



UNIVERZITET U
Kragujevcu
AGRONOMSKI FAKULTET U
ČAČKU



UNIVERSITY OF
Kragujevac
FACULTY OF
AGRONOMY
ČAČAK

XXIV SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI

sa međunarodnim učešćem

- ZBORNİK RADOVA 1 -



Čačak, 15 - 16. Mart 2019. godine

XXIV SAVETOVANJE O BIOTEHNOLOGIJI

sa međunarodnim učešćem

- Zbornik radova 1 -

ORGANIZATOR I IZDAVAČ

Univerzitet u Kragujevcu,
Agronomski fakultet u Čačku

Organizacioni odbor

Prof. dr Goran Dugalić, prof. dr Biljana Veljković, prof. dr Ljiljana Bošković-Rakočević, prof. dr Drago Milošević, dr Nikola Bokan, dr Milun Petrović, dr Milan Nikolić, dr Ranko Koprivica, dipl. inž. Miloš Petrović

Programski odbor

Prof. dr Snežana Bogosavljević-Bošković, prof. dr Radojica Đoković, prof. dr Milena Đurić, prof. dr Milomirka Madić, prof. dr Leka Mandić, prof. dr Drago Milošević, prof. dr Tomo Milošević, prof. dr Aleksandar Paunović, prof. dr Lenka Ribić-Zelenović, prof. dr Vladeta Stevović, prof. dr Gordana Šekularac, dr Vladimir Kurćubić, vanredni profesor, dr Goran Marković, vanredni profesor, dr Pavle Mašković, vanredni profesor, dr Gorica Paunović, vanredni profesor, dr Snežana Tanasković, vanredni profesor, dr Tomislav Trišović, vanredni profesor, dr Milan Lukić, naučni saradnik, prof. dr Mlađan Garić

Tehnički urednici

Dr Milun Petrović, dipl.inž. Miloš Petrović, dipl.inž. Dušan Marković

Tiraž: 180 primeraka

Štampa

Grafička radnja štamparija Bajić, V. Ignjatovića 12, Trbušani, Čačak
Godina izdavanja, 2019

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 XXIV Savetovanja o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, predstavljeno je ukupno 126 radova iz oblasti Ratarstva, Povrtarstva i Krmnog bilja, Voćarstva i vinogradarstva, Zootehnike, Zaštite bilja, proizvoda i životne sredine i Prehrambene tehnologije.

Pokrovitelj za XXIV 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 2019. godine

Programski i Organizacioni odbor
XXIV Savetovanja o biotehnologiji

SADRŽAJ

Sekcija: Ratarstvo, povrtarstvo i krmno bilje

<i>Ana Uhlarik, Marina Čeran, Dalibor Živanov, Vuk Đorđević, Đura Karagić, Vojislav Mihailović, Anja Dolapčev: KALIBRACIONI MODEL ZA BLISKU INFRACRVENU SPEKTROSKOPIJU (NIRS) ZA PROCENU SASTAVA STOČNOG GRAŠKA (<i>Pisum sativum</i> L.).....</i>	1
<i>Anja Dolapčev, Slaven Prodanović, Đura Karagić, Dragan Milić, Snežana Katanski, Sanja Vasiljević, Ana Uhlarik: UTICAJ MEĐUREDNOG RAZMAKA NA MORFOLOŠKE OSOBINE I PRINOS KRMNOG SIRKA I SUDANSKE TRAVE.....</i>	9
<i>Borislav Petković, Ilija Komljenović, Vesna Milić: FENOLOŠKI RAZVOJ CRVENE DJETELINE (<i>Trifolium pretense</i> L.) U BRDSKOM PODRUČJU GRADA BANJA LUKA.....</i>	17
<i>Dalibor Tomić, Vladeta Stevović, Dragan Đurović, [Nikola Bokan], Jasmina Knežević, Đorđe Lazarević, Vladimir Zornić: PRINOS I FLORISTIČKI SASTAV SEJANIH TRAVNJAKA NAKON VIŠEGODIŠNJEG ISKORIŠĆAVANJA.....</i>	25
<i>Dejan Prvulović, Sonja Gvozdenc, Marijana Peić Tukuljac, Đorđe Malenčić, Biljana Kiprovska, Vladimir Sikora, Dragana Latković: EFFECT OF EXTRACTION SOLVENTS ON THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF INDUSTRIAL HEMP EXTRACTS.....</i>	31
<i>Desimir Knežević, Aleksandar Paunović, Veselinka Zečević, Dušan Urošević, Danijela Kondić, Danica Mićanović, Jelica Živić, Milomirka Madić, Vesna Djurović, Sretenka Srdić, Vlado Kovačević: VARIJABILNOST MASE KLASA SORTI OZIME PŠENICE (<i>Triticum aestivum</i> L.).....</i>	37
<i>Dobrivoj Poštić, Rade Stanisavljević, Nenad Đurić, Željko Dolijanović, Ratibor Štrbanović, Jasmina Oljača, Zoran Bročić: UTICAJ GODINE I TEMPERATURE NA KVALITET SEMENA LUBENICE.....</i>	45
<i>Dragan Milić, Snežana Katanski, Đura Karagić, Branko Milošević: DORMANTNOST LUCERKE - ZNAČAJ I POSLEDICE IZBORA SORTE.....</i>	51
<i>Goran Dugalić, [Nikola Bokan], Marijana Dugalić, Svetlana Jerinić: AGREGATNI SASTAV I STABILNOST STRUKTURNIH AGREGATA PSEUDOGLEJNIH ZEMLJIŠTA KRALJEVAČKE KOTLINE.....</i>	57
<i>Goran Perković, Aleksandra Govedarica-Lučić, Nikolina Kulina, Alma Rahimić: ZNAČAJ ŽETVENIH OSTATAKA U POVRTARSKOJ PROIZVODNJI.....</i>	63
<i>Gordana Dozet, Vojin Đukić, Zlatica Miladinov, Marija Cvijanović, Rialda Kolić, Vladan Ugrenović: UTICAJ VITAL TRICHA I VODENOG EKSTRAKTA KOPRIVE NA NEKE MORFOLOŠKE OSOBINE SOJE.....</i>	69
<i>Gordana Dozet, Sufyan Abuatwarat, Snežana Jakšić, Vojin Đukić, Nenad Đurić, Mirjana Vasić, Milan Ugrinović: MORFOLOŠKE OSOBINE PASULJA GAJENOG PO ORGANSKIM PRINCIPIMA.....</i>	75
<i>Grujica Vico, Radomir Bodiřoga, Dajana Drašković: STAVOVI POTROŠAČA O KARAKTERISTIKAMA NEVESINJSKOG KROMPIRA.....</i>	81

<i>Ivan Tupajić, Nebojša Đinović, Aleksandra Stanimirović, Dragoljub Pavlović, Jasmina Pajičić, Katarina Zarubica, Đorđe Moravčević: UTICAJ GENOTIPA I GODINE NA KVALITET PLODOVA SORTI PAPIRIKE U TIPU KANIJE.....</i>	89
<i>Ivica Đalović, P. V. Vara Prasad, Yinglong Chen, Aleksandar Paunović, Željana Prijjić: RAZVIJENOST KORENOVOG SISTEMA KUKURUZA: POLAZNA OSNOVA ZA EFIKASNJE USVAJANJE AZOTA.....</i>	95
<i>Jasmina Knežević, Snežana Tošković, Dalibor Tomić, Desimir Knežević, Miroљub Aksić, Nebojša Gudžić, Dragoslav Đokić: UTICAJ VREMENSKIH USLOVA I NAČINA ĐUBRENJA NA VISINU BILJKE KOD RAZLIČITIH SORTI JAROG PIVSKOG JEĆMA.....</i>	101
<i>Kamenko Bratković, Vera Đekić, Kristina Luković, Dragan Terzić, Zoran Jovović, Vera Popović: OSOBINE KLASA KOD RAZLIČITIH SORTI I LINIJA DVOREDOD JEĆMA.....</i>	107
<i>Ljiljana Bošković-Rakočević, Zoran Dinić, Gorica Paunović, Goran Dugalić, Ljiljana Gromović, Milena Đurić, Jelena Mladenović: UTICAJ PRIMENE MINERALNIH ĐUBRIVA NA PRINOS MALINE SORTE FERTODI.....</i>	115
<i>Ljubiša Kolarić, Branka Žarković, Jela Ikanović, Ljubica Šarčević-Todosijević, Vera Popović, Nikola Rakašćan, Ljubiša Živanović: PRODUKTIVNOST HELJDE U RAZLIČITIM AGROKOLOŠKIM USLOVIMA ZAVISNO OD OBLIKA VEGETACIONOG PROSTORA I KOLIČINE NPK HRANIVA.....</i>	121
<i>Milomirka Madić, Vesna Milić, Dragan Đurović, Branka Govedarica, Igor Đurđić, Maja Mitrović: KOMPONENTE PRINOSA I KVALITET ZRNA HIBRIDA KUKURUZA RAZLIČITIH GUPA ZRENJA.....</i>	127
<i>Mira Pucarević, Nataša Stojić, Dunja Prokić, Snežana Štrbac, Željka Jeličić Marinković: FTALATNI ESTRI U ZEMLJŠTU.....</i>	135
<i>Mirjana Vasić, Goran Malidža, Miloš Rajković: PRINOS PASULJA U ZDRUŽENOJ SETVI SA KUKURUZOM TOLERANTNIM NA CIKLOKSIDIM.....</i>	141
<i>Nenad Pavlović, Jasmina Zdravković, Đorđe Moravčević, Jelena Mladenović: ORGANSKO SEMENARSTVO POVRĆA; PERSPEKTIVE.....</i>	149
<i>Saša Lalić, Vesna Milić, Branka Govedarica, Igor Đurđić, Siniša Berjan: POTENCIJAL ORGANSKE POLJOPRIVREDE U BOSNI I HERCEGOVINI SA POSEBNIM ASPEKTOM NA REPUBLIKU SRPSKU.....</i>	155
<i>Shayesteh Maddahi, Amir Rahimi, Sina Siavash Moghaddam, Latifeh Pourakbar, Jelena Popović-Djordjević: EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF DRAGON'S HEAD (LALLEMANTIA IBERICA FISCH.) LEAVES UNDER CHEMICAL, ORGANIC AND BIO FERTILIZERS.....</i>	163
<i>Snežana Anđelković, Snežana Babić, Tanja Vasić, Jordan Marković, Dragan Terzić, Jasmina Milenković, Mirjana Petrović: BIOGENOST ZEMLJIŠTA TRAVNJAKA BRDSKO-PLANINSKOG PODRUČJA GRADA KRUŠEVCA.....</i>	171
<i>Snežana Babić, Zoran Lugić, Dejan Sokolović, Mirjana Petrović, Vladimir Zornić, Jasmina Radović, Snežana Anđelković: BOTANIČKI SASTAV I KVALITET KABASTE STOČNE HRANE SA PRIRODNIH TRAVNJAKA GORNJE PEŠTERI.....</i>	177
<i>Stefan Petrović, Anica Atanasković, Sonja Janković, Aleksandra Pavlović, Snežana Tošić: MINERALNI SADRŽAJ UZORAKA INDUSTRIJSKIH BILJAKA.....</i>	183

<i>Vera Đekić, Milomirka Madić, Dragan Terzić, Jelena Milivojević, Kamenko Bratković, Milan Biberdžić, Snežana Branković:</i> UTICAJ KLIMATSKIH USLOVA NA PRINOS JAROG OVSA.....	189
<i>Vera Rašković, Vladimir Stepić, Milan Glišić, Vojislav Tomić:</i> URBANA POLJOPRIVREDA I POVRTARSTVO.....	197
<i>Vesna Dragičević, Milena Simić, Milan Brankov, Branka Kresović, Miodrag Tolimir:</i> EFEKTI PLODOREDA NA IZNOŠENJE AZOTA S PRINOSOM KUKURUZA.....	203
<i>Vida Mohammadghasemi, Sina Siavash Moghaddam, Amir Rahimi, Latifeh Pourakbar, Jelena Popović-Djordjević:</i> EFFECTS OF NANO-FERTILIZERS ON THE ANTIOXIDANT PROPERTIES OF <i>LALLEMANTIA IBERICA</i>	209
<i>Vojin Đukić, Gordana Dozet, Zlatica Miladinov, Marija Cvijanović, Marjana Vasiljević, Gorica Cvijanović, Predrag Ranđelović:</i> PROMENA MORFOLOŠKIH OSOBINA SOJE PRI RAZLIČITOM SKLOPU BILJAKA.....	215
<i>Zoran Bročić, Mirko Milinković, Ivana Momčilović, Jasmina Oljača, Biljana Veljković, Drago Milošević, Dobrivoj Poštić:</i> PROIZVODNJA BEZVIRUSNIH MINI KRTOLA KROMPIRA U AEROPONIK SISTEMU OD BILJAKA RAZLIČITOG POREKLA.....	221
<i>Zoran Jovović, Ana Velimirović, Vera Popović, Željko Dolijanović, Marijana Jovović:</i> UTICAJ ORGANSKOG PELETIRANOG ĐUBRIVA NA KVALITET SADNOG MATERIJALA RUZMARINA (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.).....	227
<u>Sekcija: Zaštita bilja, proizvoda i životne sredine</u>	
<i>Aleksandar M. Semenov, Dragutin A. Đukić:</i> HEALTH OF SOIL ECOSYSTEMS AND THEIR ECOLOGICAL SAFETY.....	233
<i>Andrija Tomić, Radomir Bodiroga, Goran Perković, Nebojša Aleksić:</i> POJAVA ŽUTE – CRTIČASTE RĐE (prouzrokovaoč <i>Puccinia striiformis</i> W.) PŠENICE NA PODRUČJU SEMBERIJE.....	241
<i>Danijela Erić, Snežana Tanasković:</i> POTENCIJALNA ŠTETNOST <i>Cydalima perspectalis</i> Walker 1859 (Lepidoptera, Crambidae) NA GAJENIM BILJKAMA.....	249
<i>Dragana Milošević, Maja Ignjatov, Vladimir Miklič, Ana Marjanović Jeromela, Zorica Nikolić, Dušica Jovičić, Maja Karaman:</i> <i>EPICOCCUM NIGRUM</i> PATHOGEN OF SUNFLOWER SEED IN SERBIA.....	255
<i>Dragana Predojević, Filip Vukajlović, Tanja Zdravković, Vladimir Mihailović, Snežana Pešić:</i> LARVICIDNA EFIKASNOST METANOLSKOG EKSTRAKTA <i>Gentiana cruciata</i> L. U SUZBIJANJU <i>Plodia interpunctella</i> (Hübner, 1813) NA KUKURUZU.....	263
<i>Dragutin Đukić, Aleksandar Semenov, Leka Mandić, Slavica Vesković, Slobodan Vlajić, Vesna Đurović, Milica Zelenika:</i> SAPROFITNI, POTENCIJALNO PATOGENI, PATOGENI I ALERGENI MIKROORGANIZMI KAO INDIKATORI ZAGAĐENOSTI ZEMLJIŠTA.....	271
<i>Dušan Marković, Dalibor Tomić, Vladeta Stevović, Uroš Pešović, Dejan Vujičić, Siniša Randić:</i> GSM/GPRS POSREDNI UREĐAJ ZA PRENOS PODATKA I OBAVEŠTAVANJE U OKVIRU KONCEPTA IOT SISTEMA.....	277
<i>Duško Brković, Aleksandra Milosavljević, Goran Marković:</i> PRILOG PROUČAVANJU LEKOVITIH MAKROMICETA OKOLINE VALJEVA	283
<i>Goran Marković:</i> UGROŽENE RIBLJE VRSTE REKE ZAPADNE MORAVE.....	291
<i>Gordana Šekularac, Miroljub Aksić, Nebojša Gudžić, Milena Đurić, Aleksandar Đikić:</i> PRORAČUN POTREBNE VODE ZA NAVODNJAVANJE SMONICE POD JEČMOM (<i>Hordeum vulgare</i> L.) U USLOVIMA ČAČKA.....	297

<i>Gordana Šekularac, Nebojša Gudžić, Milena Đurić, Miroljub Aksić, Aleksandar Đikić:</i> BILANS NADIZDANSKE ZONE PSEUDOGLEJA NA PODRUČJU M. S. KRALJEVO	305
<i>Gorica Đelić, Siniša Timotijević, Milica Novaković, Snežana Branković, Zoran Simić:</i> SPECIJSKE RAZLIKE U AKUMULACIJI I DISTRIBUCIJI METALA IZMEĐU <i>STENACTIS ANNUA</i> (L.) NESS I <i>HEILANTUS TUBEROSUS</i> L.	311
<i>Gorica Đelić, Siniša Timotijević, Milica Novaković, Zoran Simić:</i> INTRASPECIJSKE RAZLIKE AKUMULACIJE I DISTRIBUCIJE METALA U JEDINKAMA VRSTE <i>SALIX PURPUREA</i> L. SA RAZLIČITIH LOKALITETA.....	317
<i>Ivana Matović-Purić, Duško Brković, Tatjana Mihailov-Krstev:</i> PRISUSTVO MIKROMICETA U ZAPADNOJ MORAVI.....	325
<i>Jaroslava Budinski-Simendić, Slaviša Jovanović, Gordana Marković, Vojislav Aleksić,</i> <i>Vojislav Jovanović, Jelena Tanasić, Suzana Samaržija-Jovanović:</i> STRUKTURIRANJE ELASTOMERNIH MATERIJALA ZA PRIMENU U POLJOPRIVREDI.....	331
<i>Jelena Nikolić, Violeta Mitić, Marija Dimitrijević, Slobodan Ćirić, Marija Ilić, Gordana</i> <i>Stojanović, Vesna Stankov Jovanović:</i> ODREĐIVANJE SADRŽAJA TEŠKIH METALA U UZORCIMA ZEMLJIŠTA SA TERITORIJE GRADA NIŠA – HEMOMETRIJSKI PRISTUP.....	337
<i>Kristina Miljković, Snežana Tanasković, Sonja Gvozdenc, Snežana Pešić, Filip Vukajlović,</i> <i>Dragana Predojević:</i> UPOREDNA ANALIZA DUŽINE ŽIVOTA IMAGA <i>Plodia</i> <i>interpunctella</i> (Hübner) ODGAJENIH NA TRI VRSTE ORAŠASTIH PLODOVA.....	345
<i>Leka Mandić, Dragutin Đukić, Aleksandar Semenov, Slavica Vesković, Slobodan Vlajić,</i> <i>Vesna Đurović:</i> MIKROBIOLOŠKA OCENA SANITARNOG STANJA ZEMLJIŠTA....	351
<i>Ljubica Šarčević-Todosijević, Bojana Petrović, Predrag Vukomanović, Ljubiša Živanović,</i> <i>Jana Garčić, Vera Popović:</i> ANTIMIKROBNA AKTIVNOST SEKUNDARNIH BILJNIH METABOLITA.....	357
<i>Maja Ignjatov, Dragana Milošević, Slobodan Vlajić, Žarko Ivanović, Zorica Nikolić, Dušica</i> <i>Jovičić, Jelica Gvozdanović Varga:</i> EFFECT OF TEMPERATURE ON THE GROWTH OF <i>FUSARIUM</i> SPP. ISOLATED FROM ROTTED GARLIC BULBS.....	365
<i>Maja Meseldžija, Milica Dudić, Aleksandra Dušanić, Marina Petković:</i> EFEKTI ETARSKIH ULJA RUZMARINA (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.) I ŽALFIJE (<i>Salvia</i> <i>officinalis</i> L.) KAO POTENCIJALNIH BIOHERBICIDA NA <i>Chenopodium album</i> L.....	371
<i>Marija Dimitrijević, Violeta Mitić, Jelena Nikolić, Marija Ilić, Slobodan Ćirić, Gordana</i> <i>Stojanović, Vesna Stankov Jovanović:</i> BIOAKUMULACIJA TEŠKIH METALA U ODABRANIM VRSTAMA GLJIVA.....	377
<i>Markola Saulić, Ivica Đalović, Vladan Jovanović, Dragana Božić, Sava Vrbničanin:</i> UTICAJ PLODOREDA, OBRADE ZEMLJIŠTA I SISTEMA ĐUBRENJA NA REZERVE SEMENA KOROVSKIH BILJAKA U ZEMLJIŠTU: NOVIJA SAZNANJA..	383
<i>Vladan Mičić, Nevena Vukić, Mitar Perušić, Duško Kostić, Ivan Ristić, Vesna Teofilović,</i> <i>Darko Manjenčić, Ljiljana Tanasić:</i> PRIMENA VODE U SUPERKRITIČNOM STANJU ZA ODVIJANJE HEMIJSKIH REAKCIJA.....	389
<i>Petar Mitrović, Ana Marjanović Jeromela, Željko Milovac, Mehira Perviz:</i> EKONOMSKI NAJZNAČAJNIJE BOLESTI I KOROVI U PROIZVODNJI ULJANE REPICE I MOGUĆNOSTI NJIHOVOG SUZBIJANJA.....	395
<i>Ranko Sarić, Snežana Branković:</i> SUZBIJANJE KOROVA U ZASADIMA TOPOLA <i>Populus x eurameicana 'I-214'</i>	403

<i>Samira Huseinović, Sanida Bektić, Selma Lolić: MAKROSKOPSKA I MIKROSKOPSKA ANALIZA RODA EQUISETUM.....</i>	409
<i>Sanida Bektić, Samira Huseinovi, Ilma Osmanović, Elvisa Mujanović: TRADICIONALNA PRIMJENA SAMONIKLOG LJEKOVITOG BILJA NA PODRUČJU TUZLE.....</i>	415
<i>Slobodan Vlajić, Jelica Gvozdanić-Varga, Stevan Maširević, Renata Iličić, Vladimir Božić, Maja Ignjatov, Dragana Milošević: UTVRĐIVANJE PRISUSTVA BAKTERIJE XANTHOMONAS CAMPESTRIS PV. CAMPESTRIS NA SEMENU KUPUSA.....</i>	421
<i>Snežana Branković, Radmila Glišić, Marina Topuzović, Gorica Đelić, Vera Đekić, Milun Jovanović, Filip Grbović: APSORPCIONI KOEFICIJENT KAO POKAZATELJ SPOSOBNOSTI AKUMULACIJE METALA NEKIH BILJAKA NA SERPENTINU.....</i>	427
<i>Snežana Branković, Duško Brković, Zoran Simić, Goran Marković, Jelena Mladenović, Radmila Glišić: BIOAKUMULACIONI I TRANSLOKACIONI POTENCIJAL VRSTE POPULUS NIGRA L.....</i>	433
<i>Gvozdenc S., Bursić V., Tričković J., Ovuka J., Petrović A., Vuković G., Tanasković S.: ASSESSMENT OF WATER QUALITY FROM THE DANUBE RIVER USING PHYTOINDICATORS.....</i>	441
<i>Sonja Janković, Milan Mitić, Pavle Mašković, Stefan Petrović: OPTIMIZACIJA PROCESA EKSTRAKCIJE APIGENIN-GLIKOZIDA IZ PERŠUNA.....</i>	447
<i>Sonja Janković, Milan Mitić, Pavle Mašković, Snežana Mitić, Gordana Kocić: ODREĐIVANJE MINERALNOG SASTAVA PERŠUNA I RUZMARINA ICP-OES METODOM.....</i>	453
<i>Vesna Đurović, Dragutin Đukić, Leka Mandić, Slavica Vesković, Slobodan Vlajić, Milica Zelenika: FITOREMEDIJACIJA ŽIVOTNE SREDINE.....</i>	459
<i>Vojislava Bursić, Aleksandra Petrović, Marina Đukić, Nikola Puvača, Dušan Marinković, Tijana Stojanović, Gorica Vuković: THE COPEPOD DIVERSITY (CRUSTACEA: COPEPODA) OF LUDAŠ LAKE IN VOJVODINA (SERBIA).....</i>	469
<i>Vojislava Bursić, Gorica Vuković, Dušan Marinković, Tijana Stojanović, Rada Đurović-Pejčev, Sonja Gvozdenc, Aleksandra Petrović: OCCURRENCE OF PESTICIDE RESIDUES IN ROW MATERIALS AND JUICES FROM ORGANIC PRODUCTION... IN MEMORIAM Nikola Bokan, Profesor Agronomskog fakulteta.....</i>	475 481

OSOBINE KLASA KOD RAZLIČITIH SORTI I LINIJA DVOREDOG JEČMA

*Kamenko Bratković¹, Vera Đekić¹, Kristina Luković¹, Dragan Terzić²,
Zoran Jovović³, Vera Popović⁴*

Izvod: Istraživanja su sprovedena tokom dve godine na oglednom polju Instituta za kukuruz u Zemun Polju. Cilj ovog istraživanja je bio utvrđivanje značajnosti izvora varijacije dužine klasa, mase zrna i broja zrna po klasu kod dvoredog ječma, kao i sorti i linija na bazi ispitivanih osobina i izdvajanje superiornih genotipova. Prosečna dužina klasa za sve ispitivane genotipove dvoredog ječma varirala je od 8,07 cm (2010) do 8,87 cm (2009), dok je prosečna dvogodišnja dužina klasa iznosila 8,47 cm. Prosečan broj zrna po klasu je iznosio 24,1, dok je prosečna masa zrna po klasu za sve ispitivane genotipove iznosila je 1,132 g.

Gljučne reči: broj zrna po klasu, dužina klasa, ječam

Uvod

Ječam se gaji širom sveta i koristi se kao važna komponenta u proizvodnji piva i slada, važna i kvalitetna komponenta u ishrani domaćih životinja, dok delimično se koristi u ishrani ljudi. Ječam se u svetu gaji na površini od oko 47,5 miliona ha sa prosečnim prinosom od 2,6 t ha⁻¹. Najveće površine pod ječmom su u Rusiji, Australiji, Ukrajini i Kanadi. U Republici Srbiji ječam se gaji na 84.166 ha sa prosečnim prinosom 2,9 t ha⁻¹ i po proizvodnji je treća kultura sa 244.081 tona (FAO 2010).

Poznato je da interakcija genotipa i spoljašnje sredine u velikoj meri ograničava efikasnost selekcije ukoliko se ona vrši samo na osnovu prosečnog prinosa (Pržulj i sar., 2013). Veoma često istraživači izvode oglede u veoma širokom arealu, a svoju odluku zasnivaju pretežno na prosečnim vrednostima genotipa, zanemarujući interakciju (Dodig, 2000; Bratković i sar., 2018a). Sorte koje imaju manji doprinos interakciji manje su osetljive na promenu uslova sredine, pa se vrednosti ispitivanih osobina neće mnogo menjati (Bratković i sar., 2014). Takve sorte su stabilne. Sposobnost sorte da ostvaruje visoke i stabilne prinose naziva se adaptabilnost (Al-Tabbal, 2012). Visina prinosa u velikoj meri zavisi od genetskog potencijala, koji se može definisati kao prinos sorte gajene u uslovima na koje je adaptirana, sa dovoljnim količinama vode i hraniva i efikasnom kontrolom štetočina, bolesti, korova i drugih stresova (Đekić i sar., 2018; Bratković i sar., 2018b). S obzirom da se ne mogu predvideti spoljašnji uslovi za proizvodnju semena u određenom području, veoma je značajno da se prati variranje spoljašnjih činilaca i poznaje njihov uticaj na fiziološke procese koji određuju kvalitet

¹ Centar za strna žita, Save Kovačevića 31, Kragujevac, Srbija (kamenko@kg.ac.rs)

² Institut za krmno bilje, Globoder bb, Kruševac, Srbija

³ Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija

⁴ Univerzitet u Podgorici, Biotehnički fakultet, Podgorica, Crna Gora

zrna (Popović i sar., 2011; Bratković i sar., 2014; Madić i sar., 2014; Przulj i sar., 2014; Đekić i sar., 2015; 2017).

Broj zrna po klasu je direktna komponenta prinosa zrna koje mnogi istraživači smatraju i najvažnijom komponentom prinosa zrna i važnom osobinom u oplemenjivanju i selekciji ječmova. Barczak i Majcherczak (2008) ukazuju da je kod ječmova povećanje prinosa uslovljeno povećanjem broja zrna po klasu, dok Schillinger (2005) smatra da visok broj zrna po klasu može da kompenzira smanjen broj klasova i biljaka po jedinici površine. Isti autor ističe da u sušnim uslovima smanjenje prinosa nastaje zbog smanjenog broja zrna po klasu.

Imajući u vidu značaj i posledice interakcije genotipa i spoljašnje sredine u oplemenjivanju ječma cilj ovog rada je bio da se na osnovu osobina klasa izdvoje superiorni genotipovi koji pokazuju visoku stabilnost, i kao takvi preporučuje za širenje u proizvodnji ili kao roditeljske komponente u ukrštanjima.

Materijal i metode rada

U ogledu je korišćeno 12 priznatih sorti i 8 homozigotnih linija (F7 i F8 generacije) dvoredog ječma. Sorte i linije su bile poreklom iz Centra za strna žita Kragujevac (Jagodinac, Maksa i Rekord) i Instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad (NS-587, NS-293, NS-595, NS-519, NS-565, NS-183, NS-525, NS-589, NS-593, J-110, J-90, J-96, J-82, J-103, J-176, J-81 i J-104). Na osnovu prosečne dužine vegetacionog perioda izdvojili su se ranostasni i kasnostasni genotipovi. Ranostasnim genotipovima pripadaju NS-519, J-96, Maksa, NS-565, NS-525, J-110, a kasnostasnim J-176, Jagodinac, NS-183, J-103, Rekord.

Poljski ogledi su izvedeni u dvogodišnjem periodu (2008/09 i 2009/10) na lokalitetu Zemun Polje (Institut za kukuruz) u uslovima suvog ratarenja. Ogledi su postavljeni po metodi slučajnog rasporeda u četiri ponavljanja. Površina elementarne parcele je 5 m² (5m × 1m). Setva je bila mašinska sa međurednim rastojanjem 12,5 cm. Zemljište na kome je ogled izveden je bilo ujednačeno i dobro pripremljeno. Količina semena za setvu po m² je iznosila 400-500 klijavih zrna, u zavisnosti od karakteristika sorti i linija. Tokom vegetacije ječmova primenjene su standardne agrotehničke mere. Uzorak za analizu dužine klasa i broj zrna po klasu sastojao se od 80 biljaka (20 biljaka × 4 ponavljanja) uzetih neposredno pred žetvu.

Osnovni tip zemljišta na kome je izveden ogled u Zemun Polju po tipu je degradirani černozem, srednje karbonatno i neutralne reakcije. Fizičke osobine ovog zemljišta su povoljne. Prema analizi ovo je zemljište alkalne reakcije (pH_{KCl}=7,30) i dobro je obezbeđeno humusom (3,04%). Dobro je obezbeđeno lako pristupačnim fosforom (25,9 mg 100g⁻¹ zemljišta) i lako pristupačnim kalijumom (28,9 mg 100g⁻¹ zemljišta).

Na osnovu ostvarenih rezultata istraživanja izračunati su parametri deskriptivne statistike: prosečne vrednosti, greška aritmetičke sredine i standardna devijacija. Statistička obrada podataka napravljena je u modulu Analyst programa SAS/STAT (SAS Institut, 2000).

Rezultati rada sa diskusijom

Prosečne vrednosti dužine klasa svih ispitivanih genotipova dvoredog ječma, uzgajane u Institutu za kukuruz-Zemun Polje prikazane su u tabeli 1.

Prosečna dužina klasa svih ispitivanih genotipova dvoredog ječma iznosila je 8,47 cm. Najmanju prosečnu dvogodišnju dužinu klasa imala je sorta NS-183 (7,59 cm) dok je najveću imala linija J-176 (9,62 cm) koja je bila sa značajno dužim klasom u odnosu na sve ispitivane genotipove. Ispitivane linije su bile sa većom prosečnom dužinom klasa (8,64 cm) u poređenju sa sortama (8,35 cm). Povoljniji uslovi za razvoj klasa kao i stabiljike bio je u 2009. godini što je uticalo na veću prosečnu vrednost dužine klasa (8,87 cm) u odnosu na drugu godinu ispitivanja (8,07 cm).

Povećanje dužine klasa kod dvoredih i višeredih formi ječma predstavlja jedno od najperspektivnijih pravaca oplemenjivanja kako ječma, tako i pšenice na veću rodnost (Dodig, 2000). Dužina klasa, njegova zbijenost i broj redova zrna utiču na broj zrna (Pržulj i Momčilović, 2002). Značajno veću dužinu klasa kod dvoredog ječma utvrdio je i Dodig (2000).

Na osnovu dobijenih podataka iz tabele 1. može se zaključiti da su najmanji broj zrna po klasu tokom oglada imale linije J-90 i J-96 (22,3), a najveći linija J-176 (27,6). Prosečna dvogodišnja vrednost broja zrna po klasu za sve sorte i linije iznosila je 24,1. U 2009. godini prosek svih genotipova za ovu osobinu iznosio je 24,8 dok je u 2010. godini iznosio 23,5.

Denčić i sar. (1992) smatraju da projektovani ideotip klasa dvoredog ječma podrazumeva 40 zrna po klasu, ali da ta vrednost jos nije dostignuta. U prilog ovoj tezi idu rezultati kako iz ovog istraživanja tako i iz istraživanja drugih autora koji su utvrdili da se broj zrna po klasu kod dvoredog ječma kreće od 20-25 (Dodig, 2000).

Tabela 1. Srednje vrednosti osobina klasa kod genotipova dvoredog ječma
 Table 1. Mean values of class characteristics of two-row barley genotypes

Genotip Genotype		Dužina klasa / Length of class			Broj zrna po klasu / Number of grains per class			Masa zrna po klasu / Mass of grains per class		
		2009	2010	P / A	2009	2010	P / A	2009	2010	P / A
1	Jagodinac	8,53	6,75	7,64	24,6	20,5	22,6	1,145	0,785	0,965
2	Maksa	8,78	7,62	8,20	24,9	22,5	23,7	1,217	0,910	1,064
3	Rekord	9,12	7,72	8,42	24,9	23,9	24,4	1,217	1,055	1,136
4	NS-587	9,29	8,78	9,03	24,9	23,4	24,2	1,275	1,037	1,156
5	NS-293	8,40	8,45	8,42	24,0	25,9	25,0	1,287	1,147	1,217
6	NS-595	8,44	8,49	8,46	24,9	25,8	25,4	1,252	1,095	1,174
7	NS-519	9,28	7,85	8,56	25,8	22,6	24,2	1,342	0,902	1,122
8	NS-565	8,85	8,51	8,68	25,0	23,8	24,4	1,320	1,042	1,181
9	NS-183	8,21	6,97	7,59	22,4	20,1	21,3	1,107	0,827	0,967
10	NS-525	8,90	7,35	8,12	24,2	22,4	23,3	1,280	0,912	1,096
11	NS-589	8,64	7,96	8,30	25,4	23,6	24,5	1,337	0,975	1,156
12	NS-593	9,06	8,51	8,78	27,2	26,0	26,6	1,287	1,002	1,145
13	J-110	9,05	8,06	8,55	24,9	21,6	23,2	1,355	0,935	1,145
14	J-90	8,14	7,17	7,65	23,2	21,3	22,3	1,255	0,942	1,084
15	J-96	8,34	8,02	8,18	22,2	22,3	22,3	1,137	0,977	1,057
16	J-82	8,74	8,46	8,60	23,4	23,6	23,5	1,217	1,120	1,169
17	J-103	9,13	8,69	8,91	25,2	24,7	25,0	1,337	1,180	1,259
18	J-176	10,38	8,87	9,62	28,1	27,1	27,6	1,425	1,177	1,301
19	J-81	9,28	8,70	8,99	24,6	24,0	24,3	1,250	1,100	1,175
20	J-104	8,90	8,42	8,66	25,4	23,8	24,6	1,272	0,885	1,079
Prosek /Average		8,87	8,07	8,47	24,8	23,5	24,1	1,264	1,001	1,132

Prosečna masa zrna po klasu kod svih ispitivanih genotipova dvoredog ječma iznosila je 1,132 g. Najmanju prosečnu dvogodišnju masu zrna po klasu imala je sorta Jagodinac (0,965 g) dok je najveću imala linija J-176 (1,301 g). Ispitivane linije su bile sa većom prosečnom masom zrna po klasu (1,159 g) u poređenju sa sortama (1,115 g). Povoljniji uslovi za razvoj zrna bio je u 2009. godini što je uticalo na veću prosečnu vrednost mase zrna po klasu (1,264 g) u odnosu na drugu godinu ispitivanja (1,001 g).

Uticao godine i genotipa, kao i interakcija istih na ispitivane osobine kod dvoredog ječma prikazan je u tabeli 2. Na osnovu analize varijanse, može se zaključiti da interakcija genotip x godina vrlo značajno utiče na dužinu klasa ($F_{exp}=115,236^{**}$), broj zrna po klasu ($F_{exp}=27,756^{**}$) i masu zrna po klasu ($F_{exp}=29,730^{**}$). Uticaj godine na dužinu klasa, broj i masu zrna po klasu bio je vrlo visoko značajan. Između ispitivanih genotipova ječma ustanovljen je visoko značajan uticaj sorte na ispitivane osobine.

Tabela 2. Analiza varijanse ispitivanih osobina dvoredog ječma
 Table 2. Analysis of variance of the traits of two-row barley

Uticaj godine na ispitivane osobine / Effect of year on the traits analyzed				
Osobina / Traits	Mean sqr Effect	Mean sqr Error	F(df1,2) 1, 158	p-level
Dužina klasa (cm) / Length class (cm)	25,969	0,318	81,566	0,0000
Broj zrna po klasu / Number of grains per class	69,103	2,707	25,525	0,0000
Masa zrna po klasu / Mass of grains per class (g)	2,788	0,010	283,091	0,0000
Uticaj genotipa na ispitivane osobine / Effect of genotyp on the traits analyzed				
Osobina / Traits	Mean sqr Effect	Mean sqr Error	F(df1,2) 19, 140	p-level
Dužina klasa (cm) / Length class (cm)	2,006	0,272	7,363	0,0000
Broj zrna po klasu / Number of grains per class	17,422	1,184	14,707	0,0000
Masa zrna po klasu / Mass of grains per class (g)	0,056	0,0230	2,381	0,0021
Uticaj interakcije godina x genotip / Effect of the year x genotype interaction				
Osobina / Traits	Mean sqr Effect	Mean sqr Error	F(df1,2) 19, 120	p-level
Dužina klasa (cm) / Length class (cm)	0,608	0,005	115,236	0,0000
Broj zrna po klasu / Number of grains per class	4,147	0,149	27,756	0,0000
Masa zrna po klasu / Mass of grains per class (g)	0,022	0,001	29,730	0,0000

Zaključak

Na osnovu rezultata osobina klasa i stabilnosti može se zaključiti da se među ispitivanim linijama mogu izdvojiti linije J-176, J-82 i J-81 koje nadmašuju ispitivane sorte. U odnosu na sve ispitivane genotipove najveću dužinu klasa, broj zrna po klasu i masu zrna po klasu imala je linija J-176. Prosečna dužina klasa za sve ispitivane genotipove dvoredog ječma iznosila je 8,47 cm. Broj zrna po klasu kod dvoredog ječma varirao je u opsegu od 23,5 (2010) do 24,8 (2009), dok je prosečan broj zrna po klasu iznosio 24,1. Ispitivani genotipovi dvoredog ječma su imali značajno manju masu zrna po klasu u drugoj godini istraživanja (1,001 g) u odnosu na prvu godinu (1,264 g), dok je prosečna masa zrna po klasu za sve ispitivane genotipove iznosila je 1,132 g.

Napomena

Rezultati prikazani u radu su deo istraživanja projekata TR 31054 i TR 31057 koji su finansirani od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i projekata: FAO: Redesigning the exploitation of small grains genetic resources towards increased sustainability of grain-value chain and improved farmers' livelihoods in Serbia and Bulgaria-GRAINEFIT i bilateralnog projekta: Alternativna žita i uljarice kao izvor zdravstveno bezbedne hrane i važna sirovina za proizvodnju biogoriva, CG-SR.

Literatura

- Al-Tabbal, J. (2012): Genetic variation, heritability, phenotypic and genotypic correlaton studies for yield and yield components in promising barley genotypes. *Journal of Agricultural Science*, 4(3): 193-210.
- Barczak, B., Majcherczak, E. (2008): Effect of varied fertilization with sulfur on selected spring barley yield structure components. *Journal of Central European Agriculture*, 9(4): 777-784.
- Bratković K., Milovanović M., Perišić V., Đekić V., Luković K. (2014): New cultivar winter two-row barley Kg Zlatnik. *Proceedings, XVIII International Eco-Conference® 2014, 8th Eco-Conference® on Safe Food, 24-27. September, Novi Sad*, 189-197.
- Bratković, K., Đekić, V., Luković, K., Terzić, D., Jovović, Z., Popović, V. (2018a): Yield components and genetic potential of two-rowed barley. *Proceedings, Green Room Sessions 2018 International GEA (Geo Eco-Eco Agro) Conference, 1-3 November 2018, Podgorica, Montenegro*, 99-109.
- Bratković, K., Đekić, V., Luković, K., Terzić, D. (2018b): Yield components and genetic potential winter barley. *Proceedings of 22th International ECO-Conference® 10th Eco-Conference on safe food. Novi Sad, Serbia, 26th-28th September*, 112-124.
- FAO STAT (2010): <http://faostat.fao.org/faostat/>
- Denčić, S., Mikić, K., Momčilović, V. (1992): Rezultati rada na genetici i oplemenjivanju ječma. U Lazić, V. (ed.) *Pivski ječam i slad. Monografija*, 52-64.
- Dodig, D. (2000): Morfološke i produktivne osobine hibrida dvoredog i šestoredog ječma u F4 i F5 generaciji. *Magistarska teza. Univerzitet u Beogradu*.
- Đekić V., Jelić M., Branković S., Đurić N., Perišić V., Perišić V., Bratković K. (2015): Parametri rodnosti različitih sorti ozimog ječma. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, Beograd*, 21(1-2): 101-106.
- Đekić V., Popović V., Branković S., Terzić D., Đurić N. (2017): Yield components and grain yield of winter barley. *Agriculture and Forestry*, 63(1): 179-185.
- Đekić, V., Popović, V., Jelić, M., Terzić, D., Branković, S., Đurić, N., Grčak, D. (2018): Parametri rodnosti i kvalitet zrna ozimog ječma. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 24(1-2): 75-80.
- Madić, M., Đurović, D., Knezević, D., Paunović, A., Tanasković, S. (2014): Combining abilities for spike traits in a diallel cross of barley. *Journal of Central European Agriculture*, 15(1): 108-116.
- Popović, V., Glamočlija, Đ., Malešević, M., Ikanović, J., Dražić, G., Spasić, M., Stanković, S. (2011): Genotype specificity in nitrogen nutrition of malting barley. *Genetika*, 43(1): 197-204.
- Pržulj, N., Momčilović, V. (2002): Novosadske sorte ječma za agroekološke uslove jugoistočne Evrope. *Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Zbornik radova*, (36): 271-282.
- Pržulj, N., Momčilović, V., Crnobarac, J. (2013): Path coefficient analysis of quality of two-row spring barley. *Genetika*, 45(1): 21-30.
- Przulj, N., Momcilovic, V., Simic, J., Miroslavljevic, M. (2014): Effect of year and variety on barley quality. *Genetika*, 46(1): 59-73.

SAS/STAT (2000): User's Guide, Version 9.1.3. SAS Institute Inc.

Schillinger, W.F. (2005): Tillage method and sowing rate relations for dryland spring wheat, barley and oat. *Crop Sci.*, (45): 2636-2643.

VARIABILITY OF CLASS PROPERTIES OF DIFFERENT CULTIVARS AND LINES OF TWO-ROW BARLEY

Kamenko Bratković¹, Vera Đekić¹, Kristina Luković¹, Dragan Terzić², Zoran Jovović³, Vera Popović^{4 1}

Abstract

The research was conducted for two years in the experimental field of the Maize Research Institute in Zemun Polje. The aim of this study was to determine the significance of the source of the class components of the two-rowed barley, as well as the varieties and lines based on the investigated properties and the extraction of superior genotypes that exhibit high and stable yields of class. The average length of spike for all examined genotypes of two-rowed barley ranged from 8.07 cm (2010) to 8.87 cm (2009), while the average length of spike was 8.47 cm. The average number of grains per spike was 24.1, while the average grain weight per spike for all investigated genotypes was 1.132 g.

Key words: barley, length of spike, number of grains per spike

¹ Center for Small Grains, Save Kovacevica 31, Kragujevac, Serbia (kamenko@kg.ac.rs)

²Institute for forage crops, Globoder bb, Kruševac, Serbia

³Institute of Field and Vegetable Crops, Maxim Gorky St. 30, Novi Sad, Serbia

⁴University of Montenegro, Biotechnical Faculty, Mihaila Lalića 1, Podgorica, Montenegro

CIP- Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије

63(082)
606:63(082)

САВЕТОВАЊЕ о биотехнологији са међународним учешћем (24 ; 2019 ; Чачак)

Zbornik radova. 1 / XXIV savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, 15-16. mart 2019. godine ; [organizator] Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku = [organized by] University of Kragujevac, Faculty of Agronomy, Čačak. - Čačak : Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet, 2019 (Čačak : Bajić). - 481 str. : ilustr. ; 25 cm

Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 180. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-87611-63-4
ISBN 978-86-87611-69-6 (niz)

1. Агрономски факултет (Чачак)

- a) Пољопривреда - Зборници
- b) Биотехнологија - Зборници

COBISS.SR-ID 274575372