

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

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



**ЗБОРНИК
КРАТКИХ САДРЖАЈА
Book of Abstracts**

26.

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



ГЕНЕРАЛНИ СПОНЗОР



**VETERINARSKI
ZAVOD** Subotica
a LABIANA Company



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

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



ЗБОРНИК КРАТКИХ САДРЖАЈА

Book of Abstracts

26.

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

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

Организатори:
ВЕТЕРИНАРСКА КОМОРА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
и
ДРУШТВО ВЕТЕРИНАРА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

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

Организациони одбор:

Предсједник: Саша Бошковић.

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

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

Технички секретар: Тијана Тимарац.

Научни и програмски одбор:

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

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

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

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

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

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

Organizational board:

President: Saša Bošković.

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

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

Technical Secretary: Tijana Timarac.

Scientific and Programme Committee:

President: Drago N. Nedić, Chief editor.

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

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

Реферат по позиву

КОРТИЗОЛ МЛЕКА КАО ИНДИКАТОР СТРЕСА КОД КРАВА

Драган Кнежевић¹, Сретен Неђић², Љубомир Јовановић³,
Душан Бошњаковић⁴, Бојан Голић⁵, Драган Касагић⁶, Данијела Кировски^{*7},
Жељко Сладојевић⁸

- 1 Драган Кнежевић, ДВМ спец., истраживач сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина
2 др Сретен Неђић, асистент, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија
3 др Љубомир Јовановић, доцент, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија
4 др Душан Бошњаковић, истраживач приправник, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија
5 др Бојан Голић, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике Српске
„Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина
6 др Драган Касагић, научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт Републике
Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, Босна и Херцеговина
7* др Данијела Кировски, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине
Универзитета у Београду, Београд, Србија
8 др Жељко Сладојевић, виши научни сарадник, Јавна установа Ветеринарски институт
Републике Српске „Др Васо Бутозан“, Бања Лука, Република Српска, БиХ
*Коресподентни аутор: Данијела Кировски; e-mail: dani@vet.bg.ac.rs

Кратак садржај

Кортизол је присутан у млеку крава и потиче из крви у којој његова концентрација расте као одговор на акутни стрес. С обзиром да краве често не показују јасне знаке стресног стања, значајно је утврдити дијагностичке биомаркере који би указали да се јединка налази у стању стреса. Један од најзначајнијих биомаркера стреса је концентрација кортизола у крви крава. Међутим, узорковање крви изазива стрес, тако да би биомаркери добијени из билошких течности које се узоркују без изазивања стреса били много вреднији за дијагностику стресног стања. У том смислу узорак избора је млеко, јер се његово узорковање врши без манипулације са животињом, односно у потпуности је у складу са препорукама везаним за добробит животиња. Концентрација кортизола у млеку је нижа него у крви и износи око 4 % концентрације у крвној плазми с обзиром да само слободна форма хормона прелази из крви у млеко и да ћелије млечне жлезде садрже високо афинитетне рецепторе за овај хормон који га везују при његовом преласку из крви у млеко. У млеку се налази везујући протеин за кортикостероиде који доспева из крви а затим везује извесну количину кортизола млека. Његова заступљеност у млеку је различита у различитим фазама лактације. Концентрација слободног кортизола у млеку је у високој позитивној корелацији са концентрацијом

слободног кортизола у крви док концентрација везаног кортизола млека не показује тако висок степен корелације са концентрацијом везаног кортизола у крви. Методологија одређивања концентрација како слободног тако и везаног кортизола у млеку крава је успостављена и потврђена у нашим резултатима због чега је оправдано препоручити млеко као приоритетни биолошки материјал за одређивање кортизола као биомаркера акутног стреса код крава. Додатно, наши резултати указују да је након екстракције кортизола најбоље применити RIA (eng. radioimmunoassay) методу с обзиром на ниске концентрације кортизола у млеку током каснијих фаза лактације које захтевају високу осетљивост методе да би били детектовани.

Кључне речи: крава, млеко, кортизол, стрес

Захвалница: овај рад је финансиран средствима Министарства за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво, Републике Српске (број пројекта: 19.032/961-71/19).

Lecture by invitation

MILK CORTISOL AS STRESS INDICATOR IN COWS

Dragan Knežević¹, Sreten Nedić², Ljubomir Jovanović³, Dušan Bošnjaković⁴,
Bojan Golić⁵, Dragan Kasagić⁶, Danijela Kirovski^{*7}, Željko Sladojević⁸

1 Dragan Knežević, DVM spec, Research Assistant, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska

“Dr. Vaso Butozan” Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

2 dr Sreten Nedić, Teaching Assistant, Faculty of Veterinary Medicine

University of Belgrade, Belgrade, Serbia

3 dr Ljubomir Jovanović, Assistant Professor, Faculty of Veterinary Medicine

University of Belgrade, Belgrade, Serbia

4 Dušan Bošnjaković, Research Associate, Faculty of Veterinary Medicine

University of Belgrade, Belgrade, Serbia

5 dr Bojan Golić, Research Associate, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska

“Dr. Vaso Butozan” Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

6 dr Dragan Kasagić, Research Associate, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska

“Dr. Vaso Butozan” Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

7 *dr Danijela Kirovski, Full Professor, Faculty of Veterinary Medicine

University of Belgrade, Belgrade, Serbia

8 dr Željko Sladojević, Senior Research Associate, PI Veterinary Institute of the Republic of Srpska

“Dr. Vaso Butozan” Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

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

Abstract

Cortisol is present in cows' milk and originated from blood in which its concentration increase due to acute stress. As cows do not always show clear signs of discomfort, reliable diagnostic biomarker could be used to provide information regarding cows' stress. One of the most reliable biomarker is blood cortisol concentration. However, blood sampling usually provoke stress, and therefore biomarkers that originated from biological fluids that might be sampling without stress would be more valuable for stress diagnostic. Milk can be viewed as the sampling site of first choice, since it could be measured without manipulation of animals, hence it is completely compatible with animal welfare recommendations.

Milk cortisol concentration is lower than in blood and is 4% of blood concentration since only free form transfer from blood to milk and mammary cells have high-affinity receptors that binds hormone during its transfer from blood to milk. There is corticoid binding protein in milk that originates from blood and that bind some of cortisol in milk. Its abundance in milk is different in different stages of lactation. Free milk cortisol concentration is highly positively correlated with free blood cortisol concentration, while bound milk cortisol concentration is not highly positively correlated with bound blood cortisol concentration. Methodology of determination of both free and bound cortisol in cows' milk is

established and confirmed in our results and thus it is justified to recommend milk and biological material of choice for determining cortisol as acute stress biomarker in cows. Additionally, our results indicate that it is best to use RIA (radioimmunoassay) method, after extraction of cortisol, as low concentrations of milk cortisol during later phases of lactation need high sensitive method in order to be detected.

Key words: cow, milk, cortisol, stress

Acknowledgements: this work was supported by the Ministry of Scientific and Technological Development, Higher Education and Information Society of the Republic of Srpska (project number: 19.032/961-71/19).

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

636.09(048.3)

НАУЧНИ скуп са међународним учешћем "Годишње савјетовање
доктора ветеринарске медицине Републике Српске (Босна и
Херцеговина)" (26 ; 2021)

Зборник кратких садржаја / Научни скуп са међународним
учешћем "26. годишње савјетовање доктора ветеринарске
медицине Републике Српске (Босна и Херцеговина)", Теслић, Бања
Врућица, 2021. = Book of Abstracts / Scientific meeting with
international participation "26th Annual Counselling of Doctors of
Veterinary Medicine of Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)",
Teslić, Banja Vrućica, 2021. ; [организатори Ветеринарска комора
Републике Српске и Друштво ветеринара Републике Српске ;
организациони одбор Саша Бошковић... [и др.] ; главни и
одговорни уредник Драго Н. Недић]. - Бања Лука : Ветеринарска
комора Републике Српске, 2021 (Зборник : Vadcom). - 210 стр. :
илустр. ; 25 cm

Текст ћир. и лат. - Упор. срп. текст и енгл. превод. - Насл. над
текстом: 26. годишње савјетовање доктора ветеринарске медицине
Републике Српске (Босна и Херцеговина) - 2021 = 26th Annual
Counselling of Doctors of Veterinary Medicine of Republic of Srpska
(Bosnia and Herzegovina) - 2021. - Тираж 450. - Регистар.

ISBN 978-99955-770-8-7

COBISS.RS-ID 132863745