеног приноса млека, трошкови додатне неге и третмана), затим 2. квантификација трошкова, као и 3. процена ефикасности терапије (праћењем клиничког исхода је неопходно проценити ефикасност различитих терапија маститиса). Поред наведеног треба узети у обзир 4. прорачун укупних трошкова (неопходно је сумирати све идентификоване трошкове како бисмо израчунали укупан трошак терапије маститиса по крави), као и 5. поређење трошкова терапије са користима које она доноси (колико ће се смањити губици због маститиса уколико се примени одређена терапија, као и колико ће се повећати продуктивност стада). Циљ овог истраживања је био да се процене разлике у трошковима и здравственим користима нове интрамамарне фармацеутске формулације на бази етарских уља (Phyto-Vomat) и тренутне ветеринарске праксе лечења маститиса код крава у Србији, а која која укључује примену антибиотика, при чему су у обзир узети трошкови терапије, ветеринарских услуга и одбацивања млека. Процењено је да просечан трошак терапије антибиотикима износи 80 евра, док је за Phyto-Vomat износио 76 евра. Наведени трошкови су обухватили трошкове терапије, ветеринарских услуга и одбацивања млека, које је представљало основну разлику између ове две врсте терапија. Наиме, приликом примене антибиотика потребно је поштовати период каренце, током које се млеко мора одбацивати, што може бити значајан трошак (46 евра), док при примени Phyto-Vomata износи само 10 евра. ФА може да пружи важан увид у економске аспекте трошкова терапије маститиса код крава применом различитих терапијских опција, доприносећи унапређењу добробити и здравља крава, али и одрживости фарми.

Кључне речи: фармакоекономска анализа, маститис, краве, антибиотици, Phyto-Bomat

Захвалница: Рад је подржан од стране Фонда за науку Републике Србије, ПРОМИС, број пројекта 6066966, ИнфоБомат и Министарства науке, технолошког развоја и иновација, Републике Србије [Број уговора 451-03-47/2023-01/ 200117].

40. ZNAČAJ OCENE I STALNE KONTROLE BIOSIGURNOSTI NA FARMAMA GOVEDA I SVINJA

J. Bojkovski¹, J. Prodanov-Radulović², B. Đurđević², S. Grubač², D. Kasagić³

¹Dr Jovan Bojkovski, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Beograd, Bulevar oslobođenja 18. Beograd, Srbija

Dr Jasna Prodanov-Radulović, viši naučni Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad, Rumenički put 20, Novi Sad, Srbija

Dr Biljana Đurđević naučni saradnik, Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad, Rumenički put 20, Novi Sad, Srbija

Dr Siniša Grubač, naučni saradnik, Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad, Rumenički put 20, Novi Sad, Srbija

Dr Dragan Kasagić, Veterinarski institut Dr Vaso Butuzan, Banja Luka, BiH

Sažetak

Biosigurnost, doborbit, dobra proizvođačka praksa i analiza rizika u kritičnom kontrolnim tačkama su veoma značajni elementi za intenzivnu proizvodnju na farmama visoko mlečnih krava i svinja. Planska primena biosigurnosnih mera presudna je u zaštiti zdravlja goveda, svinja i uspeha same proizvodnje. Preporuka je da se stalno izgrađuje svest zaposlenih o stalnoj potrebi zaštite proizvodnje u celini, da postoji aktivan odnos prema postojećim opasnostima i da preduzete mere predstavljaju ključ uspeha u osmišljavanju i pripremi palnova biosigurnosti za svaku konkretnu situaciju odnosno farmu visko-mlečnih krava i svinja. Naime, opšte je poznato da previdi, propusti i greške u održavanju potrebnog nivoa biosigurnosti obično dovode do nastanka oboljenja, pada obima proizvodnje, uginuća i gubitka zarade. Zato se na zdravstvenu zaštitu goveda i svinja primenom značajno više preventivnih mera, može ispuniti koncept u kome će se realizovati rentabilna proizvodnja na farmama goveda i svinja. Potrebno je da se istakne da je primena biosigurnosnih mera na farmama goveda i svinja danas najvažnija mera za sprečavanje potencijalnog unošenja i širenja patogenih uzročnika. Stoga, mere biosigurnosti moraju biti dobro definisane, praktične, funkcionalne i razumljive farmerima odnosno odgajivačima goveda i svinja.

Ključne reči biosigurnost, zdravstvena zaštita, profilaktičke mere

Zahvalnice

1 "RadjepodržansredstvimaMinistarstvanauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-66/2024-03/200143)."

2. Rad je rezultat istraživačkih aktivnosti u sklopu bilateralnog projekta Republika Srbija- Republika Slovenija, finansiran od Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija, Sektor za međunarodnu saradnju i evropske integracije, Republika Srbija evidencionibr. 337-00-110 2023-05/48 Period realizacije 01.07.2023- 30.06.2025.

THE IMPORTANCE OF ASSESSMENT AND CONTINUOUS CONTROL OF BIOSECURITY ON CATTLE AND PIG FARMS

J. Bojkovski¹, J. Prodanov-Radulović², B. Đurđević², S. Grubač², D. Kasagić³

¹Dr Jovan Bojkovski, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Beograd, Bulevar oslobođenja 18. Beograd, Srbija

Dr Jasna Prodanov-Radulović, viši naučni Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad, Rumenički put 20, Novi Sad, Srbija
Dr Biljana Đurđević naučni saradnik, Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad, Rumenički put 20, Novi Sad, Srbija

Dr Siniša Grubač, naučni saradnik, Naučni institut za veterinarstvo Novi Sad, Rumenički put 20, Novi Sad, Srbija
Dr Dragan Kasagić, Veterinarski institut Dr Vaso Butuzan, Banja Luka, BiH

Abstract

Biosecurity, welfare, good production practice and risk analysis in critical control points are very important elements for intensive production on farms of high milk cows and pigs. The planned application of biosecurity measures is crucial in protecting the health of cattle, pigs and the success of the production itself. It is recommended that the employees' awareness of the constant need to protect production as a whole is constantly raised, that there is an active attitude towards existing dangers and that the measures taken are the key to success in designing and preparing biosecurity plans for each specific situation, i.e. a farm of high-milk cows and pigs. Namely, it is generally known that oversights, omissions and mistakes in maintaining the required level of biosecurity usually lead to the occurrence of diseases, a drop in production volume, deaths and loss of earnings. Therefore, by applying significantly more preventive measures to the health care of cattle and pigs, the concept of profitable production on cattle and pig farms can be fulfilled. It should be emphasized that the application of biosecurity measures on cattle and pig farms is today the most important measure to prevent the potential introduction and spread of pathogenic agents. Therefore, biosecurity measures must be well defined, practical, functional and understandable to farmers or cattle and pig breeders.

Key words biosecurity, health protection, prophylactic measures,

Acknowledgement

1. "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)."

2. The work is the result of research activities within the bilateral project Republika Srbija-Republika Slovenia, financed by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation, Sector for International Cooperation and European Integration, Republic of Serbia, registration no. 337-00-110 2023-05/48 Implementation period 01.07.2023 - 30.06.2025.

41. KONTROLA ZDRAVLJA STADA I EKONOMSKI PARAMETERI OVACA

Jovan Bojkovski^{1*}, Sreten Nedić¹, Sveta Arsić¹, Aleksandra Mitrović¹, Radiša Prodanović¹, Ivan Vujanac¹, Ljubodrag Stanišić², Miloje Djurić², Milan Ninković³, Nemanja Zdravković³, Jasna Stevnović⁴

* bojkovski@vet.bg.ac.rs

¹Dr Jovan Bojkovski, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Beograd, Bulevar oslobođenja 18. Beograd, Srbija

¹Dr Sreten Nedić, docent Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Beograd, Bulevar oslobođenja 18. Beograd, Srbija

¹Dr Sveta Arsić, asistent, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Beograd, Bulevar oslobođenja 18. Beograd, Srbija

¹DVM Aleksandra Mitrović Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Beograd, Bulevar oslobođenja 18. Beograd, Srbija

¹Dr Radiša Prodanović, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Beograd, Bulevar oslobođenja 18. Beograd, Srbija

¹Dr Ivan Vujanac, redovni profesor Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za bolesti papkara, Beograd, Bulevar oslobođenja 18. Beograd, Srbija

²Dr Ljubodrag Stanišić, docent Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za porodiljstvo, veštačko osemenjavanje i sterilitet, Beograd, Bulevar oslobođenja 18. Beograd, Srbija

²Dr Miloje Djurić Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Katedra za porodiljstvo, veštačko osemenjavanje i sterilitet, Beograd, Bulevar oslobođenja 18. Beograd, Srbija

³DVM Milan Ninković, istraživač, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Janusa Janulisa, Beograd, Srbija

³Dr Nemanja Zdravković, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Janusa Janulisa, Beograd

⁴DVM Jasna Stevanović, Privredna Komora Srbije, Beograd, Srbija

Ovčarstvo u Srbiji ima dugu tradiciju. Ovce se uglavnom drže na ekstenzivnim pašnjacima, koji nisu pogodni za druge vidove poljoprivredne proizvodnje. Ovce osim proizvodnje mesa, mleka, vune, pružaju i druge indirektno koristi. Opšte je poznato iskorštavanje pašnjaka, druge zemljišne površine koje druge životinje nisu u prilici da koriste. Travnjaci i oranice moraju zadovoljiti potrebe ovaca za volimionznim hranivima (paša, seno, slama) i koncentrovanim (ječam, zob, kukuruz, i u kritičnom periodu, do 10% sojine sačme ili tostirane soje). Ako se drže ekstenzivno, prihvataju skoroman način držanja. Stajnjak je nezamisliv u održavanju obradivih površina i livada. U takvom okruženju zdravlje ovaca može da bude ugroženo od strane parazitskih, bakterijskih ili virusnih infekcija. Takođe su prisutni i bolesti metabolizma, zatim neadekvatni zoohigijenski uslovi, odnosno način držanja. Parazitske infekcije su dominantne u ekstenzivnom uzgoju. Bolesti organa za disanje imaju sezonski karakter. Bolesti organa za varenje mogu biti prisutni tokom cele godine i zavise od niza etioloških činilaca. U Srbiji ovce su birane prema sistemu gajenja a ne prema proizvodnom prvcu. U centralnoj Srbiji zastupljene su pramenka (sjenička, svrljiška) i razni melezi. Winterber i Ille de France od plemenitih rasa. U Vojvodini su zastupljeni melezi cigaje, winterberga. Takođe je zastupljen winterber i I Ille de France od plemenitih rasa. U Srbiji nije zastupljeno mlečno ovčarstvo. Mlečnost ovaca se kreće od 50 do 90 L. Ovi parametri govore da se ovčarstvo zasniva na linijama za proizvodnju mesa. Danas je ovčarstvo nedovoljno konkurentno. Kao razlog tome navodi se direktna prodaja živih životinja i mesa poznatim korisnicima. Međutim, nedovoljno razvijene izvozne aktivnosti, predstavljaju direktnu prepreku u plasmanu živih grla.

Ključne reči ovca, bolesti, zdravlje, ekonomski parametri

Zahvalnica

Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-66/2024-03/200143).

HERD HEALTH CONTROL AND ECONOMIC PARAMETERS OF SHEEP

Jovan Bojkovski¹, Sreten Nedić¹, Sveta Arsić¹, Aleksandra Mitrović¹, Radiša Prodanović¹, Ivan Vujanac¹, Ljubodrag Stanišić², Miloje Djurić², Milan Ninković⁴, Nemanja Zdravković⁴, Jasna Stevanović⁵

¹Dr Jovan Bojkovski,* full professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Clinic for Ruminants and swine disease, Bulevar oslobođenja 18. Belgrade, Serbia

¹Dr Sreten Nedić, assistant professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Clinic for Ruminants and swine disease, Bulevar oslobođenja 18. Belgrade, Serbia

¹Dr Sveta Arsić, teaching assistant University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Clinic for Ruminants and swine disease, Bulevar oslobođenja 18. Belgrade, Serbia

¹DVM Aleksandra Mitrović teaching assistant University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Clinic for Ruminants and swine disease, Bulevar oslobođenja 18. Belgrade, Serbia

¹Dr Radiša Prodanović, associate professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Clinic for Ruminants and swine disease, Bulevar oslobođenja 18. Belgrade, Serbia

¹Dr Ivan Vujanac, full professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Clinic for Ruminants and swine disease, Bulevar oslobođenja 18. Belgrade, Serbia

²Dr Ljubodrag Stanišić, assistant professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Clinic for reproduction, sterility and artificial insemination, Bulevar oslobođenja 18. Belgrade, Serbia

²Dr Miloje Djurić, associate professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Clinic for reproduction, sterility and artificial insemination, Bulevar oslobođenja 18. Belgrade, Serbia

³DVM Milan Ninković Scientific institute of veterinary, Serbia, Janusa Janulisa, Belgrade, Serbia

³Dr Nemanja Zdravković, Scientific institute of veterinary, Serbia, Janusa Janulisa, Belgrade, Serbia

⁴DVM Jasna Stevanović, Chamber of Commerce and industry of Serbia, Belgrade, Serbia

*bojkovski@vet.bg.ac.rs

Keywords sheep, diseases, health, economic parameters

Sheep breeding is a long-standing tradition in Serbia. They are usually reared on large pastures where other types of agriculture are not suitable. Besides meat, milk, and wool production, sheep also offer other indirect benefits. They help in the utilization of pastures and land areas that other animals cannot use. Grasslands and fields must meet the sheep's needs for bulk nutrients such as pasture, hay, straw, and concentrated feed like barley, oats, corn, and sometimes soybean meal or toasted soybeans. Manure from sheep is vital for maintaining arable land and meadows. However, due to parasitic, bacterial, or viral infections, metabolic diseases, and inadequate zoohygiene conditions, sheep health can be at risk. Parasitic infections are more common in extensive farming, while respiratory and digestive organ diseases can occur depending on various factors. In Serbia, sheep are selected based on the breeding system, with Pramenka (Sjenica, Svrlijska) and various hybrids being popular in central Serbia, and Winterberg and Ille de France from noble breeds. In Vojvodina, crossbreeds of Cigaja and Winterberg are prevalent. Dairy sheep farming is not common in Serbia, with milk yield ranging from 50 to 90 L, indicating that sheep farming is more focused on meat production. However, sheep farming faces challenges due to direct sales of live animals and meat to known users, and insufficiently developed export activities. Serbia has a long tradition of sheep breeding. Sheep are mostly kept on extensive pastures, which are not suitable for other types of agricultural production. In addition to the production of meat, milk, and wool, sheep also provide other indirect benefits. The use of pastures, and other land areas that other animals are not able to use, is widely known. Grasslands and arable fields must meet the sheep's needs for bulk nutrients (pasture, hay, straw) and concentrated (barley, oats, corn, and in the critical period, up to 10% soybean meal or toasted soybeans). Manure is indispensable in the maintenance of arable land and meadows. In such an environment, the health of sheep can be threatened by parasitic, bacterial, or viral infections. Metabolic diseases are also present, as well as inadequate zoohygiene conditions, i.e. the way they are kept. Parasitic infections are dominant in extensive farming. Respiratory diseases have a seasonal character. Diseases of the digestive organs can be present throughout the year and depend on several etiological factors. In Serbia, sheep were selected according to the breeding system. Pramenka (Sjenica, Svrlijska) and various hybrids are represented in central Serbia. Winterber and Ille de France from noble breeds. In Vojvodina, crossbreeds of Cigaja and Winterberg are represented. Winterberg

and Ille de France from noble breeds are also represented. Dairy sheep farming is not represented in Serbia. The milk yield of sheep ranges from 50 to 90 L. These parameters indicate that sheep farming is based on meat production lines. Today, sheep farming is insufficiently competitive. The reason for this is the direct sale of live animals and meat to known users. However, insufficiently developed export activities represent a direct obstacle in the placement of live cattle.

Acknowledgement

"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).

42. UNION OF EUROPEAN VETERINARY HYGIENISTS (UEVH) - TRENUTNE AKTIVNOSTI I IZAZOVI ZA BEZBJEDNOST HRANE

Jason Aldiss^{1*}, Slaven Grbić², Iris Fuchs³, Alvaro Mateos Amann⁴, Ole Alvseike⁵

¹Dr Jason Aldiss Head of External Affairs - Association of Independent Meat Suppliers (AIMS) - UEVH President, Leeds, United Kingdom

²Dr Slaven Grbić, Associate Profesor, SLAVEN d.o.o. Banja Luka, Bosna i Hercegovina

³Dr Iris Fuchs Veterinary Director Head of the Veterinary and Consumer Protection, District of Bayreuth, Specialist veterinarian for fish, specialist veterinarian for public veterinary services, President of the Bavarian State Chamber of Veterinarians (BLTK), Vice President UEVH Munich, Germany

⁴Alvaro Mateos Amann, President of the Spanish Veterinay Public Health Society, CEO of Spanish Food Safety Consultancy AMATEMANN - UEVH Treasurer, Bilbao, Spain

⁵Ole Alvseike, Norwegian delegate to FVE UEVH, Director R&D and Food Safety in Animalia - Norwegian Meat & Poultry Research Centre, UEVH secretary general, Oslo, Norway.

*Korespodentni autor: Dr Jason Aldiss president@uevh.org

UNION OF EUROPEAN VETERINARY HYGIENISTS (UEVH) - CURRENT ACTIVITIES AND CHALLENGES IN FOOD SAFETY

Jason Aldiss^{1*}, Slaven Grbić², Iris Fuchs³, Alvaro Mateos Amann⁴, Ole Alvseike⁵

¹Dr Jason Aldiss Head of External Affairs - Association of Independent Meat Suppliers (AIMS) - UEVH President, Leeds, United Kingdom

²Dr Slaven Grbić, Associate Profesor, SLAVEN d.o.o. Banja Luka, Bosna i Hercegovina

³Dr Iris Fuchs Veterinary Director Head of the Veterinary and Consumer Protection, District of Bayreuth, Specialist veterinarian for fish, specialist veterinarian for public veterinary services, President of the Bavarian State Chamber of Veterinarians (BLTK), Vice President UEVH Munich, Germany

⁴Alvaro Mateos Amann, President of the Spanish Veterinary Public Health Society, CEO of Spanish Food Safety Consultancy AMATEMANN - UEVH Treasurer, Bilbao, Spain

⁵Ole Alvseike, Norwegian delegate to FVE UEVH, Director R&D and Food Safety in Animalia - Norwegian Meat & Poultry Research Centre, UEVH secretary general, Oslo, Norway.

*Contact person: Dr Jason Aldiss president@uevh.org

Abstract

The first General Assembly of UEVH was held on the 1st July 1967 in Geneva.

During 1976, the Association changed its statutes in order to become eligible for membership of the Federation of Veterinarians of Europe and adopted its current name.

UEVH represents veterinarians working in veterinary public health, having a key role in protecting public and animal health and welfare.

UEVH has twenty one full member delegations representing veterinarians from European countries with, in addition, the World Association of Veterinary Food Hygienists and Argentina attending as observers.

While the majority of delegates are employed in the provision and enforcement of controls along the food chain others come from a background of national and European policy development, research, industry and academia.

We live in a rapidly changing world where many people and animals are living closely together and can travel rapidly between countries and continents. Veterinarians, united in UEVH, are at the centre of this world and guard and protect the well-being and welfare of humans and animals. This is achieved by ensuring the safe production of food and feed, and preventing or containing diseases and zoonosis, all in line with the principle of “One Health”.

Key words: public health, food safety, one health, animal welfare.

Предавање по позиву

43. UPOTREBA TEHNOLOGIJE U BUDUĆOJ PRIMJENI ZA SLUŽBENE KONTROLE: SINERGIJA SENZORA I AI

Jason Aldiss

Dr Jason Aldiss* Head of External Affairs - Association of Independent Meat Suppliers (AIMS) -
UEVH President, Leeds, United Kingdom

* Dr Jason Aldiss president@uevh.org

Sažetak

U ovoj prezentaciji, istražujemo transformišući uticaj modernih tehnologija u procesu inspekcije mesa. Dijelimo u tri ključne oblasti gdje je tehnologija značajna promjena:

Napredne inspekcije sa senzornom tehnologijom u inspekciji mesa: ovde ćemo diskutovati o integraciji nadzornog sistema, pametnih uređaja, i dronova u inspekciji / zdravlju životinja. Pogledati ćemo stvarne primjere gdje ove tehnologije imaju unaprijeđenu tačnost i efikasnost, osiguravajući bezbjednost i kvalitet hrane.

Analiza podataka usmjerena vještačkom inteligencijom: Ilustrovati ćemo kako AI uči algoritme i iskorištava za pretvaranje velike količine podataka u same akcije. Ova sekcija će pokriti modele predviđanja i sprečavanje nastajanja većih problema.

Pametna analiza dokumenata: Obraditi ćemo i digitalizaciju i automatizovanu analizu službenih dokumenata u papiru. Demonstrirati ćemo kako AI može usmjeriti rad sa dokumentacijom, smanjujući ljudsku grešku i ubrzavajući proces inspekcije.

Cilj rada je podcrtati kako sinergija senzorske tehnologije i AI nije samo inkrementirajuće poboljšanje, već paradigma promjena u inspekciji mesa, nudeći nove mogućnosti za sigurnost, efikasnost i pouzdanost.

Ključne riječi: Pregled mesa, senzorska tehnologija, vještačka inteligencija, analiza podataka

Lecture by invitation

THE USE OF TECH IN THE FUTURE DELIVERY OF OCs REVOLUTIONISING OFFICIAL CONTROLS: THE SYNERGY OF SENSOR TECH AND AI

Jason Aldiss

Dr Jason Aldiss* Head of External Affairs - Association of Independent Meat Suppliers (AIMS) -
UEVH President, Leeds, United Kingdom

*Contact person: Dr Jason Aldiss president@uevh.org

Abstract

In this presentation, I will explore the transformative impact of modern technologies on meat inspection processes. We'll delve into three key areas where technology is making significant strides: Advanced Inspections with Sensor Technology: Here, I'll discuss the integration of camera systems, smart inspection devices, and drones into meat inspection/animal health. We'll look at real-world examples where these technologies have enhanced accuracy and efficiency, ensuring food safety and quality.

AI-Driven Big Data Analysis: I'll illustrate how AI and machine learning algorithms are being utilised to convert vast amounts of data into actionable insights. This section will cover predictive modelling and process mining, showcasing how these tools aid in identifying potential issues before they become major problems.

Smart Document Analysis: The presentation will also cover the digitisation and automated analysis of official paper forms. I'll demonstrate how AI can streamline paperwork, reducing human error and speeding up the inspection process.

The aim of this talk is to highlight how the synergy of sensor technology and AI is not just an incremental improvement, but a paradigm shift in meat inspection, offering new possibilities for safety, efficiency, and reliability.

Key words: meat inspection, sensor technology, artificial intelligence, data analysis

44. ЗНАЧАЈ МОБИЛНИХ КЛАНИЦА ЗА РАЗВОЈ ОВЧАРСТВА У СРБИЈИ

Милан Ж. Балтић^{1*}, Јелена Јањић², Милица Глишић³, Марија Бошковић Каброл⁴, Невена Грковић⁵, Зоран Спорић⁶, Ивана Бранковић Лазић⁷

¹ др Милан Ж. Балтић, редовни професор, Матица Српска, Нови Сад, Србија

² др Јелена Јањић, асистент са докторатом, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

³ др Милица Глишић, научни сарадник, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

⁴ др Марија Бошковић Каброл, Катедра за агрономију, храну, природне ресурсе, животиње и животну средину, Универзитет у Падови, Италија, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

⁵ др Невена Грковић, доцент, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

⁶ Зоран Спорић, ДВМ, Делта Аграр, Београд, Србија

⁷ др Ивана Бранковић Лазић, виши научни сарадник, Институт за хигијену и технологију меса, Београд, Србија
*milanbaltic@gmail.com

Кратак садржај: Кланце су цивилизацијска тековина, па су већ у раним цивилизацијама (Египат, Грчка, Рим, Месопотамија) постојала места (углавном тргови) на којима су клане животиње и где се обављао преглед меса (претежно свештеници). Емпиријски је човек врло рано дошао до закључка да се хигијенским поступцима клања животиња и обраде трупова

(меса) човек може заштитити од болести, да неки делови трупа животиња нису јестиви, као што нису јестиви ни промењени делови трупа. Први подаци у контроли сточних пијаца, кланица и меса у промету датирају још пре нове ере (338. година п.н.е., Рим). Значајне промене у овој области односе се на прописе из средњег века у Европи, па и у средњовековним српским државама (Душанов законик, Закон о рудницима). Нарочити напредак у законској регулативи и изградњи кланица везује се за 19. век у коме су и у Србији изграђене прве кланице. Те прве кланице биле су намењене, пре свега, за клање папкара (говеда, свиња), у почетку без одвојених линија за говеда и свиње, а касније са посебним линијама за клање ове две врсте животиња. На линији клања говеда, временски одвојено, обављало се и клање малих преживара (овце, козе). Специјализоване кланице за клање оваца биле су, као и данас, на подручју Србије реткост. Сточарство Србије, па отуда и производња меса, су у озбиљној кризи, нарочито од почетка 21. века. Из године у годину смањује се број говеда и свиња, мање је и живине, а стагнира или благо расте број малих преживара (посебно оваца). Узгој оваца везује се за брдско-планинске пределе југа Србије (регион Шумадије и западне Србије и регион јужне и источне Србије). Употреба занатских (мобилних) објеката за клање оваца (углавном јагњади) са капацитетом од 10 до 50 грла на сат допринело би даљем повећању броја оваца у овим подручјима. Избор места примене мобилних објеката за клање оваца мора да буде заснован на анализи сировинске базе (број оваца и могућност повећања њиховог броја, површина пашњака и ливада), и посебно демографским подацима.

Кључне речи: југ Србије; овчарство, сировинска база; клање јагњади.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-66:2024-03/200143).

THE SIGNIFICANCE OF MOBILE SLAUGHTERHOUSES FOR THE DEVELOPMENT OF SHEEP FARMING IN SERBIA

Milan Ź. Baltić^{1*}, Jelena Janjić², Milica Glišić³, Marija Bošković Kabrol⁴, Nevena Grković⁵, Zoran Sporić⁶, Ivana Branković Lazić⁷

¹ Dr. Milan Ź. Baltić, Full Professor, Matica Srpska, Novi Sad, Serbia

² Dr. Jelena Janjić, Assistant Professor with a Ph.D., Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

³ Dr. Milica Glišić, Research Associate, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

⁴ Dr. Marija Bošković Kabro, Department of Agronomy, Food, Natural Resources, Animals, and the Environment, University of Padua, Italy, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

⁵ Dr. Nevena Grković, Associate Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

⁶ Zoran Sporić, DVM, Delta Agrar, Belgrade, Serbia

⁷ Dr. Ivana Branković Lazić, Senior Research Associate, Institute of Meat Hygiene and Technology, Belgrade, Serbia
* milanbaltic@gmail.com

Abstract: Slaughterhouses are a cultural heritage, existing in early civilizations (Egypt, Greece, Rome, Mesopotamia), where animals were slaughtered and meat inspected, primarily by priests. Early empirical observations led to the conclusion that hygienic slaughtering and meat processing procedures could protect against diseases and that some parts of animal carcasses are inedible. The first records of controlling livestock markets, slaughterhouses, and meat circulation date back to before the Common Era (338 BC, Rome). Significant changes in this area relate to regulations from the Middle Ages in Europe, including medieval Serbian states (Dušan's Code, Law on Mines). Notable progress in legal regulations and slaughterhouse construction is associated with the 19th century, when the first slaughterhouses were built, primarily for slaughtering cattle and pigs initially without separate lines for each, but later with distinct lines for each. Sheep slaughterhouses, especially specialized ones, have been rare in Serbia historically. Serbian livestock farming, hence meat production, has faced serious crises, particularly since the beginning of the 21st century, with decreasing numbers of cattle and pigs, fewer poultry, and stagnating or slightly increasing numbers of small ruminants, especially sheep. Sheep farming is linked to the hilly-mountainous areas of southern Serbia (Šumadija and western Serbia, and the regions of southern and eastern Serbia). The use of artisanal (mobile) facilities for slaughtering sheep (mainly lambs) with a capacity of 10 to 50 heads per hour could contribute to further increasing the number of sheep in these areas. The choice of locations for the application of mobile sheep slaughter facilities must be based on an analysis of the raw material base (number of sheep and the possibility of increasing their number, area of pastures and meadows), and particularly demographic data.

Keywords: South Serbia; sheep farming, raw material base; lamb slaughtering.

Acknowledgment: This work was supported by the Ministry of Science, Technological Development, and Innovation of the Republic of Serbia (Contract No. 451-03-66/2024-03/200143).

Предавање по позиву

45. ПРОЦЈЕНА МИКРОБИОЛОШКЕ ЧИСТОЋЕ КОД СУБЈЕКТА У ПОСЛОВАЊУ ХРАНОМ ЗА ПЕРИОД 2017-2023.

Бојан ГОЛИЋ^{1*}, Драго НЕДИЋ^{2,3}, Милијана ГОЛИЋ⁴, Биљана ПЕЋАНАЦ⁵

¹ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Драго Недић редовни професор, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Драго Недић редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Република Србија

⁴ ма Милијана Голић дипл. инжењер прехранбене технологије, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁵ др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехранбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Микробиолошка чистоћа представља веома важну карику у микробиологији ланца хране. Уобичајено је да се хигијенске провјере у објектима усмјеравају на површине које су најчешће у контакту с храном. У микробиолошком прегледу брисева процјена хигијене површина се углавном заснива на одређивању броја колонија и *Enterobacteriaceae*. Поред ових, понекад се врши испитивање и на присуство других микроорганизама попут патогена *Salmonella spp.* и *Listeria monocytogenes*. Циљ истраживања је процјена микробиолошке чистоће код субјеката у пословању храном. Испитивање је обављено у периоду 2017-2023. година и обухвата 31.231 узорак. Узорци потичу од субјеката у пословању храном, а обухватају брисеве опреме, уређаја, прибора, радних површина, радне одјеће и руку радника у производњи, преради и промету у објектима и превозним средствима који долазе у контакт с храном. Лабораторијско испитивање узорака брисева вршено је методама BAS EN ISO 4833-1 (број микроорганизама), BAS EN ISO 21528-2 (*Enterobacteriaceae*), BAS EN ISO 11290-1 (*Listeria monocytogenes*) и BAS EN ISO 6579-1 (*Salmonella*). Од укупног броја испитаних узорака брисева, 94,75% је било задовољавајуће, а 5,25% је било незадовољавајуће. Посматрано у односу на укупан број испитаних узорака, 89,64% узорака је било незадовољавајуће због повећаног броја микроорганизама, а 18,92% због повећаног броја *Enterobacteriaceae*. Патогени *Salmonella* и *Listeria monocytogenes* нису изоловани ни у једном узорку бриса. У категорији „Тањери, здјелице, прибор за јело и мање посуђе; посуђе и прибор који долазе у контакт са храном“ било је 6,51% незадовољавајућих узорака, у категорији „Порцуланске, стаклене, глатке металне површине“ 4,21% незадовољавајућих узорака, у категорији „Руке особа у додиру са храном“ 5,20% незадовољавајућих узорака, а у категорији „Остале површине (дрвене, пластичне, камене)“ 6,16% незадовољавајућих узорака. Добијени резултати указују да је општи ниво хигијене у производњи и дистрибуцији хране задовољавајући, посебно због одсуства патогена *Salmonella* и *Listeria monocytogenes*. Међитим, постоји висок ризик од контаминације *Enterobacteriaceae*, које су индикатори хигијене процеса производње.

Кључне ријечи: микробиолошка чистоћа, ланац хране, број микроорганизама, ентеробактерије, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*.

Lecture by invitation

ASSESSMENT OF MICROBIOLOGICAL PURITY IN FOOD BUSINESS OPERATORS FOR THE PERIOD 2017-2023

Bojan GOLIĆ^{1*}, Drago NEDIĆ^{2,3}, Milijana GOLIĆ⁴, Biljana PEĆANAC⁵

¹ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Drago Nedić Full Professor, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Drago Nedić Full Professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

⁴ MA Milijana Golić BSc. Food Technology Engineer, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁵ Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

Microbiological purity represents a very important link in the microbiology of the food chain. It is common for hygiene checks in facilities to focus on surfaces that are most often in contact with food. In the microbiological examination of swabs, the assessment of surface hygiene is mainly based on the determination of the total colony count and *Enterobacteriaceae*. In addition to these, testing is sometimes performed for the presence of other microorganisms such as pathogens *Salmonella spp.* and *Listeria monocytogenes*. The goal of the research is the assessment of microbiological purity in the food business operators. The survey was conducted in the period 2017-2023 and includes 31,231 samples. The samples come from the food business operators, and include swabs of equipment, devices, accessories, work surfaces, work clothes and the hands of workers in production, processing and traffic in facilities and means of transport that come into contact with food. Laboratory testing of swab samples was performed using methods BAS EN ISO 4833-1 (total colony count), BAS EN ISO 21528-2 (*Enterobacteriaceae*), BAS EN ISO 11290-1 (*Listeria monocytogenes*) and BAS EN ISO 6579-1 (*Salmonella*). Of the total number of swab samples examined, 94.75% were satisfactory, and 5.25% were unsatisfactory. Observed in relation to the total number of tested samples, 89.64% of the samples were unsatisfactory due to an increased total colony count, and 18.92% due to an increased number of *Enterobacteriaceae*. Pathogens *Salmonella* and *Listeria monocytogenes* were not isolated in any swab sample. In the category "Plates, bowls, cutlery and small dishes; dishes and utensils that come into contact with food" were 6.51% of unsatisfactory samples, in the category "Porcelain, glass, smooth metal surfaces" 4.21% of unsatisfactory samples, in the category "Hands of persons in contact with food" 5.20 % of unsatisfactory samples, and in the category "Other surfaces (wooden, plastic, stone)" 6.16% of unsatisfactory samples. The obtained results indicate that the general level of hygiene in food production and distribution is satisfactory, especially due to the absence of pathogens such as *Salmonella* and *Listeria monocytogenes*. However, there is a high risk of contamination with *Enterobacteriaceae*, which are indicators of the hygiene of the production process.

Key words: microbiological purity, food chain, colony count, enterobacteria, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*.

46. УТИЦАЈ МАТЕРИЈАЛА ЗА ПАКОВАЊЕ НА РЕДУКЦИЈУ

ПОЛИЦИКЛИЧНИХ АРОМАТИЧНИХ УГЉОВОДОНИКА У ДИМЉЕНОЈ РИБИ

Бранкица Карталовић¹, Николина Новаков^{2*}, Јелена Вранешевић³, Сузана Видаковић
Кнежевић³, Бобан Ђурић⁴, Душан Лазих³, Нада Плавша²

¹Др, Бранкица Карталовић, научни сарадник, Институт BioSens, Србија

²Др, Николина Новаков, ванредни професор, Пољопривредни факултет Нови Сад, Србија

²Др, Нада Плавша, редовни професор, Пољопривредни факултет Нови Сад, Србија

³Др Јелена Вранешевић, научни сарадник, Научни институт за ветеринарство Нови Сад, Србија

³Др Сузана Видаковић Кнежевић, научни сарадник, Научни институт за ветеринарство Нови Сад, Србија

³Msc, Душан Лазих, истраживач приправник, Научни институт за ветеринарство Нови Сад, Србија

⁴Др вет мед спец, Бобан Ђурић, Управа за ветерину, Београд, Србија

*e-mail контакт особе: milosevicnina@gmail.com

Кратак садржај: Познато је да се концентрације одређених хемијских контаминаната могу смањити или повећати у зависности од начина прераде и припреме рибе, као и врсте амбалажног материјала и дужине складиштења. Студије о интеракцији између хране и амбалаже су ретке, па би значај овог истраживања био у смањењу контаминације димљене рибе хемијским загађивачима и повећању нивоа безбедности хране. Циљ ове студије је да се испитају концентрације полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАН) у димљеном шарану, пастрмци и лососу након димљења и складиштења на -18°C током три и шест месеци у шест различитих пластичних паковања: полиетилен терефталат (РЕТ), полиетилен високе густине (HDPE), биоразградиви полиетилен високе густине (BioHDPE), полиетилен ниске густине (LDPE), полипропилен (PP) и полиамид полиетилен (РАРЕ). Концентрације 16 ПАН-ова су анализиране методом гасне хроматографије-масене спектрометрије (GC-MS). Највећа апсорпција ПАН-ова детектована је коришћењем LDPE паковања у месу шарана након шест месеци складиштења, где је дошло до редукције укупних ПАН-ова са 35,67 µg/kg на 4,78 µg/kg. Сума 4 ПАН-а у месу лососа упакованог у LDPE након 6 месеци складиштења смањена је са 7,05 µg/kg на 1,12 µg/kg. Остали коришћени материјали су такође показали добре резултате у апсорпцији ПАН-ова. Укупни ефекат апсорпције ПАН-ова био је већи након шест месеци складиштења него након три месеца, за сва испитивана паковања, осим биоразградивог HDPE и РАРЕ. Правилан избор материјала за паковање, као што су LDPE, HDPE и PP, могао би значајно да подигне ниво безбедности хране у овим производима у поређењу са неупакованим производима истог порекла. Неопходно је перманентно развијати системе и анализе ризика које спречавају могући унос различитих контаминаната храном.

Кључне ријечи: пластична паковања, димљена риба, ПАН, апсорпција

Захвалница: Ово истраживање је финансирао Покрајински секретаријат за високо образовање и науку, АП Војводина, Република Србија, број 142-451 2023-01/01.

EFFECTS OF PACKAGING MATERIALS ON THE REDUCTION OF POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS IN SMOKED FISH

Brankica Kartalović¹, Nikolina Novakov^{2*}, Jelena Vranešević³, Suzana Vidaković Knežević³,
Boban Đurić⁴, Dušan Lazić³, Nada Plavša²

¹PhD, Brankica Kartalović, research associate, Institute BioSens, Serbia

²PhD, Nikolina Novakov, assotiate professor, Faculty of Agriculture Novi Sad, Serbia

²PhD, Nada Plavša, full professor, Faculty of Agriculture Novi Sad, Serbia

³PhD, Jelena Vranešević, research associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

³ PhD, Suzana Vidaković Knežević, research associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

³MSc, Dušan Lazić, junior researcher, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

⁴Dr vet med spec, Boban Đurić, Veterinary directorate, Belgrade, Serbia

*contact person e-mail: milosevicnina@gmail.com

Abstract: It is a known that the concentrations of certain chemical contaminants can decrease or increase depending on the method of processing and preparation of the fish, as well as the type of packaging material and length of storage. Studies in the interaction between food and packaging are scarce, so the importance of this investigation would be in reducing smoked fish contamination with chemical hazards and increasing the level of food safety. The aim of this study is to examine the levels of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in smoked carp, trout and salmon after smoking and storage at -18°C for three and six months in six different plastic packages: polyethylene terephthalate (PET), high density polyethylene (HDPE), biodegradable high density polyethylene (BioHDPE), low density polyethylene (LDPE), polypropylene (PP) and polyamide polyethylene (PAPE). Concentrations of 16 PAHs were analyzed by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The highest absorption of PAHs was detected using LDPE packaging in carp meat after six months of storage, where total PAHs were reduced from 35.67 µg/kg to 4.78 µg/kg. The sum of 4 PAHs in salmon meat packaged in LDPE after 6 months of storage decreased from 7.05 µg/kg to 1.12 µg/kg. Other materials used, also showed good results in PAHs reduction. The total absorption effect of PAHs was higher after six months of storage than after three months, for all tested packaging, except biodegradable HDPE and PAPE. Proper choice of packaging materials, such as LDPE, HDPE and PP, could significantly raise the level of food safety in these products compared to unpackaged products of the same origin. It is necessary to permanently develop systems and risk analyses that prevent the possible intake of various food contaminants.

Keywords: plastic packaging, smoked fish, PAH, absorbtion

Acknowledgments: This research was funded by Provincial Secretariat for Higher Education and Science, Autonomous Province Vojvodina, Republic of Serbia, grant number 142-451 2023-01 01.

47. ИМУНОХИСТОХЕМИЈА У ДИЈАГНОСТИЦИ ТУМОРА ХЕМАТОПОЕЗНОГ СИСТЕМА ПАСА

Сања Алексић Ковачевић^{1*}, Владимир Кукољ², Ивана Вучићевић³

¹Доктор ветеринарских наука, Сања Алексић Ковачевић, Редовни професор, Катедра за патологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Република Србија

²Доктор ветеринарских наука, Владимир Кукољ, Редовни професор, Катедра за патологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Република Србија

³Доктор ветеринарских наука, Ивана Вучићевић, Ванредни професор, Катедра за патологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Република Србија

*E-mail контакт особе: skovacevic@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Имунохистохемија (ИХЦ) представља значајну методу у онколошкој патологији и повезује имунологију, хистологију и хемију. Основни принцип методе подразумева способност антитела да специфично препозна и веже циљни антиген. У дијагностици тумора хематопоезног система (ХПТ) идеална антитела би била она која препознају један антиген. Због хетерогености ћелија, већина антигена експримирана је и у неочекиваној линији туморских ћелија. Стога, није довољан панел антитела за успешну имунохистохемијску дијагностику, већ је неопходно знање из области ХПТ.

У ткивним узорцима достављеним Катедри за патологију, ФВМ, Универзитета у Београду, ХПТ чине четвртину анализираних тумора паса у последње две деценије. Имунохистохемијски извештаји садрже опис локације и интензитета реакције. Основни панел антитела за ХПТ чине: CD3, CD20, CD79, CD11d, CD45, CD45R и CD117.

Резултати указују да је мембранска или цитоплазматска реактивност CD3 повезана са Т-ћелијским рецептором и високом специфичношћу према Т лимфоцитима и Т лимфобластима у Т лимфомима. Мембранска реактивност CD20 је изражена у пре-Б ћелијама, активираним Б ћелијама и у Б ћелијским лимфомима, са сличним мембранским обрасцем експресије CD79 у пре-Б ћелијама. По нашем искуству, CD79 није добар маркер за плазмоцитоме и/или мијеломе. Доказана је и CD11d експресија у случају лимфома великих гранулираних лимфоцита (LGL) у слезини пса са спленомегалијом. Антитела на CD45 леукоцитни антиген, изражена су на површини већине ћелија хематопоезног система које имају једро. Забележена је експресија CD45R и на ћелијама ТВТ-а код паса. Установљене су обе форме експресије (цитоплазматска и мембранска) CD117 у различитим градусима кутаног мастоцитома паса.

Имунохистохемија је неопходна у избору терапијског протокола код лимфома и има прогностички значај код паса са лимфомима и кутаним мастоцитомом. Коначно, ИХЦ представља корисну суплементарну методу само уколико се разуме морфолошка промена.

Кључне речи: имунохистохемија, пас, тумори хематопоезног система

IMMUNOHISTOCHEMISTRY IN DIAGNOSIS OF HEMATOPOIETIC TUMORS IN DOGS

Sanja Aleksić Kovačević^{1*}, Vladimir Kukolj², Ivana Vučićević³

¹PhD, Sanja Aleksić Kovačević, Full Professor, Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Republic of Serbia

²PhD, Vladimir Kukolj, Full Professor, Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Republic of Serbia

³PhD, Ivana Vučićević, Associate Professor, Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Republic of Serbia

*Contact person e-mail: skovacevic@vet.bg.ac.rs

Abstract

Immunohistochemistry (IHC) is a powerful tool in oncology and bridges immunology, histology and chemistry. Fundamental to the IHC test is the ability of an antibody to specifically recognize and bind the target antigen. The ideal antibody should recognize one antigen in hematopoietic tumors (HPT) diagnosis. However, due to the heterogeneity of the HPT cells, most of the antigens could be expressed by unexpected tumor cell lines. Therefore, not only are antibody panels needed for successful IHC, but the most important is expertise in a related field.

At the Department of Pathology, FVM, University of Belgrade, HPT in dogs comprises one-quarter of all tumors in histological submissions in the last two decades. IHC reports include a description of the cellular reaction and intensity of labeling. The main antibody panel that we have used for HPTs comprises: CD3, CD20, CD79, CD11d, CD45, CD45R and CD117.

The obtained results revealed that the membranous or cytoplasmic reactivity of CD3 is associated with the T-cell receptor complex and expressed high specificity to T lymphocytes and T cell lymphomas. The membranous reactivity of CD20 is expressed in the pre-B cell to the activated B cell and in B cell lymphomas, with a similar pattern of staining to that of CD79 expressed at the cytoplasmic membrane of the pre-B cell. In our experience, CD79 is not a good marker for plasmacytomas or myelomas. We obtained CD11d expression in the case of LGL lymphoma in the spleen of the dog with splenomegaly. Antibodies to CD45-leukocyte common antigen, were expressed on the surface of most nucleated cells of hematopoietic origin. We have recorded the expression of CD45R on the cells of TVT in dogs as well. We have found different expression patterns (cytoplasmic or membranous) of CD117 in cutaneous mast cell tumors (CMCTs).

IHC could serve in lymphoma protocol decisions and has prognostic significance in dogs with CMCTs, but only as additional method to histopathology and helps accompanied by an understanding of the morphologic changes.

Key words: immunohistochemistry, dog, hematopoietic tumors

48. ИСПИТИВАЊЕ ОБИМА ПРОИЗВОДЊЕ МЕДА У СРБИЈИ ОД 2003. ДО 2022. ГОДИНЕ

Тихана Вујанић^{1*}, Јелена Јањић², Милорад Мириловић³, Бранислав Вејновић⁴, Споменка Ђурић⁵, Драго Недић⁶, Милан Ж. Балтић⁷

¹Тихана Вујанић ДВМ, Факултет ветеринарске медицине Универзитет у Београду, Србија

²Др Јелена Јањић, Асистент са докторатом, Факултет ветеринарске медицине Универзитет у Београду, Србија

³Др Милорад Мириловић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине Универзитет у Београду, Србија

⁴Др Бранислав Вејновић, доцент, Факултет ветеринарске медицине Универзитет у Београду, Србија

⁵Др Споменка Ђурић, доцент, Факултет ветеринарске медицине Универзитет у Београду, Србија

⁶Др Драго Недић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине Универзитет у Београду, Србија

⁷Др Милан Ж. Балтић, редовни професор, Матица Српска, Нови Сад, Србија

* tihanavujanic17@gmail.com

Мед је био међу првим производима анималног порекла кога је човек у исхрани користио у време док је био ловац и сакупљач плодова. Све до употребе шећера, каквог данас познајемо, мед се користио се као заслађивач. Поред основних састојака (шећера) мед је извор витамина, минерала као и антиоксиданса. Користи се традиционално у народној медицини, нарочито због својих антибактеријских, антиоксидативних и против запаљенских процеса. Највећи произвођач меда у свету је Кина (485.960 кг), а Србија са производњом од 7.438 кг је 32. земља у свету. Највећу потрошњу меда по становнику, према подацима из 2022. године, има Централна Афричка Република (3,12 кг). Међу 30 земаља из те године по потрошњи меда Србија се налази на 8. месту (1,82 кг), а Босна и Херцеговина на 26. месту (0,99 кг). У групи 30 земаља са највећом потрошњом меда по становнику су Хрватска, Македонија, Словенија и Црна Гора. Циљ овог рада био је испитивање обима производње и приноса меда по кошници у Србији од 2003. до 2022. године. Просечна производња меда у Србији у период од 2003. до 2022. године била је 6.317 ± 3.233 тона. Најмања производња од 2.561 тона забележено је 2008. године, а највећа 2022. године када је била 14.228 тона. Варирање производње меда у различитим годинама (коефицијент варијације 51,18%) у овом периоду може се објаснити различитим временским приликама (кишне и сушне године). Просечна производња меда по кошници у истом периоду била је $11,35 \pm 3,05$ кг. Најмања производња по кошници била је 2014. године (6 кг), а највећа 2022. године (15 кг). Тренд производње меда (у тонама) од 2003. до 2022. године у Србији може се приказати једначином $y=409,14x - 817084$ ($R^2=0,5606$), а тренд производње меда по кошници $y=-0,1992x+412,34$ ($R^2=0,1495$). Из приказаних једначина може да се закључи да је од 2003. године до 2022. године производња меда расла, а производња меда по кошници опадала, што се може објаснити чињеницом да од 2014. па до 2021. године производња меда по кошници није била већа од 8 кг.

Кључне речи: мед; тренд; производња; принос по кошници.

Захвалница: Рад је подржан средствима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (Уговор број 451-03-66:2024-03/200143).

TESTING THE SCOPE OF HONEY PRODUCTION IN SERBIA FROM 2003 TO 2022.

Tihana Vujanjić^{1*}, Jelena Janjić², Milorad Mirilović³, Branislav Vejnović⁴, Spomenka Đurić⁵, Drago Nedić⁶, Milan Ž. Baltić⁷

¹Tihana Vujanjić DVM, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

²Dr. Jelena Janjić, Assistant Professor with Ph.D., Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

³Dr. Milorad Mirolović, Full Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

⁴Dr. Branislav Vejinović, Associate Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

⁵Dr. Spomenka Đurić, Associate Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

⁶Dr. Drago Nedić, Full Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Serbia

⁷Dr. Milan Ž. Baltić, Full Professor, Matica Srpska, Novi Sad, Serbia

* tihanavujanic17@gmail.com

Honey was among the first animal-origin products used by humans in their diet during the time when they were hunters and gatherers. Until the use of sugar as we know it today, honey was primarily used as a sweetener. Besides its primary components (sugars), honey is a source of vitamins, minerals, and antioxidants. It is traditionally used in traditional medicine, particularly for its antibacterial, antioxidative, and anti-inflammatory properties. The largest honey producer in the world is China (485,960 kg), while Serbia, with production of 7,438 kg, ranks 32nd globally. According to data from 2022, the Central African Republic has the highest honey consumption per capita (3.12 kg). Among the 30 countries with the highest honey consumption in that year, Serbia ranks 8th (1.82 kg), and Bosnia and Herzegovina ranks 26th (0.99 kg). Croatia, Macedonia, Slovenia, and Montenegro are also among the group of 30 countries with the highest honey consumption per capita.

The aim of this study was to examine the volume of honey production and yield per hive in Serbia from 2003 to 2022.

The average honey production in Serbia during the period from 2003 to 2022 was $6,317 \pm 3,233$ tons. The lowest production of 2,561 tons was recorded in 2008, while the highest was in 2022 with 14,228 tons. The variation in honey production in different years (coefficient of variation 51.18%) during this period can be explained by different weather conditions (rainy and dry years). The average honey production per hive in the same period was 11.35 ± 3.05 kg. The lowest production per hive was in 2014 (6 kg), while the highest was in 2022 (15 kg). The trend of honey production (in tons) from 2003 to 2022 in Serbia can be represented by the equation $y = 409.14x - 817084$ ($R^2 = 0.5606$), and the trend of honey production per hive $y = -0.1992x + 412.34$ ($R^2 = 0.1495$). From these equations, it can be concluded that honey production increased from 2003 to 2022, while honey production per hive decreased, which can be explained by the fact that from 2014 to 2021, honey production per hive did not exceed 8 kg.

Keywords: honey; trend; production; yield per hive.

Acknowledgment: 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).

49. ИНЦИДЕНЦИЈА МЕГАБАКТЕРИОЗЕ КОД КАНАРИНАЦА (*Serinus canarius domesticus*)

Бојана Благојевић^{1*}, Аннамариа Галфи Вукомановић¹, Ивана Давидов¹, Михајло Ердељан¹, Драгана Новаковић¹, Владимир Видовић², Маја Дошенивић Маринковић³
¹доц. др Бојана Благојевић, проф. др Аннамариа Галфи Вукомановић, проф. др Ивана Давидов, проф. др Михајло Ердељан, доц. др Драгана Новаковић
Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Трг Доситеја Обрадовића 8, 21000 Нови Сад, Србија
²др Владимир Видовић, Институт за онкологију, Клиника за интернистичку онкологију, Пут доктора Голдмана 4, 21204 Сремска Каменица, Србија
³Др Маја Дошенивић Маринковић, Академија примењених наука, Добропољска 5, Шабац
*Коресподентни аутор: доц. др Бојана Благојевић: vetabv@gmail.com

САЖЕТАК

Macrorhabdus ornithogaster је микроорганизам који узрокује неспецифичне и опште симптоме болести код птица и до данашњег дана дијагностика и терапија нису дале завидне резултате у излечењу. Ово истраживање спроведено је од 2019. до 2023. године у сврху указивања на све већи проблем код власника птица кућних љубимаца. За дијагностику узимани су препарати измета од укупно 74 птице. Неке јединке су показивале знаке болести док поједине нису. Од укупног броја прегледаних, 47 птица било је позитивно на мегабактериозу. Лечење је укључивало нистатин, јабуково сирће, метронидазол и Б-комплекс. Након три недеље од примењене терапије, извршено је поновно узорковање фецеса птица када је примећено да је код једног дела дошло до побољшања општег стања, док је 7 птица било и даље инфицирано.
Кључне речи: мегабактериоза, *Macrorhabdus Ornithogaster*, птице, канаринци, инцидентација

50. NEUTERING PROGRAM- FONDACIJA DOGS TRUST BiH

Alida Omanović^{1*}, Anida Dinarević², Ajdin Bašić³, Mia Čeifović- Baltić⁴, Muhidin Tabaković⁵

¹Veterinarski koordinator, Alida Omanović, dr.vet.med, Fondacija Dogs Trust BiH, Sarajevo, BiH

²Voditeljica operativnog odjela, Anida Dinarević, dr.vet.med, Fondacija Dogs Trust BiH, Sarajevo, BiH

³Veterinarski koordinator, Ajdin Bašić, dr.vet.med, Fondacija Dogs Trust BiH, Sarajevo, BiH

⁴Veterinarski koordinator, Mia Čeifović- Baltić, dr.vet.med, Fondacija Dogs Trust BiH, Sarajevo, BiH

⁵Koordinator Veterinarskog Trening Programa i asistent kampanja, Muhidin Tabaković, Fondacija Dogs Trust BiH, Sarajevo, BiH

*Contact e-mail: alida.omanovic@dogstrust.ba

Unatoč usvajanju Zakona o dobrobiti životinja 2009. godine, Bosna i Hercegovina se i dalje suočava sa problemom upravljanja populacijom napuštenih pasa. Dogs Trust Worldwide od 2012. godine podržava BiH finansirajući programe Fondacije Dogs Trust BiH, uključujući program masovne sterilizacije i kastracije pasa te Veterinarski trening program.

Neutering program se provodi po principu CNVR (uhvati-steriliši-vakciniši-vrati) i prema jasno definiranim SOP-ovima. Tokom 12 godina implementacije obuhvatio je 80% površine BiH, pružajući sterilizaciju i veterinarsku zaštitu za preko 110,000 pasa, a program obuke je završilo preko 500 veterinarskih stručnjaka.

Hvatanje pasa vrše osobe ili registrovani higijenski servisi obučeni za humano hvatanje, dok se operativni zahvati izvode u veterinarskim stanicama koristeći muldimodalni anesteziološki protokol koji osigurava adekvatnu analgeziju. Izvještaji i prateća dokumentacija se dostavljaju na dnevnom i mjesečnom nivou.

Za pse lutalice je obezbijedena vakcinacija protiv bjesnoće, mikročipiranje, označavanje ušnom markicom i dehelmintizacija. Vlasnici su obavezni finansirati vakcinaciju, mikročipiranje i dehelmintizaciju, što jača svijest o odgovornom vlasništvu i zakonskim obavezama. Psi se vraćaju na istu lokaciju nakon zahvata radi poštivanja dobrobiti i održavanja ravnoteže u zajednici.

U svakoj aktivnoj regiji se provodi prebrojavanje pasa uz metodologiju Worldwide Veterinary Service-a i pomoć lokalnih volontera. Tokom 9 mjeseci kampanje u 7 aktivnih regija u posljednje dvije godine, postotak markicom označenih pasa tj hirurški obrađenih je porastao sa 11,0% u 2022. na 27,0% u 2023. godini, što implicira na pozitivne rezultate ovog programa.

Fondacija DT BiH od kraja 2021. godine provodi programe sterilizacije isključivo u regijama koje su se upoznale sa zakonskim mjerama i demonstrirale svoju posvećenost njihovoj provedbi. Ipak, cjelovito rješenje zahtijeva sistemski pristup i dosljedniju implementaciju zakona kroz rad sa lokalnim zajednicama i veterinarima te podizanje svijesti o odgovornom vlasništvu pasa i njihovoj dobrobiti. Potrebna je podrška i jača proaktivnost lokalnih vlasti kako bi se ostvarili humani i zakonski utemeljeni sistemi za upravljanje populacijom pasa.

Keywords: Dogs Trust, CNVR, odgovorno vlasništvo, dobrobit pasa, upravljanje populacijom pasa

NEUTERING PROGRAM- DOGS TRUST BiH FOUNDATION

Alida Omanović^{1*}, Anida Dinarević², Ajdin Bašić³, Mia Čeifović- Baltić⁴, Muhidin Tabaković⁵

¹Veterinary coordinator, Alida Omanović, DVM, Dogs Trust BiH Foundation, Sarajevo, BiH

²Head of Operations, Anida Dinarević, DVM, Dogs Trust BiH Foundation, Sarajevo, BiH

³Veterinary coordinator, Ajdin Bašić, DVM, Dogs Trust BiH Foundation, Sarajevo, BiH

⁴Veterinary coordinator, Mia Čeifović- Baltić, DVM, Dogs Trust BiH Foundation, Sarajevo, BiH

⁵Veterinary training program coordinator and campaign assistant, Muhidin Tabaković, Dogs Trust BiH Foundation, Sarajevo, BiH

*Contact e-mail: alida.omanovic@dogstrust.ba

Despite the adoption of the Law on the protection and welfare of animals in 2009, Bosnia and Herzegovina still faces dog population management problem. Since 2012, Dogs Trust Worldwide has supported Bosnia and Herzegovina by funding programs of the Dogs Trust BiH Foundation, including Neutering, and a Veterinary Training Program.

The neutering program operates under the CNVR (Catch-Neuter-Vaccinate-Return) principle and has covered 80% of Bosnia and Herzegovina's territory over 12 years, providing sterilization and veterinary care for over 110,000 dogs. Additionally, more than 500 veterinary professionals have completed the training program. Dogs are caught by individuals or registered hygiene services trained in humane capturing, while surgical procedures are performed in veterinary clinics using a multimodal anaesthesia protocol ensuring adequate analgesia. Reports and accompanying documentation are submitted on a daily and monthly basis.

Stray dogs receive rabies vaccination, microchipping, ear marking, and deworming. Owners are required to finance vaccination, microchipping, and deworming, promoting awareness of responsible ownership and legal obligations. Dogs are returned to their original location post-surgery to respect their welfare and maintain community balance.

In each active region, dog counting is conducted using the methodology of the Worldwide Veterinary Service and local volunteers. During a 9-month campaign in 7 active cities and municipalities, the percentage of dogs marked by surgery increased from 11.0% in 2022 to 27.0% in 2023, indicating positive program results.

Since late 2021, the DT BiH Foundation has exclusively conducted sterilization programs in regions familiar with legal measures and demonstrated dedication to implementation. Despite positive outcomes, complete problem solving requires a systemic approach and better law implementation through collaboration with local communities and veterinarians, along with raising awareness about responsible pet ownership and animal welfare. Stronger support and proactive involvement of local authorities are needed to establish humane and legally grounded dog population management systems.

Keywords: Dogs Trust, CNVR, responsible ownership, animal welfare, dog population management

51. FOSTERING PROGRAM UDOMLJAVANJA PASA

Fostering koordinator; Elvira Kapidžić*; dr. vet. med.; Fondacija Dogs Trust BiH; Sarajevo; Bosna i Hercegovina

*

APSTRAKT:

Fostering program udomljavanja pasa je započeo kao pilot projekat 2018. godine po uzoru na "Home from Home program" uspostavljen u UK. Iste godine napisane su standardne operative procedure (SOP-ovi), prema kojima program uspješno funkcioniše. Psi se trenutno udomljavaju samo na regiji Sarajeva, a od početka 2024. godine se radi na pokusnom proširenju programa na drugu regiju.

Cilj programa jeste da se što više pasa udomi kvalitetno, to jeste bez ponovnog vraćanja na ulicu. Princip na kome program počiva je što bolje "mečiranje" karaktera psa sa potrebama, mogućnostima i životnim stilom potencijalnih udomitelja.

Psi sa ulice se dovode na Veterinarski fakultet gdje se održava naš program obuke za veterinarske stručnjake. Tu psi budu kastrirani/sterilisani, mikročipirani, vakcinisani protiv bjesnila i očišćeni od unutarnjih parazita i vrši se inicijalna procjena ponašanja odabranih pasa u saradnji s instruktorima iz Škole pasa. Program prihvata pse koji su općenito zdravi i koji su prošli procjenu ponašanja, a zatim odlaze na dodatnu veterinarsku obradu u partnersku veterinarsku kliniku. Transformacija pasa uključuje i grooming tretman nakon čega neki psi izlaze potpuno neprepoznatljivi.

Nakon toga, psi odlaze u foster domove, gdje se prilagođavaju životu u zatvorenom prostoru, uče osnovne komande, socijaliziraju se i pohađaju Školu za pse u pratnji svojih fostera.

Fosteri su ključni element u cijelom procesu udomljavanja, a to su ljudi koji vole pse, brinu o ispunjenju njihovih potreba i aktivnosti, te ih pripremaju što je bolje moguće za odlazak u njihov konačni dom. Nakon udomljavanja, slijedi period praćenja u trajanju od godinu dana, gdje fostering koordinator ostaje u kontaktu s udomiteljima, provjerava kako se pas navikava na novi dom i djeluje savjetodavno.

FOSTERING PROGRAMME

Fostering coordinator; Elvira Kapidžić; Dr. Vet. Med.; Dogs Trust Worldwide Foundation
Bosnia; Sarajevo; Bosnia and Herzegovina

*

ABSTRACT:

Fostering programme in Bosnia started in 2018. as a pilot project modeled on the Home from Home Program which was established in the UK. In the same year, standard operating procedures (SOPs) were written, according to which the program functions successfully. Dogs are being rehomed only in the region of Sarajevo, but from the beginning of 2024. we are working on a trial expansion of the program to another region.

The goal of the program is to get as many dogs as possible into good homes, that is, without returning them to the streets. The principle on which the program is based is the best possible "matching" of the dog's character with the needs, possibilities and lifestyle of potential adopters.

Street dogs are brought to the Faculty of Veterinary Medicine where our training program for veterinary experts takes place. There, the dogs are being castrated/sterilized, microchipped, vaccinated against rabies and cleaned of internal parasites, and an initial assessment of the behaviour of the selected dogs is carried out in cooperation with the instructors from the Dog School. The program accepts dogs that are generally healthy and have passed a behavioral assessment, then go for additional veterinary treatment at a partner veterinary clinic. The transformation of dogs also includes a grooming treatment, after which some dogs come out completely unrecognizable.

After that, dogs are going to foster homes, where they are adapting to the indoor life, learning basic commands, socializing and attending Dog School accompanied by their fosters.

Fosters are a key element in the entire adoption process, and those are people who love dogs, take care of fulfilling their needs and activities, and prepare them as best as possible for going to their final home. After adoption, there is a follow-up period of one year, where the fostering coordinator stays in contact with the adopters, checks how the dog is getting used to the new home and acts as an advisor.

52. РЕНДГЕНОЛОШКА ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈА ДИЛАТАЦИЈЕ И ТОРЗИЈЕ ЖЕЛУЦА ПАСА

Анна-мари Галфи Вукомановић^{1*}, Ивана Давидов¹, Бојана Благојевић¹, Сандра Николић¹,
Михајло Ердељан¹, Драгана Газибара², Владимир Видовић³

¹проф. др Анна-мари Галфи Вукомановић, проф. др Ивана Давидов, доц. др Бојана Благојевић,
др Сандра Николић ас., проф. др Михајло Ердељан

Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину,
Трг Доситеја Обрадовића 8, 21000 Нови Сад, Србија

²Драгана Газибара, спец. др мед., Завод за антирабичну заштиту-Пастеров завод, Хајдук
Вељкова 1, 21000 Нови Сад, Србија

³др Владимир Видовић, Институт за онкологију, Клиника за интернистичку онкологију, Пут
доктора Голдмана 4, 21204 Сремска Каменица, Србија

*Коресподентни аутор: проф. др Анна-мари Галфи Вукомановић: annamariagalfi@gmail.com

САЖЕТАК

Дилатација и торзија желуца пса представља акутно, мултифакторијално, обзирно и по здравље опасно стање, које се карактерише акумулацијом гаса у желуцу доводећи до његове малпозиције. Овај синдром захтева брзу и ефикасну дијагностику због честих компликација у виду кардиогеног шока и угинућа животиње. Циљ рада је да се опишу карактеристични рендгенолошки знаци дилатације и торзије желуца паса како би се правовремено урадила њихова диференцијација. Истраживање је спроведено у периоду од јула 2020. године до децембра 2023. године и укупно је прегледано 48 паса са симптомима дилатације и торзије желуца. На нативном рендгенском снимку, проста дилатација уочена је код 14,58% јединки, док је дилатација с торзијом забележена код 85,42% паса. Код 77,08% паса дијагностикована је торзија са 180° ротације која се карактерише желудачном компартментализацијом и малпозицијом фундусног и пилоричног дела желуца. Торзија од 360° идентификована је код 8,33% животиња у виду значајне дистензије желуца али без компартментализације.

Кључне речи: дилатација, желудац, пас, рендгенографија, торзија

RADIOLOGICAL DIFFERENTIATION OF GASTRIC DILATATION AND TORSION IN DOGS

Annamaria Galfi Vukomanović^{1*}, Ivana Davidov¹, Bojana Blagojević¹, Sandra Nikolić¹, Mihajlo Erdeljan¹, Dragana Gazibara², Vladimir Vidović³

¹Annamaria Galfi Vukomanović, PhD, associate professor; Ivana Davidov, PhD, full professor; Bojana Blagojević, PhD, assistant professor; Sandra Nikolić, PhD, teaching assistant; Mihajlo Erdeljan, PhD, associate professor, University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department of Veterinary Medicine, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad, Serbia

²Dragana Gazibara, spec. BMed., National Reference Laboratory for Rabies - Pasteur Institute, Hajduk Veljkova 1, 21000 Novi Sad

³Vladimir Vidović, PhD, Oncology Institute of Vojvodina, Department of Medical Oncology, Put doktora Goldmana 4, 21204 Sremska Kamenica, Serbia

*Corresponding author: Annamaria Galfi Vukomanović, PhD, associate professor: annamariagalfi@gmail.com

ABSTRACT

Gastric dilation and torsion in dogs is a current, multifactorial, rather health-threatening condition, which is characterized by the accumulation of gas in the stomach leading to its malposition. This syndrome requires rapid and efficient diagnosis due to frequent complications in the form of cardiogenic shock and animal death. The aim of the paper was to describe the characteristic radiological signs of gastric dilatation and torsion in order to make their differentiation in a timely manner. The research was conducted in the period from July 2020 to December 2023 and a total of 48 dogs with symptoms of gastric dilatation and torsion were examined. On the survey radiograph, simple dilatation was observed in 14.58% of dogs, while dilatation with torsion was noted in 85.42% of dogs. Gastric rotation with 180° rotation was diagnosed in 77.08/77.08% of dogs, which is characterized by gastric compartmentalization and malposition of the fundus and pyloric part of the stomach. Torsion of 360° was identified in 8.33% of dogs in the form of significant distension of the stomach but without compartmentalization.

Key words: dilatation, dog, radiology, stomach, torsion

53. DISTRIBUCIJA PLIJESNI, DEOKSINIVALENOLA I ZEARELENONA U UZORCIMA STOČNE HRANE I HRANE ZA LJUDSKU PREHRANU

Amir Ibrahimagić^{1*}, Dženana Hasanbašić¹, Čamka Kovač¹, Emina Idrizović², Belma Hodžić²,
Muhamed Gladan³, Benjamin Čaušević⁴, Selvedina Sarajlić-Spahić⁵, Senad Huseinagić⁶

¹Prof. dr. sc. Amir Ibrahimagić, dipl. ing. MLD, Služba za hemijsku dijagnostiku, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, Bosna i Hercegovina

¹Dženana Hasanbašić, dipl. ing., Služba za hemijsku dijagnostiku, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, Bosna i Hercegovina

¹Čamka Kovač, dipl. ing., Služba za hemijsku dijagnostiku, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, Bosna i Hercegovina

²Emina Idrizović, MA dipl. biolog spec. mikrobiologije, Služba za mikrobiologiju hrane, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, Bosna i Hercegovina

²Belma Hodžić, MA DVM spec. mikrobiologije, Služba za mikrobiologiju hrane, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, Bosna i Hercegovina

³Mr. sc. Muhamed Gladan, DVM, Veterinarski zavod, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, Bosna i Hercegovina

⁴Benjamin Čaušević, MA dipl. ing., Uprava, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, Bosna i Hercegovina

⁵Selvedina Sarajlić-Spahić, DM, spec. porodične medicine, Zavod za javno zdravlje, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, Bosna i Hercegovina

⁶Mr. sc. Senad Huseinagić, DM spec. soc. medicine, direktor Instituta za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, Bosna i Hercegovina

*ibrahimagic.amir@gmail.com

SAŽETAK

Uvod Mikotoksini su otrovni spojevi koje proizvode plijesni na sirovinama, poput žitarica i predstavljaju ozbiljnu opasnost za humano zdravlje i zdravlje životinja. Životinje i ljudi izloženi su uglavnom konzumiranjem kontaminirane hrane.

Cilj Cilj istraživanja je utvrditi prevalenciju plijesni, deoksivalenola i zearalenona u proizvodima.

Metode Ukupno 40 uzoraka (24 uzorka hrane za životinje i 16 uzoraka hrane) prikupljeno je i analizirano prema međunarodnim standardima za detekciju plijesni (ISO 21527-1/21527-2:2009). Za detekciju deoksivalenola i zearalenona korišten je enzimski imunosorbentni test (ELISA).

Rezultati: Među 40 uzoraka (24 hrane za životinje i 16 uzoraka hrane za humanu prehranu) ispitana je prisutnost plijesni i mikotoksina. Najviše detektovane pojedinačne razine mikotoksina bile su, ZEA: 237,84 µg/kg u uzorku hrane za životinje i ZEA: 20,28 µg/kg u uzorku hrane za ljudsku prehranu, DON: 2927,00 µg/kg u uzorku hrane za životinje i DON : 973,00 µg/kg u uzorku hrane za ljudsku prehranu. ZEA je detektovan u 54,2% (13; od ukupno 24) uzoraka hrane za životinje u rasponu od < 10 do 237,84 µg/kg ($p < 0,05$) i u 18,75% (tri; od ukupno 16) uzoraka hrane u rasponu od <10 do 20,28 µg/kg ($p > 0,05$). DON je detektovan u 75,0% (18; od 24) uzoraka stočne hrane u rasponu od < 40 do 2927,00 µg/kg ($p > 0,05$) i u 43,75% (sedam; od 16) uzoraka hrane za ljudsku

prehranu u rasponu od <40 do 973,00 $\mu\text{g/kg}$ ($p>0,05$). Istodobna pojava mikotoksina također je dokazana: 50,0% analiziranih uzoraka pokazalo je koegzistenciju oba mikotoksina u uzorcima hrane za životinje i 12,5% u uzorcima hrane za ljudsku prehranu. Plijesni su detektovane u sedam uzoraka hrane (43,7%, od ukupno 16 uzoraka u rasponu od 150 do 18000 cfu/g) i u 20 uzoraka stočne hrane (83,3%, od 24 uzorka) u rasponu od 550 do 6500 cfu/g. Niže razine plijesni pronađene su u drugim uzorcima (<10 cfu/g).

Zaključci Zbog činjenice da se distribucija mikotoksina u sirovinama može uveliko promijeniti iz godine u godinu s klimatskim uvjetima ili globalizacijom tržišta, potrebno je redovito praćenje mikotoksina u hrani za životinje kako bi se spriječila integracija kontaminiranih materijala u prehrambeni lanac.

Ključne riječi: kontaminacija hrane, higijena, mikroorganizmi, mikotoksini

DISTRIBUTION OF MOULDS, DEOXYNIVALENOL AND ZEARALENONE IN FEED AND FOOD FOR HUMAN CONSUMPTION

Amir Ibrahimagić^{1*}, Dženana Hasanbašić¹, Čamka Kovač¹, Emina Idrizović², Belma Hodžić², Muhamed Gladan³, Benjamin Čaušević⁴, Selvedina Sarajlić-Spahić⁵, Senad Huseinagić⁶

¹Prof. dr. sc. Amir Ibrahimagić, dipl. ing. MLD, Department for Chemical Diagnostics, Institute for Health and Food Safety, Zenica, Bosnia and Herzegovina

¹Dženana Hasanbašić, dipl. ing., Department for Chemical Diagnostics, Institute for Health and Food Safety, Zenica, Bosnia and Herzegovina

¹Čamka Kovač, dipl. ing., Department for Chemical Diagnostics, Institute for Health and Food Safety, Zenica, Bosnia and Herzegovina

²Emina Idrizović, MA dipl. biology spec. microbiology, Department for Microbiology Food, Institute for Health and Food Safety, Zenica, Bosnia and Herzegovina

²Belma Hodžić, MA DVM spec. microbiology, Department for Microbiology Food, Institute for Health and Food Safety, Zenica, Bosnia and Herzegovina

³Mr. sc. Muhamed Gladan, DVM, Veterinary department, Institute for Health and Food Safety, Zenica, Bosnia and Herzegovina

⁴Benjamin Čaušević, MA dipl. ing., Management of Institute for Health and Food Safety, Zenica, Bosnia and Herzegovina

⁵Selvedina Sarajlić-Spahić, DM, spec. Department for Public Health, Institute for Health and Food Safety, Zenica, Bosnia and Herzegovina

⁶Mr. sc. Senad Huseinagić, DM spec. soc. medicine, Management of Institute for Health and Food Safety, Zenica, Bosnia and Herzegovina

*ibrahimagic.amir@gmail.com

ABSTRACT

Background Mycotoxins, toxic compounds produced by fungi on raw materials, such as cereals, represent a serious health hazard. Animals and humans are exposed to them mainly through the ingestion of contaminated feed.

Objectives The aim of this study was to determine the prevalence of Moulds, deoxynivalenol and zearalenone in products.

Methods A total of 40 samples (24 feed and 16 food samples) were collected and analyzed according to International standards for detection of Moulds (ISO 21527-1/21527-2:2009). Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) was used to detect deoxynivalenol and zearalenone.

Results: Among 40 samples (24 feed and 16 food samples) were studied for the presence of moulds and mycotoxins. The maximum individual levels found were: ZEA: 237.84 µg/kg in a sample of feed and ZEA: 20.28 µg/kg in a sample of food for human consumption, DON: 2927.00 µg/kg in a sample of feed for animals, and DON: 973.00 µg/kg in a sample of food for human consumption. ZEA was present in 54.2% (13; out of 24) of feed samples in the range of < 10 to 237.84 µg/kg ($p < 0,05$) and in 18.75% (three; out of 16) of food samples in the range of <10 to 20.28 µg/kg ($p > 0,05$). DON was present in 75.0% (18; out of 24) of feed samples in the range of < 40 to 2927.00 µg/kg ($p > 0,05$) and in 43.75% (seven; out of 16) of food samples in the range of <40 to 973.00 µg/kg ($p > 0,05$), respectively. The co-occurrence of mycotoxins has also been demonstrated: 50.0% of the analyzed

samples presented detectable levels of both mycotoxins in feed samples and 12.5% in food samples for human consumption. Moulds were detected in seven food samples (43.7%, out of 16 in the range from 150 to 18000 cfu/g) and in 20 feed samples (83.3%, out of 24) in the range from 550 to 6500 cfu/g. Lower moulds levels were found in other samples (<10 cfu/g).

Conclusions Due to the fact that the distribution of mycotoxins in raw materials can change greatly from year to year with climate conditions or market globalization, regular mycotoxin monitorization in feed is needed to prevent the integration of contaminated materials in the food chain.

Keywords: food contamination, hygiene, microorganisms, mycotoxins

Предавање по позиву

54. МОРФОЛОШКЕ ОДЛИКЕ КОСТИЈУ ПРЕДЊЕГ ЕКСТРЕМИТЕТА АФРИЧКОГ ЛАВА (*PANTHERA LEO*)

Ивана Нешић^{1*}, Милена Ђорђевић², Милош Благојевић³, Дејана Ђупић Миладиновић⁴,
Никола Цукић⁵, Драго Н. Неђић⁶

¹Др Ивана Нешић, ванредни професор, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Република Србија

²Др Милена Ђорђевић, ванредни професор, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Република Србија

³Др Милош Благојевић, ванредни професор, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Република Србија

⁴Др Дејана Ђупић Миладиновић, асистент, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Република Србија

⁵ДВМ Никола Цукић, асистент, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Република Србија

⁶Др Драго Н. Неђић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Република Србија и ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, БиХ-Република Српска

*Коресподентни аутор: inesic@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Афрички лав је једна од најкрупнијих мачака из рода *Panthera* унутар породице *Felidae*. Његови издужени и нешто тањи предњи екстремитети су прилагођени за хватање и држање плена током групног лова што представља анатомску карактеристику насталу као еволуциона адаптација на њихову стратегију лова. Проучавање анатомије предњег екстремитета афричког лава имало је за циљ да истражи морфолошке одлике и број костију које су саставни део овог дела скелета. Такође, приказали смо морфометријске податке за различите параметре на овим костима. Кости одраслог мужјака афричког лава добијене су након обдукције његовог леша. Након уклањања остатака меких ткива са костију, оне су куване а затим избељене у 3% раствору водоник пероксида. Након избељивања, кости су осушене на ваздуху и фотографисане. Коштани изданак *acromion* је подељен на каудални *processus suprahamatus* и вентрални *processus hamatus*. Лопатична коштана квржица (*tuberculum supraglenoidale*) је изостала док је коракоидни изданак (*processus coracoideus*) био врло мали и усмерен уназад и благо на доле. Издужени супракондиларни отвор (*foramen supracondylare*) је био присутан на дисталном делу рамене кости изнад медијалног кондилуса. Добро развијен супракондиларни гребен (*crista supracondylaris lateralis*) на латералној површини тела рамене кости завршава на латералном епикондилусу. Рапава коштана квржица (*tuberositas radii*) налазила се каудално на жбици. Лакатна кврга (*tuber olecrani*) је имала две кранијалне избочине и једну каудалну већу и облију. Дистално, жбица и лакатна кост су завршавале са медијалним, односно латералним стилоидним изданком. Седам карпалних костију је било распоређено у два реда. Пет метакарпалних костију носиле су пет прстију са по три чланка осим првог прста који је имао само два чланка. Две сезамоидне кости су биле смештене на палмарној страни сваког метакарпофалангеалног зглоба. Укупан број костију које улазе у састав оба предња екстремитета је осамдесет. Ово истраживање је дало основне податке за даље упоредне анатомске и биолошке студије.

Кључне речи: афрички лав, кости, предњи екстремитет, анатомија

Lecture by invitation

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE FORELIMB BONES OF THE AFRICAN LION (*PANTHERA LEO*)

Ivana Nešić^{1*}, Milena Đorđević², Miloš Blagojević³, Dejana Čupić Miladinović⁴, Nikola Cukić⁵,
Drago N. Nedić⁶

¹Dr Ivana Nešić, Associate Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Republic of Serbia

²Dr Milena Đorđević, Associate Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Republic of Serbia

³Dr Miloš Blagojević, Associate Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Republic of Serbia

⁴Dr Dejana Čupić Miladinović, Assistant, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Republic of Serbia

⁵DVM Nikola Cukić, Assistant, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Republic of Serbia

⁶Dr Drago N. Nedić, Full Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Republic of Serbia and PI
Veterinary Institute of the Republic of Srpska „Dr. Vaso Butozan“, Banja Luka, B&H-Republic of Srpska

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

Abstract

African lion is one of the largest cats from the *Panthera* genus within the *Felidae* family. Its elongated and slightly thinner forelimbs are adapted for catching and holding prey during group hunting, which is an anatomical feature that arose as an evolutionary adaptation to their hunting strategy. This study on the gross anatomy of the African lion's forelimb had an aim to investigate the morphological features and numerical information on bones constituting this region of the skeleton. Also, we showed morphometrical data for different parameters of the bones of the African lion's forelimbs. The bones of adult male African lion were obtained after post mortem examinations of his carcass. After the soft tissue remains were removed from the bones, they were boiled and then bleached in 3% the solution of hydrogen peroxide. After bleaching, the bones were air-dried and then photographed. The acromion process was divided into caudal suprahamate process (*processus suprahamatus*) and ventral hamate process (*processus hamatus*). The supraglenoid tubercle (*tuberculum supraglenoidale*) was absent while the coracoid process (*processus coracoideus*) was very small and directed backward and slightly downward. An elongated supracondyloid foramen (*foramen supracondylare*) was present on the distal humerus above the medial condyle. The well developed supracondyloid crest (*crista supracondylaris lateralis*) on the lateral surface of the shaft of the humerus ends at the lateral epicondyle. The radial tuberosity (*tuberositas radii*) was located caudally. The olecranon tuber (*tuber olecrani*) of the ulna had two cranial prominences and a larger and rounder caudal one. Distally, the radius and ulna presented medial and lateral styloid processes respectively. Seven carpal bones were arranged in two rows. Five metacarpal bones carried five digits with three phalanges except the first one which had only two phalanges. Two sesamoid bones were located on the palmar aspect of each metacarpophalangeal joint. The total number of bones included in the skeleton of the forelimb was eighty. This study has provided a baseline data for further comparative anatomical and biological studies.

Key words: African lion, bones, forelimb, anatomy

55. УЧЕСТАЛОСТ РЕПРОДУКТИВНИХ ПОРЕМЕЋАЈА КОД ПАСА

Иван ГАЛИЋ^{1*}, Иван СТАНЧИЋ¹, Јован СПАСОЈЕВИЋ¹, Бојан ТОХОЉ¹,
Сандра НИКОЛИЋ¹, Вук ВРАЧАР¹, Михајло ЕРДЕЉАН¹, Тијана КУКУРИЋ¹,
Драгана ТОМАНИЋ¹, Зорана КОВАЧЕВИЋ¹

¹Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Департман за ветеринарску медицину, Ветеринарска клиника, Нови Сад, Република Србија

*Коресподентни аутор: доц. др. Иван Галић, ivan.galic@polj.uns.ac.rs

САЖЕТАК

Обољења и поремећаји репродукције код паса чести су у клиничкој ветеринарској пракси и њихова учесталост, као и могућност примене терапије имају кључну улогу за стварање будућег потомства. Свест власника кућних љубимаца о здравственом стању њихових животиња значајно се променила последњих година. Са друге стране, због измењеног начина држања паса, они су склонији различитим здравственим поремећајима, а међу њима и поремећајима репродуктивног здравља. Када се испитују репродуктивни статуси паса, увек је потребно узети детаљну анамнезу и о историји репродуктивног статуса. У овој ретроспективној студији анализирани су подаци узети од 95 паса са патологијом репродуктивног тракта. Поред најчешћи поремећаја који се јављају у овој области, код ових паса забележена су и нека ретка урођена патолошка стања. Највећа учесталост репродуктивне патологије забележена је код женских (73%), а затим код мушких јединки (22%), док су неонатални пацијенти били најмање обухваћени овом врстом патологије (5%). Хируршка интервенција спроведена је у 71% случајева, док је фармакотерапијом интервенисано код 24% пацијената. У случајевима неонаталних поремећаја, могло се само констатовати утинуће штенета, што је забележено у 5% случајева. Репродуктивна историја кује, мужјака и легла може дати одличне смернице за постојање генетске предиспозиције за развој стерилитета. Стога је ова ретроспективна студија спроведена у циљу приказа различитих репродуктивних поремећаја на универзитетској Ветеринарској клиници у Новом Саду, могућих терапија различитих поремећаја, али и инциденца појављивања истих у односу на пол и старост. Свеобухватно, проблеми који се најчешће јављају у ветеринарској пракси, а односе се на патологију репродукције паса, дужи временски период остају исти. Позитиван ефекат код оваквих поремећаја, проналази се у брзој и лакој дијагностици, али и све савременијим методама за њихово кориговање.

Кључне речи: *Стерилитет; Фармакотерапија; Хирургија; Пси*

¹Др Иван Галић, доцент, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

²Др Иван Станчић, редовни професор, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

³Др Јован Спасојевић, доцент, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

⁴Др Бојан Тохол, редовни професор, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

⁵Др Сандра Николић, асистент са докторатом, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

⁶Др Вук Врачар, ванредни професор, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

⁷Др Михајло Ердељан, вандредни професор, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

⁸Др вет. Тијана Кукурић, асистент, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

⁹Др вет. Драгана Томанић, докторанд, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

¹⁰Др Зорана Ковачевић, ванредни професор, Департман за ветеринарску медицину, Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Република Србија

THE INCIDENCE OF REPRODUCTIVE DISORDERS IN DOGS

Ivan GALIĆ¹, Ivan STANČIĆ², Jovan SPASOJEVIĆ³, Bojan TOHOLJ⁴,
Sandra NIKOLIĆ⁵, Vuk VRAČAR⁶, Mihajlo ERDELJAN⁷, Tijana KUKURIĆ⁸,
Dragana TOMANIĆ⁹, Zorana KOVAČEVIĆ¹⁰

¹Dr. Ivan Galić, Assistant professor, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Republic of Serbia

²Dr. Ivan Stančić, Full professor, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Republic of Serbia

³Dr. Jovan Spasojević, Assistant professor, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Republic of Serbia

⁴Dr. Bojan Toholj, Full professor, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Republic of Serbia

⁵Dr. Sandra Nikolić, Teaching assistant, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Republic of Serbia

56. ОПЕРАЦИЈА ЛЕЈОМИОМА У КАРЛИЧНОЈ ДУПЉИ ПСА

– приказ случаја –

Горан ПАРАШ^{1*}, Срђан ГЛИГОРИЋ², Огњен ПАРАШ³

ДВМ Горан Параш, Ветеринарска амбуланта „ПАРАШ“, Бања Лука, Босна и Херцеговина
ДВМ Срђан Глигорић, Ветеринарски институт „др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

Огњен Параш, студент ветерине, Ветеринарски Универзитет у Бечу, Беч, Аустрија

*коресподентни аутор: Параш Горан; parasgoran@yahoo.com

Кратак садржај:

Лејомиом је тип бенигног тумора глаткомишићних ћелија, који код паса у карличној дупљи настаје од мишићног ткива зида материце или вагине. Присуство лејомиома у карлици пса доводи до појаве дисурије, анемије, хипогликемије, полиурије, полидипсије, странгурије и тенезма. У опису нашег случаја имамо женку расе ротвајлер стару осам година са проблемом отежане дефекације. Клиничким прегледом установљено је да је пас слабије физичке кондиције, благо дехидриран, суве и неправилно полегле длаке. Хематолошки и биохемијски параметри су били у физиолошким вриједностима. Палпацијом абдомена у хипогастричној регији и ректалним прегледом утврђено је присуство неправилне масе величине кокошијег јајета што је и потврђено ултразвучним прегледом пса. На основу ових метода прегледа посумњано је да пас има тумор између материце и дебелог цријева и зато је урађена хируршка интервенција. Операција отклањања туморозног ткива пса је урађена у општој инјекционој анестезији уз основни мониторинг. Након отварања трбушне дупље установљена је капсулирана потенцијално туморозна маса у регији између дебелог цријева, материце и мокраћне бешике. Ова маса је пажљиво препарисана од околног ткива уз термокаутеризацију, отклоњена и правилно збринута за патохистолошку анализу. Абдомен пса је затворен по етажној процедури уз обезбјеђену постоперативну аналгезију. Стандардна патохистолошка анализа узетог узорка оперисаног ткива обављена је у Ветеринарском институту „др Васо Бутозан“ у Бања Луци, где је потврђено да је лејомиом. Уз редовне контроле и прегледе пас је био доброг здравственог стања, имао је нормалан апетит, варење и пасажу садржаја, што је дало потврду оправданости хируршког захвата. Иако овај тип тумора није малигне природе и не угрожава директно живот пса, временом би индиректно довео до отежаног живота јер би компресијом на околна ткива изазивао поремећаје у варењу а вјероватно и мокрењу. Лејомиоми нису чест облик тумора код кућних љубимаца, али завређују пажњу и санацију у сваком случају.

кључне ријечи: пас, лејомиом, ултразвучна дијагностика, хирургија, патохистологија

SURGERY OF LEIOMYOMA IN PELVIC CAVITY OF DOGS

- case report -

Goran PARAŠ^{1*}, Srđan GLIGORIĆ², Ognjen PARAŠ³

DVM Goran Paraš, Veterinary clinic "PARAŠ", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

DVM Srđan Gligorić, Veterinary Institute "dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

Ognjen Paraš, veterinary student, Veterinary University of Vienna, Vienna, Austria

*corresponding author: Paraš Goran; parasgoran@yahoo.com

Abstract:

Leiomyoma is a type of benign tumor of smooth muscle cells, which in dogs in pelvic cavity arises from muscle tissue in wall of uterus or vagina. Presence of leiomyoma in the dog's pelvis leads to dysuria, anemia, hypoglycemia, polyuria, polydipsia, stranguria and tenesmus. In description of our case, we have an eight-year-old Rottweiler female with a problem of difficult defecation. Clinical examination revealed that dog is in poor physical condition, slightly dehydrated, with dry and irregular hair. Hematological and biochemical parameters were within physiological values. Palpation of abdomen in hypogastric region and rectal examination revealed presence of an irregular mass size of a hen's egg. Irregular mass was confirmed by an ultrasound examination of dog. Based on these examination methods, it was suspected that the dog has a tumor between the uterus and colone and therefore a surgical intervention was performed. Operation remove dog's tumorous tissue was performed under general injection anesthesia with basic monitoring. After opening abdominal cavity, an encapsulated potentially tumorous mass was found in region between colon, uterus and bladder. This mass was carefully prepared from surrounding tissue with thermocauterization, removed and properly disposed of for pathohistological analysis. Abdomen of the dog was closed according to floor procedure with postoperative analgesia provided. Standard pathohistological analysis of operated tissue sample was performed at "Dr. Vaso Butozan" Veterinary Institute in Banja Luka. Sample where confirmed that it was a leiomyoma. With regular controls and examinations, dog was in good health, had a normal appetite, digestion and passage of contents, which confirmed justification of surgical procedure. Although this type of tumor is not of a malignant nature and does not directly threaten dog's life, over time it would indirectly lead to a difficult life because by compressing surrounding tissues it would cause disorders in digestion and probably urination. Leiomyomas are not a common form of tumor in pets, but they deserve attention and treatment in any case.

key words: dog, leiomyoma, ultrasound diagnosis, surgery, pathohistology

57. ПРОЦЕНА КВАЛИТЕТА МЛЕКА И ПРОИЗВОДА ОД МЛЕКА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Радослава Савић Радовановић^{1*}, Силвана Стајковић¹, Јасна Курељушић²,
Анђела Цветковић³

¹ Проф.др Радослава Савић Радовановић, ванредни професор, спец.вет.клин.микробиологије, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла,

Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

¹ Доц.др Силвана Стајковић, доцент, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Србија

² др.сц.Јасна Курељушић, виши научни сарадник, Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија
Спец.вет.медицине др Анђела Цветковић, Југоинспект Београд АД, Београд, Србија

* e-mail контакт особе: mimica@vet.bg.ac.rs

Сажетак

Млеко као животна намирница има велики нутритивно–физиолошки значај и посебно место заузима у исхрани деце, старих и болесних особа. Ферментисани производи су лако сварљиви и препоручују се особама са развијеном интолеранцијом на лактозу. Сматра се да свакодневно уношење ових производа омогућава успостављање и нормално функционисање интестиналног тракта. Ови производи се добијају ферментацијом под утицајем бактерија млечне киселине. У ферментисане производе спадају јогурт, кисело млеко, кефир и воћни јогурт, као и друге врсте ферментисаних млека. Производња безбедне и квалитетне хране јнешто чему тежи свака земља и због тога се доносе закони и прописи, који дефинишу стандарде квалитета које намирнице морају да испуњавају како би се нашле на трпези потрошача. Млеко спада у основне намирнице у исхрани становништва и његов квалитет мора бити контролисан. Циљ овог рада је био да се испита квалитет млека и производа од млека, у промету и из увоза на подручју Републике Србије. Материјал је представљао укупно 70 узорака: термички обрађено млеко (n=8) и производи од млека (сиреви n=42, кајмак n=2, маслац n=3, јогурт и кисело млеко n=7, урда n=1, млеко у праху n=3, сурутка у праху n=3, баскија n=1). Параметри квалитета млека и производа су испитани према Правилнику о квалитета производа од млека и стартер култура („Сл. Гласник РС“ бр. 33/2010, 69/2010, 33/2013, 34/2014). Методе које су коришћене су прописане међународним и националним ISO стандардима (SRPS ISO 19 660-Одређивање садржаја масти– Ацидобутирометријска метода; SRPS EN ISO 8968-4:2016- Одређивање садржаја азота; Одређивање садржаја лактозе SRPS ISO 22662/IDF 198:2007; Одређивање суве материје, методом сушења, pH вредност-потенциометријски). Добијени резултати су показали да од 235 хемијских анализа узорака термички обрађеног млека и производа од млека, 232 анализе (98,7%) су испуњавале критеријуме прописане регулативом. Један узорак млека у праху није одговарао декларацији због мањег садржаја млечне масти, али би задовољио критеријуме да је дефинисан као обрано млеко у праху, јер су остали испитани параметри одговарајући. Два узорка сурутке у праху нису испунила критеријум минималног садржаја протеина, док су остали параметри били одговарајући. Параметри квалитета су задовољавајући, али се препоручује праћење квалитета млека и производа од млека, јер неки од производа нису испуњавали критеријумима прописаним Правилником или нису имали одговарајућу произвођачку декларацију.

Кључне речи: квалитет, млеко, производи од млека

QUALITY ASSESSMENT OF MILK AND DAIRY PRODUCTS IN REPUBLIC OF SERBIA

Radoslava Savić Radovanović^{1*}, Silvana Stajković¹, Jasna Kureljušić²,
Anđela Cvetković³

- ¹ Prof. dr Radoslava Savić Radovanović, PhD, Msc, spec.clin.vet.microbiology, Associate Professor, Department of Hygiene and Technology of Food of animal origin, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Bulevar oslobođenja 18, Belgrade, Serbia
¹ Doc.dr Silvana Stajković, PhD, Msc, Assistant Professor, Department of Hygiene and Technology of Food of animal origin, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Bulevar oslobođenja 18, Belgrade, Serbia
² dr Jasna Kureljušić, PhD, senior research associate, Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Serbia
³ spec.vet.med. Anđela Cvetković, DVM, food analyst, Jugoinspekt Beograd LTD, Belgrade, Serbia.

* e-mail corresponding author: mimica@vet.bg.ac.rs

Abstract:

Milk as a part of human diet has a great nutritive and physiological significance and important part of youth, elderly and sick persons' diet. Fermented products produced of milk are easily digestible and are recommended as a part of diet for people with lactose intolerance. Involving those products as a part of every day diet has been shown to enable maintenance of intestinal tracts normal functioning. Those products are produced by fermentation of lactic acid bacteria. Fermented products are yogurt, sour cream, kefir, and fruit yogurt as well as others. Production of safe and good quality food is the aim of every country. Hence, every country has laws and rules which define the quality standards which must be met for food at consumers table. Since milk is basic product, its quality must be strictly regulated. The aim of this article was to examine the quality of milk and dairy products produced in Republic of Serbia and imported from foreign countries, as well. Material represented in total 70 samples— thermally processed milk (n=8) and milk products (cheeses n=42, kajmak n=2, butter n=3, yogurt and sour milk n=7, cottage cheese n=1, milk powder n=3, whey powder n=3, baskija n=1). Quality parameters of milk and dairy products were analysed according to the Rule book of dairy products and starter cultures quality (Official Gazzete of Republic of Serbia no. 33/2010, 69/2010, 33-2013, 34/2014). Methods used in this research were defined by international and national ISO standards (SRPS ISO 19 660—Qualitative determination of fats – acidobutyrometric method; SRPS EN ISO 8968-4:2016 Determination of nitrogen content; SRPS ISO 22662/IDF 198:2007 for determination of lactose content; Determination of dry matter by method of drying, pH value— potentiometry). The obtained results showed that out of 235 chemical analyses of thermally processed milk and milk products, 232 (98.7%) met the criteria defined by legislative. One sample of milk powder did not correlate the declaration due to the lower content of milk fat, but it would meet the criteria if had been defined as skimmed milk, although the other parameters were in accordance. Two samples of whey powder did not meet the criteria of minimum protein content, while the other parameters were in accordance. The quality parameters were satisfactory, but it is recommended to monitor the quality of milk and dairy products, because some of the products did not meet the criteria prescribed by the Rulebook or did not fulfill an appropriate manufacturer's declaration.

Key words: milk, dairy products, quality

Acknowledgments: "The study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contract number 451-03-66/2024-03/200143)."

58. ИМУНОХИСТОХЕМИЈА У ДИЈАГНОСТИЦИ ТУМОРА ХЕМАТОПОЕЗНОГ СИСТЕМА ПАСА

Сања Алексић Ковачевић^{1*}, Владимир Кукољ², Ивана Вучићевић³

¹Доктор ветеринарских наука, Сања Алексић Ковачевић, Редовни професор, Катедра за патологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Република Србија

²Доктор ветеринарских наука, Владимир Кукољ, Редовни професор, Катедра за патологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Република Србија

³Доктор ветеринарских наука, Ивана Вучићевић, Ванредни професор, Катедра за патологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, Београд, Република Србија

*E-mail контакт особе: skovacevic@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Имунохистохемија (ИХЦ) представља значајну методу у онколошкој патологији и повезује имунологију, хистологију и хемију. Основни принцип методе подразумева способност антитела да специфично препозна и веже циљни антиген. У дијагностици тумора хематопоезног система (ХПТ) идеална антитела би била она која препознају један антиген. Због хетерогености ћелија, већина антигена експримирана је и у неочекиваној линији туморских ћелија. Стога, није довољан панел антитела за успешну имунохистохемијску дијагностику, већ је неопходно знање из области ХПТ.

У ткивним узорцима достављеним Катедри за патологију, ФВМ, Универзитета у Београду, ХПТ чине четвртину анализираних тумора паса у последње две деценије. Имунохистохемијски извештаји садрже опис локације и интензитета реакције. Основни панел антитела за ХПТ чине: CD3, CD20, CD79, CD11d, CD45, CD45R и CD117.

Резултати указују да је мембранска или цитоплазматска реактивност CD3 повезана са Т-ћелијским рецептором и високом специфичношћу према Т лимфоцитима и Т лимфобластима у Т лимфомима. Мембранска реактивност CD20 је изражена у пре-Б ћелијама, активираним Б ћелијама и у Б ћелијским лимфомима, са сличним мембранским обрасцем експресије CD79 у пре-Б ћелијама. По нашем искуству, CD79 није добар маркер за плазмоцитоме и/или мијеломе. Доказана је и CD11d експресија у случају лимфома великих гранулираних лимфоцита (LGL) у слезини пса са спленомегалијом. Антитела на CD45 леукоцитни антиген, изражена су на површини већине ћелија хематопоезног система које имају једро. Забележена је експресија CD45R и на ћелијама ТВТ-а код паса. Установљене су обе форме експресије (цитоплазматска и мембранска) CD117 у различитим градусима кутаног мастоцитома паса.

Имунохистохемија је неопходна у избору терапијског протокола код лимфома и има прогностички значај код паса са лимфомима и кутаним мастоцитомом. Коначно, ИХЦ представља корисну суплементарну методу само уколико се разуме морфолошка промена.

Кључне речи: имунохистохемија, пас, тумори хематопоезног система

IMMUNOHISTOCHEMISTRY IN DIAGNOSIS OF HEMATOPOIETIC TUMORS IN DOGS

Sanja Aleksić Kovačević^{1*}, Vladimir Kukolj², Ivana Vučićević³

¹PhD, Sanja Aleksić Kovačević, Full Professor, Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Republic of Serbia

²PhD, Vladimir Kukolj, Full Professor, Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Republic of Serbia

³PhD, Ivana Vučićević, Associate Professor, Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Republic of Serbia

*Contact person e-mail: skovacevic@vet.bg.ac.rs

Abstract

Immunohistochemistry (IHC) is a powerful tool in oncology and bridges immunology, histology and chemistry. Fundamental to the IHC test is the ability of an antibody to specifically recognize and bind the target antigen. The ideal antibody should recognize one antigen in hematopoietic tumors (HPT) diagnosis. However, due to the heterogeneity of the HPT cells, most of the antigens could be expressed by unexpected tumor cell lines. Therefore, not only are antibody panels needed for successful IHC, but the most important is expertise in a related field.

At the Department of Pathology, FVM, University of Belgrade, HPT in dogs comprises one-quarter of all tumors in histological submissions in the last two decades. IHC reports include a description of the cellular reaction and intensity of labeling. The main antibody panel that we have used for HPTs comprises: CD3, CD20, CD79, CD11d, CD45, CD45R and CD117.

The obtained results revealed that the membranous or cytoplasmic reactivity of CD3 is associated with the T-cell receptor complex and expressed high specificity to T lymphocytes and T cell lymphomas. The membranous reactivity of CD20 is expressed in the pre-B cell to the activated B cell and in B cell lymphomas, with a similar pattern of staining to that of CD79 expressed at the cytoplasmic membrane of the pre-B cell. In our experience, CD79 is not a good marker for plasmacytomas or myelomas. We obtained CD11d expression in the case of LGL lymphoma in the spleen of the dog with splenomegaly. Antibodies to CD45-leukocyte common antigen, were expressed on the surface of most nucleated cells of hematopoietic origin. We have recorded the expression of CD45R on the cells of TVT in dogs as well. We have found different expression patterns (cytoplasmic or membranous) of CD117 in cutaneous mast cell tumors (CMCTs).

IHC could serve in lymphoma protocol decisions and has prognostic significance in dogs with CMCTs, but only as additional method to histopathology and helps accompanied by an understanding of the morphologic changes.

Key words: immunohistochemistry, dog, hematopoietic tumors

59. УТИЦАЈ МАТЕРИЈАЛА ЗА ПАКОВАЊЕ НА МИГРАЦИЈУ РЕЗИДУА ФТАЛАТА У ДИМЉЕНОЈ РИБИ

Николина Новаков^{1*}, Бранкица Карталовић², Јелена Вранешевић³, Сузана Видаковић Кнежевић³, Бобан Ђурић⁴, Бранислава Белић¹, Душан Лазић³, Нада Плавша¹

¹Др, Николина Новаков, ванредни професор, Пољопривредни факултет Нови Сад, Србија

¹Др, Бранислава Белић, редовни професор, Пољопривредни факултет Нови Сад, Србија

¹Др, Нада Плавша, редовни професор, Пољопривредни факултет Нови Сад, Србија

²Др, Бранкица Карталовић, научни сарадник, Институт BioSens, Србија

³Др Јелена Вранешевић, научни сарадник, Научни институт за ветеринарство Нови Сад, Србија

³Др Сузана Видаковић Кнежевић, научни сарадник, Научни институт за ветеринарство Нови Сад, Србија

³Msc, Душан Лазић, истраживач приправник, Научни институт за ветеринарство Нови Сад, Србија

⁴Др вет мед спец, Бобан Ђурић, Управа за ветерину, Београд, Србија

*e-mail контакт особе: milosevicnina@gmail.com

Кратак садржај: Фталати су естри фталне киселине који имају много примена. Најзначајнија је њихова употреба као главних пластификатора у индустрији полимера. Циљ овог истраживања је да се испита утицај шест различитих пластичних паковања: полиетилен терефталат (PET), полиетилен високе густине (HDPE), биоразградиви полиетилен високе густине (BioHDPE), полиетилен ниске густине (LDPE), полипропилен (PP) и полиамид полиетилен (PAPE) на миграцију резидуа фталата у месо димљеног шарана, пастрмке и лососа, који су чувани на -18°C током три и шест месеци складиштења. Концентрације остатака фталата одређене су методом гасне хроматографије-масене спектрометрије (GC-MS). Диизобутил фталат (DIBP) и дибутил фталат (DBP) су фталати који су највише мигрирали у месо лососа из PAPE амбалаже након шест месеци складиштења и достигли су концентрације од 73,77 µg/kg и 78,45 µg/kg. Највеће вредности бис(2-етихексил) фталата (DEHP) након шест месеци складиштења биле су присутне у месо лососа упакованом у полиамид полиетилен (253,56 µg/kg), а најмање у месо шарана упакованом у полипропиленко паковање (157,72 µg/kg). Остаци фталата у свим узорцима су показали више нивое након три и шест месеци складиштења у поређењу са контролним узорком. Међу испитиваним фталатима полипропилен је био материјал са најмањом миграцијом у рибље месо. Утврђено је да је већа количина DEHP мигрирала у рибе са већим садржајем масти. Миграција DBP и DEHP из испитиване пластичне амбалаже није прешла вредности у складу са ограничењем Европске Уније за миграцију са материјала који су у контакту са храном у саму храну. Нивое фталата треба пратити и наставити истраживања у овој области, поготово што не постоје законска ограничења у погледу максималних нивоа фталата у храни.

Кључне ријечи: пластично паковање, димљена риба, фталати, миграција

Захвалница: Ово истраживање је финансирао Покрајински секретаријат за високо образовање и науку, АП Војводина, Република Србија, број 142-451 2023-01/01.

EFFECTS OF PACKAGING MATERIALS ON THE MIGRATION OF PHTHALATE RESIDUES IN SMOKED FISH

Nikolina Novakov^{1*}, Brankica Kartalović², Jelena Vranešević³, Suzana Vidaković Knežević³,
Boban Đurić⁴, Branislava Belić¹, Dušan Lazić³, Nada Plavša¹

¹PhD, Nikolina Novakov, associate professor, Faculty of Agriculture Novi Sad, Serbia

¹ PhD, Branislava Belić, full professor, Faculty of Agriculture Novi Sad, Serbia

¹ PhD, Nada Plavša, full professor, Faculty of Agriculture Novi Sad, Serbia

² PhD, Brankica Kartalović, research associate, Institute BioSens, Serbia

³ PhD, Jelena Vranešević, research associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

³ PhD, Suzana Vidaković Knežević, research associate, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

³ MSc, Dušan Lazić, junior researcher, Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Serbia

⁴Dr vet med spec, Boban Đurić, Veterinary directorate, Belgrade, Serbia

* contact person e-mail: milosevicnina@gmail.com

Abstract: Phthalates are esters of phthalic acid which have many applications. The most significant one is their usage as main plasticizers in the polymer industry. The aim of this research is to examine the impact of six different plastic packaging: polyethylene terephthalate (PET), high density polyethylene (HDPE), biodegradable high density polyethylene (BioHDPE), low density polyethylene (LDPE), polypropylene (PP) and polyamide polyethylene (PAPE) on the migration of phthalate residues in the meat of smoked carp, trout and salmon, which were stored at -18°C during three and six months of storage. The concentrations of phthalate residues were determined by the method of gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). Diisobutyl phthalate (DIBP) and dibutyl phthalate (DBP) are the phthalates that migrated the most into salmon meat from PAPE packaging after six months of storage and reached concentrations of 73.77 µg/kg and 78.45 µg/kg, respectively. The highest levels of bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP) after six months of storage were present in salmon meat packed in polyamide polyethylene (253.56 µg/kg), and the lowest in carp meat packed in polypropylene (157.72 µg/kg). Phthalate residues in all samples showed higher levels after three and six months of storage compared to the control sample. Among the tested phthalates, polypropylene was the material with the lowest migration into fish meat. It was found that a higher amount of DEHP migrated to fish with a higher fat content. The migration of DBP and DEHP from the examined plastic packaging did not exceed the values in accordance with the limit of the European Union for migration from food contact material to food. Phthalate levels should be monitored and research in this area continued, especially since there are no legal limits on the maximum level of phthalates in food.

Keywords: plastic packaging, smoked fish, phthalates, migration

Acknowledgments: This research was funded by Provincial Secretariat for Higher Education and Science, Autonomous Province Vojvodina, Republic of Serbia, grant number 142-451 2023-01/01.

Предавање по позиву

60. КВАЛИТЕТ СИРОВОГ МЛИЈЕКА У РЕГИЈИ ИСТОЧНО САРАЈЕВО У ПЕРИОДУ 2018-2023.

Александра БАБИЋ^{1*}, Драгана РУЈЕВИЋ², Биљана ПЕЋАНАЦ³, Бојан ГОЛИЋ⁴

¹ мр Александра Бабић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² ма Драгана Рујевић дипл. инж. пољопривреде, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехранбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

* Коресподентни аутор: Александра Бабић, aleksandra.babic@virs-vb.com

Кратак садржај

Сирово млијеко представља сложени производ млијечне жлијезде сисара, који је довољан да његовим кориштењем у исхрани младунаца постигнемо правилан развој организма. Квалитет сировог млијека подразумева хемијски састав и хигијенску исправност (број соматских ћелија и укупан број бактерија). Соматске ћелије су те које се узимају као најбитнији појединачни показатељ квалитета млијека, с обзиром да показују здравствени статус вимена крава. Укупан број бактерија, поред тога што је индикатор здравственог статуса стада, указује такође и на хигијену поступака на фарми приликом muže и хлађења млијека, као и његовог чувања. У циљу приближавања стандардима квалитета сировог млијека у Европској унији и стварању могућности за пласман производа домаћих произвођача на то тржиште, преузета је Уредба ЕУ 853/2004 кроз Правилник о квалитету свјежег сировог млијека и условима за рад овлаштене лабораторије (Службени гласник Републике Српске 81/15, 46/18). Овај Правилник дефинише млијеко стандардног квалитета као млијеко које садржи мање од 400.000 соматских ћелија односно 100.000 бактерија у једном милилитру. Утврђивање броја соматских ћелија обављено је инструментом Fossomatic (FOSS, Данска) методом проточне цитометрије према стандарду BAS ISO 13366-2:2008 Млијеко - бројање соматских ћелија - Део 2: Упутство за рад флуоро-опто-електронских бројача, а одређивање укупног броја бактерија инструментом Bactoscan (FOSS, Данска) методом проточне цитометрије према упутству произвођача опреме. Истраживање је обављено у регији Источно Сарајево (просторни план Републике Српске, Босна и Херцеговина), у периоду 2018-2023. године и обухвата 26.988 узорака сировог млијека. Ова регија је одабрана као регија с најмањим бројем произвођача сировог млијека и с најмањим бројем произвођача сировог млијека стандардног квалитета у периоду 2017-2018. година. Циљ истраживања је процјена квалитета сировог млијека на основу броја соматских ћелија и бактерија. Најмањи број произвођача с млијеком стандардног квалитета је био 2018. године (68,39%), док је највећи број био 2023. године (89,78%). Добијени резултати указују на то да се из године у годину повећава број произвођача сировог млијека стандардног квалитета.

Кључне ријечи: соматске ћелије, бактерије, сирово млијеко, квалитет.

Lecture by invitation

QUALITY OF RAW MILK IN THE EAST SARAJEVO REGION IN THE PERIOD 2018-2023.

Aleksandra BABIĆ^{*}, Dragana RUJEVIĆ², Biljana PEĆANAC³, Bojan GOLIC⁴

¹ MSc. Aleksandra Babić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² MA Dragana Rujević BSc. Agricultural Engineer, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

^{*}Corresponding author: Aleksandra Babić, aleksandra.babic@virs-vb.com

Abstract

Raw milk is a complex product of the mammary gland of mammals, which is sufficient to achieve proper development of the organism by using it in the nutrition of the young. The quality of raw milk implies chemical composition and hygienic correctness (number of somatic cells and total number of bacteria). Somatic cells are the ones that are taken as the single most important indicator of milk quality, since they show the health status of the cow's udder. The total number of bacteria, in addition to being an indicator of the health status of the herd, also indicates the hygiene of procedures on the farm during milking and cooling of milk, as well as its storage. In order to approach the quality standards of raw milk in the European Union and to create opportunities for placing products of domestic producers on that market, EU Regulation 853/2004 was adopted through the Rulebook on the quality of fresh raw milk and conditions for the work of authorized laboratories (Official Gazette of the Republic of Srpska 81/15, 46/18). This Rulebook defines standard quality milk as milk that contains less than 400,000 somatic cells or 100,000 bacteria in one milliliter. The determination of the number of somatic cells was performed with the Fossomatic instrument (FOSS, Denmark) using the flow cytometry method according to the standard BAS ISO 13366-2:2008 Milk - counting of somatic cells - Part 2: Instructions for the operation of fluoro-opto-electronic counters, and the determination of the total number of bacteria with the instrument Bactoscan (FOSS, Denmark) using the flow cytometry method according to the equipment manufacturer's instructions. The research was carried out in the East Sarajevo region (spatial plan of the Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina), in the period 2018-2023 and includes 26,988 samples of raw milk. This region was selected as the region with the smallest number of producers of raw milk and with the smallest number of producers of raw milk of standard quality in the period 2017-2018. The aim of the research is to assess the quality of raw milk based on the number of somatic cells and bacteria. The lowest number of producers with standard quality milk was in 2018 (68.39%), while the highest number was in 2023 (89.78%). The obtained results indicate that the number of producers of raw milk of standard quality is increasing year by year.

Key words: somatic cells, bacteria, raw milk, quality.

Предавање по позиву

61. УТИЦАЈ БРОЈА СОМАТСКИХ ЋЕЛИЈА, БАКТЕРИЈА И СЕЗОНСКИХ ВАРИЈАЦИЈА НА КВАЛИТЕТ МЛИЈЕКА У РЕГИЈИ ИСТОЧНО САРАЈЕВО У ТОКУ 2023. ГОДИНЕ

Александра БАБИЋ^{1*}, Драгана РУЈЕВИЋ², Бојан ГОЛИЋ³, Биљана ПЕЋАНАЦ⁴

¹ мр Александра Бабић др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Будозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² ма Драгана Рујевић дипл. инж. пољопривреде, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Будозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Будозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴ др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехранбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Будозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

* Коресподентни аутор: Александра Бабић, aleksandra.babic@virs-vb.com

Кратак садржај

Млијеко представља производ млијечне жлезде који је примарно намијењен за исхрану младунчади сисара, а спознавши његов квалитет, човјек је почео да га користи у својој исхрани. Оно представља основни продукт узгоја говеда, и као такво је високо цијењено као извор протеина анималног порекла. Млијеко садржи преко 100 различитих састојака од којих су неки незамјењиви у исхрани човјека (млијечна маст, протеини, лактоза). Циљ истраживања је утврђивање утицаја броја соматских ћелија и бактерија, као и сезонских варијација на квалитет сировог млијека. Утврђивање броја соматских ћелија обављено је инструментом Fossomatic (FOSS, Данска) методом проточне цитометрије према стандарду BAS ISO 13366-2:2008 Млијеко - бројање соматских ћелија - Дио 2: Упутство за рад флуоро-опто-електронских бројача, а одређивање укупног броја бактерија инструментом Bactoscan (FOSS, Данска) методом проточне цитометрије према упутству произвођача опреме. Према просторном плану Републике Српске (Босна и Херцеговина), одабрано је Источно Сарајево, регија с најмањим бројем произвођача сировог млијека, а уједно и с најмањим бројем произвођача који су имали млијеко стандардног квалитета у периоду 2017-2018. година. Истраживање је обављено током 2023. године и обухвата 4.132 узорка сировог млијека. Од укупног броја испитаних узорака, 6,36% узорака сировог млијека није било стандардног квалитета према Правилнику о квалитету свјежег сировог млијека и условима за рад овлашћених лабораторија (Службени гласник Републике Српске 81/15, 46/18). Правилник дефинише млијеко стандардног квалитета као млијеко које садржи мање од 400.000 соматских ћелија, односно 100.000 бактерија у једном милилитру. Посматрајући квалитет млијека по периодима годишњих доба, најмањи проценат млијека које није стандардног квалитета био је у јесењем периоду (17,49%), када су најмање варијације временских прилика, а уједно је то и најстабилнији период по питању исхране. У лјетном периоду утврђен је највећи проценат млијека које није стандардног квалитета (32,32%), што је повезано с изузетно високим температурама, те проблемима које произвођачи имају с исхраном, хигијеном муже и чувањем млијека.

Кључне ријечи: соматске ћелије, бактерије, сирово млијеко, квалитет.

Lecture by invitation

INFLUENCE OF THE NUMBER OF SOMATIC CELLS, BACTERIA AND SEASONAL VARIATIONS ON THE QUALITY OF MILK IN THE EAST SARAJEVO REGION DURING 2023

Aleksandra BABIĆ^{*}, Dragana RUJEVIĆ², Bojan GOLIC³, Biljana PEĆANAC⁴

¹ MSc. Aleksandra Babić Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² MA Dragana Rujević BSc. Agricultural Engineer, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴ Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

^{*}Corresponding author: Aleksandra Babić, aleksandra.babic@virs-vb.com

Abstract

Milk is a product of the mammary gland, which is primarily intended for feeding young mammals, and after realizing its quality, man began to use it in his diet. It represents the basic product of cattle breeding, and as such is highly valued as a source of protein of animal origin. Milk contains over 100 different ingredients, some of which are irreplaceable in human nutrition (milk fat, proteins, lactose). The aim of the research is to determine the influence of the number of somatic cells and bacteria, as well as seasonal variations, on the quality of raw milk. The determination of the number of somatic cells was performed with the Fossomatic instrument (FOSS, Denmark) using the flow cytometry method according to the standard BAS ISO 13366-2:2008 Milk - counting of somatic cells - Part 2: Instructions for the operation of fluoro-opto-electronic counters, and the determination of the total number of bacteria with the instrument Bactoscan (FOSS, Denmark) using the flow cytometry method according to the equipment manufacturer's instructions. According to the spatial plan of Republika Srpska (Bosnia and Herzegovina), East Sarajevo, the region with the smallest number of producers of raw milk, and also with the smallest number of producers who had milk of standard quality in the period 2017-2018, was selected. year. The research was conducted in 2023 and includes 4,132 samples of raw milk. Of the total number of tested samples, 6.36% of raw milk samples were not of standard quality according to the Rulebook on the quality of fresh raw milk and conditions for the work of authorized laboratories (Official Gazette of the Republic of Srpska 81/15, 46/18). The rulebook defines standard quality milk as milk that contains less than 400,000 somatic cells, that is, 100,000 bacteria in one milliliter. Observing the quality of milk by periods of the year, the lowest percentage of milk that is not of standard quality was in the autumn period (17.49%), when there are the least variations in weather conditions, and at the same time it is the most stable period in terms of nutrition. In the summer period, the highest percentage of milk that is not of standard quality was found (32.32%), which is related to extremely high temperatures, and problems that producers have with nutrition, milking hygiene and milk storage.

Key words: somatic cells, bacteria, raw milk, quality.

Предавање по позиву

62. ОЦЈЕНА ЗДРАВСТВЕНЕ ИСПРАВНОСТИ МЕСА И ПРОИЗВОДА ОД МЕСА НА ОСНОВУ УТВРЂЕНЕ КОЛИЧИНЕ ТЕШКИХ МЕТАЛА

Биљана ПЕЋАНАЦ^{1*}, Бојан ГОЛИЋ², Драган КАСАГИЋ³

¹ др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехранбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Значај меса у људској исхрани је велики и с обзиром да утиче на цјелокупно здравље, његова конзумација је веома важна. Да би месо и производи од меса били здравствено исправни за исхрану људи морају бити произведени уз примјену свих захтјева о здравственој исправности хране, усклађених с њеном намјеном и не смију изазивати штетне посљедице за човјека. Потенцијалну опасност по здравље људи представљају тешки метали као што су олово, кадмијум и арсен, који могу бити присутни у различитим ткивима животиња чије месо се користи за исхрану. Циљ истраживања је оцјена здравствене исправности меса и производа од меса на основу количине олова, кадмијума и арсена и усклађеност с Правилником о максимално дозвољеним количинама за одређене контаминанте у храни (Службени гласник Републике Српске 32/21). У периоду март 2023-фебруар 2024. године анализирано је 212 узорака меса и производа од меса и спроведено укупно 613 појединачних испитивања. Испитивање арсена вршено је методом BAS EN 14546:2007 (атомска апсорпциона спектрометрија генерисања хидрида-HGAAS), а олова и кадмијума методом BAS EN 14084:2005 (атомска апсорпциона спектрометрија-AAS). Највећа просјечна вриједност арсена утврђена је у говеђем месу ($0,013 \pm 0,0029$ mg/kg), а олова у свињском месу ($0,023 \pm 0,0067$ mg/kg). Просјечна вриједност кадмијума у свињском месу је била $0,008 \pm 0,001$ mg/kg. У пилећој јетри је забиљежена највећа количина кадмијума од $0,021$ mg/kg, у говеђем месу арсена од $0,022$ mg/kg, а у свињском месу олова од $0,043$ mg/kg. На основу добијених резултата утврђена је усаглашеност са захтјевима прописа и оцијењена мања изложеност овим токсичним материјама, које представљају потенцијалну опасност по здравље људи. Добијени налази не искључују даљу примјену мјера које се предузимају у циљу смањења тешких метала у храни, као и за унапређење здравствене исправности у производној пракси.

Кључне ријечи: месо, производи од меса, здравствена исправност, тешки метали.

Lecture by invitation

HEALTH ASSESSMENT OF MEAT AND MEAT PRODUCTS ON THE BASIS OF THE DETERMINED AMOUNT OF HEAVY METALS

Biljana PEĆANAC^{1*}, Bojan GOLIC², Dragan KASAGIĆ³

¹ Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public 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

Abstract

The significance of meat in human nutrition is substantial, and considering its impact on overall health, its consumption is highly important. For meat and meat products to be health safety for human consumption, they must be produced while adhering to all food safety requirements, aligned with its purpose, and must not pose harmful consequences to humans. Heavy metals such as lead, cadmium, and arsenic present a potential health hazard, which can be found in various animal tissues used for human consumption. The research aims to assess the health safety of meat and meat products based on the levels of lead, cadmium, and arsenic and their compliance with the Regulation on maximum permitted levels for certain contaminants in food (Official Gazette of the Republic of Srpska 32/21). During the period from March 2023 to February 2024, 212 samples of meat and meat products were analyzed, and a total of 613 individual tests were conducted. Arsenic was tested using the BAS EN 14546:2007 method (hydride generation atomic absorption spectrometry-HGAAS), and lead and cadmium were tested using the BAS EN 14084:2005 method (atomic absorption spectrometry-AAS). The highest average value of arsenic was found in beef (0.013 ± 0.0029 mg/kg), and lead in pork (0.023 ± 0.0067 mg/kg). The average value of cadmium in pork was 0.008 ± 0.001 mg/kg. The highest amount of cadmium was recorded in chicken liver at 0.021 mg/kg, arsenic in beef at 0.022 mg/kg, and lead in pork at 0.043 mg/kg. Based on the obtained results, compliance with regulatory requirements was established, and a lower exposure to these toxic substances, which pose a potential health risk to humans, was assessed. The findings do not exclude further implementation of measures aimed at reducing heavy metals in food, as well as improving health safety in production practices.

Key words: meat, meat products, health safety, heavy metals.

Предавање по позиву

63. ТЕШКИ МЕТАЛИ У ХРАНИ ЗА ЖИВОТИЊЕ

Радован ЈЕФТЕНИЋ^{1*}, Биљана ПЕЋАНАЦ², Милијана ГОЛИЋ³

¹ Радован Јефтенић дипл. хемичар, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехранбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ ма Милијана Голић дипл. инжењер прехранбене технологије, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Најчешћи тешки метали који се могу наћи у храни за животиње су олово, кадмијум, арсен и жива. Ови метали имају тенденцију биоакумулације у организму и токсични су већ у малим количинама за животињски организам, као и човјека, који је следећа карика у ланцу исхране. Циљ истраживања је преглед тешких метала у различитим врстама хране за животиње сврстане у пет категорија: крмива, премикси, потпуне крмне смјесе, допунске крмне смјесе и храна за рибе и усклађеност с регулативом. Истраживање спроведено у периоду од марта 2022. до октобра 2023. године обухватило је анализу укупно 31 узорка хране намијењене животињама. Од тог броја, 15 узорака је дио службене контроле, а остали узорци достављени од субјеката у пословању храном. Испитивања су спроведена методама BAS EN 14546:2007, BAS EN 14084:2005 и према упутству произвођача опреме живиног анализатора АМА 254. Од укупно анализираних узорака, олово је било присутно у 24 узорка, при чему је највећа количина од 0,429 mg/kg утврђена у премиксима. Кадмијум је квантификован у 30 узорака, с највећом просечном концентрацијом такође у премиксима, износивши 0,584 mg/kg. Што се тиче хране намењене рибама, у њој је пронађена највећа количина арсена (3,812 mg/kg) и живе (0,075 mg/kg). Жива је квантификована у најмањем броју узорака (20), док су количине живе у крмивима биле испод или на нивоу квантификације методе (<0,001 mg/kg). Током истраживања нису утврђене количине тешких метала изнад регулативом прописане максимално дозвољене количине. Ипак, наглашена је потреба за континуираним надзором и праћењем њихове присутности ради заштите здравља како животиња, тако и људи који конзумирају производе животињског поријекла.

Кључне ријечи: тешки метали, олово, кадмијум, арсен, жива, храна за животиње.

Lecture by invitation

HEAVY METALS IN FEED

Radovan JEFTENIĆ^{1*}, Biljana PEĆANAC², Milijana GOLIC³

¹ Radovan Jeftenić BSc. of Chemist, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ MA Milijana Golić BSc. Food Technology Engineer, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

The most common heavy metals found in feed are lead, cadmium, arsenic, and mercury. These metals have a tendency to bioaccumulate in the organism and are toxic even in small quantities for both animal and human organisms, with humans being the next link in the food chain. The aim of the research is to review the heavy metal content in various types of feed categorized into five categories: fodder, premixes, complete feed mixtures, supplementary feed mixtures, and fish feed, and to ensure compliance with regulations. The study conducted between March 2022 and October 2023 involved the analysis of a total of 31 samples of feed. Out of this number, 15 samples were part of official controls, while the rest were provided by subjects in the food business. The analyses were conducted according to methods BAS EN 14546:2007, BAS EN 14084:2005, and according to the manufacturer's instructions for the AMA 254 mercury analyzer equipment. Of the total analyzed samples, lead was present in 24 samples, with the highest quantity of 0.429 mg/kg found in premixes. Cadmium was quantified in 30 samples, with the highest average concentration also found in premixes, amounting to 0.584 mg/kg. Regarding fish feed, the highest quantities of arsenic (3.812 mg/kg) and mercury (0.075 mg/kg) were found. Mercury was quantified in the lowest number of samples (20), while mercury levels in feed were below or at the method's quantification level (<0.001 mg/kg). During the research, no quantities of heavy metals above the regulated maximum allowed levels were detected. However, the need for continuous monitoring and tracking of their presence is emphasized for the protection of the health of both animals and humans consuming animal products.

Key words: heavy metals, lead, cadmium, arsenic, mercury, feed.

Предавање по позиву

64. РЕЗУЛТАТИ МОНИТОРИНГА КВАЛИТЕТА И ЗДРАВСТВЕНЕ ИСПРАВНОСТИ МЕСА И ПРОИЗВОДА ОД МЕСА У 2023. ГОДИНИ

Биљана ПЕЋАНАЦ^{1*}, Бојан ГОЛИЋ², Драган КАСАГИЋ³

¹ др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехранбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

У складу с прописаним надлежностима, Републичка управа за инспекцијске послове Републике Српске (ветеринарска инспекција), спровела је мониторинг у вези с придржавањем прописа који се односе на квалитет и здравствену исправност меса и производа од меса. Мониторинг је спроведен крајем 2023. године, обухватајући микробиолошка и физичко-хемијска испитивања, као и испитивање тешких метала и резидуа антибиотика. Физичко-хемијска испитивања квалитета и тешких метала спроведена су методама BAS ISO 937:2007, BAS ISO 2918:2007, BAS ISO 23776:2022, BAS ISO 3496:2007, BAS ISO 1444:2007 и Codex Stan 89-1981, BAS EN 14546:2007, BAS EN 14084:2005, а микробиолошка методама BAS ISO 16649-1:2008, BAS EN ISO 4833-1:2014, BAS EN ISO 11290-2:2018, BAS EN ISO 6579-1/A1 2022, а испитивање резидуа антибиотика методом 6 плоча. За потребе испитивања квалитета, анализирано је 40 узорака, при чему су спроведене 234 физичко-хемијске анализе. У производима из група фино и грубо уситњене барене кобасице, 17,5% узорака није задовољавало захтјеве квалитета због недовољног садржаја протеина и повећаног садржаја колагена. У погледу присуства резидуа антибиотика и тешких метала, нису утврђени незадовољавајући узорци. Након спровођења микробиолошких анализа на 15 узорака, утврђен је статус здравствене исправности, при чему је откривен један незадовољавајући узорак мљевеног меса због повећаног броја микроорганизама на 30°C. С обзиром да повећан број микроорганизама може бити посљедица недовољне хигијене, препоручује се примјена строжијих хигијенских стандарда током производње, транспорта и складиштења меса, како би се смањио ризик од повећаног броја бактерија и осигурала безбједност производа за потрошаче. Такође, унапријеђење технолошких процеса производње, боља контрола квалитета и побољшање сировина могу помоћи у постизању жељеног квалитета кобасица и обезбиједити њихову досљедност на тржишту.

Кључне ријечи: мониторинг, месо, производи од меса, квалитет, здравствена исправност.

Lecture by invitation

RESULTS OF MONITORING MEAT QUALITY AND HEALTH SAFETY OF MEAT AND MEAT PRODUCTS IN 2023

Biljana PEĆANAC^{1*}, Bojan GOLIC², Dragan KASAGIĆ³

¹ Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public 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

Abstract

In accordance with the prescribed authorities, the Administration for Inspection Affairs of Republic of Srpska (Veterinary Inspection) conducted monitoring regarding compliance with regulations related to the quality and health safety of meat and meat products. The monitoring was conducted at the end of 2023, encompassing microbiological and physico-chemical testing, as well as testing for heavy metals and antibiotic residues. Physico-chemical testing of quality and heavy metals was conducted using methods according to BAS ISO 937:2007, 2918:2007, 23776:2022, 3496:2007, 1444:2007, and Codex Stan 89-1981, BAS EN standards 14546:2007, 14084:2005, microbiological according to BAS ISO 16649-1:2008, EN ISO 4833-1:2014, EN ISO 11290-2:2018, EN ISO 6579-1/A1 2022, and antibiotic residue testing was conducted according to Method 6 plates. For the purpose of quality testing, 40 samples were analyzed, with a total of 234 physico-chemical analyses conducted. In products from the groups of finely and coarsely ground boiled sausages, 17.5% of samples did not meet quality requirements due to insufficient protein content and increased collagen content. Regarding the presence of antibiotic residues and heavy metals, no unsatisfactory samples were found. Following the microbiological analysis of 15 samples, the health safety status was determined, with one unsatisfactory sample of ground meat identified due to an increased number of microorganisms at 30°C. Considering that an increased number of microorganisms may be a consequence of inadequate hygiene, it is recommended to apply stricter hygiene standards during the production, transportation, and storage of meat to reduce the risk of increased bacterial counts and ensure product safety for consumers. Additionally, improvements in production technological processes, better quality control, and enhancement of raw materials can help achieve the desired quality of sausages and ensure their consistency in the market.

Key words: monitoring, meat, meat products, quality, health safety.

Предавање по позиву

65. ПРИСУСТВО ХИСТАМИНА У РИБИ И ПРОИЗВОДИМА ОД РИБЕ

Милијана ГОЛИЋ^{1*}, Јелена АНИЧИЋ², Биљана ПЕЋАНАЦ³, Бојан ГОЛИЋ⁴

¹ ма Милијана Голић дипл. инжењер прехранбене технологије, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² Јелена Аничич дипл. хемичар, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехранбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

*Коресподентни аутор: Милијана Голић, milijana.golic@virs-vb.com

Кратак садржај

Хистамин настаје у риби богатој протеинима, као посљедица разградње аминокиселине хистидина, дејством ензима поријеклом из бактерија. Уколико се нађе у високим концентрацијама, хистамин представља ризик по здравље потрошача. Висок садржај хистамина у риби и производима од рибе може бити директан показатељ нивоа микробиолошке контаминације и квалитета, а такође указује на лоше складиштење сировина и готових производа или на неисправност производног процеса. Рибе из породице скушовки (*Scombridae*), попут туне и скуше, сматрају се најризичнијима. Циљ овог рада је приказати резултате анализе хистамина 54 узорка рибе и производа од рибе у периоду од августа 2022. до априла 2024. године. Анализирано је 12 узорака свјеже рибе (лосос, туна, скуша), 12 узорака паштете од рибе (лосос, туна) и 30 узорака конзерви од рибе (туна, скуша, харинга, сардина). Испитивање је вршено методом BAS EN ISO 19343:2017 Детекција и квантификација хистамина у риби и производима од рибе – HPLC метода. Већина испитаних узорака није садржавала хистамин у количини већој од границе квантификације методе (10 mg kg^{-1}), док је у 18,52% узорака утврђено присуство хистамина. Најнижа квантификована концентрација износила је $11,11 \text{ mg kg}^{-1}$ у узорку скуше у конзерви, а највиша $557,95 \text{ mg kg}^{-1}$ у узорку сардине у конзерви. У већем броју јединица узорака сардине у конзерви утврђене су концентрације хистамина које прелазе максимално дозвољену количину од 100 mg kg^{-1} , прописану Правилником о микробиолошким критеријумима у храни животињског поријекла (Службени гласник Републике Српске 69/19). С обзиром да се оцјена усаглашености врши на основу резултата добијених анализом девет јединица узорка, 1,85% узорака је било незадовољавајуће. Резултати приказани у овом раду показују добар квалитет рибе у погледу садржаја хистамина, али, имајући у виду незадовољавајуће резултате код узорака конзерви од рибе, указују да постоји вјероватноћа да се на тржишту нађу производи од рибе који садрже хистамин, те потврђују потребу за сталним праћењем како би се смањио здравствени ризик.

Кључне ријечи: хистамин, риба, HPLC.

Lecture by invitation

PRESENCE OF HISTAMINE IN FISH AND FISH PRODUCTS

Milijana GOLIC^{1*}, Jelena ANIČIĆ², Biljana PEĆANAC³, Bojan GOLIC⁴

¹ MA Milijana Golić BSc. Food Technology Engineer, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Jelena Aničić BSc. of Chemist, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Milijana Golić, milijana.golic@virs-vb.com

Abstract

Histamine is produced in fish rich in protein, as a result of the amino acid histidine decomposition, by the action of enzyme originating from bacteria. If found in high concentrations, histamine poses a health risk to consumers. High histamine content in fish and fish products can be a direct indicator of the microbiological contamination level and quality, and also indicates poor storage of raw materials and final products or malfunction in production process. Fish from the *Scombridae* family, such as tuna and mackerel, are considered to be of the highest risk. The aim of this study is to present the results of histamine analysis of 54 samples of fish and fish products in the period from August 2022 to April 2024. 12 samples of fresh fish (salmon, tuna, mackerel), 12 samples of fish pate (salmon, tuna) and 30 samples of canned fish (tuna, mackerel, herring, sardine) were analyzed. The test was carried out using the method BAS EN ISO 19343:2017 Detection and quantification of histamine in fish and fish products - HPLC method. Most of the tested samples did not contain histamine in an amount higher than the limit of quantification of the method (10 mg kg⁻¹), while the presence of histamine was determined in 18.52% of the samples. The lowest quantified concentration was 11.11 mg kg⁻¹ in the canned mackerel sample, and the highest was 557.95 mg kg⁻¹ in the canned sardine sample. In a large number of canned sardine samples, histamine concentrations exceeding the maximum allowed amount of 100 mg kg⁻¹, prescribed by the Rulebook on microbiological criteria in food of animal origin (Official Gazette of the Republic of Srpska 69/19), were determined. According that the conformity assessment is based on the results obtained from the analysis of nine sample units, 1.85% of the samples were unsatisfactory. The results presented in this paper show a good quality of fish in terms of histamine content, but, bearing in mind the unsatisfactory results of canned fish samples, indicate that there is a probability that fish products containing histamine can be found on the market, and confirm the need for constant monitoring in order to reduce the health risk.

Key words: histamine, fish, HPLC.

Предавање по позиву

66. ПРОЦЈЕНА ХИГИЈЕНЕ ПРОЦЕСА У ПРОИЗВОДЊИ МЉЕВЕНОГ МЕСА, МЕХАНИЧКИ СЕПАРИСАНОГ МЕСА И ОБЛИКОВАНОГ МЉЕВЕНОГ МЕСА

Бојан ГОЛИЋ^{1*}, Драган КАСАГИЋ², Биљана ПЕЋАНАЦ³

¹ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехранбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Месо као хранива намирница је погодно за размножавање микроорганизама, који посљедично доводе до квара меса. Укупан број микроорганизама и *Escherichia coli* су показатељи хигијене процеса производње. Њихов број у производима од меса зависи од технолошког поступка односно начина производње, временског периода и броја манипулативних операција. Микробиолошки критеријуми хигијене процеса указују на правилно функционисање производног процеса и у случају незадовољавајућих резултата упућују на побољшање хигијене производње и побољшање избора и поријекла сировина. Циљ истраживања је процјена хигијене процеса у производњи мљевеног меса, механички сепарисаног меса и обликованог мљевеног меса. Истраживање је обављено током 2023. године и обухватило је 990 узорак (370 узорака мљевеног меса, 44 узорка механички сепарисаног меса и 576 узорака обликованог мљевеног меса). Испитивање узорака вршено је методом BAS EN ISO 4833-1:2014 (број микроорганизама) и BAS ISO 16649-2:2008 (*Escherichia coli*). Од укупног броја испитаних узорака, 87,88% је било задовољавајуће, а 12,12% је било незадовољавајуће. Посматрано по категоријама, највише је било незадовољавајућих узорака мљевеног меса (19,46%), затим механички сепарисаног меса (18,18%), а најмање обликованог мљевеног меса (6,94%). Због повећаног броја микроорганизама утврђено је 52,42% незадовољавајућих узорака мљевеног меса, 31,82% узорака механички сепарисаног меса и 60,66% узорака обликованог мљевеног меса, а због повећаног броја *Escherichia coli* утврђено је 2,85% незадовољавајућих узорака мљевеног меса, 4,55% узорака механички сепарисаног меса и 0,58% узорака обликованог мљевеног меса. Највећи ризик од повећаног броја микроорганизама је код обликованог мљевеног меса, док је код механички сепарисаног меса највећи ризик од *Escherichia coli*.

Кључне ријечи: хигијена процеса, мљевено месо, механички сепарисано месо, обликовано мљевено месо, број микроорганизама, *Escherichia coli*.

Lecture by invitation

ASSESSMENT OF THE HYGIENE PROCESS IN THE PRODUCTION OF MINCED MEAT, MECHANICALLY SEPARATED MEAT AND SHAPED MINCED MEAT

Bojan GOLIC^{1*}, Dragan KASAGIĆ², Biljana PEĆANAC³

¹ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

Meat as a nutritious food is suitable for the reproduction of microorganisms, which consequently lead to meat spoilage. The total colony count and *Escherichia coli* are indicators of the hygiene of the production process. Their number in meat products depends on the technological procedure, i.e. the method of production, the time period and the number of manipulative operations. The microbiological criteria of hygiene process indicate the proper functioning of the production process, and in the case of unsatisfactory results, they indicate the improvement of production hygiene and the improvement of the choice and origin of raw materials. The aim of the research is to assess the hygiene of the process in the production of minced meat, mechanically separated meat and shaped minced meat. The research was conducted during 2023 and included 990 samples (370 samples of minced meat, 44 samples of mechanically separated meat and 576 samples of shaped minced meat). The samples were tested using the BAS EN ISO 4833-1:2014 method (total colony count) and BAS ISO 16649-2:2008 (*Escherichia coli*). Of the total number of tested samples, 87.88% were satisfactory, and 12.12% were unsatisfactory. Observed by category, there were the most unsatisfactory samples of minced meat (19.46%), followed by mechanically separated meat (18.18%), and the least shaped minced meat (6.94%). Due to the increased total colony count, 52.42% of unsatisfactory minced meat samples, 31.82% of mechanically separated meat samples and 60.66% of shaped minced meat samples were found, and due to the increased number of *Escherichia coli*, 2.85% of unsatisfactory minced meat samples were found, 4.55% of samples of mechanically separated meat and 0.58% of samples of shaped minced meat. The greatest risk of an increased total colony count is with shaped minced meat, while in mechanically separated meat the greatest risk is *Escherichia coli*.

Key words: process hygiene, minced meat, mechanically separated meat, shaped minced meat, total colony count, *Escherichia coli*.

Предавање по позиву

67. МИКРОБИОЛОШКА КОНТАМИНАЦИЈА У ПРОЦЕСУ ПРОИЗВОДЊЕ СВЈЕЖЕГ ПИЛЕЋЕГ МЕСА

Бојан ГОЛИЋ^{1*}, Биљана ПЕЋАНАЦ², Драган КАСАГИЋ³

¹ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехранбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Микробиолошки критеријум хигијене процеса је критеријум који се примјењује на процес производње и прераде хране и указује на правилно функционисање производног процеса, тако што представља вриједност контаминације изнад које се предузимају корективне мјере да би се одржала хигијена процеса. Мјера у случају незадовољавајућих резултата подразумијева побољшање хигијене производње и побољшање избора и поријекла сировина. Као показатељи хигијене процеса производње, укупан број микроорганизама и сулфиторедукујуће анаеробне бактерије указују на контаминацију из спољашње средине, а *Enterobacteriaceae* на фекалну контаминацију. Њихово присуство у месу, као средини погодној за развој микроорганизама, у броју већем од дозвољеног, може довести до кварења меса. Циљ истраживања је процјена микробиолошке контаминације у процесу производње свјежег пилећег меса. Истраживање је обављено у периоду 2021-2023. година и обухватило је 246 узорак пилећег меса (37 узорака трупова, 53 узорка бијелог меса и филеа и 156 узорака батака с карбатаком). Испитивање узорака према препорученим микробиолошким критеријумима вршено је методом BAS EN ISO 4833-1:2014 (број микроорганизама), BAS EN ISO 21528-2:2018 (*Enterobacteriaceae*) и BAS EN ISO 15213:2008 (сулфиторедукујуће анаеробне бактерије). Од укупног броја испитаних узорака, 59,35% је било задовољавајуће, а 40,65% је било незадовољавајуће. У односу на категорију меса, трупови су имали највише незадовољавајућих узорака (43,24%), затим батак с карбатаком (41,67%), а најмање узорци бијелог меса (35,85%). Посматрано по испитујућем параметру, највише незадовољавајућих узорака због повећаног броја микроорганизама (42,11%) и сулфиторедукујућих анаеробних бактерија (46,15%) имао је батак с карбатаком, а узорци трупова због повећаног броја *Enterobacteriaceae* (53,33%). У процесу производње свјежег пилећег меса постоји висок ризик од микробиолошке контаминације, који захтијева побољшање хигијене производње.

Кључне ријечи: микробиологија, контаминација, пилеће месо, производња, број микроорганизама, *Enterobacteriaceae*, сулфиторедукујуће анаеробне бактерије.

Lecture by invitation

MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION IN THE PRODUCTION PROCESS OF FRESH CHICKEN MEAT

Bojan GOLIC^{1*}, Biljana PEĆANAC², Dragan KASAGIĆ³

¹ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

The microbiological criteria of hygiene process is a criteria that is applied to the process of food production and processing and indicates the proper functioning of the production process, by representing the value of contamination above which corrective measures are taken to maintain the hygiene of the process. The measure in the case of unsatisfactory results implies the improvement of production hygiene and the improvement of the choice and origin of raw materials. As indicators of the hygiene of the production process, the total colony count and sulfite-reducing anaerobic bacteria indicate contamination from the external environment, and *Enterobacteriaceae* indicate fecal contamination. Their presence in meat, as an environment suitable for the development of microorganisms, in a greater number than allowed, can lead to meat spoilage. The aim of the research is the assessment of microbiological contamination in the production process of fresh chicken meat. The research was carried out in the period 2021-2023. years and included 246 samples of chicken meat (37 samples of carcasses, 53 samples of chicken breasts and fillets and 156 samples of drumsticks with thighs). Testing of samples according to the recommended microbiological criteria was carried out using the method BAS EN ISO 4833-1:2014 (total colony count), BAS EN ISO 21528-2:2018 (*Enterobacteriaceae*) and BAS EN ISO 15213:2008 (sulfite-reducing anaerobic bacteria). Of the total number of tested samples, 59.35% were satisfactory, and 40.65% were unsatisfactory. In relation to the meat category, carcasses had the most unsatisfactory samples (43.24%), followed by drumstick with thighs (41.67%), and the least samples of white meat (35.85%). Observed according to the test parameter, the most unsatisfactory samples due to an increased total colony count (42.11%) and sulphite-reducing anaerobic bacteria (46.15%) had drumstick with thighs, and carcass samples due to an increased number of *Enterobacteriaceae* (53.33%). In the process of producing fresh chicken meat, there is a high risk of microbiological contamination, which requires improvement of hygiene production.

Key words: microbiology, contamination, chicken meat, production, total colony count, *Enterobacteriaceae*, sulfite-reducing anaerobic bacteria.

Предавање по позиву

68. ПРОЦЈЕНА МИКРОБИОЛОШКОГ СТАТУСА ХРАНЕ ЗА ЖИВОТИЊЕ ЗА ПЕРИОД 2014-2023. ГОДИНА

Бојан ГОЛИЋ^{1*}, Драго НЕДИЋ^{2,3}, Дејана КРНЕТА⁴

¹ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Драго Недић редовни професор, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Драго Недић редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Република Србија

⁴ Дејана Крнета др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Климатске промјене, праћене честим и константним екстремним варијацијама (обилне кише и дуги сушни периоди), доводе до мањка хране за животиње, која је често веома лошег квалитета, посебно у погледу микробиолошких критеријума. Правилником о микробиолошким критеријумима у храни за животиње (Службени гласник Босне и Херцеговине 67/12) дефинисани су микробиолошки критеријуми у храни за животиње за број микроорганизама, квасце и плијесни, *Salmonella*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum* и *Staphylococcus aureus*. Сапрофитски микроорганизми у храни за животиње постепено и непримјетно доводе до смањења производних капацитета, а мање до видљивог нарушавања здравља животиња. Циљ истраживања је процјена микробиолошког статуса хране за животиње. Испитивање је обављено у периоду 2014-2023. година и обухвата 2.893 узорка хране за животиње (крмива и крмне смјесе). Лабораторијско испитивање узорака хране за животиње вршено је стандардним методама BAS EN ISO 4833-1 (број микроорганизама), BAS ISO 21527-1 (квасци и плијесни), BAS EN ISO 6579-1 (*Salmonella*), BAS EN ISO 7937 (*Clostridium perfringens*), BAS EN ISO 6888-1 (коагулаза позитивне стафилококе и *Staphylococcus aureus*). Од укупног броја испитаних узорака, 69,57% је било задовољавајуће, а 30,43% је било незадовољавајуће. Сапрофити су у значајном проценту константно били присутни у храни за животиње током посматраног периода, због којих је 23,80% узорака било незадовољавајуће као резултат повећаног броја микроорганизама, а 21,55% због повећаног броја квасаца и плијесни. Када су у питању патогени микроорганизми, током неколико година у посматраном периоду они уопште нису изоловани, а проценат незадовољавајућих узорака хране за животиње због њих је веома низак (0,37% због *Salmonella*, 0,07% због коагулаза позитивних стафилокока и *Staphylococcus aureus* и 0,22% због *Clostridium perfringens*). Процјена микробиолошког статуса хране за животиње указује на реалан ризик од повећаног броја сапрофита, који доводе до индиректних губитака у сточарској производњи, што треба узети у обзир, посебно приликом одабира сировина за припрему крмних смјеса.

Кључне ријечи: микробиологија, храна за животиње, број микроорганизама, квасци, плијесни, *Salmonella*.

Lecture by invitation

ASSESSMENT OF THE MICROBIOLOGICAL STATUS OF FEED FOR THE PERIOD 2014-2023

Bojan GOLIĆ^{1*}, Drago NEDIĆ^{2,3}, Dejana KRNETA⁴

¹ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Drago Nedić Full Professor, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Drago Nedić Full Professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

⁴ Dejana Krneta Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

Climatic changes, accompanied by frequent and constant extreme variations (heavy rains and long dry periods), lead to a shortage of feed, which is often of very poor quality, especially in terms of microbiological criteria. The Rulebook on microbiological criteria in feed (Official Gazette of Bosnia and Herzegovina 67/12) defines microbiological criteria in feed for the total colony count, yeasts and molds, *Salmonella*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum* and *Staphylococcus aureus*. Saprophytic microorganisms in feed gradually and imperceptibly lead to a reduction in production capacity, and less to a visible impairment of animal health. The aim of the research is to assess the microbiological status of feed. The survey was conducted in the period 2014-2023 and includes 2,893 samples of feed (fodder and feed mixtures). Laboratory testing of feed samples was performed using standard methods BAS EN ISO 4833-1 (total colony count), BAS ISO 21527-1 (yeasts and molds), BAS EN ISO 6579-1 (*Salmonella*), BAS EN ISO 7937 (*Clostridium perfringens*), BAS EN ISO 6888-1 (coagulase positive staphylococcus and *Staphylococcus aureus*). Of the total number of tested samples, 69.57% were satisfactory, and 30.43% were unsatisfactory. A significant percentage of saprophytes were constantly present in feed during the observed period, due to which 23.80% of the samples were unsatisfactory as a result of an increased total colony count, and 21.55% due to an increased number of yeasts and molds. When it comes to pathogenic microorganisms, during several years in the observed period they were not isolated at all, and the percentage of unsatisfactory feed samples due to them is very low (0.37% due to *Salmonella*, 0.07% due to coagulase-positive staphylococci and *Staphylococcus aureus* and 0.22% due to *Clostridium perfringens*). The assessment of the microbiological status of feed indicates a real risk of an increased number of saprophytes, which lead to indirect losses in livestock production, which should be taken into account, especially when choosing raw materials for the preparation of feed mixtures.

Key words: microbiology, feed, total colony count, yeasts, molds, *Salmonella*.

Предавање по позиву

69. РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА УВЕЗЕНОГ МЕСА СВИЊА У БОСНУ И ХЕРЦЕГОВИНУ НА ПРИСУСТВО ВИРУСА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА У 2023. ГОДИНИ

Драган КАСАГИЋ^{1*}, Биљана ПЕЋАНАЦ², Бојан ГОЛИЋ³

¹ др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехрамбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Афричка куга свиња (АКС) је контагиозна вирусна болест домаћих и дивљих свиња. Дивље свиње се сматрају главним резервоаром вируса у Африци и другим подручјима гдје се болест ендемски појављује. У Републици Српској се од 2019. године ради активни и пасивни надзор на Афричку и Класичну кугу свиња, које је прописало Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске. У јуну мјесецу 2023. године на територији Републике Српске, као и Босне и Херцеговине, потврђено је присуство вируса Афричке куге свиње. Сходно томе, Канцеларија за ветеринарство Босне и Херцеговине је донијела Упутство о обавезном провођењу мјера појачаног надзора пошиљака меса свиња и производа од меса свиња (02-4-02-2-105-9/23 од 28.07.2023. године), ради спречавања уноса болести афричке куге свиња у Босну и Херцеговину. На основу тога, у Јавној установи Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука обављена су испитивања за утврђивање присуства вируса АКС у прерађевинама од меса свиња увезених у Босну и Херцеговину. Анализиран је 471 узорак свјежег меса свиња. Метода испитивања је била ланчана реакција полимеразе у реалном времену (Real Time PCR). Није утврђено присуство вируса АКС у испитиваном периоду. Упутство је стављено ван снаге Одлуком о стављању ван снаге Упутства о обавезном провођењу мјера појачаног надзора пошиљака меса свиња и производа од меса свиња (02-4-02-2-105-19/23 од 29.12.2023. године).

Кључне ријечи: афричка куга свиња, увоз, месо свиња.

Lecture by invitation

RESULTS OF THE SURVEILLANCE OF IMPORTED PIG MEAT IN BOSNIA AND HERZEGOVINA FOR THE PRESENCE OF AFRICAN SWINE FEVER VIRUS IN 2023

Dragan KASAGIĆ^{1*}, Biljana PEĆANAC², Bojan GOLIC³

¹ Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public 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

Abstract

African swine fever (ASF) is a contagious viral disease of domestic and wild pigs. Wild pigs are considered the main reservoir of the virus in Africa and other areas where the disease is endemic. In the Republic of Srpska, from 2019 conducts active and passive surveillance of African and Classical swine fever, prescribed by the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska. In June 2023, the presence of the African swine fever virus was confirmed on the territory of Republika Srpska, as well as Bosnia and Herzegovina. Consequently, the Veterinary Office of Bosnia and Herzegovina issued an Instruction on the mandatory implementation of measures for enhanced surveillance of shipments of pork and pork products (02-4-02-2-105-9/23 dated July 28, 2023)., hereinafter referred to as the Instruction, to prevent the introduction of African swine fever in Bosnia and Herzegovina. Based on this, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka performed tests to determine the presence of the ASF virus in pork products imported to Bosnia and Herzegovina. Total of 471 samples of fresh pork meat were analyzed. The test method was polymerase chain reaction in real time (Real Time PCR). The presence of ASF virus was not determined in the examined period. The instruction was repealed by the Decision on the repeal of the Instruction on the Mandatory Implementation of Measures for Enhanced Surveillance of Shipments of Pig Meat and Pig Meat Products (02-4-02-2-105-19/23 dated December 29, 2023).

Key words: African swine fever, import, pig meat.

Предавање по позиву

70. РЕЗУЛТАТИ НАДЗОРА УВЕЗЕНИХ ПРОИЗВОДА ОД МЕСА СВИЊА У БОСНУ И ХЕРЦЕГОВИНУ НА ПРИСУСТВО ВИРУСА АФРИЧКЕ КУГЕ СВИЊА У 2023. ГОДИНИ

Драган КАСАГИЋ^{1*}, Биљана ПЕЋАНАЦ², Бојан ГОЛИЋ³

¹ др Драган Касагић др вет., научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехрамбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Афричка куга свиња (АКС) је контагиозна вирусна болест домаћих и дивљих свиња. Дивље свиње се сматрају главним резервоаром вируса у Африци и другим подручјима гдје се болест ендемски појављује. У Републици Српској се од 2019. године ради активни и пасивни надзор на Афричку и Класичну кугу свиња, које је прописало Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске. У јуну мјесецу 2023. године на територији Републике Српске, као и Босне и Херцеговине, потврђено је присуство вируса Афричке куге свиња. Сходно томе, Канцеларија за ветеринарство Босне и Херцеговине је донијела Упутство о обавезном провођењу мјера појачаног надзора пошиљака меса свиња и производа од меса свиња (02-4-02-2-105-9/23 од 28.07.2023. године), ради спречавања уноса болести Афричке куге свиња у Босни и Херцеговини. На основу тога, у Јавној установи Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука обављена су испитивања за утврђивање присуства вируса АКС у прерађевинама од меса свиња увезених у Босну и Херцеговину. Анализирани узорци су били 762 производа од меса, 1 свињска маст и 2 свињска цријева. Метода испитивања је била ланчана реакција полимеразе у реалном времену (Real Time PCR). Није утврђено присуство вируса АКС у испитиваном периоду. Упутство је стављено ван снаге Одлуком о стављању ван снаге Упутства о обавезном провођењу мјера појачаног надзора пошиљака меса свиња и производа од меса свиња (02-4-02-2-105-19/23 од 29.12.2023. године).

Кључне ријечи: афричка куга свиња, увоз, производи од меса.

Lecture by invitation

RESULTS OF THE SURVEILLANCE OF IMPORTED PIG MEAT PRODUCTS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA FOR THE PRESENCE OF AFRICAN SWINE FEVER VIRUS IN 2023

Dragan KASAGIĆ^{1*}, Biljana PEĆANAC², Bojan GOLIC³

¹ Dr. Sci. Dragan Kasagić Dr. Vet., Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public 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

Abstract

African swine fever (ASF) is a contagious viral disease of domestic and wild pigs. Wild pigs are considered the main reservoir of the virus in Africa and other areas where the disease is endemic. In the Republic of Srpska, from 2019 conducts active and passive surveillance of African and Classical swine fever, prescribed by the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska. In June 2023, the presence of the African swine fever virus was confirmed on the territory of Republika Srpska, as well as Bosnia and Herzegovina. Consequently, the Veterinary Office of Bosnia and Herzegovina issued an Instruction on the mandatory implementation of measures for enhanced surveillance of shipments of pork and pork products (02-4-02-2-105-9/23 dated July 28, 2023), hereinafter referred to as the Instruction, to prevent the introduction of African swine fever in Bosnia and Herzegovina. Based on this, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan" Banja Luka performed tests to determine the presence of the ASF virus in pork products imported to Bosnia and Herzegovina. The analyzed samples were 762 meat products, 1 pork fat and 2 pork intestines. The test method was polymerase chain reaction in real time (Real Time PCR). The presence of ASF virus was not determined in the examined period. The instruction was repealed by the Decision on the repeal of the Instruction on the Mandatory Implementation of Measures for Enhanced Surveillance of Shipments of Pig Meat and Pig Meat Products (02-4-02-2-105-19/23 dated December 29, 2023).

Key words: African swine fever, imports, meat products.

Предавање по позиву

71. ЗНАЧАЈ РЕДОВНЕ АНАЛИЗЕ НА ПРИСУСТВО АФЛАТОКСИНА Б1 У ХРАНИ ЗА ЖИВОТИЊЕ И М1 У СВЈЕЖЕМ МЛИЈЕКУ НА ОСНОВУ ИЗВРШЕНИХ АНАЛИЗА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ У ПЕРИОДУ 2023-2024. ГОДИНА

Драго Н. НЕДИЋ^{1,2*}, Биљана ПЕЋАНАЦ³, Жељко СЛАДОЈЕВИЋ⁴, Тања ИЛИЋ⁵, Милијана ГОЛИЋ⁶, Јелена АНИЧИЋ⁷, Саша ЛОВРИЋ⁸, Бојан ГОЛИЋ⁹, Драган КНЕЖЕВИЋ¹⁰

¹ др Драго Н. Недић редовни професор, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Драго Н. Недић редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

³ др Биљана Пећанац дипл. инжењер прехранбене технологије, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁴ др Жељко Сладојевић др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁵ Тања Илић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁶ ма Милијана Голић дипл. инжењер прехранбене технологије, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁷ Јелена Аничич дипл. хемичар, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁸ мр Саша Ловрић дипл. инж. пољопривреде, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

⁹ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

¹⁰ Драган Кнежевић спец. др вет., Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Босна и Херцеговина

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

Кратак садржај

Афлатоксин Б1 је врста микотоксина коју производе одређене врсте гљивица *Aspergillus*, укључујући *Aspergillus flavus* и *Aspergillus parasiticus*. То је један од најјачих природних канцерогена и представља велику забринутост у погледу безбједности хране, посебно у земљама у развоју гдје је чест загађивач основних усјева као што су кукуруз, кикирики и други орашаста плодови. Свјетска здравствена организација (СЗО), наводи податак да контаминација афлатоксинима погађа око 25% свјетских усјева хране. Да би се спријечила појава и пораст концентрације афлатоксина у храни за животиње, предузимају се различите мјере, укључујући испитивање хране за животиње на микотоксине, примјену добре пољопривредне и складишне праксе, као и примјена прописа о прихватљивим нивоима афлатоксина Б1 у храни за животиње и прехранбеним производима. Максимално дозвољена концентрација Б1 у храни за исхрану млијечних говеда, оваца и коза износи 0,005 mg kg⁻¹. При дуготрајној конзумацији хране контаминираних микотоксинима код животиња су могући поремећаји у производњи, репродукцији и расту. Посебно значајан проблем представља могућност преноса микотоксина и њихових метаболита на људе, путем јестивих животињских производа. Афлатоксин М1 је метаболит афлатоксина Б1 који се може наћи у млијеку и производима од млијека животиња које су јеле храну контаминирану афлатоксином Б1. Афлатоксин Б1 се метаболише у јетри животиња у афлатоксин М1, који се затим излучује млијеком. Изложеност афлатоксину М1 кроз конзумацију контаминираног млијека и

производа од млијека може представљати здравствени ризик, посебно за одојчад и малу дјецу, пошто је афлатоксин М1 канцероген и повезан је с раком јетре. Присуство афлатоксина М1 у млијеку и производима од млијека је регулисано у Републици Српској и Босни и Херцеговини, с максимално дозвољеним нивоом афлатоксина (МДК) М1 у млијеку $0,050 \mu\text{g kg}^{-1}$. У Републици Српској је у периоду 2023-2024. године (до краја априла) извршено испитивање 3.606 узорак на афлатоксин Б1 (1.388 узорак хране за животиње) и М1 (2.218 узорак свјежег млијека). Афлатоксин Б1 је утврђен у 85 узорак хране за животиње или 6,12%. Афлатоксин М1 је утврђен у 282 узорак или 12,71%. Према важећим прописима, ова храна за животиње као и млијеко се не смију употребљавати. Овоме треба додати да је значајан број узорак у којима је утврђено присуство ових микотоксина испод нивоа МДК, али представљају ризик да се даљим стајањем хране за животиње и исхраном млијечних грла та концентрација повећа. У одређеном броју узорак су утврђене веома високе концентracије микотоксина, што директно угрожава здравље животиња и људи. Циљ испитивања је да се благовременим откривањем микотоксина спријече велики економске штете у пољопривреди, а посебно да се спријечити угрожавање здравља животиња и људи.

Кључне ријечи: афлатоксин Б1, афлатоксин М1, храна за животиње, сирово млијеко.

Захвалница: Ово испитивање је подржано од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске.

Lecture by invitation

SIGNIFICANCE OF REGULAR ANALYSIS OF THE PRESENCE OF AFLATOXIN B1 IN FEED AND M1 IN FRESH MILK ON THE BASE OF ANALYZES PERFORMED IN THE REPUBLIC OF SERBIA IN THE PERIOD 2023-2024

Drago N. NEDIĆ^{1,2*}, Biljana PEĆANAC³, Željko SLADOJEVIĆ⁴, Tanja ILIĆ⁵, Milijana GOLIC⁶, Jelena ANIČIĆ⁷, Saša LOVRIĆ⁸, Bojan GOLIC⁹, Dragan KNEŽEVIĆ¹⁰

¹ Dr. Sci. Drago N. Nedić Full Professor, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

² Dr. Sci. Drago N. Nedić Full Professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

³ Dr. Sci. Biljana Pećanac BSc. Food Technology Engineer, Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁴ Dr. Sci. Željko Sladojević Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁵ Tanja Ilić Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁶ MA Milijana Golić BSc. Food Technology Engineer, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁷ Jelena Aničić BSc. of Chemist, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁸ MSc Saša Lovrić BSc. Agricultural Engineer, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

⁹ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

¹⁰ Dragan Knežević Specialist Dr. Vet., Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

Aflatoxin B1 is a type of mycotoxin produced by certain species of *Aspergillus* fungi, including *Aspergillus flavus* and *Aspergillus parasiticus*. It is one of the strongest natural carcinogens and is a major problem for food safety, especially in developing countries where it is a frequent contaminant of staple crops such as corn, other fruits. The World Health Organization (WHO) reports that aflatoxin contamination affects about 25% of crops in the country. In order to prevent the occurrence and increase of aflatoxin concentration in animal feed, various measures are foreseen, including the testing of animal feed for mycotoxins, the applied economy of good nature and the character of storage, live levels of aflatoxin B1 in food and food products. The maximum allowed concentration of B1 in feed for dairy cattle, sheep and goats is 0.005 mg kg⁻¹. With long-term consumption of food contaminated with mycotoxins in animals, disturbances in production, reproduction and growth are possible. A particularly significant problem is the possibility of mycotoxins and their metabolites being transmitted to humans via edible animal products. Aflatoxin M1 is a metabolite of aflatoxin B1 that can be found in milk and milk products from animals that have eaten food contaminated with aflatoxin B1. Aflatoxin B1 is metabolized in the liver of animals to aflatoxin M1, which is then excreted in milk. Exposure to aflatoxin M1 through the consumption of contaminated milk and milk products can pose a health risk, especially to infants and young children, because aflatoxin M1 is carcinogenic and has been linked to cancer. The presence of aflatoxin M1 in milk and milk products is regulated in the Republic of Srpska and Bosnia and Herzegovina, with a maximum residue limit (MRL) of aflatoxin M1 in milk of 0.050 µg kg⁻¹. In the Republic of Srpska, in the period 2023-2024 (until the end of April), 3,606 sources were tested for aflatoxin B1 (1,388 feed sources) and M1 (2,218 samples of fresh milk). Aflatoxin B1 was determined in 85 samples of feed or 6.12%. Aflatoxin M1 was found in 282 samples or 12.71%. According to important regulations, all this feed and milk must

72. MIKROBIOLOŠKA ISPRAVNOST NUSPROIZVODA PREHRAMBENE INDUSTRIJE

Kristina DOKO¹, Ana SESAR², Bojan GOLIC³

¹ Kristina Doko dipl. ing. preh. teh., Federalni agromediteranski zavod, Mostar, Bosna i Hercegovina

² Ana Sesar dipl. ing. preh. teh., Federalni agromediteranski zavod, Mostar, Bosna i Hercegovina

³ dr Bojan Golić spec. dr vet., viši naučni saradnik, Javna ustanova Veterinarski institut Republike Srpske "Dr Vaso Butozan", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

*Korespondentni autor: Kristina Doko, Kristina.Doko@faz.gov.ba

Kratak sadržaj

Jedan od glavnih izazova s kojima se danas suočava poljoprivredno-prehrambena industrija je eliminacija, smanjenje ili ponovna uporaba značajnih količina otpada i nusproizvoda koji nastaju u različitim fazama procesa proizvodnje hrane. Stoga je cilj prehrambene industrije iskoristiti nusproizvode i razviti nove i funkcionalne proizvode sa funkcionalnim sastojcima (dijetalna vlakna, proteini, masne kiseline, vitamini i minerali) za koje je utvrđeno pozitivno djelovanje na ljudsko zdravlje. Otpad prehrambene industrije podrazumijeva dijelove voća i povrća poput kore, pokožice, sjemenki i sl. za koje je poznato da sadrže brojne jednakovrijedne sastojke kao i jestivi dijelovi voća i povrća. Bez obzira na navedeno, vrlo je važno proučiti zdravstvenu ispravnost nusproizvoda. Mikroorganizmi imaju korisnu ulogu u prehrambenoj industriji, ali se ne smije isključiti rizik od mikrobiološke kontaminacije, koja se danas smatra jednim od glavnih uzroka gubitaka hrane. Zbrinjavanje velikih količina otpada koje generira prehrambena industrija u okoliš ima izrazito negativan učinak na ekosustav, ali i na ljudsko zdravlje i kvalitetu života, pri čemu glavnu prijetnju predstavljaju njegovo potencijalno mikrobiološko kvarenje i biološka nestabilnost, s obzirom na to da otpad sadrži velike količine organske tvari i nutritivnih sastojaka, ima visok aktivitet vode, slabu oksidativnu stabilnost te optimalnu enzimsku aktivnost. Mikroorganizmi koji se mogu identificirati u nusproizvodima su najčešće aerobne mezofilne bakterije, ukupni koliformi, kvasci i plijesni, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* spp., *Listeria*, sulfitoreducirajuće klostridije i *Enterobacteriaceae*. Razumijevanjem uloge koju mikroorganizmi imaju u razgradnji hrane i načina na koji se hrana može kontaminirati mikroorganizmima, možemo bolje identificirati one mikroorganizme koji mogu biti štetni za nas ili uzrokovati kvarenje. Broj publikacija u kojima se procjenjuje sigurnost nusproizvoda prehrambene industrije je ograničen, a osiguranje kvalitete i sigurnosti je neizbježan korak. U budućnosti će biti važno usredotočiti se na fizikalno-kemijske procjene kvalitete, mikrobiološke i kontaminante koji mogu biti potencijalna mogućnost kontaminacije novog proizvoda.

Ključne riječi: prehrambena industrija, nusproizvodi, mikroorganizmi, zdravstvena ispravnost.

not be used. It should be added to this that a significant number of samples in which the presence of these mycotoxins was found to be below the MRL level, but they represent a risk that further storage and feeding of dairy cows will increase this concentration. In a certain number of samples, very high concentrations of mycotoxins were found, which directly affects the health of animals and people. The goal of the research is to prevent large economic losses in agriculture by timely detection of mycotoxins, and especially to prevent the preservation of animal and human health.

Key words: aflatoxin B1, aflatoxin M1, feed, raw milk.

Acknowledgment: The study was supported by the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Srpska.

MICROBIOLOGICAL CORRECTNESS OF BY-PRODUCTS OF THE FOOD INDUSTRY

Kristina DOKO¹, Ana SESAR², Bojan GOLIC³

¹ Kristina Doko BSc. Food Technology Engineer, Federal Agro-Mediterranean Institute, Mostar, Bosnia and Herzegovina

² Ana Sesar BSc. Food Technology Engineer, Federal Agro-Mediterranean Institute, Mostar, Bosnia and Herzegovina

³ Dr. Sci. Bojan Golić Specialist Dr. Vet., Senior Research Associate, Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska "Dr. Vaso Butozan", Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

*Corresponding author: Kristina Doko, Kristina.Doko@faz.gov.ba

Abstract

One of the main challenges facing the agri-food industry today is the elimination, reduction or re-use of significant amounts of waste and by-products that occur at various stages of the food production process. Therefore, the goal of the food industry is to use by-products and develop new and functional products with functional ingredients (dietary fibers, proteins, fatty acids, vitamins and minerals) that have been found to have a positive effect on human health. Food industry waste includes parts of fruits and vegetables such as peels, skins, seeds, etc. which are known to contain numerous ingredients equivalent to the edible parts of fruits and vegetables. Regardless of the above, it is very important to study the healthiness of the by-products. Microorganisms have a useful role in the food industry, but the risk of microbiological contamination, which today is considered one of the main causes of food losses, cannot be ruled out. The disposal of large amounts of waste generated by the food industry into the environment has an extremely negative effect on the ecosystem, but also on human health and quality of life, with the main threat being its potential microbiological spoilage and biological instability, given that the waste contains large amounts of organic matter and nutritional ingredients, has high water activity, weak oxidative stability and optimal enzymatic activity. Microorganisms that can be identified in by-products are most often aerobic mesophilic bacteria, total coliforms, yeasts and molds, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* spp., *Listeria*, sulphite-reducing clostridia and *Enterobacteriaceae*. By understanding the role that microorganisms play in the breakdown of food and how food can become contaminated with microorganisms, we can better identify those microorganisms that can be harmful to us or cause spoilage. The number of publications evaluating the safety of food industry by-products is limited, and quality and safety assurance is an inevitable step. In the future, it will be important to focus on physico-chemical quality assessments, microbiological and contaminants that may be a potential possibility of contaminating the new product.

Key words: food industry, by-products, microorganisms, health safety.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

636.09(082)(086.76)

МЕЂУНАРОДНИ научни скуп "Годишње савјетовање доктора ветеринарске медицине Републике Српске (Босна и Херцеговина)" (29 ; 2024 ; Теслић)

Зборник радова и кратких садржаја [Електронски извор] / Међународни научни скуп "29. годишње савјетовање доктора ветеринарске медицине Републике Српске (БиХ)", Теслић, Бања Врућица, 5-7. јуна 2024 = Proceedings and short contents / International scientific meeting ""29th Annual Counselling of Doctors of Veterinary Medicine of Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)", Teslić, Banja Vrućica, 5th-7th. June 2024 ; [организатори Ветеринарска комора Републике Српске и Друштво доктора ветеринарске медицине Републике Српске ; организациони одбор Велибор Кесић ... [и др.] ; научни и програмски одбор Славен Грбић ... [и др.]]. - [Бања Лука : Ветеринарска комора Републике Српске], 202 ([Јеллах-Гешањ : График-комерц]). - 1 електронски оптички диск (CD-ROM) : слика ; 12 cm

Систематски захтјеви: нису наведени. - Насл. са насл. екрана. - Ел. публикација у ПДФ формату опсега 163 стр. - Упор. срп. текст и енгл. превод. - Тираж 300.

ISBN 978-99976-186-3-4

COBISS.RS-ID 140668417



ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука (ЈУ ВИРСВБ) је јединствена, национална, специјалистичка и научна институција ветеринарске медицине чија се форма, облик и стручни профил обликовао кроз деценије упорног и стрпљивог рада. Протекли вишедеценијски период су обиљежили бројни ентузијасти, стручњаци високог профила, који су за основно начело свога рада постављали искључиво стандарде струке. Континуирани развој се базирао на стварним потребама праксе и захтјевима савремених лабораторијских достигнућа. Примјена егзактних метода за потврду сумњи на одређене болести животиња и зооноза, контрола исправности и безбједности намирница анималног порекла и сточне хране је стални задатак и обавеза Института. Данашњи и будући захтјеви базирани на новим ставовима и стандардима по питању дефиниције здравља обавезују Ветеринарски институт Републике Српске да још снажније и одговорније прихвати изазове и постане сигурна и респектабилна институција у ланцу европских и свјетских референтних лабораторија, афирмишући своје и интересе своје земље. Ветеринарски институт има 60 запослених од којих је 30 високо образованих, који су задужени да сваки дан брину о здрављу грађана Републике Српске. Поред сједишта у Бањалуци, Институт има и лабораторију у Бијељини која је успостављена са циљем да се што прије приме и обраде достављени узорци из припадајуће регије. Лабораторије Института опремљене су савременом лабораторијском опремом за дијагностику заразних болести животиња, микробиолошке и квалитативне анализе хране и хране за животиње.

КОНТАКТ: info@virs-vb.com; <https://virs-vb.com>;

Бања Лука 78000, Бранка Радичевића 18; Тел: +38751229210; Факс: +38751229242;

Бијељина 76300, Рачанска бб, Тел: +38755221480; факс: +38755221484;

СПОНЗОР:



**VELEPRODAJA VETERINARSKIH LIJEKOVA
GENERALNI ZASTUPNIK FM-PHARM PROIZVODA ZA BiH**

TEL/FAX: 055/771-350, MOB.: 065/818-601

ДОНАТОР:

The logo for Sano, featuring the word "Sano" in a bold, white, sans-serif font. The letter "S" is significantly larger and more stylized than the other letters, which are in a standard weight. The entire logo is set against a solid orange rectangular background.



Bosna Vet d.o.o., Goraždanska 36A, Zenica 72000, BiH

bosnavet@bih.net.ba; info@bosnavet.ba ♦ www.bosnavet.ba

Telefoni: veleprodaja 032 423-196, 444-010

maloprodaja 032 200-690; računovodstvo 032 444-011

Fax: 032 423-194

***Krajiina*vet**



Arnika Veterina SA d.o.o. Ismeta Alajbegovića Šerbe 7 71210 Ilidža Sarajevo,
Bosna i Hercegovina TEL: +387 (0)33 765 080, www.arnikasa.ba

Upoznajte NexGard[®] program

NexGard[®]

NexGard
SPECTRA[®]

NexGard[®]
COMBO



Arnika Veterina SA d.o.o. Ismeta Alajbegovića Šerbe 7 71210 Ilidža Sarajevo, Bosna i Hercegovina TEL: +387 (0)33 765 080, www.arnikasa.ba





VETERINARSKI ZAVOD „TEOLAB“
76300 BIJELJINA, Karađorđeva 139, Dvorovi
E-mail: vzteolab@gmail.com, www.teolab.ba

