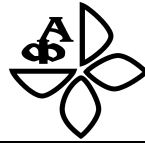




UNIVERZITET U
Kragujevcu
AGRONOMSKI FAKULTET U
ČAČKU



UNIVERSITY OF
Kragujevac
FACULTY OF
AGRONOMY
ČAČAK

XXVII SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI

sa međunarodnim učešćem

- ZBORNİK RADOVA -



Čačak, 25 - 26. mart 2022. godine

XXVII SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI

sa međunarodnim učešćem

- Zbornik radova -

ORGANIZATOR I IZDAVAČ

**Univerzitet u Kragujevcu,
Agronomski fakultet u Čačku**

Organizacioni odbor

Dr Duško Brković, prof. dr Biljana Veljković, dr Mirjana Radovanović,
dr Marko Petković, dipl. inž. Radmila Ilić, dipl. inž. Dušan Marković

Programski odbor

Prof. dr Vladimir Kurćubić, prof. dr Tomo Milošević, prof. dr Leka Mandić, prof. dr Vladeta Stevović, prof. dr Drago Milošević, prof. dr Snežana Bogosavljević-Bošković, prof. dr Radojica Đoković, prof. dr Milomirka Madić, prof. dr Aleksandar Paunović, prof. dr Milena Đurić, prof. dr Goran Dugalić, prof. dr Milun Petrović, prof. dr Biljana Veljković, prof. dr Gordana Šekularac, prof. dr Mlađan Garić, dr Goran Marković, dr Gorica Paunović, prof. dr Tomislav Trišović, prof. dr Snežana Tanasković, dr Pavle Mašković, dr Jelena Mašković, dr Jelena Mladenović, dr Vladimir Dosković, dr Ivan Glišić, dr Dragan Vujić, dr Marko Petković, dr Nemanja Miletić, dr Igor Đurović, dr Simeon Rakonjac, dr Dalibor Tomić, dr Marija Gavrilović, dr Mirjana Radovanović

Tehnički urednici

Prof. dr Biljana Veljković, dipl. inž. Dušan Marković

Tiraž: 110 primeraka

Štampa

Štamparija Birograf Comp, 11080 Beograd

Godina izdavanja, 2022.

SADRŽAJ

Sekcija: Ratarstvo, povrtarstvo i krmno bilje

<i>Desimir Knežević, Aleksandar Paunović, Vesna Djurović, Svetlana Roljević Nikolić, Danica Mićanović, Milomirka Madić, Mirjana Menkovska, Veselinka Zečević: POBOLJŠANJE KVALITETA PŠENICE ZA ISHRANU LJUDI.....</i>	11
<i>Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Zlatica Mamlić, Gordana Dozet, Marija Bajagić, Dragana Miljaković, Jelena Marinković: UTICAJ GODINE I SORTE SOJE NA BROJ I MASU ZRNA PO BILJCI.....</i>	21
<i>Gorica Cvijanović, Vojin Đukić, Marija Bajagić, Vesna Stepić, Vojin Cvijanović, Nenad Đurić, Gordana Dozet: UTICAJ INOKULACIJE SEMENA NS NITRAGINOM NA PRINOS SOJE.....</i>	27
<i>Dalibor Tomić, Vladeta Stevović, Dragan Đurović, Milomirka Madić, Miloš Marjanović, Nenad Pavlović: ALTERNATIVNI NAČINI SNABDEVANJA VIŠEGODIŠNJIH KRMNIH LEGUMINOZA FOSFOROM.....</i>	33
<i>Mirjana Jovovic, Verica Prodanovic, Aleksandra Govedarica -Lucic, Zoranka Malesevic: EFFECT OF APPLAYING OF HUMIC ACID ON SEEDLING GROWTH OF TOMATO (<i>Lycopersicon esculentum</i> L.)</i>	39
<i>Nataša Bezarević, Biljana Veljković, Goran Dugalić, Ranko Koprivica, Miloš Marjanović, Bratislav Mijailović: KALKULACIJA PROIZVODNJE KROMPIRA NA GAZDINSTVU U USLOVIMA DRAGAČEVA.....</i>	45
<i>Vesna Milić, Igor Đurđić, Branka Govedarica, Tatjana Krajišnik, Slavica Samardžić Gordana Radovanović: KARAKTERIZACIJA STARIH RATARSKIH SORTI TREBINJSKOG KRAJA.....</i>	51
<i>Milena Simić, Vesna Dragičević, Milan Brankov, Miodrag Tolimir, Života Jovanović: KOMBINOVANA PRIMENA PLODOREDA I HERBICIDA ZA UNAPREĐENJE SUZBIJANJA KOROVA U KUKURUZU.....</i>	59
<i>Miloš Marjanović, Dalibor Tomić, Mirjana Radovanović, Vesna Đurović, Vladeta Stevović, Aleksandar Paunović, Nenad Pavlović: KOMPONENTE PRINOSA SEMENA GENOTIPOVA OBIČNE TIKVE.....</i>	67
<i>Ranko Koprivica, Biljana Veljković, Marija Gavrilović, Almir Muhović, Dragan Terzić, Dragoslav Đokić: PRIMENA OPTIMALNE METODE ZA OBRAČUN AMORTIZACIJE TRAKTORA I KOMBAJNA.....</i>	73
<i>Branka Govedarica: PRINOS ODABRANIH SORTI KROMPIRA GAJENIH U RAZLIČITIM AGROEKOLOŠKIM USLOVIMA.....</i>	79
<i>Milomirka Madić, Dragan Đurović, Aleksandar Paunović, Vladeta Stevović, Dalibor Tomić: PRINOS ZRNA, VISINA BILJKE I OTPORNOST NA POLEGANJE LINIJA PŠENICE.....</i>	87
<i>Markola Saulić, Ivica Đalović, Dragana Božić, Sava Vrbničanin: PROCENA AKTIVNE REZERVE SEMENA KOROVSKIH BILJAKA U ZEMLJIŠTU.....</i>	93

<i>Marina Crnković, Jovana Šućur, Đorđe Malenčić, Suzana Jovanović-Šanta: PROCENA OKSIDATIVNOG STRESA KUKURUZA I SUNCOKRETA TRETIRANIH HOLNOM KISELINOM U RAZLIČITIM MEDIJUMIMA – SKRINING TEST.....</i>	99
<i>Valentina Nikolić, Marijana Simić, Slađana Žilić, Natalija Kravić, Vojka Babić, Milomir Filipović, Jelena Srdić: SUITABILITY OF THE SELECTED LOCAL MAIZE HYBRIDS FOR SILAGE PRODUCTION.....</i>	105
<i>Gordana Dozet, Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Zlatica Mamlić, Gorica Cvijanović, Snežana Jakšić, Olga Kandelinskaja: UTICAJ FOLIJARNE PRIMENE NPK ĐUBRIVA SA MIKROELEMENTIMA I EFEKTIVNIH MIKROORGANIZAMA NA PRINOS SOJE.....</i>	111
<i>Violeta Mickovski Stefanović, Dragana Stanisavljević, Jasmina Bačić: UTICAJ GENOTIPA I LOKALITETA NA SADRŽAJ OLOVA U STABLU PŠENICE U FAZI PUNE ZRELOSTI.....</i>	117
<i>Đorđe Lazarević, Vladeta Stevović, Jasmina Radović, Dalibor Tomić, Jordan Marković, Mladen Prijović, Vladimir Zornić: UTICAJ INOKULACIJE NA KVALITET FERMENTACIJE I HEMIJSKI SASTAV SILAŽE LUCERKE.....</i>	123
<i>Dušan Marković, Uroš Pešović, Slađana Đurašević, Mihailo Knežević, Dalibor Tomić, Vladeta Stevović: LORA (LONG-RANGE) TEHNOLOGIJA U PRECIZNOJ POLJOPRIVREDI.....</i>	129
<i>Vladimir Zornić, Mirjana Petrović, Snežana Anđelković, Snežana Babić, Dejan Sokolović, Zoran Lugić, Jordan Marković: UTICAJ MINERALNIH ĐUBRIVA NA FLORISTIČKI SASTAV I PRINOS TRAVNE ZAJEDNICE <i>FESTUCO-NARDETUM STRICTAE SUBALPINUM</i>.....</i>	137
<i>Alma Memić, Aleksandra Govedarica-Lučić, Vedrana Komlen, Aida Šukalić: UTICAJ NAČINA ĐUBRENJA NA LJEKOVITA SVOJSTVA PERŠUNA.....</i>	143
<i>Pašić Sanid, Lavić Dževad: PRINOS SALATE „SHANGORE“ UZ UPOTREBU RAZLIČITIH NAČINA ISHRANE I NASTIRANJA ZEMLJIŠTA.....</i>	149
<u>Sekcija: Voćarstvo i vinogradarstvo</u>	
<i>Nebojša Novković, Nataša Vukelić, Beba Mutavdžić, Tihomir Novaković, Dragana Tekić, Veljko Šarac: ANALIZA I PREDVIĐANJE PROIZVODNIH OBELEŽJA ŠLJIVE U SRBIJI.....</i>	155
<i>Nebojša Milošević, Ivana Glišić, Milena Đorđević, Sanja Radičević, Slađana Marić: UTICAJ NOVIH VEGETATIVNIH PODLOGA NA BUJNOST, PRINOS I POMOLOŠKE OSOBINE SORTI ŠLJIVE ‘ČAČANSKA LEPTICA’ I ‘JOJO’.....</i>	161
<i>Mlađan Garić, Vera Vukosavljević, Zoran Bosiočić: PRINOS I KVALITET GROŽĐA SORTE KABERNE SOVINJON U OPLENAČKOM VINOGRORJU.....</i>	173
<i>Nedim Badžak, Mirjana Radović, Jasmina Aliman, Mirko Kulina, Jasna Hasanbegović Sejfić, Aleksandra Šupljeglav Jukić: FIZIČKE OSOBINE PLODA SORTI TREŠNJE NA PODLOZI GISELA 6.....</i>	179
<i>Tatjana Jovanović-Cvetković, Dragutin Mijatović, Ivana Radojević, Danijela Starčević: RODNOST STONIH SORTI INTERSPECIES HIBRIDA U USLOVIMA BANJALUČKE REGIJE.....</i>	187

Sekcija: Zootehnika

- Alexandr D. Lukyanov, Danila Yu. Donskoy, Miroslav A. Vernezi, Maria S. Mazanko, Svetlana G. Studennikova:* EXPERIENCE IN DEVELOPING MODELS OF ARTIFICIAL GASTROINTESTINAL TRACTS OF ANIMALS..... 193
- Nikolija Gligović, Vladan Bogdanović, Radica Đedović, Dragan Stanojević, Krstina Zeljić:* UTICAJ ODGAJIVAČKIH USLOVA NA VARIJABILNOST MIKROKLIMATSKIH PARAMETARA U OBJEKTIMA ZA DRŽANJE MLEČNIH KRAVA U REPUBLICI SRBIJI..... 199
- Goran Mirjanić, Nebojša Nedić, Lejla Biber:* UTICAJ SEZONE I RAZLIČITE PRIHRANE ZIMSKIH PČELA NA POVRŠINU SAKUPLJENOG POLENA..... 207
- Simeon Rakonjac, Snežana Bogosavljević-Bošković, Vladimir Dusković, Miloš Lukić, Zdenka Škrbić, Veselin Petričević, Milun D. Petrović:* UTICAJ SISTEMA GAJENJA I GENOTIPA KOKOŠI NOSILJA NA SADRŽAJ HOLESTEROLA U JAJIMA..... 213
- Radojica Đoković, Marko Cincović, Milun Petrović, Miloš Petrović, Boban Jašović, Biljana Anđelić Miroslav Lalović:* DIJAGNOZA KETOZE KOD MLEČNIH KRAVA..... 219
- Vladimir Dusković, Snežana Bogosavljević-Bošković, Zdenka Škrbić, Božidar Milošević, Miloš Lukić, Simeon Rakonjac, Veselin Petričević:* ENZIMI U ISHRANI BROJLERA..... 229
- Boban Jašović, Radojica Đoković, Bisa Radović, Jovan Stojković, Božidar Milošević, Miloš Petrović:* KOMPARACIJA PORODNE MASE JAGNJADI SJENIČKE PRAMENKE SA RAZLIČITIH LOKALITETA RAŠKE OBLASTI..... 237
- Miloš Petrović, Radojica Đoković, Milun D. Petrović, Branislava Belić, Jože Starič, Miodrag Radinović, Jašović Boban, Miroslav Lalović, Marko Cincović:* METABOLIČKI STRES KOD MLEČNIH KRAVA U RANOJ LAKTACIJI – OPŠTE KARAKTERISTIKE..... 243
- Radojica Đoković, Marko Cincović, Milun Petrović, Miloš Petrović, Boban Jašović, Biljana Anđelić, Miroslav Lalović:* ŠEPAVOST MLEČNIH KRAVA - UZROCI, OBLICI, TRETMAN.. 249
- Milun Petrović, Snežana Bogosavljević-Bošković, Vladan Bogdanović, Radojica Đoković, Simeon Rakonjac, Miloš Petrović:* SISTEM GAJENJA I PROIZVODNJE U ORGANSKOM SVINJARSTVU..... 257
- Talija Hristovska, Kosta Petrović, Marko Cincović, Branislava Belić, Maja Došenović Marinković, Radojica Đoković, Miloš Petrović, Dražen Kovačević:* UTICAJ APLIKACIJE NIACINA NA VREDNOST NJEGOVIH VITAMERA U KRVI KRAVA U RANOJ LAKTACIJI... 263
- Nenad Đorđević, Bojan Stojanović, Aleksa Božičković, Blagoje Stojković, Dušica Radonjić:* UTICAJ LIPOLITIČKIH PROMENA U SILAŽI NA SADRŽAJ POLINEZASIĆENIH MASNIH KISELINA U MLEČNOJ MASTI PREŽIVARA..... 269
- Milun Petrović, Snežana Bogosavljević-Bošković, Radojica Đoković, Simeon Rakonjac, Miloš Petrović, Halid Žigic:* UTICAJ NEGENETSKIH FAKTORA NA MASU JAGNJADI PRI ROĐENJU, SA 30 I 90 DANA STAROSTI KOD SJENIČKE PRAMENKE..... 277

Sekcija: Zaštita bilja, proizvoda i životne sredine

- Gorica Đelić, Aleksandra Mitrović, Duško Brković, Goran Marković, Milica Pavlović:* ETNOBOBANIČKI PREGLED TRADICIONALNOG KORIŠĆENJA BILJAKA BANATSKOG, ŠUMADIJSKOG I ZLATIBORSKOG OKRUGA..... 285

<i>Snežana Branković, Radmila Glišić, Duško Brković, Gorica Đelić, Filip Grbović, Vera Rajičić, Maja Marin, Marijana Vasić, Jelena Bogosavljević: BIOAKUMULACIONI I TRANSLOKACIONI POTENCIJAL VRSTE <i>HOLCUS LANATUS</i> L. NA JALOVIŠTU RUDNIK DOO „RUDNIK“.....</i>	291
<i>Duško Brković, Snežana Branković, Gorica Đelić, Goran Marković, Filip Grbović: ANALIZA ŽIVOTNIH FORMI FLORE BRDSKO-PLANINSKOG PODRUČJA SEVEROZAPADNE SRBIJE I ŠUMADIJE.....</i>	297
<i>Jelena Popović-Djordjević, Goran Marković, Vibor Roje, Beka Sarić, Jelena Mutić: EVALUATION OF IRON AND MANGANESE IN WATER FROM DELIBLATO SANDS AREA</i>	303
<i>Filip Grbović, Gordana Gajić, Snežana Branković Zoran Simić, Andrija Ćirić, Danijela Mišić, Marina Topuzović: MOGUĆNOSTI I RIZICI PRIMENE INVAZIVNIH DRVENASTIH VRSTA U OBNOVI VEGETACIJE NA DEGRADIRANIM STANIŠTIMA.....</i>	309
<i>Ivana Pajčin, Vanja Vlajkov, Selena Dmitrović, Aleksandar Jokić, Mila Grahovac, Jelena Dodić, Jovana Grahovac: DISTILLERY FRUIT WASTE AS A SUBSTRATE FOR BIOCONTROL AGENTS PRODUCTION.....</i>	315
<i>Žiko Milanović, Marko Antonijević, Svetlana Jeremić, Jelena Đorović Jovanović, Dejan Milenković: NAPREDNI PROCESI OKSIDACIJE HLORFENOLNIH JEDINJENJA IZ OTPADNIH VODA-KINETIČKA DFT STUDIJA.....</i>	321
<i>Gorica Đelić, Zoran Simić, Milan Stanković, Snežana Branković, Tatjana Jakšić, Predrag Vasić, Milica Pavlović, Anđelka Popadić: POTENCIJAL BIOAKUMULACIJE I TRANSLOKACIJE Pb i Cr U BILJNIM VRSTAMA KOJE RASTU NA JALOVIŠTU.....</i>	327
<i>Avdul Adrović, Edina Hajdarević, Alen Bajrić, Ernad Kucalović: BIODIVERZITET VODOZEMACA (KLASA: AMPHIBIA) SJEVEROISTOČNE BOSNE.....</i>	333
<i>Milica Mačkić, Vojislava Bursić, Gorica Vuković, Tijana Stojanović, Dušan Marinković, Aleksandra Petrović, Nikola Puvača, Snežana Tanasković: DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A RELIABLE LC-MS/MS METHOD FOR THE QUANTITATIVE ANALYSIS OF PESTICIDE RESIDUES IN SOIL.....</i>	339
<i>Branka Uzelać, Dragana Stojičić, Snežana Budimir, Svetlana Tošić, Bojan Zlatković, Saša Blagojević, Branislav Manić, Mirjana Janjanin, Violeta Slavkovska: ESSENTIAL OILS AS POTENTIAL BIOCONTROL PRODUCTS AGAINST PLANT PATHOGENS AND WEEDS: IN VITRO CULTURE APPROACH.....</i>	345
<i>Dejana Stanić: FENOLOGIJA I MONITORING INSEKATA U ZASADIMA KRUŠKE NA PODRUČJU ISTOČNOG SARAJEVA.....</i>	351
<i>Bogdan Garalejić, Helena Majstorović, Maja Sudimac, Miloš Pavlović, Vladimir Čolović: FIZIČKE OSOBINE ZEMLJIŠTA U FUNKCIJI TIPA ZEMLJIŠTA NA TERITORIJI GRADA PANČEVA.....</i>	359
<i>Jelena M. Mašković, Nenad Kuč, Goran Marković, Vladimir Kurćubić: HEMIJSKE ANALIZE OTPADNE VODE MLEKARE „ KUĆ KOMPANI“</i>	365
<i>Milica Vranešević, Atila Bezdan, Boško Blagojević, Gordana Šekularac, Radovan Savić, Miroljub Aksić: HIDROHEMIJSKA OCENA KVALITETA VODE ZA NAVODNJAVANJE U BANATU, SRBIJA.....</i>	371

<i>Zorana Đekanović, Duška Delić, Vojo Radić, Aleksandra Šmitran, Nevena Jokić, Relja Suručić, Ranko Škrbić:</i> IN VITRO TRIAL FOR ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF INDUSTRIAL HEMP EXTRACTS.....	377
<i>Dragutin Đukić, Leka Mandić, Monika Stojanova, Vesna Đurović, Bojana Trifunović:</i> INFICIRANJE HIDROBIONATA SA POTENCIJALNO PATOGENIM MIKROORGANIZMIMA	383
<i>Milan Mitić, Pavle Mašković, Jelena Mitić:</i> MATHEMATICAL MODELING OF TOTAL FLAVONOID COMPOUNDS EXTRACTION FROM DILL (<i>Anethum graveolens L.</i>) LEAVES	389
<i>Helena Majstorović, Bogdan Garalejić, Maja Sudimac, Miloš Pavlović, Vladimir Čolović:</i> PARAMETRI PLODNOST ZEMLJIŠTA U FUNKCIJI TIPA ZEMLJIŠTA NA TERITORIJI GRADA PANČEVA.....	395
<i>Olga Radulović, Tatjana Popržen, Marija Marković:</i> POTENCIJAL RIZOSFERE SOČIVICE (LEMNA MINOR L.) ZA PRODUKCIJU AUKSINA BAKTERIJSKOG POREKLA.....	401
<i>Alexandr D. Lukyanov, Maria S. Mazanko, Ksenia I. Boldareva, Tatiana S. Onoiko:</i> QUALITATIVE MODELING OF THE EFFECT OF PROBIOTICS ON THE DEVELOPMENT OF MICROFLORA "IN-VITRO".....	407
<i>Radijana Đekanović, Branimir Nježić:</i> REPRODUCTIVE POTENTIAL OF TWO SPECIES OF ENTOMOPATHOGENIC NEMATODES ON GRATE WAX MOTH LARVAE (<i>GALLERIA MELLONELLA</i>)	413
<i>Marija Marković, Biljana Veljković, Goran Dugalić, Simeon Rakonjac, Marija Gavrilović:</i> RURALNO PODRUČJE OPŠTINE REKOVAC POTENCIJALI I RIZICI.....	419
<i>Vladimir Čolović, Bogdan Garalejić, Helena Majstorović, Maja Sudimac, Miloš Pavlović:</i> TAČNOST FORMULACIJE I EKOLOŠKI ASPEKT NEKIH MINERALNIH ĐUBRIVA.....	425
<i>Dragana-Linda Mitić, Milica Živković, Vesna Teofilović:</i> TRAGOVI TEŠKIH METALA U VODAMA BELOCRKVANSKIH JEZERA.....	431
<i>Ljubica Šarčević-Todosijević, Snežana Đorđević, Vera Popović, Ljubiša Živanović, Bojana Petrović, Nikola Đorđević, Jelena Golijan:</i> ZDRAVSTVENI ASPEKTI ZNAČAJA HRANE.....	437

Sekcija: Prehrambena tehnologija

<i>Vladimir Kurćubić, Slaviša Stajić, Nemanja Miletić, Vesna Đurović, Marko Petković, Marko Dmitrić, Branko Jakovljević:</i> „CLEAN LABEL“ MEAT PRODUCTS - HOW TO GAIN CONSUMER CONFIDENCE?	443
<i>Milica Kanjevac, Biljana Bojović, Marija Todorović, Dragana Jakovljević, Jovana Momčilović, Milan Stanković:</i> EFEKAT HORMOPRAJMINGA NA POBOLJŠANJE OTPORNOSTI KLIJANACA KUKURUZA NA USLOVE SLANOG STRESA.....	449
<i>Marko Antonijević, Žiko Milanović, Edina Avdović, Dušica Simijonović, Zoran Marković:</i> ANOTHER LOOK AT THE BIOLOGICAL ROLES OF A PLANT ALKALOID-BERBERINE....	455
<i>Vladimir Kurćubić, Slaviša Stajić, Nemanja Miletić, Vesna Đurović, Marko Petković, Marko Dmitrić, Branko Jakovljević:</i> MEAT PRODUCTS WITH REDUCED SODIUM CONTENT - HOW TO ACHIEVE CONSUMER FAVOR?	461

<i>Milan Stanković, Tatjana Marković, Nenad Zlatić, Gorica Đelić, Biljana Bojović:</i> VARIJABILNOST SASTAVA ETARSKOG ULJA VRSTE <i>COTINUS COGGYGRIA</i> SCOP. (ANACARDIACEAE) SA TERITORIJE SRBIJE.....	469
<i>Monika Stojanova, Dragutin Djukic, Marina Todor Stojanova, Aziz Šatana, Blazo Lalevic:</i> DETERMINATION OF ANTIBACTERIAL POTENTIAL OF <i>AGARICUS MACROSPORUS</i> AND <i>RUSSULA VESCA</i> MUSHROOM EXTRACTS.....	477
<i>Marijana Kosanić, Aleksandra Vesić, Nevena Petrović:</i> BIOAKTIVNOST ACETONSKIH EKSTRAKATA VRSTA <i>HERICIUM CLATHROIDES</i> I <i>AURICULARIA MESENERICA</i>	483
<i>Neda Pavlović, Jelena Mijalković, Verica Đorđević, Branko Bugarski, Zorica Knežević Jugović:</i> CHARACTERISTICS OF OCTADECYLAMINE-STABILIZED LIPOSOMES CONTAINING SOY PROTEIN HYDROLYSATES.....	489
<i>Milica Luković, Sonja Veljović, Marija Kostić:</i> EDIBLE INLAND HALOPHYTES: POTENTIAL INGREDIENT OF INNOVATIVE GASTRONOMIC PRODUCTS WITH INCREASED NUTRITION VALUE.....	497
<i>Jovana Momčilović, Dragana Jakovljević, Milica Kanjevac, Biljana Bojović:</i> FIZIOLOŠKE KARAKTERISTIKE RASTENJA PŠENICE (<i>Triticum aestivum</i> L.) U USLOVIMA <i>IN VITRO</i>	503
<i>Dragana Stanisavljević, Dušica Ćirković, Violeta Mickovski Stefanović, Dragan Veličković:</i> HEMIJSKI SASTAV I SENZORNE KARAKTERISTIKE RAKIJA OD VOĆA.....	509
<i>Mirjana Radovanović, Dalibor Tomić, Vesna Đurović, Miloš Marjanović, Radmila Ilić, Vera Katanić:</i> HLADNO PRESOVANA ULJA TIKVE I ORAHA.....	515
<i>Sanja Lj. Matić, Nikola Srečković, Jelena S. Katanić Stanković, Vladimir Mihailović:</i> IN VIVO PROTEKTIVNI EFEKAT EKSTRAKATA BILJKE <i>Lysimachia vulgaris</i> NA DNK OŠTEĆENJA INDUKOVANA ETIL METANSULFONATOM.....	523
<i>Antonio Petrov, Fidanka Ilijeva, Sanja Velichkovich Kostadinovska, Violeta Dimovska:</i> INFLUENCE OF INDIGENOUS AND COMMERCIAL YEASTS ON THE PRODUCTION OF RED WINE FROM VRANEC, MERLOT AND FRANKOVKA IN VINICA WINE REGION.....	529
<i>Branislav Vlahović, Kristina Kukulj:</i> STAVOVI POTROŠAČA U POTROŠNJI MEDA.....	535
<i>Danijela Stojković, Verica Jevtić, Maja Đukić, Đorđe Petrović, Sandra Jovičić Milić, Marijana Kasalović:</i> SADRŽAJ VITAMINA C U EKSTRAKTIMA ŠIPURKA.....	541
<i>Darko Manjenčić, Mirjana Antonijević Nikolić, Vladan Mičić, Anja Manjenčić:</i> UTICAJ DODATKA RAZLIČITIH TIPOVA NANOPUNILA NA FINALNA SVOJSTVA UMREŽAVAJUĆIH SISTEMA SILIKONSKIH MATERIJALA TAČNO ODREĐENOG SPECIFIČNOG ODNOSA NA AKCENTU UMREŽIVAČA.....	547
<i>Jasur Safarov, Sunil Verma, Shakhnoza Sultanova, Abhijit Tarawade, Azamat Usenov:</i> SORPTION AND DESORPTION OF RAW MATERIALS.....	553

UTICAJ SISTEMA GAJENJA I GENOTIPA KOKOŠI NOSILJA NA SADRŽAJ HOLESTEROLA U JAJIMA

Simeon Rakonjac¹, Snežana Bogosavljević-Bošković¹, Vladimir Dosković¹, Miloš Lukić², Zdenka Škrbić², Veselin Petričević², Milun D. Petrović¹

Izvod: Cilj ovog rada je bio da se utvrdi uticaj sistema gajenja (podnog i organskog) i genotipa kokoši nosilja (Isa Brown hibrid i New Hampshire rasa) na sadržaj holesterola u jajima. U sedam navrata tokom jednogodišnjeg proizvodnog ciklusa (24, 32, 40, 48, 56, 64 i 72. nedelja starosti nosilja) uzeto je po 15 jaja iz sve četiri ogledne grupe, i na zbirnim uzorcima je utvrđen sadržaj holesterola. Na osnovu dobijenih rezultata, može se zaključiti da su jedinke iz podnog sistema gajenja imale manji sadržaj holesterola u jajima u odnosu na organski gajene kokoši nosilje, dok se uticaj genotipa na ovu osobinu ne može sa sigurnošću definistati.

Ključne reči: podni sistem, organski sistem, hibrid, rasa, holesterol

Uvod

Holesterol u jajetu ima važnu ulogu u razvoju embriona. On predstavlja strukturnu komponentu ćelijskih membrana i prekursor je za neke hormone, vitamin D i žučne kiseline (Anton, 2007). Koncentracija holesterola u jajima zavisi od: genotipa i starosti nosilje, od uslova držanja i ishrane i delimično od sinteze u jetri za vreme formiranja lipoproteina (Matt i sar. 2009). Jaje sadrži 270-275 mg holesterola, što ga čini glavnim nutritivnim izvorom ove supstance u ishrani ljudi (Spence i sar. 2010). Johansson (2010) navodi da bi, zbog sve češće prisutnih zdravstvenih problema u humanoj populaciji vezanih za visok nivo holesterola u krvi, bilo poželjno proizvoditi jaja sa nižim sadržajem ove lipidne komponente. Suprotno ovom, Hu i sar. (1999) u svom istraživanju navode da holesterol iz jaja ne mora negativno uticati na sadržaj holesterola u krvi, i da nema značajne povezanosti između holesterola unetog u organizam preko jaja i kardiovaskularnih oboljenja. Shim i Seo (2021) takođe ističu potpuno suprotne zaključke različitih istraživača u pogledu uticaja holesteola unetog hranom na njegov saržaj u krvi.

U jajima kokoši koje su imale pristup ispustu može se naći i za 2/3 više holesterola u poređenju sa kavezno gajenim jedinkama (<http://www.motherearthnews.com/eggs.aspx>). Suprotno ovim tvrdnjama, Long i Alterman (2007) navode da jaja sa ispusta mogu imati i za trećinu manje holesterola u poređenju sa konvencionalno proizvedenim, dok Krawczyk i

¹Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku, Cara Dušana 34, 32 000 Čačak, Srbija (simeonr@kg.ac.rs);

²Institut za stočarstvo, Autoput 16, Poštanski fah 23, 11 080 Beograd-Zemun, Srbija.

Gornowicz (2010), Kucukyilmaz i sar. (2012) i Sokołowicz i sar. (2018) nisu utvrdili značajan uticaj sistema gajenja na sadržaj holesterola u jajima.

Veći broj autora je istraživao i uticaj genotipa na sadržaj holesterola u jajima, ali su objavljeni rezultati često u nesaglasju jedni sa drugim. Tako García-López i sar. (2007), Sarica i sar. (2009) i Zita i sar. (2014) smatraju da genotip kokoši nosilja ima značajan uticaj na sadržaja holesterola u jajima, dok Dziadek i sar. (2003) tvrde suprotno - jer i ako su ispitivali čak devet različitih genotipova, nisu utvrdili značajne razlike između njih u vrednosti ispitivanog parametra. Siegel (2001) navodi da je poželjno pronaći genotip kokoši nosilja sa nižim sadržajem holesterola u jajima, jer to može imati veliki komercijalni značaj.

Iz svega napred navedenog, cilj ovog rada je bio da se utvrdi uticaj sistema gajenja i genotipa kokoši nosilja na sadržaj holesterola u jajima.

Materijal i metod rada

Ogled je organizovan po principu dvofaktorijalnog ogleda 2 x 2, sa dva ispitivana sistema gajenja (podni i organski) i dva genotipa (Isa Brown hibrid i New Hampshire rasa).

U cilju ispitivanja uticaja navedenih faktora na sadržaj holesterola u jajima, u sedam navrata tokom jednogodišnjeg proizvodnog ciklusa (24, 32, 40, 48, 56, 64 i 72. nedelja starosti nosilja) uzeto je po 15 jaja iz sve četiri ogledne grupe. Jaja su homogenizovana, a na dobijenom melanžu (zbirni uzorci) je na HPLC-u utvrđen sadržaj holesterola.

Analiza dobijenih podataka je vršena na osnovu izračunatih srednjih vrednosti pomoću kompjuterskog programa Statistica (ver.7) Stat. Soft. Inc, (2006).

Rezultati istraživanja i diskusija

U tabeli 1 je prikazan sadržaj holesterola ($\text{mg } 100 \text{ g}^{-1}$) u uzocima jaja po oglednim grupama u sedam izvršenih kontrola u toku trajanja ogleda. Pošto su hemijske analize rađene na zbirnim uzorcima, nije bilo moguće izvršiti statistički postupak analize varijanse, već su prikazane samo srednje vrednosti i vršeno je prosto poređenje apsolutnih vrednosti.

U šest od sedam kontrola, podno gajene kokoši nosilje su imale najmanje sadržaje holesterola u jajima - Isa Brown genotip u 32, 40. i 64. nedelji, a New Hampshire kokoši u 48, 56. i 72. nedelji. Sa druge strane, organski gajene jedinke su u šest od sedam kontrola beležile maksimume (u apsolutnim iznosima) u sadržaju holesterola u jajima, Isa Brown hibrid u 40, 56. i 72. nedelji, a New Hampshire rasa u 32, 48. i 64. nedelji. Jedino odstupanje od opšte tendencije je zabeleženo u prvoj kontroli, kod 24-nedeljnih kokoši nosilja, kada je maksimum u sadržaju holesterola zabeležen kod podno gajenih New Hampshire kokoši, a minimum kod organkih Isa Brown jedinki.

Ukupno posmatrano, organski gajene jedinke su imale veći sadržaj holesterola u jajima od onih gajenih u podnom sistemu, jer je u šest od sedam kontrola najveći

sadržaj ove lipidne frakcije zabeležen u organskim oglednim grupama, a takođe u šest od sedam kontrola najmanji sadržaj zabeležen u podnim eksperimentalnim grupama. Veći sadržaj holesterola u jajima kod jedinki gajenih u sistemima gajenja koji podrazumevaju korišćenje zatravljenog ispusta su utvrdili i Matt i sar. (2009), koji su u jajima Hy-Line Brown nosilja gajenih u organskom sistemu proizvodnje utvrdili za oko 30% veći sadržaj holesterola (489 mg 100 g⁻¹) u poređenju sa konvencionalno gajenim kokošima (341 mg 100 g⁻¹). Takođe i Minelli i sar. (2007) su na istom hibridu utvrdili veći sadržaj holesterola u žumancu organskih jedinki (1,26%) u odnosu na kavezno držane nosilje (1,21%). Nasuprot ovim rezultatima, neki istraživači nisu utvrdili signifikantan uticaj sistema gajenja na sadržaj holesterola u jajima (Anderson, 2010; Krawczyk i Gornowicz, 2010; Kucukyilmaz i sar., 2012; Sokołowicz, 2018), dok su neki utvrdili čak i više holesterola u jajima kod jedinki koje nisu imale pristup ispustu (Krawczyk, 2009; Radu-Rusu i sar. 2014).

Tabela 1. Sadržaj holesterola u jajima po oglednim grupama
Table 1. Cholesterol content in eggs by experimental groups

Tretman <i>Treatment</i>	Starost nosilja (nedelje) <i>Hen's age (weeks)</i>						
	24	32	40	48	56	64	72
	Sadržaj holesterola (mg 100 g ⁻¹) <i>Cholesterol content (mg 100 g⁻¹)</i>						
Podni Isa Brown <i>Floor Isa Brown</i>	394,71	279,70	277,26	323,64	306,64	302,32	373,24
Podni New Hampshire <i>Floor New Hampshire</i>	398,60	343,46	297,83	292,98	237,00	323,79	310,05
Organski Isa Brown <i>Organic Isa Brown</i>	351,88	329,82	362,48	325,61	400,25	317,90	384,46
Organski New Hampshire <i>Organic New Hampshire</i>	397,83	370,13	336,29	361,62	316,45	377,95	362,28

Što se tiče uticaja genotipa, ne može se jasno definisati koji ispitivani genotip je imao veći sadržaj holesterola u jajima, jer su se tokom jednogodišnjeg proizvodnog ciklusa ove grupe smenjivale u maksimalnim i minimalnim vrednostima kada je u pitanju sadržaj ove lipidne frakcije. New Hampshire ogleadne grupe, nazavisno od sistema gajenja, su u četiri kontrole ostvarile maksimum, a u tri kontrole minimum u sadržaju holesterola u jajima u poređenju sa ostalim ogleadnim grupama. Sa druge strane jedinke Isa Brown genotipa (takođe nezavisno od primenjenog sistema gajenja) su u tri kontrole imale maksimum, a u četiri kontrole minimum u sadržaju holesterola u jajima. Takođe, može se uočiti da nije postojala jasna i opšta zakonomernost promene sadržaja holesterola sa starenjem kokoši nosilja. Nepostojanje značajnih razlika u sadržaju holesterola u jajima između čak devet različitih genotipova (Lohmann Brown, Shaver 579, AK (eksperimentalni genotip IZ-OBZ Zakrzewo), ISA White, Messa 445, Messa 443, Astra W-1, Astra W-2 i Astra N) u svom istraživanju su utvrdili i Dziadek i sar. (2003). Rezultate saglasne ovim, da genotip ne utiče presudno na sadržaj holesterola u jajima su objavi i Sokołowicz i sar. (2018, 2019). Objašnjenje za ovakve rezultate se može potražiti u radu Johansson (2010), koja nedostatak značajnih razlika u sadržaju holesterola u jajima pod uticajem ishrane i genotipa opravdava njegovom važnošću i za funkcionisanje organizma i za razvoj embriona, pa je njegovim sadržajem znatno teže manipulirati. Sa druge strane, García-López i sar. (2007), Sarica i sar. (2009) i Zita i sar. (2014) su utvrdili signifikantan uticaj genotipa na vrednost ovog parametra.

Zaključak

Na osnovu rezultata ovih istraživanja, možemo zaključiti da su, generalno posmatrano, jedinke iz podnog sistema gajenja imale manji sadržaj holesterola u jajima u odnosu na organski gajene kokoši nosilje, dok se uticaj genotipa na ovu osobinu ne može sa sigurnošću definisati.

Napomena

Istraživanja u ovom radu su finansirana od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, Ugovori br. 451-03-68/2022-14 i 451-03-68/2022-14/200022.

Literatura

- Anderson K.A. (2010). Range egg production, is it better than in cages? MPF Convention, March 16-18, 2010.
- Anton M. (2007). Composition and Structure of Hen Egg Yolk, Chapter 1. In Huopalahti, R., López-F, R., Anton, M., Schade, R. (eds): Bioactive egg compounds. Springer-Verlag, Heidelberg, 1-6.

- Dziadek K., Gornowicz E., Czekalski P. (2003). Chemical composition of table eggs influenced by the origin of the laying hens. *Polis Journal of Food and Nutrition Science*, 12/53 (1), 21-24.
- García-López J.C., Suárez-Oporta M.E., Pinos-Rodríguez J.M., Álvarez-Fuentes G. (2007). Egg components, lipid fraction and fatty acid composition of Creole and Plymouth Rock x Rhode Island Red cross hens fed with three diets. *World's Poultry Science Journal*, 63, 473-479.
- <http://www.motherearthnews.com/eggs.aspx>
- Hu F.B., Stampfer M.J., Manson J.E., Rimm E.B., Wolk A., Coltzid G.A., Hennekens C.H., Willet W.C. (1999). Dietary intake of (alpha)-linolenic acid and risk of fatal ischemic heart disease among women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 69 (5), 890-897.
- Johansson A. (2010). Effects of genotype, age and feed on the fat components of egg yolk. Master's thesis. Swedish University of Agriculture Sciences (SLU), Uppsala.
- Krawczyk J. (2009). Quality of eggs from Polish native Greenleg Partridge chickens maintained in organic vs. backyard production systems. *Animal Science Papers and Reports*, 27 (3), 227-235.
- Krawczyk J., Gornowicz E. (2010). Quality of eggs from hens kept in two different free-range systems in comparison with a barn system. *Archiv fur Gefluegelkunde*, 74, 151-157.
- Kucukyilmaz K., Bozkurt M., Herken E.N., Cinar M., Cath A.U., Bintas E., Coven F. (2012). Effects of rearing systems on performance, egg characteristics and immune response in two layer hen genotype. *Asian - Australasian Journal of Animal Sciences*, 25 (4), 559-568.
- Long C., Alterman T. (2007). Meet Real Free-Range Eggs. *Mother Earth News Magazine*. <http://www.motherearthnews.com/print-article.aspx?id=117586>.
- Matt D., Veromann E., Luik A. (2009). Effect of housing systems on biochemical composition of chicken eggs. *Agronomy Research*, 7 (Special issue 2), 662-667.
- Minelli G., Sirri E., Folegatti A., Melluzzi A., Franchini A. (2007). Egg quality traits of laying hens reared in organic and conventional systems. *Italian Journal of Animal Science*, 6 (SUPPL. 1), 728-730.
- Radu-Rusu R.M., Ustroi, M.G., Leahu A., Amariei S., Radu-Rusu C.G., Vacaru-Opris I. (2014). Chemical features, cholesterol and energy content of table hen eggs from conventional and alternative farming systems. *South African Journal of Animal Science*, 44 (1), 33-42.
- Sarica M., Sekeroglu A., Karcay N. (2009). Effect of Genotype on Fatty Acid and Cholesterol Contents of Hen's Egg. *Asian Journal of Chemistry*, 21(1), 511-516.
- Shim J.-E.; Seo Y.-G. (2021). Relationship between Egg Consumption and Body Composition as Well as Serum Cholesterol Level: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2011. *Journal of Clinical Medicine*, 10, 5918.
- Siegel P.B. (2001). Proceedings of IX European Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products, 9-12 September, Kusadasi, Turkey, p. 49.

- Sokołowicz Z., Krawczyk J., Dykiel M. (2018). Effect of alternative housing system and hen genotype on egg quality characteristics. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 30 (8), 695-703.
- Sokołowicz Z., Krawczyk J., Dykiel M., Augustyńska-Prejsnar A. (2019). Effect of layer genotype on physical characteristics and nutritive value of organic eggs. *CyTA – Journal of Food*, 17 (1), 11-19.
- Spence J.D., Jenkins D.J., Davignon J. (2010). Dietary cholesterol and egg yolks: Not for patients at risk of vascular disease. *Canadian Journal of Cardiology*, 26, e336–e339.
- Stat Soft Inc *Statistica For Windows*, Version 7.0. (2006). Computer program manual Tulsa.
- Zita L., Ledvinka Z., Mesova M., Klesalova L. (2014). Effect of genotype and housing system on the concentration of cholesterol in egg yolk. *Journal of Central European Agriculture*, 15 (3), 315-321.

EFFECT OF REARING SYSTEMS AND LAYER HENS GENOTYPES ON CHOLESTEROL CONTENT IN EGGS

Simeon Rakonjac¹, Snežana Bogosavljević-Bošković¹, Vladimir Dusković¹, Miloš Lukić², Zdenka Škrbić², Veselin Petričević², Milun D. Petrović¹

Abstract

The aim of this study was to determine the effect of the rearing system (floor and organic) and the genotype of laying hens (Isa Brown hybrid and New Hampshire breed) on the cholesterol content in eggs. On seven occasions during the one-year production cycle (24, 32, 40, 48, 56, 64 and 72 weeks hen's age), 15 eggs from all four experimental groups were taken, and cholesterol content was determined on pooled samples. Based on the obtained results, it can be concluded that laying hens from the floor rearing system had lower cholesterol content in eggs compared to organic, while the effect of genotype on this trait cannot be defined with certainty.

Keywords: floor system, organic system, breed, hybrid, cholesterol

¹University of Kragujevac, Faculty of Agronomy Čačak, Cara Dušana 34, Čačak, Serbia (simeonr@kg.ac.rs)

²Institute for Animal Husbandry, Highway 16, Postal fax 23, 11 080 Belgrade-Zemun, Serbia.

CIP - Каталогизација у публикацији

Народна библиотека Србије, Београд

63(082)

606:63(082)

САВЕТОВАЊЕ о биотехнологији са међународним учешћем (27 ; 2022 ; Чачак)

Zbornik radova / XXVII savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, 25 - 26. mart 2022. godine ; [organizator] Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku. - Kragujevac : Univerzitet, Agronomski fakultet u Čačku, 2022 (Beograd : Birograf Comp). - 558 str. : ilustr. ; 25 cm

Na vrhu nasl. str.: University of Kragujevac, Faculty of Agronomy Cacak. - Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 110. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-87611-86-3

а) Пољопривреда -- Зборници

б) Биотехнологија -- Зборници

COBISS.SR-ID 60661769

DOI: [10.46793/SBT27](https://doi.org/10.46793/SBT27)