

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

27th Annual Counselling of Doctors of Veterinary
Medicine of Republic of Srpska (Bosnia and Hercegovina)
International Scientific Meeting

ЗБОРНИК РАДОВА И КРАТКИХ САДРЖАЈА

Proceedings and short contents

27.

Требиње, Град Сунца, 15–18. јуна 2022.
Trebinje, Grad Sunca, June, 15–18, 2022.

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

Организатори:
ВЕТЕРИНАРСКА КОМОРА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ/VETERINARY
и
ДРУШТВО ВЕТЕРИНАРА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ/VETERINARY

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: Велибор Кесић

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

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

Технички секретар: Тијана Тимарац;

Научни и програмски одбор:

Предсједник: Драго Н. Неђић

Чланови: Родољуб Тркуља, Милорад Мириловић (СРБ), Жељко Цветнић (ХР), Нихад Фејзић, Мухамед Смајловић, Андреј Кирбиш (СЛО), Нектариос Гиادينис (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, Миљивоје Надаждин (СРБ), Жељко Сладојевић, Весна Калаба, Рајко Латиновић, Виолета Сантрач, Горан Параш, Весна Ђорђевић (СРБ), Добрила Јакић Димић (СРБ), Синиша Гатарич, Славен Грбић, Бранко Велебит (СРБ), Зоран Ђерић, Новалина Митровић, Негослав Лукић.

Мјесто одржавања: Требиње, Град Сунца, 15-18. јуна 2022.

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
VETERINARY 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

Organisational board:

President: Velibor Kesić

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

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

Technical Secretary: Tijana Timarac

Scientific and Programme Committee:

President: Drago N. Nedić

Members: Rodoljub Trkulja, Milorad Mirilović (SRB), Željko Cvetnić (CRO), Nihad Fejzić, 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), Dragan Kasagić, Đorđe Savić, Milivoje Nadaždin (SRB), Željko Sladojević, Vesna Kalaba, Rajko Latinović, Violeta Santrač, Goran Paraš, Vesna Đorđević (SRB), Dobrila Jakić Dimić (SRB), Ivan Stančić (SRB), Siniša Gatarić, Slaven Grbić, Branko Velebit (SRB), Zoran Đerić, Novalina Mitrović, Negoslav Lukić.

Venue: Trebinje, Grad Sunca, June, 15th – 18th 2022.

Предавање по позиву

ИЗВОРИ ПРОТЕИНА ЗА ИСХРАНУ ЉУДИ И ЖИВОТИЊА

Милан Ж. Балтић¹, Радмила Марковић², Ксенија Нешић³, Марија Бошковић⁴, Јелена Јањић⁵, Драго Недић⁶, Милка Поповић⁷

¹Др Милан Ж. Балтић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Београд, Србија

²Др Радмила Марковић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Београд, Србија

³Др Ксенија Нешић, виши научни сарадник, Научни институт за ветеринарство Србије, Београд, Србија

⁴Др Марија Бошковић, виши научни сарадник, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Београд, Србија

⁵Др Јелена Јањић, виши научни сарадник, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Београд, Србија

⁶Др Драго Недић, редовни професор, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Београд, Србија

⁷Др Милка Поповић, ванредни професор, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, Нови Сад, Србија

*Коресподентни аутор: milanbaltic@gmail.com

Кратак садржај

Крајем 2021. године број становника у свету био је 8,7 милијарди, а процењује се да ће у свету до 2050. године број становника да се повећа на 9,3 милијарди. За овај број становника неопходно је да се значајно повећа производња хране. То се нарочито односи на повећање производње протеина, као најважнијег нутријента у исхрани људи и животиња. Данас је у свету 690 милиона (8,9%) људи хронично потхрањено, а тај број ће се повећати на 840 милиона 2030. године. Насупрот томе, 650 милиона људи у свету је гојазно, а 1,9 милијарди има повећану масу тела. Од глади у свету умре годишње 5,6 милиона деце старости до пет година и близу један милион деце старости од 5 до 14 година. Основни узрок смртности деце и потхрањености становништва везује се за недовољни унос протеина, а затим витамина А, гвожђа, цинка и јода. FAO дефинише протеине као структурне макромолекуле ћелија ткива мишића и органа, а учествује у бројним метаболичким функцијама, а такође

су извор азота за људе и животиње. Граде их аминокиселине од којих су неке за људе и животиње есенцијалне, будући да не могу да их синтетишу, већ их уносе храном. У исхрани људи основни извори протеина су гајене животиње, рибе и производи вода (из улова и гајене), месо *in vitro*, млеко, јаја, месо дивљачи, инсеката, биљни протеини из прераде уљарица (соја, сунцокрет, уљана репица), алги и једноћелијски протеини (квасци, гљивице, алге и бактерије). Према предвиђањима 2040. године 40% протеина у исхрани људи биће пореклом из конвенционалне анималне производње, 35% из производње меса *in vitro* и 25% из биљних протеина и „нове“ хране. У исхрани животиња основни извор протеина су протеини биљног порекла (уљарице, легуминозе) и анималног порекла (рибље брашно, млеко, инсекти). Сигурност хране дефинисана је као: „када сви људи у сваком времену могу физички и економски да имају довољно хране, безбедне, нутритивно вредне, која може да задовољи потребе људи, да буде прихватљива, да им омогућава уобичајене активности и здрав живот“, везује се за све нутријенте, али пре свега за протеине.

Кључне речи: анимални и биљни протеини, месо *in vitro*, инсекти, алге, једноћелијски протеини

Захвалница: Ову студију подржало је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, у складу са одредбама Уговора о финансирању истраживања 2021. године (бр. 451-03-68/2022-14/200143).

Lecture by invitation

PROTEIN SOURCES FOR HUMAN AND ANIMAL NUTRITION

Milan Ž. Baltić^{1*}, Radmila Marković², Ksenija Nešić³, Marija Bošković⁴, Jelena Janjić⁵, Drago Nedić⁶, Milka Popović⁷

¹Dr Milan Ž. Baltić, Full Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

²Dr Radmila Marković, Full Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

³Dr Ksenija Nešić, Senior Research Associate, Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Serbia

⁴Dr Marija Bošković, Senior Research Associate, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

⁵Dr Jelena Janjić, Senior Research Associate, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

⁶Dr Drago Nedić, Full Professor, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

⁷Dr Milka Popović, Associate Professor, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

* milanbaltic@gmail.com

Abstract

At the end of 2021, the world's population was 8.7 billion, and it is estimated that the world's population will increase to 9.3 billion by 2050. For this number of inhabitants, it is necessary to significantly increase food production. This especially refers to the increase of protein, as the most important nutrient in the diet of humans and animals. Today, 690 million (8.9%) people in the world are chronically malnourished, and that number will increase to 840 million in 2030. In contrast, 650 million people in the world are obese, and 1.9 billion have increased body weight. World hunger kills 5.6 million children under the age of five each year and close to one million children between the ages of 5 and 14. The main cause of child mortality and malnutrition is related to insufficient intake of protein, followed by vitamin A, iron, zinc and iodine. FAO defines proteins as structural macromolecules of muscle and organ tissue cells, and participates in numerous metabolic functions, and are also a source of nitrogen for humans and animals. They

are made up of amino acids, some of which are essential for humans and animals, since they cannot synthesize them, but take them in with food. In human nutrition, the main sources of protein are animal husbandry, fish and water products (from catch and farmed), *in vitro* meat, milk, eggs, game meat, insects, vegetable proteins from the processing of oilseeds (soybeans, sunflowers, oilseed rape), algae and unicellular proteins (yeasts, fungi, algae and bacteria). It is estimated that in 2040. 40% of protein in human nutrition will come from conventional animal production, 35% from *in vitro* meat production and 25% from plant protein and „new“ foods. In animal nutrition, the main sources of protein are proteins of plant origin (oilseeds, legumes) and animal origin (fish meal, milk, insects). Food security is defined as: „that all people, at all times, have physical, social, and economic access to sufficient, safe, and nutritious food that meets their food preferences and dietary needs for an active and healthy life“, for all nutrients, but especially for proteins.

Key words: animal and plant proteins, *in vitro* meat, insects, algae, single cell protein (SCP)

Acknowledgments: This study was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Contact number 451-03-68/2022-14/200143).

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

636.09(082)

МЕЂУНАРОДНИ научни скуп "Годишње савјетовање доктора ветеринарске медицине Републике Српске (Босна и Херцеговина)" (27 ; Требиње ; 2022)

Зборник радова и кратких садржаја / Међународни научни скуп "27. годишње савјетовање доктора ветеринарске медицине Републике Српске (Босна и Херцеговина)", Требиње, Град Сунца, 15-18. јуна 2022. = Proceedings and short contents / International scientific meeting "27th Annual Counselling of Doctors of Veterinary Medicine of Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina)", Trebinje. Grad Sunca, June, 15th-18th, 2022. ; [организатори Ветеринарска комора Републике Српске и Друштво ветеринара Републике Српске ; организациони одбор Велибор Кесић... [и др.] ; научни и програмски одбор Драго Н. Неђић ..[и др.]]. - [Бања Лука] : Ветеринарска комора Републике Српске, 2022 (Бања Лука : Атлантик). - 363 стр. ; 24 cm

Текст ћир. и лат. - Упор. срп. текст и енгл. превод. - Насл. над текстом: 27. годишње савјетовање доктора ветеринарске медицине Републике Српске (Босна и Херцеговина) - 2022 = 27th Annual Counselling of Doctors of Veterinary Medicine of Republic of Srpska (Bosnia and Herzegovina) - 2022. - Тираж 400.

ISBN 978-99955-770-9-4

COBISS.RS-ID 136311041