

**28. ГОДИШЊЕ САВЈЕТОВАЊЕ ДОКТОРА ВЕТЕРИНАРСКЕ
МЕДИЦИНЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ (БНХ)
МЕЂУНАРОДНИ НАУЧНИ СКУП**

**28th Annual Counselling of Doctors of Veterinary Medicine
of Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)
*International Scientific Meeting***



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

28.

**Требиње, Град Сунца, 15-17. јуна 2023.
Trebinje, Grad Sunca, June, 15th–17th, 2023.**



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 / Organisational board:

Предсједник: Велибор Кесић / *President: Velibor Kesic*

Чланови: 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: *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, Данијел Ковачевић, Радојица Ђекановић, Оливер Стевановић

Secretariat: *Branko Stevanović, Velibor Todorović, Danijel Kovačević, Radojica Đekanović, Oliver Stevanović*

Технички секретар: Тијана Тимарац;

Technical Secretary: Tijana Timarac

Научни и програмски одбор / *Scientific and Programme Committee:*

Предсједник: Драго Н. Недић / **President:** Drago N. Nedić

Чланови: Родољуб Тркуља, Милорад Мириловић (СРБ), Жељко Цветнић (ХР), Нихад Феџић, Мухамед Смајловић, Андреј Кирбиш (СЛО), Лазо Пендовски (МК), Јанко Иванов (БГ), Драган Шефер (СРБ), Предраг Слијепчевић (ВБ), Мајкл Гилсдорф (САД), Кос Атила (МАЂ), Иван Станчић (СРБ), Весна Ђорђевић (СРБ), Бранко Велебит (СРБ), Добрила Јакић Димић (СРБ), Ђорђе Савић, Миливоје Надаждин, Весна Калаба, Жељко Сладојевић, Драган Касагић, Бојан Голић, Рајко Латиновић, Виолета Сантрач, Миленко Шарић, Синиша Гатарић, Славен Грбић, Зоран Ђерић, Новалина Митровић, Горан Параш, Негослав Лукић.

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

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 Драго Н. Недић;

E-mail: drago.nedic@virs-vb.com; тел: +38751229210; 229231

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: Prof. Dr. Drago N. Nedić;

E-mail: drago.nedic@virs-vb.com; tel: +38751229210; 229231

Мјесто одржавања / *Venue:*

Требиње, Град Сунца, 15-17. јуна 2023.

Trebinje, Grad Sunca, June, 15th – 17th 2023.

Предавање по позиву

ПРИСУСТВО РЕЗИДУА ТЕТРАЦИКЛИНА У МЛИЈЕКУ КАО МОГУЋИ РИЗИК ПО ЗДРАВЉЕ ЉУДИ

Биљана ПЕЋАНАЦ¹, Драго НЕДИЋ^{2,3}, Бојан ГОЛИЋ⁴

¹ др Биљана Пећанац научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука, Бања Лука, Босна и Херцеговина

² др Драго Недић редовни професор, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука, Бања Лука, Босна и Херцеговина

³ др Драго Недић редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

⁴ др Бојан Голић спец. др вет., виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“ Бања Лука, Бања Лука, Босна и Херцеговина

* Коресподентни аутор: Biljana Pećanac, biljana.pecanac@virs-vb.com

Кратак садржај

Због своје високе биолошке и медицинске вриједности, млијeko и млијечни производи су висококвалитетне намирнице које су веома честе у људској исхрани. Праћење и процјена здравствене исправности ових намирница је веома сложено и од пресудног значаја за заштиту здравља људи.

У цијелом ланцу производње хране животињског поријекла користе се различите фармаколошки активне супстанце, а честа употреба антимикробних лијекова у клиничкој пракси на сточарским фармама изазива појаву њихових резидуа у различитим прехранбеним производима, укључујући млијeko и млијечне производе.

За превенцију и сузбијање маститиса изазваног патогенима, тетрациклини се најчешће користе у млијечној индустрији због ниске цијене и широког спектра дјеловања. У циљу заштите здравља потрошача и обезбјеђивања услова за несметан промет животиња и производа животињског поријекла, посебно данас у условима интензивне производње хране, коју прати употреба различитих ветеринарских лијекова, неопходна је контрола резидуа у млијeku.

У складу с одредбама Одлуке о мониторингу резидуа одређених супстанци у живим животињама и производима животињског поријекла (Службени гласник Босне и Херцеговине, бр. 1/04, 40/09, 44/11), а за сврху контроле резидуа у живим животињама и у производима животињског поријекла, доноси се план праћења и контроле резидуа, а како је наведено у одлуци, сврха плана је провјерити да ли се забрањене супстанце користе у третману животиња на територији Босне и Херцеговине и да ли се поштује каренца лијека, те да ли су пронађени контаминанти, а све у циљу заштите здравља потрошача.

Контрола и оцјена усаглашености количине тетрациклина врши се на основу дефинисаних максимално дозвољених количина резидуа ових супстанци (МДК) према Правилнику о максимално дозвољеним количинама фармаколошки активних супстанци у производима животињског поријекла (Службени гласник Босне и Херцеговине, бр. 84/22) према сљедећој табели:

Супстанција	Маркер резидуа	МДК (µg/kg)
Хлортетрациклин (ЦТЦ)	сума основне супстанције и њеног 4-епимера	100
Окситетрациклин (ОТЦ)	сума основне супстанције и њеног 4-епимера	100
Тетрациклин (ТЦ)	сума основне супстанције и њеног 4-епимера	100
Доксициклин (ДЦ)	-	Не смије се примјењивати за животиње чији су млијеко намијењени људској прехрани

У погледу максимално дозвољене количине резидуа фармаколошки активних супстанци, према класификацији, доксициклин спада у групу забрањених за примјену на животињама које се користе у исхрани људи.

Циљ истраживања је да се утврди количина тетрациклина у млијеку и да се на основу усаглашености резултата са прописаним вриједностима утврди да ли је примјена тетрациклина код животиња намијењених за исхрану људи била правилно спроведена.

Службено узорковање млијека обављено је према годишњем плану мониторинга и контроле резидуа у БиХ у складу са стратегијом узорковања. Испитивање је обављено у периоду од јануара 2016. до марта 2023. године и укупно је 840 узорака крављег, овчјег и козјег млијека тестирано на присуство тетрациклина као што је приказано у табели:

Година	Укупан број узорака млијека	Од укупног број			Број узорака изнад МДК
		Кравље млијеко	Козје млијеко	Овчије млијеко	
2016.	138	128	7	3	-
2017.	137	120	12	5	-
2018.	85	75	5	1	-
2019.	135	122	12	1	-
2020.	136	122	10	4	1 (tetraciklin)
2021.	61	60	1	-	-
2022.	140	123	11	6	-
2023.	8	6	-	2	-

За сврхе контроле резидуа одређених супстанци чије је кориштење забрањено или није одобрено, најмања захтјевана граница учинковитости изведбе методе се користи као референтна тачка за предузимање мјера, без обзира на тестирану матрицу у складу са Правилником о провођењу аналитичких метода и тумачењу резултата (Службени гласник Босне и Херцеговине, бр. 95/10).

Одређивање присуства резидуа тетрациклина у млијеку спроведено је методом течне хроматографије са масеном спектрометријом (LC-MS/MS)- семи-квантитативни оријентациони ниво, а у случају сумњивог резултата потврђује се конфирмативном методом.

Резултати показују да је, осим у једном случају у којем је потврђена неусаглашеност налаза тетрациклина изнад прописане максимално дозвољене количине, примјена тетрациклина код животиња намијењених за исхрану људи била правилно спроведена, поштовано је прописано вријеме задржавања антибиотика, тако да здравље људи није било значајно угрожено.

Кључне ријечи: сирово млијеко, резидуе, тетрациклини, здравље људи

Lecture by invitation

PRESENCE OF TETRACYCLINE RESIDUES IN MILK AS A POSSIBLE RISK TO HUMAN HEALTH

Biljana PEĆANAC^{1*}, Drago NEDIĆ^{2,3}, Bojan GOLIĆ⁴

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

³ Dr. Sci. Drago Nedić Full Professor, University of Belgrade, Faculty of veterinary medicine, Belgrade, Serbia

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, Banja Luka, Bosnia, and Herzegovina

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

Abstract

Due to their high biological and medicinal value, milk and milk products are high-quality foods that are very common in the human diet, so monitoring and assessing the healthiness of these foods is very complex and of crucial importance for the protection of human health. Various pharmacologically active substances are used in the entire chain of food production of animal origin, and the frequent use of antimicrobial drugs in clinical practice on livestock farms causes the appearance of their residues in various food products, including milk and dairy products.

For the prevention and control of mastitis caused by pathogens, tetracyclines are most often used in the dairy industry due to their low cost and wide spectrum of action. To protect the health of consumers and ensure the conditions for the smooth circulation of animals and products of animal origin, especially today in the conditions of intensive food production, which is followed using various veterinary drugs, it is necessary to control residues in milk.

In accordance with the provisions of the Decision on monitoring residues of certain substances in live animals and products of animal origin (Official Gazette of Bosnia and Herzegovina, no. 1/04, 40/09, 44/11), and for the purpose of controlling residues in live animals and products of animal origin, the residue monitoring and control plan, and as stated in the decision, the purpose of the plan is to check whether prohibited substances are used in the treatment of animals on the territory of Bosnia and Herzegovina and whether the withdrawal period of the medicine is respected, and whether contaminants were found, all with the aim of protecting the health of consumers.

The control and assessment of the compliance of the amount of tetracycline are carried out based on the defined maximum allowed amounts of residues of these substances in products of animal origin (MDK) according to the Rulebook on the maximum allowed amounts of pharmacologically active substances in products of animal origin (Official Gazette of Bosnia and Herzegovina, no. 84/22) according to the following table:

Substance	Marker analyte	МДК (µg/kg)
Chlortetracycline (CTC)	the sum of the basic substance and its 4-epimer	100
Oxytetracycline (OTC)	the sum of the basic substance and its 4-epimer	100
Tetracycline (TC)	the sum of the basic substance and its 4-epimer	100
Doxycycline (DC)	-	It must not be used for animals whose milk is intended for human consumption

Considering the maximum allowed amount of residues of pharmacologically active substances, according to the classification, doxycycline belongs to the group prohibited for use on animals that are used for human consumption.

The aim of the research is to determine the amount of tetracycline in milk and based on the compliance of the results with the prescribed values, to determine whether the use of tetracycline in animals intended for human consumption was properly carried out.

The official milk sampling was carried out according to the annual monitoring and residue control plan in Bosnia and Herzegovina and in accordance with the sampling strategy. The test was conducted in the period from January 2016 to March 2023, and a total of 840 samples of cow's, sheep's, and goat's milk were tested for the presence of tetracycline, as shown in the table:

Year	Total number of milk samples	From total number			Number of samples above MDK
		Cow milk	Goat milk	Sheep milk	
2016.	138	128	7	3	-
2017.	137	120	12	5	-
2018.	85	75	5	1	-
2019.	135	122	12	1	-
2020.	136	122	10	4	1 (tetracycline)
2021.	61	60	1	-	-
2022.	140	123	11	6	-
2023.	8	6	-	2	-

For controlling the residues of certain substances, the use of which is prohibited or impermissible, the minimum required efficiency limit of the method is taken as a reference point for taking measures, regardless of the tested matrix, in accordance with the Rulebook on the application of analytical methods and interpretation of results (Official Gazette of Bosnia and Herzegovina, no. 95/10). The determination of the presence of tetracycline residues in milk was carried out using the method of liquid chromatography with mass spectrometry (LC-MS/MS) at the semi-quantitative orientation level, and in the case of doubtful results, it was confirmed by a confirmatory method.

The results show that, except for one case in which the non-compliance of tetracycline findings above the prescribed maximum allowed amount was confirmed, the use of tetracycline in animals intended for human consumption

was properly carried out and the prescribed antibiotic retention time was respected, so that human health was not significantly threatened.

Key words: raw milk, tetracyclines, residues, human health

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)" (28 ; 2023 ; Требиње)

Зборник радова и кратких садржаја [Електронски извор] / Међународни научни скуп "28. годишње савјетовање доктора ветеринарске медицине Републике Српске (БиХ)", Требиње, 15-17. јуна 2023. = Proceedings and short contents / International scientific meeting "28th Annual Counselling of Doctors of Veterinary Medicine of Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)", Trebinje, 15th-17th, 2023 ; [организатори Ветеринарска комора Републике Српске и Друштво доктора ветеринарске медицине Републике Српске ; организациони одбор Велибор Кесић... [и др.] ; научни и програмски одбор Драго Н. Недић ..[и др.]]. - [Бања Лука : Ветеринарска комора Републике Српске], 2023 ([Јелах-Тешањ : 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 202 стр. - Упор. срп. текст и енгл. превод. - Тираж 300.

ISBN 978-99976-186-1-0

COBISS.RS-ID 138411009