



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 stamparija 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 PAPRIKE U TIPU KANIJE.....</i>	89
<i>Ivica Đalović, P. V. Vara Prasad, Yinglong Chen, Aleksandar Paunović, Željana Prijić: 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 SAZNAJNA..	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

UTICAJ ORGANSKOG PELETIRANOG ĐUBRIVA NA KVALITET SADNOG MATERIJALA RUZMARINA (*Rosmarinus officinalis* L.)

Zoran Jovović¹, Ana Velimirović¹, Vera Popović², Željko Dolijanović³,
Marijana Jovović¹

Izvod: U radu su prikazani rezultati primene dva organska peletirana đubriva Chap Liquid i Bioferta, u obliku granula i kao vodeni rastvor, na neke važnije karakteristike rasada ruzmarina.

Značajno veću prosječnu visinu stabljike imale su biljke ruzmarina đubrene vodenim rastvorom Bioferta (33,57 cm), u odnosu na biljke na varijantama sa primjenom vodenog rastvora Chap Liquid-a i neđubrenoj varijanti (27,27 i 27,37 cm).

Najveća masa nadzemnog dijela biljke zabeležena je, takođe na varijanti đubrenoj sa rastvorom Bioferta (32,53 g), dok je najmanja izmjerena na neđubrenoj varijanti (14,10 g). Značajan uticaj na povećanje prosječne mase nadzemnog dijela rasada ruzmarina ispoljila je i varijanta đubrenja sa Chap Liquid rastvorom (22,22 g).

Značajno veća masa korijena utvrđena je na varijantama sa primjenom vodenog rastvora Chap Liquid-a i Bioferta, kao i Chap Liquid granula (41,70, 39,53 i 38,73 g), u odnosu na masu korjenovog sistema biljaka ruzmarina gajenig na neđubrenoj varijanti (31,27 g).

Ključne riječi: ruzmarin, sadni materijal, organsko peletirano đubrivo

Uvod

Ruzmarin (*Rosmarinus officinalis* L.) je vječnozeleni, aromatični grm koji potiče iz mediteranskih krajeva. Samoniklo raste u priobalnom području svih mediteranskih zemalja, od Portugala do Male Azije (Angioni i sar., 2004). Ova biljka je oduvijek uživala veliki ugled kod mnogih starih naroda koji su je, osim kao začim i lijek, koristili i kao sredstvo za zaštitu od zla, jer su vjerovali da ruzmarin posjeduje moć da rastjeruje zle duhove. U srednjem vijeku ruzmarin iz Sredozemlja monasi prenose u srednju Evropu gdje se počinje koristiti kao lijek za mnoge bolesti (Jovović i sar., 2019).

Ruzmarin je biljka sunčanih i kamenitih staništa. Najviše mu odgovaraju suve oblasti sa puno sunca, zaštićene od hladnih vjetrova. Osjetljiv je na niske temperature pa ga u sjevernim krajevima treba štititi od mraza. Ipak, otporniji je na mrazeve od ostalih mediteranskih kultura. (Stepanović i Radanović, 2011). Ruzmarin samoniklo raste u područjima sa mediteranskom klimom, dok se izvan ovog područja gaji kao ukrasna biljka u baštama i vrtovima. U Crnoj Gori je rasprostranjen u Primorju, gdje se uglavnom i gaji.

¹ Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet Podgorica, Mihaila Lalića 1, 81000 Podgorica (zoran.jovovic.btf@gmail.com)

² Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Maksima Gorkog 30, 21101 Novi Sad

³ Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, 11080 Belgrade – Zemun

Aktuelnost potražnje ljekovitog bilja nameće potrebu njegovog intenzivnijeg gajenja na poljoprivrednim površinama. Iako se na ovaj način može ostvariti značajno veći prihod nego gajenjem standardnih poljoprivrednih kultura, površine pod ljekovitim biljem u Crnoj Gori su još uvijek male. Glavni razlog za to leži u činjenici da su troškovi plantažne proizvodnje značajno veći od troškova sakupljanja ljekovitog bilja u prirodi, ali i činjenice da ovaj vid proizvodnje zahtijeva mnogo više specifičnih znanja. Danas se ljekovito bilje u Crnoj Gori gaji na svega 70-80 hektara. Na plantažama se gaje pelim (kadulja), smilje, ruzmarin, neven, lavanda i ehinacea, a u baštama i neke druge vrste (pitoma nana, kamilica itd.) (Jovović i sar., 2019).

Potražnja za zdravstveno bezbjednim poljoprivrednim proizvodima biljnog porijekla u svijetu je u stalnom porastu, a očekuje se da će takav trend biti nastavljen i u budućnosti. Pored toga, sve više potrošača, naročito u razvijenim državama, opredjeljuje se za ljekovite sirovine proizvedene po principima organske proizvodnje (Turudija-Živanović, 2010). Zbog svega navedenog, vjeruje se da je budućnost ljekovitog bilja upravo u proizvodnji po principima organske proizvodnje. Imajući u vidu da je poljoprivredna proizvodnja u Crnoj Gori još uvijek prilično ekstenzivna, sa ograničenom upotrebom hemikalija, to je proizvodnje ljekovitog bilja po principima organske proizvodnje veoma perspektivna.

Povećana potražnja za sirovinom ruzmarina iz organske proizvodnje nameće potrebu poznavanja njegove proizvodnje uz primjenu industrijskih đubriva dozvoljenih za upotrebu u organskoj proizvodnji. Iz tih razloga cilj ovog rada je bio da se ispita uticaj različitih vrsta organskog peletiranog đubriva na najvažnije parametre kvaliteta sadnog materijala ruzmarina.

Materijal i metod rada

Proučavanje uticaja organskih peletiranih đubriva na važnije karakteristike rasada ruzmarina obavljeno je u toku 2018. godine u zaštićenom prostoru, u rasadniku “Ekoplant” DOO iz Podgorice.

Ogled je izveden u 3 ponavljanja, sa po 10 plastičnih saksija u svakoj varijanti. Presađivanje 4 mjeseca starog rasada u saksije obavljeno je 1. maja, kada je obavljeno i đubrenje. Ogled se sastojao od 4 varijante đubrenja kao i neđubrene varijante. Proučavan je uticaj dvije vrste organskog peletiranog đubriva - Chap Liquid i Biofert primijenjenih u obliku granula (miješanjem sa zemljišnim supstratom) i vodenog rastvora (đubrivo je rastvoreno u vodi 24 sata prije primjene, a aplikacija je izvedena zalivanjem saksija sa po 100 ml vodenog rastvora). Rasad ruzmarina sađen je u organskom supstratu Sapro agro. Osnovne karakteristike proučavanih đubriva date su u tabeli 1.

Efikasnost primijenjenih varijanti đubrenja ocenjena je na osnovu vrednosti visine biljke (cm), mase nadzemnog dijela biljke (g) i mase korijena (g).

Sva mjerenja obavljena su 1. jula, odnosno dva mjeseca nakon đubrenja. Statistička obrada podataka urađena je metodom faktorijalne analize varijanse (ANOVA), a ocjena razlika između srednjih vrijednosti izvršena je pomoću LSD testa.

Tabela 1. Osnovne karakteristike primenjenih organskih đubriva
 Table 1. Basic characteristics of applied organic fertilizers

Hemijski sastav <i>Chemical composition</i>	Đubrivo <i>Fertilizer</i>	
	Chap Liquid	Biofert
Sadržaj organske materije u suvoj materiji (%) <i>The content of organic matter in dry matter</i>	70,5	65
Ukupan azot (N), % (m/m) <i>Total nitrogen (N)</i>	3,62	3,5
P ₂ O ₅ (%)	0,95	3,0
K ₂ O (%)	4,67	2,8
Ca (%)	0,75	9,0
Mg (%)	0,40	1,0
Fe (%)	0,77	
pH vrijednost <i>pH value</i>	7,5	6,4

Rezultati istraživanja i diskusija

Ruzmarin je kultura koja ima jako skromne zahtjeve za uslovima uspijevanja. Ima izraženu sposobnost adaptacije i kao samonikla biljka može da uspijeva u različitim klimatskim i zemljišnim uslovima. Ipak, u plantažnoj proizvodnji đubrenje predstavlja jednu od najvažnijih agrotehničkih mjera. Od vrste i kvaliteta primijenjenih đubriva značajno zavisi prinos i kvalitet biljne droge. U tabeli 2 predstavljeni su rezultati istraživanja uticaja primenjenih organskih peletiranih đubriva na kvalitet sadnog materijala ruzmarina.

Značajno veće izdanke imale su biljke gajene na varijanti đubrenoj vodenim rastvorom Bioferta (33,57 cm), u odnosu na visinu rasada ruzmarina na varijanti sa primjenom vodenog rastvora Chap Liquid i neđubrenoj varijanti (27,27 i 27,37 cm) ($p < 0,01$), kao i u odnosu na varijantu na kojoj je đubrenje obavljeno sa Chap Liquid granulama ($p < 0,05$).

Najveću masu nadzemnog dijela, takođe su imale biljke na varijanti đubrenoj sa vodenim rastvorom Bioferta (32,53 g), dok je najmanja nadzemna masa izmjerena na neđubrenoj varijanti (14,10 g). Biljke đubrene rastvorom Bioferta imale su značajno veću nadzemnu masu rasada u odnosu na sve ostale varijante đubrenja ($p < 0,01$). Značajno povećanje prosječne mase nadzemnog dijela rasada ruzmarina zabeleženo je i na varijanti sa primjenom vodenog rastvora Chap Liquid-a (22,22 g), u poređenju sa neđubrenom varijantom i varijantama sa primjenom Biofert kao i Chap liquid granula ($p < 0,05$).

Značajno veća masa korijena izmjerena je na varijantama sa primjenom vodenog rastvora Chap Liquid-a i Bioferta, kao i Chap Liquid granula (41,70 g, 39,53 g i 38.7 g), u odnosu na masu korijenovog sistema biljka na neđubrenoj varijanti (31,27 g) ($p < 0,01$).

Na varijanti gde su biljke đubrene peletima Bioferta masa korijena je bila značajno manja u odnosu na đubrenje vodenim rastvorom Chap Liquid-a ($p < 0,05$).

Visoka efikasnost Chap Liquid-a i Bioferta na kvalitet rasada i prinos herbe utvrđena je i kod smilja (Jovović i sar., 2017 i 2018).

Tabela 2. Parametri kvaliteta sadnica ruzmarina
Table 2. Parameters of seedling quality

Varijanta đubrenja <i>Variant of fertilization</i>	Prosječna visina izdanaka (cm) <i>Average plant height (cm)</i>	Prosječna masa nadzemnog dijela (g) <i>Average weight of above-ground part</i>	Prosječna masa korijena (g) <i>Average root weight (g)</i>
Nedubreno <i>Anfertilized</i>	27.37	14.10	31.27
Biofert - pelet <i>Biofert - pellet</i>	31.23	16.03	33.03
Chap liquid - pelet <i>Chap liquid - pellet</i>	28.27	17.40	38.73
Biofert - vodeni rastvor <i>Biofert - water solution</i>	33.57	32.53	39.53
Chap liquid - vodeni rastvor <i>Chap liquid - water solution</i>	27.27	22.20	41.70

	Lsd 005	Lsd 001
Prosječna visina izdanaka (cm) <i>Average plant height (cm)</i>	4.11	5.99
Prosječna masa nadzemnog dijela (g) <i>Average weight of above-ground part (g)</i>	4.20	5.83
Prosječna masa korijena (g) <i>Average root weight (g)</i>	4.91	6.81

Zaključak

Na osnovu rezultata ovih istraživanja može se zaključiti da se primjenom proučavanih peletiranih organskih đubriva, naročito kao vodenih rastvora, može proizvesti veoma kvalitetatn rasad ruzmarina.

Literatura

- Angioni A., Barra A., Ceret, E., Baril D., Coisson J.D., Arlorio M., Dessi S., Coroneo V., Cabras P. (2004). Chemical Composition, Plant Genetic Differences, Antimicrobial and Antifungal Activity Investigation of the Essential Oil of *Rosmarinus officinalis* L. J. Agric. Food Chem., 52, 3530-3535.
- Jovović Z, Muminović Š, Baričević D, Stešević D. (2019). Tehnologija proizvodnje ljekovitog, aromatičnog i začinskog bilja. Monografija, Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet Podgorica.
- Jovović Z, Baričević D, Pržulj N, Govedarica-Lučić A, Velimirović A. (2017). Efficiency of novel liquid organic fertilizer “Chap liquid” in immortelle (*Helichrysum italicum* (Roth) G. Don fil.) seedlings production. 6th International

- symposium on agricultural sciences, 27 February - 02 March 2017 in Banja Luka, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, Book of abstracts, 2017, p. 30.
- Jovović Z., Salkić B., Velimirović A., Vukićević P., Salkić A. (2018). Production of immortelle seedlings according to the principles of organic production. *International Journal of Plant & Soil Science*, 21(6): 1-5, 2.
- Stepanović B, Radanović D. (2011). Tehnologija gajenja lekovitog i aromatičnog bilja u Srbiji. Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“ Beograd
- Turudija-Živanović S. (2010). Razvoj tržišta i kanali marketinga lekovitog i aromatičnog bilja u Srbiji. *Lek. sirov.*, Beograd, god. XXX, broj 30, 65 – 84.

INFLUENCE OF ORGANIC PELLETTED FERTILIZERS ON THE QUALITY OF ROSEMARY (*Rosmarinus officinalis* L.) SEEDLINGS

Zoran Jovović¹, Ana Velimirović¹, Vera Popović²,
Željko Dolijanović³, Marijana Jovović¹

Abstract: The paper presents the results of the application of two organic pelleted fertilizers Chap Liquid and Biofert, in granular form and as an aqueous solution, to more important characteristics of rosemary breeds. Significantly higher average stem height had plants of rosemary fertilized with Biofert aqueous solution (33.57 cm), compared to plants on variants with the application of aqueous solution Chap Liquid and non-fertilized variants (27.27 and 27.37 cm, respectively).

The largest mass of the above-ground part of the plant was recorded also on the variant with Biofert (32.53 g), while the smallest was measured on the non-fertilized variant (14.10 g). A significant influence on the increase of the above-ground mass showed a variant of fertilization with Chap Liquid solution (22.22 g).

A significantly higher root mass was determined on variants with the application of the aqueous solution of Chap Liquid and Biofert, as well as Chap Liquid pellets (41.70, 39.53 and 38.73 g, respectively), relative to the root mass of rosemary plants on non-fertilized variants (31.27 g).

Key words: rosemary, seedlings, organic pelleted fertilizers

¹University of Montenegro, Biotechnical faculty Podgorica, Mihaila Lalića 1, 81000 Podgorica (zoran.jovovic.btf@gmail.com)

² Institute of Field and Vegetable Crops Novi Sad, Maksima Gorkog 30, 21101 Novi Sad

³ University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade

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