



UNIVERZITET U
KRAJUJEVCU
AGRONOMSKI FAKULTET U
ČAČKU



UNIVERSITY OF
KRAJUJEVAC
FACULTY OF
AGRONOMY
ČAČAK

XXVI SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI

sa međunarodnim učešćem

- ZBORNİK RADOVA -



Čačak, 12 - 13. mart 2021. godine

XXVI SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI

sa međunarodnim učešćem

- Zbornik radova -

ORGANIZATOR I IZDAVAČ

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

Organizacioni odbor

Prof. dr Milun Petrović, prof. dr Ljiljana Bošković-Rakočević, dr Duško Brković, spec. dr vet. med Miloš Petrović, dipl. inž. Miloš Marjanović

Programski odbor

Dr Vladimir Kurćubić, vanredni profesor, prof. dr Tomo Milošević, prof. dr Snežana Bogosavljević-Bošković, prof. dr Radojica Đoković, prof. dr Goran Dugalić, prof. dr Biljana Veljković, prof. dr Milena Đurić, prof. dr Milomirka Madić, prof. dr Leka Mandić, prof. dr Drago Milošević, prof. dr Aleksandar Paunović, prof. dr Lenka Ribić-Zelenović, prof. dr Vladeta Stevović, prof. dr Gordana Šekularac, dr Goran Marković, vanredni profesor, dr Pavle Mašković, vanredni profesor, dr Gorica Paunović, vanredni profesor, dr Snežana Tanasković, vanredni profesor, dr Mlađan Garić, vanredni profesor, dr Tomislav Trišović, vanredni profesor, dr Jelena Mašković, vanredni profesor, dr Jelena Mladenović, vanredni profesor, dr Vladimir Dusković, vanredni profesor, dr Ivan Glišić, docent, dr Dragan Vujić, docent, dr Marko Petković, docent, dr Nemanja Miletić, docent, dr Igor Đurović, docent, dr Simeon Rakonjac, docent, dr Dalibor Tomić, docent, dr Ranko Koprivica, docent, dr Mirjana Radovanović, docent, dr Milan Lukić, viši naučni saradnik

Tehnički urednici

Spec. dr vet. med Miloš Petrović, dipl.inž. Dušan Marković

Tiraž: 100 primeraka

Štampa

Štamparija Birograf Comp, 11080 Beograd

Godina izdavanja, 2021

PREDGOVOR

Promene koje se ubrzano dešavaju na globalnom i lokalnom nivou od naučnih, klimatskih, ekonomskih pa do političkih podstiču potrebu da proučimo njihov uticaj na živi svet i na jednu od najvažnijih ljudskih delatnosti - proizvodnju hrane.

Naša poljoprivreda, naše selo, naši poljoprivredni proizvođači nisu danas ono što su i pre trideset, četrdeset ili manje godina bili, srpsko selo se danas više nego ikad ubrzano i u hodu menja. Poljoprivredna nauka mora preuzeti deo odgovornosti u pogledu proizvodnje dovoljne količine kvalitetne hrane za ljudsku ishranu jer prolaze vremena kada se za svaku lošu žetvu traže opravdanja u klimi.

Sa ciljem da budemo u toku određenih zbivanja, kao i da sami svojim rezultatima utičemo na razvoj poljoprivrede i njenih pratećih delatnosti osim kroz edukaciju studenata, Agronomski fakultet u Čačku organizuje i Savetovanje o biotehnologiji.

Osnovni cilj Savetovanja je upoznavanje šire naučne i stručne javnosti sa rezultatima najnovijih naučnih istraživanja, domaćih i inostranih naučnika iz oblasti osnovne poljoprivredne proizvodnje i prerade i zaštite životne sredine. Na taj način fakultet nastoji da omogući direktan prenos naučnih rezultata široj proizvodnoj praksi, pa pored naučnih radnika, agronoma, tehnologa, na ovogodišnjem Savetovanju biće i značajan broj poljoprivrednih proizvođača, stručnih savetodavaca, nastavnika, itd.

U Zborniku radova XXVI Savetovanja o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, predstavljeno je ukupno 70 radova iz oblasti Ratarstva, Povrtarstva i Krmnog bilja, Voćarstva i vinogradarstva, Zootehnike, Zaštite bilja, proizvoda i životne sredine i Prehrambene tehnologije.

Pokrovitelj za XXVI Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem je Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, a materijalnu i organizacionu podršku su nam pružili grad Čačak, privrednici, dugogodišnji prijatelji Agronomskog fakulteta, kojima se i ovim putem zahvaljujemo.

Kolektivu Agronomskog fakulteta, takođe dugujemo zahvalnost, jer su i ovaj put radnici svih struktura, svako na svoj način, doprineli realizaciji još jednog Savetovanja.

U Čačku, marta 2021. godine

Programski i Organizacioni odbor
XXVI Savetovanja o biotehnologiji

SADRŽAJ

Sekcija: Ratarstvo, povrtarstvo i krmno bilje

<i>Ivica Djalović, Vuk Radojević, Vojislav Mihailović, Sanja Vasiljević, Bojan Mitrović:</i> GENOTIPSKI ODGOVOR NS HIBRIDA KUKURUZA NA POVEĆANU GUSTINU USEVA	11
<i>Ana Marjanović Jeromela, Federica Zanetti, Johann Vollmann, Barbara Alberghini, Arianna Borghesi, Sandra Cvejić, Ankica Kondić Špika, Andrea Monti, Dragana Miladinović:</i> COMPARISON OF CAMELINA SEED YIELD AND BIOMASS PRODUCTION IN CONTRASTING ENVIRONMENTS	19
<i>Ankica Kondić Špika, Dragana Trkulja, Sanja Mikić, Ljiljana Brbaklić:</i> COMPARISON OF AGRONOMICAL PERFORMANCE OF SERBIAN WHEAT CULTIVARS AND NILS WITH DIFFERENT PPD ALLELES	25
<i>Borislav Petković, Novo Pržulj, Vojo Radić, Darko Aćimović:</i> POTENCIJAL PRINOSA GENOTIPOVA CRVENE DJETELIENE (<i>Trifolium pratense</i> L.)	31
<i>Dalibor Tomić, Vladeta Stevović, Dragan Đurović, Milomirka Madić, Miloš Marijanović, Aleksandar Simić, Jasmina Knežević:</i> ZNAČAJ PRAVILNE ISHRANE KRMNIH LEGUMINOZA FOSFOROM NA KISELIM ZEMLJIŠTIMA	37
<i>Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Zlatica Miladinov Mamlić, Gordana Dozet, Marija Bajagić, Marijana Jovanović, Vojin Cvijanović:</i> PRINOS SOJE U ZAVISNOSTI OD VREMENA PRIMENE NPK ĐUBRIVA	43
<i>Duško Brković, Dalibor Tomić, Snežana Branković:</i> DIVERZITET I ANALIZA KVALITATIVNOG SASTAVA BILJNE ZAJEDNICE STRNIŠTA KAO POTENCIJALNE KRME	49
<i>Gordana Dozet, Vojin Đukić, Zlatica Miladinov Mamlić, Nenad Đurić, Gorica Cvijanović, Marijana Jovanović Todorović, Dimitrije Dozet:</i> UTICAJ SORTE I MIKROBIOLOŠKIH PREPARATA NA BROJ I MASU NODULA KOD ORGANSKE PROIZVODNJE PASULJA 55	55
<i>Gorica Cvijanović, Eltreki Abduladim, Nenad Đurić, Vojin Đukić, Gordana Dozet, Zlatica Miladinov Mamlić, Asija Abduladim:</i> UTICAJ PRIMENE NPK ĐUBRIVA I EFEKTIVNIH MIKROORGANIZAMA NA MASU I VISINU BILJAKA SOJE	61
<i>Kristina Luković, Veselinka Zečević, Vladimir Perišić, Milivoje Milovanović, Kamenko Bratković, Vera Rajčić:</i> STABILNOST PRINOSA ZRNA LINIJA PŠENICE CENTRA ZA STRNA ŽITA KRAGUJEVAC	67
<i>Ljiljana Bošković-Rakočević, Gorica Paunović, Goran Dugalić, Jelena Mladenović:</i> POGODNOST ZEMLJIŠTA ZA GAJENJE MALINE	73
<i>Marijana Dugalić, Ljiljana Bošković Rakočević, Vera Rajčić, Dragan Terzić:</i> UTICAJ NAČINA PRIMENE MINERALNIH ĐUBRIVA NA PRINOS KROMPIRA	79
<i>Milena Simić, Vesna Dragičević, Željko Dolijanović, Milan Brankov, Života Jovanović:</i> ZNAČAJ PREDUSEVA ZA PRODUKTIVNOST KUKURUZA	85
<i>Milomirka Madić, Dalibor Tomić, Aleksandar Paunović, Vladeta Stevović, Dragan Đurović:</i> PRINOS ZRNA HIBRIDA KUKURUZA RAZLIČITIH FAO GUPA ZRENJA	93

<i>Miroljub Aksić, Gordana Šekularac, Slaviša Gudžić, Nebojša Gudžić, Dragan Grčak, Milosav Grčak, Borivoj Pejić, Aleksandar Đikić:</i>	EFEKAT ZALIVNOG REŽIMA U ZATVORENOM PROSTORU NA INTENZITET POJAVE PLAMENJAČE KRASTAVCA...	101
<i>Slađana Đurašević, Uroš Pešović, Dejan Vujičić, Dušan Marković, Snežana Tanasković, Dalibor Tomić, Vladeta Stevović:</i>	PRAĆENJE AKTIVNOSTI PČELA PRIMENOM RAČUNARSKE VIZIJE	107
<i>Svetlana Hadžić, Alma Mičijević, Vedrana Komlen:</i>	UTICAJ AGROEKOLOŠKIH USLOVA I FAZA RAZVOJA HELJDE (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench) NA SADRŽAJ RUTINA.	113
<i>Vladeta Stevović, Dalibor Tomić, Dragan Đurović, Milomirka Madić:</i>	UNAPREĐENJE PROIZVODNJE STOČNE HRANE NA PRIRODNIM TRAVNJACIMA.....	119
<u>Sekcija: Voćarstvo i vinogradarstvo</u>		
<i>Jelisaveta Seka Cvijanović, Miljan Cvetković, Tatjana Jovanović-Cvetković:</i>	UTICAJ PROREĐIVANJA PUPOLJAKA NA KVALITET PLODOVA TREŠNJE (<i>Prunus avium</i> L.) SORTI 'KORDIA' I 'SWEETHEART'.....	125
<i>Ivana Milanović, Tomo Milošević, Gorica Paunović, Ivan Glišić, Radmila Ilić:</i>	UTICAJ HRANIVA I TERMINA SADNJE NA PROIZVODNE OSOBINE JAGODE (<i>Fragaria ananassa</i> Duch.).....	131
<i>Nela Bojović, Milan Jovanović, Biljana Veljković, Ranko Koprivica, Dušan Marković:</i>	KALKULACIJA PROIZVODNJE KRUŠKE SORTE VILJAMOVKA NA PORODIČNOM GAZDINSTVU.....	139
<i>Mlađan Garić, Vera Vukosavljević, Zoran Bosiočić:</i>	AGROBIOLOŠKA SVOJSTVA SORTE SEMIJON U OPLENAČKOM VINOGORJU	145
<i>Nebojša Milošević, Ivana Glišić, Milena Đorđević, Sanja Radičević, Slađana Marić:</i>	ISPITIVANJE SORTI ŠLJIVE RANOG VREMENA SAZREVANJA PLODA NA PODRUČJU ČAČKA	151
<i>Danijela Starčević, Tatjana Jovanović-Cvetković:</i>	KOMPARATIVNE KARAKTERISTIKE INTERSPECIES HIBRIDA VINOVE LOZE I SORTE RIZLING RAJNSKI U USLOVIMA BANJALUČKE REGIJE	161
<u>Sekcija: Zootehnika</u>		
<i>Blagoje Stojković, Bojan Stojanović, Nenad Đorđević, Goran Grubić, Vesna Davidović Aleksa Božičković, Radovan Raković:</i>	UTICAJ USITNJENOSTI KOMPLETNOG OBROKA ZA KRAVE U LAKTACIJI NA VREME KONZUMIRANJA I PREŽIVANJA HRANEI HEMIJSKI SASTAV MLEKA:	167
<i>Dušan Radivojević, Biljana Veljković, Ranko Koprivica:</i>	NORMATIVI PROIZVODNJE NA FARMAMA MUZNIH KRAVA.....	177
<i>Goran Marković, Milomirka Madić, Jelena Pantović:</i>	UPOTREBNA VREDNOST RAZLIČITIH ŽITARICA ZA ISHRANU ŠARANSKIH RIBA (CYPRINIDAE).....	183
<i>Ivana Božičković, Vesna Davidović, Radomir Savić, Vladimir Živković, Stefan Stepić, Vladan Đermanović:</i>	UTICAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI NA HISTOLOŠKE KARAKTERISTIKE MIŠIĆA DOMAĆIH ŽIVOTINJA	189
<i>Krstina Zeljić, Dragan Stanojević, Vladan Bogdanović, Nikolija Gligović, Stefan Stepić:</i>	UTICAJ GODINE, POLA I TIPA ROĐENJA NA TELESNU MASU I PORAST JAGNJADI BERGAMO RASE OVACA	199

<i>Milun Petrović, Snežana Bogosavljević-Bošković, Simeon Rakonjac, Radojica Đoković, Miloš Petrović, Vladimir Dusković, Biljana Veljković:</i>	SISTEMI GAJENJA I PROIZVODNJE U ORGANSKOM OVČARSTVU I KOZARSTVU.....	205
<i>Milun Petrović, Vladan Bogdanović, Snežana Bogosavljević-Bošković, Simeon Rakonjac, Radojica Đoković, Miloš Petrović, Vladimir Dusković:</i>	UTICAJ ODGAJIVAČKOG PODRUČJA, GODINE ROĐENJA I SEZONE TELENJA NA PROIZVODNJU MLEKA I MLEČNE MASATI U STANDARDNIM LAKTACIJAMA KOD KRAVA SIMENTALSKE RASE.....	211
<i>Nenad Đorđević, Dušica Radonjić, Goran Grubić, Bojan Stojanović, Aleksa Božičković, Blagoje Stojković:</i>	UTICAJ MASTI OBROKA NA SADRŽAJ ESENCIJALNIH MASNIH KISELINA U MLEČNOJ MASTI PREŽIVARA.....	219
<i>Nikolija Gligović, Vladan Bogdanović, Radica Đedović, Dragan Stanojević, Krstina Zeljić:</i>	FENOTIPSKA VARIJABILNOST LINEARNO OCENJENIH OSOBINA TIPA PRVOTELKI HOLŠTAJN-FRIZIJSKE RASE.....	227
<i>Radojica Đoković, Marko Cincović, Vladimir Kurćubić, Milun D. Petrović, Miloš Ži. Petrović, Ljiljana Anđušić, Biljana Anđelić:</i>	HOMEORETSKA REGULACIJA METABOLIČKIH FUNKCIJA KOD KRAVA U PERIPARTALNOM PERIODU	235
<i>Simeon Rakonjac, Snežana Bogosavljević-Bošković, Vladimir Dusković, Miloš Lukić, Zdenka Škrbić, Veselin Petričević, Milun D. Petrović:</i>	KVALITET JAJA ORGANSKIH KOKOŠI NOSILJA U RAZLIČITIM FAZAMA PROIZVODNOG CIKLUSA.....	245
<i>Vesna Davidović, Zoran Popović, Predrag Perišić, Goran Slijepčević, Bojan Stojanović, Ivana Božičković:</i>	TROFEJNE KARAKTERISTIKE SRNDAČA (<i>CAPREOLUS CAPREOLUS</i> L.) U RAZLIČITIM LOVIŠTIMA SRBIJE.....	251
<i>Vesna Davidović, Bojan Stojanović, Predrag Perišić, Slavica Aleksić, Ivana Božičković, Renata Relić:</i>	ISPITIVANJE VREDNOSTI POKAZATELJA ENERGETSKOG I PROTEINSKOG STATUSA MLEČNIH KRAVA.....	259
<i>Vladimir Dusković, Snežana Bogosavljević-Bošković, Zdenka Škrbić, Miloš Lukić, Simeon Rakonjac, Veselin Petričević, Dejan Beuković:</i>	EFEKAT ENZIMA PROTEAZE NA PRINOS I UDEO JESTIVIH PRATEĆIH PROIZVODA KLANJA PILIČA HIBRIDA MASTER GRIS.....	269
<i>Vučeta Jaćimović, Mirjana Bojanić – Rašović, Veljko Đurović, Lazar Tomović:</i>	NOVI NAČIN UPOTREBE OKSALNE KISELINE ZA SUZBIJANJE VAROE U CRNOJ GORI.....	275
<u>Sekcija: Zaštita bilja, proizvoda i životne sredine</u>		
<i>Aleksandra Janićijević, Suzana Filipović, Vladimir B. Pavlović, Aleksandra Sknepnek, Danijela Kovačević, Nenad Đorđević, Miljana Mirković, Predrag Živković:</i>	SINTEZA I STRUKTURA BAKTERIJSKE CELULOZE PRIMENOM BAKTERIJA SIRČETNOG VRENJA.....	281
<i>Aleksandra Petrović, Ivana Ivanović, Vojislava Bursić, Gorica Vuković, Nikola Puvača, Dušan Marinković, Bojan Konstantinović:</i>	STRIPED FIELD MOUSE (<i>APODEMUS AGRARIUS PALLAS, 1771</i>) SEASONAL DYNAMICS AND ITS ROLE AS A VECTOR OF IXODID TICKS.....	291
<i>Aleksandra Petrović, Gorica Vuković, Tijana Stojanović, Dušan Marinković, Bojan Konstantinović, Bojana Špirović-Trifunović, Željka Jeličić Marinković, Vojislava Bursić:</i>	OCCURRENCE OF TROPANE ALKALOIDS IN MAIZE DUE TO THE PRESENCE OF <i>SOLANACEAE</i> FAMILY	297

<i>Dragutin Đukić, Leka Mandić, Vesna Đurović, Aleksandar Semenov, Slavica Vesković, Monika Stojanov, Jelena Mladenović:</i> ZAGAĐENJE ŽIVOTNE SREDINE I ZDRAVLJE ČOVEKA	303
<i>Emilija Kostić, Maja Vujović:</i> TOKSIKOLOŠKI IZVEŠTAJ O TROVANJU PESTICIDIMA U JUGOISTOČNOM REGIONU SRBIJE TOKOM 2020. GODINE	313
<i>Gorica Đelić, Zoran Simić, Snežana Branković, Milan Stanković, Milica Pavlović, Tatjana Jakšić, Predrag Vasić:</i> POTENCIJAL BIOAKUMULACIJE I TRANSLOKACIJE METALA KOD VRSTE ACHILLEA MILLEFOLIUM SA RAZLICITIH LOKALITETA	319
<i>Gorica Đelić, Milan Stanković, Biljana Bojović, Milica Pavlović:</i> ALERGENE BILJKE NA TERITORIJI GRADA KRAGUJEVCA	325
<i>Ljubica Šarčević-Todosijević, Snežana Đorđević, Vera Popović, Ljubiša Živanović, Bojana Petrović, Nikola Đorđević, Aleksandar Stevanović:</i> ZNAČAJ MIKROBIOLOŠKE ISPRAVNOSTI VODE U ZAŠTITI ZDRAVLJA STANOVNIŠTVA	331
<i>Maja Meseldžija, Milica Dudić, Radovan Begović, Ivana Marjanović:</i> EFIKASNOST KOMBINACIJE MEZOTRIONA I TERBUTILAZINA IZ RAZLIČITIH PREPARATA U USEVU KUKURUZA	339
<i>Milena Radenković, Aleksandra Milošković, Nataša Kojadinović, Simona Đuretanović, Tijana Veličković, Marijana Nikolić, Marija Jakovljević, Vladica Simić:</i> ISHRANA GRABLJIVIH VRSTA RIBA I NJIHOV UTICAJ NA ODRŽANJE STABILNOSTI AKUMULACIJE BOVAN	345
<i>Nataša Stojić, Mira Pucarević, Milica Živković, Vesna Teofilović, Dunja Prokić:</i> UTICAJ OTPADA NA FIZIČKO-HEMIJSKE KARAKTERISTIKE ZEMLJIŠTA	351
<i>Nebojša Đ. Pantelić, Jana S. Štrbački, Goran S. Marković, Jelena B. Popović-Đorđević:</i> SEASONAL VARIATIONS OF THE ZAPADNA MORAVA RIVER WATER QUALITY	357
<i>Nikola Lačković, Branislav Ranković, Marijana Kosanić, Nevena Petrović:</i> DIVERZITET MAKROMICETA PLANINE „BUKULJA“	363
<i>Slobodan Vlajić, Stevan Maširević, Jelica Gvozdanović - Varga, Dragana Milošević, Gordana Tamindžić, Janko Červenski, Maja Ignjatov:</i> EFIKASNOST RAZLIČITIH FUNGICIDA U SUZBIJANJU PROUZROKOVAČA PLAMENJAČE SPANAČA	369
<i>Tomislav Trišović, Lidija Rafailović, Wei Li, Branimir Grgur, Trišović Zaga:</i> SISTEM ZA PREČIŠĆAVANJE PIJAČE VODE SA POVEĆANOM TVRDOĆOM I KONCENTRACIJOM AMONIJAKA, GVOŽĐA, MANGANA	377
<i>Mirko Radić, Duško Kostić, Branko Pejović, Srđan Jović, Vladan Mičić:</i> ODREĐIVANJE TERMIČKIH VELIČINA KOD PRAVOLINIJSKOG KLIZNOG LEŽIŠTA NA BAZI DISIPACIONE FUNKCIJE	387
Sekcija: Prehrambena tehnologija	
<i>Biljana Bojović, Milica Kanjevac, Dragana Jakovljević:</i> EFEKAT PRAJMIRANJA SEMENA PŠENICE (<i>Triticum aestivum</i> L.) NA SADRŽAJ FOTOSINTETSKIH PIGMENATA I UKUPNIH SOLUBILNIH PROTEINA	401
<i>Jelena Mladenović, Veronika Marković, Ljiljana Bošković-Rakočević, Milena Đurić, Nenad Pavlović:</i> ISPITIVANJE EKSTRAKATA ORIGANA DOBIJENIH RAZLIČITIM METODAMA	407
<i>Jelena Mladenović, Nebojša Marković, Ljiljana Bošković-Rakočević, Milena Đurić, Nenad Pavlović:</i> ODREĐIVANJE HEMIJSKOG SASTAVA RAZLIČITIH EKSTRAKATA ČUVARKUĆE	413

<i>Marko Antonijević, Dušica Simijonović, Ana Kesić, Edina Avdović, Zoran Marković:</i> ANTIRADIKALSKI KAPACITET (E)-N'-1-(2,4-DIOKSO-2H-HROMEN-3(4H)- ILIDENE)ETIL)-4-HIDROKSI-3-METOKSIBENZOHIDRAZIDA.....	423
<i>Marko Antonijević, Jelena Đorović Jovanović, Ana Kesić, Dejan Milenković, Zoran Marković:</i> KOMPLEKSI ZLATA KAO POTENCIJALNI SUPLEMENTI SA ANTIKANCEROGENIM I ANTIVIRUSNIM DELOVANJEM.....	429
<i>Mirjana Radovanović, Marko Petković, Vesna Đurović, Nemanja Miletić Katarina Rumenić:</i> UTICAJ NAČINA PRESOVANJA NA PROMENE LEŠNIKOVOG ULJA TOKOM ČUVANJA I SENZORNA SVOJSTVA KEKSA.....	435
<i>Monika Stojanova, Olga Najdenovska, Dragutin Đukić:</i> THE INFLUENCE OF TWO STARTER CULTURES ON THE MICROBIOLOGICAL STABILITY OF MACEDONIAN TRADITIONAL SAUSAGE.....	441
<i>Nedim Čučević, Ranko Koprivica, Mejrema Bibić, Anida Prelić, Esad Hodžić, Jasmina Mašović, Benjamin Salaković:</i> PREGLED REZULTATA KISELOSTI SIROVOG MLEKA NA TERITORIJI OPŠTINE SJENICA.....	447
<i>Nenad Zlatić, Vladimir Mihailović, Gorica Đelić, Marija Lješević, Vladimir Beškoski, Milan Stanković:</i> VARIJABILNOST SESKVITERPENA ETARSKIH ULJA VRSTE <i>TEUCRIUM MONTANUM</i> L.....	453
<i>Radoslava Savić Radovanović, Aleksandra Aleksić-Agelidis, Jelena Aleksić Radojković:</i> ZAKONSKI PROPISI U ORGANSKOJ PROIZVODNJI-NACIONALNA I EU REGULATIVA.....	459
<i>Slaviša Stajić, Dušan Živković:</i> HEMIJSKI SASTAV I SENZORNA SVOJSTVA FRANKFURTERA SA BILJNIM ULJIMA.....	467
<i>Vladimir Kurćubić, Slaviša Stajić, Nemanja Miletić:</i> „UTICAJ ODREĐENIH STRESOGENIH FAKTORA NA KVALITET GOVEĐEG MESA“.....	473
<i>Žiko Milanović, Ana Kesić, Edina Avdović, Jelena Đorović Jovanović, Dejan Milenković:</i> UTICAJ pH VREDNOSTI NA ANTIRADIKALSKI KAPACITET 4,7- DIHIDROKSIKUMARINA.....	481
<i>Žiko Milanović, Marko Antonijević, Ana Kesić, Dušan Dimić, Jelena Đorović Jovanović:</i> ANTIOKSIDATIVNI KAPACITET ANTRAHINONA IZ BILJKE <i>RUBIA CORDIFOLIA LINN</i>.....	487
<i>Valentina Nikolić, Slađana Žilić, Marijana Simić, Milica Radosavljević, Milomir Filipović, Jelena Srdić:</i> QUALITY PARAMETERS AND POTENTIALS OF UTILIZATION OF DIFFERENT MAIZE HYBRIDS FOR FOOD AND FEED.....	495

GENOTIPSKI ODGOVOR NS HIBRIDA KUKURUZA NA POVEĆANU GUSTINU USEVA

*Ivica Djalović¹, Vuk Radojević¹, Vojislav Mihailović¹,
Sanja Vasiljević¹, Bojan Mitrović¹*

Izvod: Gustina sklopa, odnosno broj biljaka po jedinici površine je veoma važan činilac u proizvodnji kukuruza. Gustina useva ispoljava veliku varijabilnost i zavisi od većeg broja faktora: dužine vegetacionog perioda hibrida, morfoloških osobina i habitusa biljke, količine i rasporeda padavina u toku vegetacije, rezervi zimske vlage u zemljištu, nivoa plodnosti zemljišta, vremena setve, smeru proizvodnje (zelena biomasa ili zrno) i dr. Uvođenjem u proizvodnju hibrida kukuruza većeg genetičkog potencijala rodnosti i boljih agronomskih osobina, savremene mehanizacije i intenzivne agrotehnike, gustine useva su povećavane. Svako smanjenje broja biljaka od optimalnog dovodi do smanjenja prinosa, jer je gustina useva jedan od najvažnijih preduslova za formiranje visokih i stabilnih prinosa. Smatra se da će se u proizvodnji kukuruza u budućnosti gustine sklopova i dalje povećavati kao jedan od mogućnosti u okviru doprinosa agrotehničkih rešenja u povećanju prinosa.

Ključne reči: kukuruz, gustina useva, prinos, trenutno stanje, tendencije.

Uvod

Gustina sklopa, odnosno broj biljaka po jedinici površine je veoma važan činilac u proizvodnji kukuruza. Usled delovanja faktora stresa prosečan prinos hibrida kukuruza je često ispod njihovog genetičkog potencijala rodnosti. U cilju što boljeg iskorišćenja genetičkog potencijala rodnosti gajenih hibrida novijih ciklusa selekcije, veliki značaj ima iznalaženje racionalnih rešenja iz oblasti agrotehnike. Noviji hibridi kukuruza bolje ekonomišu vodom, racionalnije koriste mineralna hraniva i podnose gušću setvu u odnosu na ranije stvorene hibride (Li et al., 2015; Assefa et al., 2017). Brojni autori među najvažnijim faktorima prinosa kukuruza navode gustinu useva i primenu đubriva usklađenu sa potrebama biljaka, pri čemu različiti genotipovi specifično reaguju (Živanović i sar., 2005; Shapiro & Wortmann, 2006). Različiti broj biljaka po jedinici površine dovodi do promene i interakcije većeg broja drugih faktora (intenzitet osvetljenosti, stepen iskorišćenja hraniva, efikasnost usvajanja vode, efikasnost iskorišćenja radijacije kod nalivanja zrna i dr), usled čega se „specifična reakcija“ gajenog hibrida kukuruza meri promenom visine prinosa (Ciampitti et al., 2013). Otuda određene razlike između

¹Institut za ratarstvo i povrtarstvo, institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad, Srbija;

potencijalnih i ostvarenih prinosa treba tražiti i u poznavanju genotipske specifičnosti hibrida (Đalović, 2014).

Uticaj gustine useva na prinos, komponente prinosa i pitanje iznalaženja najpovoljnije gustine useva proučavano je još od samog početka gajenja kukuruza. Gustina setve menjala se tokom poslednjih trideset godina sa tendencijom povećanja broja biljaka po jedinici površine čemu je doprinela pojava novih hibrida boljih agronomskih svojstava (veća čvrstoća donjih internodija stabla, erektofilan položaj lista i dr.) koji su usled promenjene arhitekture biljke podnosili gušći sklop. (Đalović, 2019). Pri gajenju kukuruza optimalan broj biljaka po jedinici površine zavisi od većeg broja činilaca: dužine vegetacionog perioda hibrida, habitusa biljke, morfoloških osobina, količine i rasporeda padavina u toku vegetacije, rezerve zimske vlage u zemljištu, nivoa plodnosti zemljišta, vremena setve, intenziteta primenjene agrotehnike, smeru proizvodnje i dr. (Williams & Hallauer, 2000). Optimalna gustina, odnosno broj biljaka nije stalna vrednost, već manje ili više varira iz godine u godinu. S druge strane današnju proizvodnju kukuruza karakteriše povećanje učešća hibrida iz ranijih FAO grupa zrenja (300 i 400), česta izmena sortimenta i značajno povećanje gustine setve hibrida iz svih FAO grupa zrenja. Smatra se da će se i u budućnosti gustine sklopova i dalje povećavati kao jedna od mogućnosti u okviru doprinosa agrotehničkih rešenja u povećanju prinosa.

Cilj ovih istraživanja bio je da se prouči reakcija hibrida kukuruza novijih ciklusa selekcije na povećanu gustinu useva u uslovima intenzivne tehnologije gajenja.

Materijal i metode rada

Poljski ogled je izveden na eksperimentalnim poljima Odeljenja za kukuruz, Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu na zemljištu tipa černozem, podtip černozem na lesu i lesolikim sedimentima, varijetet slabokarbonatan, u uslovima prirodnog vodnog režima tokom 2014. godine. Ogled je postavljen po planu randomiziranog blok sistema u tri ponavljanja. Površina elementarne parcele je iznosila 19.5 m² (6.5 x 3.0 m).

Istraživanjima su bili obuhvaćeni sledeći faktori:

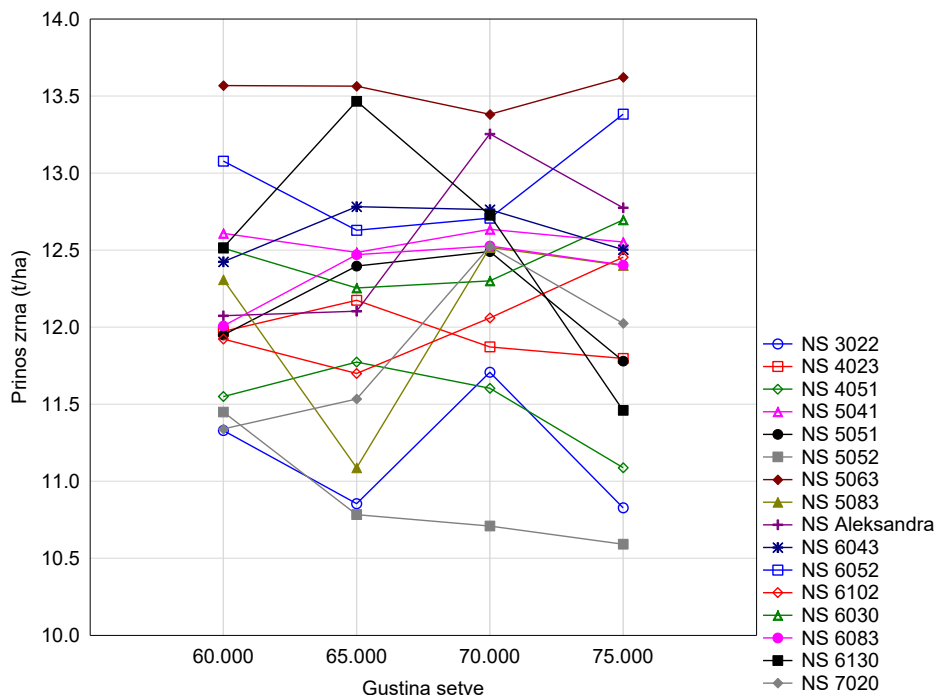
- **Hibridi kukuruza:** NS 3022; NS 4023; NS 4051; NS 5041; NS 5051; NS 5052; NS 5063; NS 5083; NS Aleksandra; NS 6043; NS 6052; NS 6102; NS 6030; NS 6083; NS 6130 i NS 7020.
- **Gustine setve:** **G1:** 60.000 biljaka ha⁻¹; **G2:** 65.000 biljaka ha⁻¹; **G3:** 70.000 biljaka ha⁻¹; **G4:** 75.000 biljaka ha⁻¹;

Setva hibrida kukuruza obavljena je mašinski pneumatskom sejalicom na međurednom rastojanju od 75 cm. Berba je obavljena u fiziološkoj zrelosti zrna i pri tome je određen sadržaj vlage u zrnu. Neposredno pre berbe utvrđen je broj biljaka bez klipa i broj poglelih biljaka. Ukupan prinos zrna po jedinici površine (t ha⁻¹) određen je merenjem i preračunavanjem prinosa na svakoj elementarnoj parceli. Dobijeni podaci su analizirani u skladu sa planom podeljenih parcela. Svi

izvori varijacije su tretirani kao fiksni. Razlike između nivoa faktora testirane su primenom *Takijevog* testa. Analiza podataka je urađena u programskom paketu Statistica (StatSoft, 2014).

Rezultati istraživanja i diskusija

U tehnologiji gajenja kukuruza, broj biljaka po jedinici površine značajno utiče na visinu prinosa. Dobijeni rezultati istraživanja prikazani su na graf. 1.



Graf. 1. Prinos zrna (t ha⁻¹)
Graph. 1. Maize yield (t ha⁻¹)

Uvođenjem u proizvodnju novih genotipova (većeg genetičkog potencijala rodnosti i boljih agronomskih karakteristika), savremene mehanizacije i agrotehnike, gustine useva su povećavane. Dobijeni rezultati istraživanja pokazuju da su analizirani hibridi kukuruza različito reagovali na gustinu useva. Nadalje, u proseku za gustine, između hibrida FAO 400 i 500, s jedne strane, kao i između hibrida FAO 600 i 700, s druge strane nisu uočene statistički značajne razlike u prinosu zrna. Dobijeni rezultati istraživanja takođe ukazuju da različiti hibridi kukuruza ne reaguju na isti način na gustinu useva. Pojava hibrida sa kratkim stablom, manjim brojem i uspravnim položajem listova, kao i ujednačenim vremenom metličanja i svilanja doprinelo je da velike gustine useva ne utiču na pojavu jalovih biljaka (Sangoi, 2000). Hibridi novijih ciklusa selekcije povoljno

reaguju na veću gustinu useva, jer imaju veći indeks lisne površine (LAI) u fazi svilanja i sposobnost prihvatanja veće fotosintetski aktivne svetlosti, odnosno veće efikasnosti iskorišćavanja svetlosti u fazi nalivanja zrna (Andrade et al., 2002; Tollenaar et al., 2004). Genotipovi sa različitom arhitekturom lista i različitim habitusom mogu i različito reagovati na gustinu useva i primenu azota, što je posledica variranja u broju listova, visini biljaka, površini listova po biljci i vertikalnog ugla listova u odnosu na stablo (Edmeades and Laffite, 1993). Gustina useva kukuruza značajno utiče na prinos zrna preko komponenti prinosa. Pri većim gustinama useva, abortivnost klipa i zrna pojavljuje se zbog međusobne kompeticije biljaka za asimilatima u toku perioda cvetanja (Tollenaar and Wu, 1999). Andrade et al. (1999) sugerišu da gustina useva ima značajan efekat na raspodelu suve materije između vegetativnih i generativnih organa (akceptora). Pri gustinama većim od optimalnih, broj zrna po klipu, prosečna masa zrna i dužina koćanke se smanjuju (Bavec and Bavec, 2002). S druge strane, pri nižoj gustini od optimalne, odloženo je sklapanje redova, uz smanjeno usvajanje solarne radijacije u datom periodu godine (Westgate et al., 1997), dovodeći do većeg broja zrna po biljci, ali nižeg prinosa zrna po jedinici površine (Andrade et al., 1999). Duvick (2005) smatra da je povećanje prinosa zrna povezano sa povećanjem broja klipova na 100 biljaka, uspravnim položajem i *stay green* osobinom listova, kao i smanjenjem perioda metličenje-svilanje (*anthesis-silking interval* – ASI period). Farnham (2001) je sa povećanjem gustine useva od 59.000 do 79.000 biljaka ha⁻¹ dobio povećanje prinosa zrna za 7.1%, dok povećanje gustine useva od 79.000 do 89.000 biljaka ha⁻¹ nije rezultiralo povećanjem prinosa zrna. Jedan od faktora od kog u značajnom stepenu zavisi optimalna gustina setve je vodni režim (Ogola et al., 2005) i količina padavina u toku vegetacije (Šeremešić et al., 2013). Njihov uticaj je posebno izražen u periodu od pojave 4–5 listova, pa do faze svilanja i metličanja. U stresnim uslovima izazvanim pojavom suše biljke kukuruza sejane u većoj gustini značajno smanjuju prinos zrna, posebno ukoliko je deficit padavina izražen u periodu cvetanja, oplodnje, formiranja i nalivanja zrna (Edmeades et al. 2000). Tollenaar et al. (1997) ističu da ukoliko se gustina useva kukuruza povećava preko optimalne i/ili preporučene, prinos zrna se smanjuje zbog promene žetvenog indeksa i povećanja dužine stabla.

Zaključak

U cilju što boljeg iskorišćenja genetičkog potencijala rodnosti gajenih hibrida novijih ciklusa selekcije, veliki značaj ima iznalaženje racionalnih rešenja iz oblasti agrotehnike. Noviji hibridi kukuruza bolje ekonomišu vodom, racionalnije koriste mineralna hraniva i podnose gušću setvu u odnosu na ranije stvorene hibride. Pri gajenju kukuruza optimalan broj biljaka po jedinici površine zavisi od većeg broja činilaca: dužine vegetacionog perioda hibrida, morfoloških osobina, količine i rasporeda padavina u toku vegetacije, rezerve zimske vlage u zemljištu, nivoa plodnosti zemljišta, vremena setve, smera proizvodnje (zelena biomasa ili zrno) i dr.

U budućnosti, savremenu i održivu proizvodnju kukuruza neophodno je usmeravati u pravcu povećanja gustine setve.

Napomena

Ovaj rad je deo projekta TR 31073 „Unapređenje proizvodnje kukuruza i sirka u uslovima stresa“ koji se finansira od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Literatura

- Assefa Y., Prasad P.V.V., Carter P., Hinds M., Bhalla G., Schon R., Jeschke M., Paszkiewicz S., Ciampitti A.I. (2017): A New Insight into Corn Yield: Trends from 1987 through 2015. *Crop Science* 57: 1–13.
- Andrade F. H., Vega C., Uhart S., Cirilo A., Cantarero M., Valentinuz O. (1999): Kernel number determination in maize. *Crop Sci.* 39: 453–459.
- Andrade F., Calvino H., Cirilo P. A., Barbieri P. (2002): Yield responses to narrow rows depend on increased radiation interception. *Agron. J.* 94: 975–980.
- Bavec F., Bavec M. (2002): Effect of plant population on leaf area index, cob characteristics and grain yield of early maturing maize cultivar (FAO-100-400). *Eur. J. Agron.* 16: 151–159.
- Ciampitti I.A., Murrell S.T., Tuinstra M., Camberato J.J., Xia Y., Friedemann P., Vyn T.J. (2013): Physiological dynamics of maize nitrogen uptake and partitioning in response to plant density and N-stress factors: II. Reproductive phase. *Crop Sci.* 53: 2588–2602.
- Duvick N. D. (2005): The Contribution of Breeding to Yield Advances in maize (*Zea mays* L.). *Advances in Agronomy* 86: 83–145.
- Đalović I. (2014): Važnije morfološke osobine i sadržaj biogenih elemenata kod hibrida kukuruza pri raznim nivoima đubrenja. Doktorska disertacija, str. 1–241. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Đalović I. (2019): Gustina kao faktor povećanja prinosa u proizvodnji kukuruza. XIV Simpozijum o krmnom bilju Srbije "Značaj i uloga krmnih biljaka u održivoj poljoprivredi Srbije". Zbornik abstrakata, str. 65–66. Društvo za krmno bilje Republike Srbije.
- Edmeades G. O., Laffite H. R. (1993): Defoliation and plant density effects on maize selected for reduced plant height. *Agron. J.* 85: 850–857.
- Edmeades G. O., Bolaños J., Elings A., Ribaut J. M., Bänziger M., Westgate M. E. (2000): The role and regulation of the anthesis-silking interval in maize. In: Westgate M. E., Boote K. J. (eds.). *Physiology and Modeling Kernel Set in Maize*. CSSA Special Publication 29, p. 43–73. CSSA, Madison, WI.
- Farnham D. E. (2001): Row spacing, plant density and hybrid effects on corn grain yield and moisture. *Agron. J.* 93: 1049–1053.

- Li J., Xie R.Z., Wang K.R., Ming B., Guo Y.Q., Zhang G.Q., Li S.K. (2015): Variations in maize dry matter, harvest index, and grain yield with plant density. *Agron. J.* 107: 829–834.
- Ogola J. B. O., Wheeler T. R., Harris P. M. (2005): Water use of maize in response to planting density and irrigation. *South African Journal of Plant and Soil* 22 (2): 116–121.
- Sangoi L. (2000): Understanding plant density effects on maize growth and development: an important issue to maximize grain yield. *Ciência Rural, Santa Maria* 31 (1): 159–168.
- Šeremešić S., Đalović I., Jocković Đ., Milošev D., Pejić B. (2013): Maize (*Zea mays* L.) yield stability dependence on crop rotation, fertilization and climatic conditions in a long-term experiment on haplic chernozem. *Žemdirbystė=Agriculture* 100 (2): 137–142.
- Shapiro C. A., Wortmann C. S. (2006): Corn response to nitrogen rate, row spacing and plant density in Eastern Nebraska. *Agron. J.* 98: 529–535.
- Tollenaar M., Aguilera A., Nissanka S. P. (1997): Grain yield is reduced more by weed interference in an old than in a new maize hybrid. *Agron. J.* 89: 239–246.
- Tollenaar M., Wu J. (1999): Yield improvement in temperate maize is attributable to greater stress tolerance. *Crop Sci.* 39: 1597–1604.
- Tollenaar M., Ahmadzadeh A., Lee A. E. (2004): Physiological basis for grain yield improvement in maize. *Crop Sci.* 44: 2086–2094.
- Živanović Lj., Kolarić Lj., Đalović I., Kajgana M., Živanović D. (2005): Uticaj gustine useva na prinos zrna hibrida kukuruza različite dužine vegetacionog perioda. X Savetovanje o biotehnologiji. Zbornik radova 10 (1): 146–152. Agronomski fakultet–Čačak.
- Westgate M. E., Forcella F., Reicosky D. C., Somsen J. (1997): Rapid canopy closure for maize production in the northern US Corn Belt: Radiation use efficiency and grain yield. *Field Crops Res.* 49: 249–258.
- StatSoft, 2014.

MAIZE HYBRIDS RESPONSE ON INCREASED TO CROP DENSITY

*Ivica Đalović¹, Vuk Radojević¹, Vojislav Mihailović¹,
Sanja Vasiljević¹, Bojan Mitrović¹*

Abstract

Maize density is an important factor in cultivation which has significant effect on growth parameters. Newer hybrids have greater grain yield at higher plant densities than older hybrids. Differences in grain yield between older and newer maize hybrids were shown to be a function of plant population density. Optimum plant density for maximum grain yield per unit area may differ from hybrid to hybrid on account of significant interactions between hybrids and densities. Modern hybrids have shown tendencies to withstand higher levels of stress (i.e.- low N, high plant densities), which allow them to better sustain suitable photosynthetic rates, appropriate assimilate supplies, and maintain plant growth rates attributable to enhanced mineral nutrition and water use efficiency.

Key words: maize hybrids, crop density, yield.

¹Institute of Field and Vegetable Crops, Maksima Gorkog 30,21000 Novi Sad, Serbia

CIP - Каталогизacija у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

63(082)(0.034.2)

606:63(082)(0.034.2)

SAVETOVANJE o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem (26 ; 2021 ; Čačak)

Zbornik radova [Elektronski izvor] / XXVI savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, 12 - 13. mart 2021. godine ; [organizator]

Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku. - Čačak :

Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet, 2021 (Beograd : Birograf Comp). - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemske zahteve: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovne strane dokumenta. -

Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 100. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-87611-80-1

a) Пољопривреда - Зборници b) Биотехнологија - Зборници

COBISS.SR-ID 33682953

DOI: 10.46793/SBT26