



**INSTITUT ZA POVRTARSTVO
SMEDEREVSKA PALANKA**

**Biotehnologija i savremeni pristup
u gajenju i oplemenjivanju bilja**

Nacionalni naučno-stručni skup sa
međunarodnim učešćem

ZBORNİK RADOVA

Smederevska Palanka, 3. novembar 2022.

INSTITUT ZA POVRTARSTVO SMEDEREVSKA PALANKA

Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja

Nacionalni naučno-stručni skup sa
međunarodnim učešćem

ZBORNIK RADOVA

Smederevska Palanka

3. novembar 2022.

Zbornik radova

**Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i
oplemenjivanju bilja**

Nacionalni naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem

Smederevska Palanka, 3. novembar 2022.

Izdavač

Institut za povrtarstvo Smederevska Palanka

www.institut-palanka.rs

Za izdavača

Prof. dr Nenad Đurić, viši naučni saradnik

Direktor Instituta za povrtarstvo

Glavni i odgovorni urednik

Prof. dr Nenad Đurić, viši naučni saradnik

Urednici

Dr Slađana Savić, naučni saradnik

Dr Marina Dervišević, naučni saradnik

Tehnički urednik

Ljiljana Radisavljević

Štampa

ArtVision, Starčevo

Tiraž 60 komada

ISBN

978-86-89177-05-3





**Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije
je finansijski podržalo održavanje skupa i štampanje Zbornika
radova.**

POČASNI ODBOR

Branko Ružić, Ministar prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije

Branislav Nedimović, Ministar poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije

Irena Vujović, Ministar zaštite životne sredine Republike Srbije

Prof. dr Marijana Dukić Mijatović, državni sekretar Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja

Prof. dr Ivica Radović, državni sekretar Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja

Željko Radošević, državni sekretar Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede

Senad Mahmutović, državni sekretar Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede

Dr Saša Lazović, pomoćnik ministra za tehnološki razvoj Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja

Dr Marina Soković, pomoćnik ministra za nauku Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja

Nikola Vučen, predsednik Opštine Smederevska Palanka

Prof. dr Dušan Živković, dekan Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu

Prof. dr Ljubiša Stanisavljević, dekan Biološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu

Prof. dr Tomo Milošević, dekan Agronomskog fakulteta u Čačku, Univerzitet u Kragujevcu

Prof. dr Nedeljko Tica, dekan Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu

Prof. dr Božidar Milošević, dekan Poljoprivrednog fakulteta u Lešku, Univerzitet u Prištini sa sedištem u Kosovskoj Mitrovici

Prof. dr Ivan Filipović, dekan Poljoprivrednog fakulteta u Kruševcu, Univerzitet u Nišu

Prof. dr Boro Krstić, direktor Poljoprivrednog fakulteta, Univerziteta „Bijeljina“

Prof. dr Jegor Miladinović, direktor Instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad – institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad

Dr Mira Milinković, direktor Instituta za zemljište, Beograd

Prof. dr Jonel Subić, direktor Instituta za Ekonomiku poljoprivrede,
Beograd

Dr Miodrag Tolimir, direktor Instituta za kukuruz „Zemun Polje“

Dr Milan Lukić, direktor Instituta za lekovito bilje "Dr Josif Pančić"

Dr Rade Jovanović, direktor Instituta za primenu nauke u poljoprivredi,
Beograd

Dr Zoran Lugić, direktor Instituta za krmno bilje, Kruševac

Dr Darko Jevremović, direktor Instituta za voćarstvo, Čačak

PROGRAMSKI ODBOR

Prof. dr Boro Krstić, Univerzitet „Bijeljina“, Poljoprivredni fakultet,
Bijeljina

Prof. dr Mirjana Jovović, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Poljoprivredni
fakultet, Istočno Sarajevo

Dr Jasmina Balijagić, Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet,
Podgorica

Prof. dr Zoran Jovović, Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet,
Podgorica

Dr Danica Mićanović, Privredna komora Srbije, Beograd

Prof. dr Desimir Knežević, Univerzitet u Prištini sa sedištem u Kosovskoj
Mitrovici, Poljoprivredni fakultet, Lešak

Prof. dr Zoran Ilić, Univerzitet u Prištini sa sedištem u Kosovskoj
Mitrovici, Poljoprivredni fakultet, Lešak

Prof. dr Milan Biberdžić, Univerzitet u Prištini sa sedištem u Kosovskoj
Mitrovici, Poljoprivredni fakultet, Lešak

Prof. dr Jelena Bošković, Metropolitan Univerzitet, Beograd

Dr Aleksandra Torbica, Naučni institut za prehrambene tehnologije u
Novom Sadu

Prof. dr Đorđe Moravčević, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni
fakultet, Beograd

Prof. dr Zorica Jovanović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni
fakultet, Beograd

Prof. dr Slaven Prodanović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni
fakultet, Beograd

Prof. dr Tomislav Živanović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni
fakultet, Beograd

Prof. dr Dragana Rančić, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet,
Beograd

Prof. dr Ilinka Pećinar, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet,
Beograd

Dr Milena Marjanović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet,
Beograd

Dr Ivana Radović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet,
Beograd

Prof. dr Jasna Savić, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet,
Beograd

Prof. dr Ljubiša Živanović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni
fakultet, Beograd

Prof. dr Željko Dolijanović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni
fakultet, Beograd

Prof. dr Ljubiša Kolarić, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet,
Beograd

Prof. dr Radivoje Jevtić, Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad -
institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad

Prof. dr Jegor Miladinović, Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad -
institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad

Prof. dr Ana Marjanović Jeromela, Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi
Sad - institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad

Dr Janko Červenski, Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad - institut
od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad

Dr Vojin Đukić, Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad - institut od
nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad

Dr Vera Popović, Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad - institut od
nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad

Dr Milka Brdar Jokanović, Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad -
institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad

Dr Zoran Lugić, Institut za krmno bilje, Kruševac

Dr Jasmina Zdravković, Institut za krmno bilje, Kruševac

Prof. dr Nikola Ćurčić, PSS Institut Tamiš, Pančevo

Dr Svetlana Roljević Nikolić, PSS Institut Tamiš, Pančevo

Dr Mirela Matković Stojšin, PSS Institut Tamiš, Pančevo

Doc. dr Nenad Pavlović, Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet,
Čačak

Prof. dr Milomirka Madić, Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski
fakultet, Čačak

- Prof. dr Vladeta Stevović, Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet, Čačak
- Prof. dr Aleksandar Paunović, Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet, Čačak
- Dr Snežana Milošević, Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković“ – Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Beograd
- Dr Miodrag Tolimir, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd
- Dr Nenad Delić, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd
- Dr Snežana Mladenović Drinić, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd
- Dr Vojka Babić, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd
- Dr Dejan Dodig, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd
- Dr Vesna Kandić, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd
- Dr Slađana Žilić, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd
- Dr Tanja Petrović, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd
- Dr Violeta Anđelković, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd
- Dr Goran Todorović, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd
- Dr Darko Jevremović, Institut za voćarstvo, Čačak
- Dr Marijana Pešaković, Institut za voćarstvo, Čačak
- Dr Rade Jovanović, Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Beograd
- Prof. dr Snežana Janković, Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Beograd
- Dr Nenad Trkulja, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd
- Dr Dobrivoj Poštić, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd
- Dr Ratibor Štrbanović, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd
- Dr Vera Rajčić, Univerzitet u Nišu, Poljoprivredni fakultet, Kruševac
- Doc. dr Aleksandar Radović, Univerzitet u Nišu, Poljoprivredni fakultet, Kruševac
- Dr Jelena Maksimović, Institut za zemljište, Beograd
- Dr Milan Lukić, Institut za proučavanje lekovitog bilja "Dr Josif Pančić", Beograd
- Dr Željana Prijić, Institut za proučavanje lekovitog bilja "Dr Josif Pančić", Beograd
- Prof. dr Olivera Nikolić, Univerzitet Edukons, Fakultet ekološke poljoprivrede, Sremska Kamenica
- Prof. dr Slobodan Milenković, Univerzitet Edukons, Fakultet ekološke poljoprivrede, Sremska Kamenica

Prof. dr Gorica Cvijanović, Univerzitet u Kragujevcu, Institut za informacione tehnologije, Kragujevac

Prof. dr Drago Cvijanović, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet za hotelijerstvo i turizam, Vrnjačka Banja

Prof. dr Jonel Subić, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd

Prof. dr Gordana Dozet, Megatrend Univerzitet Beograd, Fakultet za biofarming, Bačka Topola

Dr Kristina Luković, Centar za strna žita i razvoj sela, Kragujevac

Dr Vladimir Perišić, Centar za strna žita i razvoj sela, Kragujevac

Dr Kamenko Bratković, Centar za strna žita i razvoj sela, Kragujevac

Prof. dr Nenad Đurić, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Dr Veselinka Zečević, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Dr Slađan Adžić, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Dr Slađana Savić, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Dr Suzana Pavlović, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Dr Zdenka Girek, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Dr Jelena Damnjanović Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Dr Marina Dervišević, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Dr Dejan Cvikić, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Dr Radiša Đorđević, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Dr Milan Ugrinović, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Dr Ivana Živković, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka

ORGANIZACIONI ODBOR

Prof. dr Nenad Đurić, predsednik

Dr Veselinka Zečević

Dr Slađana Savić

Dr Marina Dervišević

Dr Suzana Pavlović

Dr Zdenka Girek

Dr Milan Ugrinović

Dr Slađan Adžić

Dr Radiša Đorđević

Dr Dejan Cvikić

Dr Jelena Damnjanović

Dr Ivana Živković

Bojana Gavrilović, master inženjer poljoprivrede

Lela Belić, diplomirani hemičar

PREDGOVOR

Poslednjih godina je evidentan dinamičan razvoj u oblasti biotehnologije, naročito u oblasti genetike i oplemenjivanja. Poljoprivredna proizvodnja je postala posebno osetljiva zbog izraženih klimatskih promena koje su sve intenzivnije. Mnoge zemlje se suočavaju sa izazovom da u takvim uslovima održe produktivnost i stabilnost proizvodnje hrane. Na našim naučnicima je da iskoriste potencijale koje posedujemo i pronađu rešenja koja će uticati na napredak i poboljšanje kvaliteta života. U suprotnom, bićemo korisnici tuđe tehnologije, tuđih rešenja, tuđe pameti, od koje ćemo zavisiti i koju ćemo morati da platimo. Stoga je veoma važno održavanje naučno-stručnih skupova i konferencija, kako bi naučnici imali mogućnost razmene znanja i iskustva, što će nesumnjivo uticati na kreiranje novih ideja i pronalaženje načina za prevazilaženje posledica delovanja nepovoljnih faktora na razvoj poljoprivrede i biotehnologije.

Osnovni cilj naučno-stručnog skupa „Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja” je upoznavanje šire naučne i stručne javnosti sa rezultatima najnovijih naučnih istraživanja iz oblasti biotehnologije, koja će imati veoma aktivnu ulogu u budućnosti. Razmena znanja je veoma važna za unapređenje nauke, kao i za uspostavljanje saradnje među institucijama, koja je osnova za napredak, razvoj i realizaciju zajedničkih projekata.

U zborniku naučno-stručnog skupa “Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja” štampana su 32 rada. Osim sa naučnog, Zbornik je veoma vredna publikacija i sa stručnog i informativnog stanovišta, pošto obuhvata multidisciplinarna istraživanja iz oblasti biotehnologije.

Zahvaljujemo se članovima Programskog i Organizacionog odbora naučnog skupa, svim institucijama i kolegama koji su direktno učestvovali ili na bilo koji način pomogli organizaciju ovog skupa.

Posebnu zahvalnost izražavamo Ministarstvu prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, koje je finansijski podržalo održavanje naučno-stručnog skupa.

Smederevska Palanka,
03.11.2022.

Urednici
Dr Slađana Savić
Dr Marina Dervišević

SADRŽAJ

KAKO UBLAŽITI NEGATIVNI UTICAJ KLIMATSKIH PROMENA NA PROIZVODNJU POVRĆA? Zoran Ilić, Lidija Milenković	15
OPLEMENJIVANJE NA OTPORNOST PREMA PATOGENIMA PŠENICE - STANJE I PERSPEKTIVE Radivoje Jevtić, Vesna Župunski.....	50
MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE PERSPEKTIVNIH LINIJA PAPRIKE INSTITUTA ZA POVRTARSTVO Dejan Cvikić, Slađan Adžić, Zdenka Girek, Milan Ugrinović, Marina Dervišević, Ivana Živković.....	65
PRINOS PAPRIKE U ZAVISNOSTI OD PRIMENE VODENIH EKSTRAKATA Gordana Dozet, Vojin Đukić, Zlatica Mamlić, Nenad Đurić, Gorica Cvijanović, Snežana Jakšić, Dimitrije Dozet.....	73
BIOHEMIJSKA KARAKTERIZACIJA LISTOVA PARADAJZA U USLOVIMA VODNOG DEFICITA Slađana Savić, Marina Dervišević, Lela Belić, Milena Marjanović, Ivana Radović, Mirjana Jovović, Zorica Jovanović.....	81
PRISUSTVO I ZNAČAJ ŠTETOČINA PARADAJZA U SMEDEREVSKOJ PALANCI Marina Dervišević, Slađana Savić, Radiša Đorđević, Lela Belić, Dejan Cvikić, Bojana Gavrilović, Draga Graora.....	91
UTICAJ GENOTIPA NA BROJ MAHUNA PO BILJCI I PRINOS SEMENA PASULJA I BORANIJE Milan Ugrinović, Zdenka Girek, Suzana Pavlović, Đorđe Moravčević, Jelena Damnjanović, Lela Belić, Nenad Đurić.....	100
UTICAJ FITOPATOGENIH GLJIVA NA UKUPNU KLIJAVOST SEMENA PASULJA Ivana Živković, Jelena Damnjanović, Zdenka Girek, Slađan Adžić, Rade Stanisavljević, Ratibor Štrbanović, Dobrivoj Poštić.....	111
UTICAJ PRIMENE RAZLIČITIH MIKROBIOLOŠKIH PREPARATA NA MASU 1000 ZRNA I PRINOS PASULJA Gorica Cvijanović, Gordana Dozet, Vojin Đukić, Zlatica Mamlić, Marija Bajagić, Nenad Đurić, Vesna Stepić.....	118
UTICAJ BIOFERTILIZATORA I SEZONE NA SADRŽAJ UKUPNIH SOLUBILNIH MATERIJA I KISELINA KOD SALATE Milica Stojanović, Ivana Radović, Milena Marjanović, Dragosav Mutavdžić, Đorđe Moravčević, Zorica Jovanović, Slađana Savić.....	129

EKONOMSKA OPRAVDANOST PROIZVODNJE SEMENA KUPUSA SORTIMENTA INSTITUTA ZA POVRTARSTVO Slađan Adžić, Nenad Pavlović, Zdenka Girek, Ivan Rakić, Ivana Živković, Milan Ugrinović, Nenad Đurić.....	140
MORFOLOŠKE I BIOHEMIJSKE KARAKTERISTIKE GENOTIPOVA PASTRNKA (<i>Pastinaca sativa</i> L.) Radiša Đorđević, Nenad Đurić, Olivera Đorđević Melnik, Tomislav Živanović, Slaven Prodanović, Jelena Damnjanović, Marina Dervišević.....	150
CELEROV SOK U TRENDU: ZA ZDRAVLJE - U ČAŠI, A ZA DETEKCIJU MUTACIJA - U TEST TUBI Slaven Prodanović, Radiša Đorđević, Tomislav Živanović.....	157
KVALITET SEMENA KRASTAVCA (<i>Cucumis sativus</i> L.) U VEZI SA PRISUSTVOM <i>Fusarium</i> spp. Jelena Damnjanović, Ivana Živković, Suzana Pavlović, Zdenka Girek, Milan Ugrinović, Radiša Đorđević, Lela Belić.....	165
ANALIZA MORFOLOŠKIH OSOBINA BILJAKA I OSOBINA PLODA KOD TIKVICE (<i>Cucurbita pepo</i> var. <i>cylindrica</i> L.) Zdenka Girek, Milan Ugrinović, Suzana Pavlović, Jelena Damnjanović, Lela Belić, Veselinka Zečević, Nenad Đurić.....	172
EFEKAT KALEMLJENJA NA ZDRAVSTVENO STANJE, PRINOS I KVALITET LUBENICE Lidija Milenković, Zoran Ilić, Ljubomir Šunić, Jasmina Trikoš, Dragana Lalević.....	182
PROIZVODNJA RASADA POVRĆA POD RAZLIČITIM SVETLOSNIH TRETMANIMA Suzana Pavlović, Jelena Damnjanović, Zdenka Girek, Lela Belić, Milan Ugrinović.....	192
VARIJABILNOST BROJA I MASE ZRNA PO KLASU DURUM PŠENICE U ORGANSKOJ PROIZVODNJI Veselinka Zečević, Slobodan Milenković, Jelena Bošković, Mirela Matković Stojšin, Nenad Đurić, Kristina Luković, Danica Mićanović, Desimir Knežević.....	202
UTICAJ KLIMATSKIH PROMENA NA PROIZVODNJU PŠENICE Đorđe Glamočlija, Vera Popović, Mile Markoski, Snežana Janković, Jela Ikanović, Velimir Lončarević, Vladimir Strugar, Branislav Bačkonja.....	212

GENETSKI POTENCIJAL OZIME PŠENICE NA ZEMLJIŠTU TIP SMONICE Vera Rajičić, Dragan Terzić, Milan Biberdžić, Nenad Đurić, Violeta Babić, Vesna Perišić, Marijana Dugalić.....	224
PROCENA TOLERANTNOSTI RAZLIČITIH GENOTIPOVA PŠENICE NA STRES SALINITETA Mirela Matković Stojšin, Sofija Petrović, Borislav Banjac, Veselinka Zečević, Stanka Pešić, Predrag Brković, Desimir Knežević...	234
ANALIZA PRINOSA I KVALITETA ZRNA OZIMIH SORTI PŠENICE Kristina Luković, Vladimir Perišić, Kamenko Bratković, Vladislava Maksimović, Danica Mićanović, Jelena Damnjanović, Veselinka Zečević.....	244
STABILNOST PRINOSA I KOMPONENTI RODNOSTI GENOTIPOVA OZIMOG DVOREDNOG JEČMA Kamenko Bratković, Kristina Luković, Vladimir Perišić, Jelena Maksimović, Vera Rajičić, Markola Saulić.....	254
SPECIFIČNOSTI PROIZVODNJE RAZLIČITIH KATEGORIJA SERTIFIKOVANOG SEMENA STRNIH ŽITA U REPUBLICI SRBIJI Vladimir Perišić, Vesna Perišić, Kristina Luković, Kamenko Bratković, Snežana Babić.....	264
PRINOS SUVIH STABALA MISKANTUSA U PROIZVODNIM USLOVIMA ISTOČNOG SREMA Nenad Đurić, Vladimir Stepić, Dobrivoj Poštić, Gorica Cvijanović, Vera Rajičić, Radiša Đorđević, Jasmina Baljagić.....	274
UTICAJ FOLIJARNE PRIHRANE NA VISINU BILJAKA SOJE Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Zlatica Mamlić, Gordana Dozet, Gorica Cvijanović, Nenad Đurić, Vojin Cvijanović.....	284
POTAPANJE SEMENA – METOD ZA POVEĆANJE KLIJAVOSTI SEMENA SOJE Zlatica Mamlić, Vuk Đorđević, Vojin Đukić, Miloš Balać, Gordana Dozet, Marija Bajagić, Ana Uhlarik.....	293
UTICAJ VREMENA OSNOVNE OBRADNE I FOLIJARNE PRIHRANE NA PRINOS SOJE Marija Bajagić, Vojin Đukić, Zlatica Mamlić, Gordana Dozet, Gorica Cvijanović, Jegor Miladinović, Predrag Randelović.....	305
EFIKASNOST NEKIH HERBICIDA U USEVU ŠEĆERNE REPE U PROIZVODNIM USLOVIMA 2020. I 2021. GODINE Maja Sudimac, Miloš Pavlović, Helena Majstorović, Stanka Pešić, Bojan Laloš.....	314

ANALIZA KVALITETA PLODA EKONOMSKI VAŽNIH SORTI KRUŠKE
VILIJAMOVKA I FETELOVA Ivana Radović, Aleksandar Radović, Milena
Marjanović, Zorica Jovanović, Slađana Savić.....**323**

UTICAJ BIOPREPARATA NA ENERGIJU KLIJANJA, UKUPNU
KLIJAVOST I ZAŠTITU SEMENA MIROĐIJE Vladimir Filipović, Željana
Prijić, Sara Mikić, Snežana Dimitrijević, Vladan Ugrenović, Vera Popović,
Tatjana Marković.....**332**

UTICAJ LOKALITETA NA SADRŽAJ MASNIH KISELINA U ULJU
SEMENA ŠAFRANIKE Nada Grahovac, Ana Marjanović Jeromela, Zvonimir
Sakač, Dragana Rajković, Željko Milovac, Olivera Đuragić, Danijela
Stojanović, Biljana Kiprovska.....**341**

PRINOS PAPRIKE U ZAVISNOSTI OD PRIMENE VODENIH EKSTRAKATA

PEPPER YIELD DEPENDING ON THE APPLICATION OF AQUEOUS EXTRACTS

Gordana Dozet^{1*}, Vojin Đukić², Zlatica Mamlić², Nenad Đurić³, Gorica
Cvijanović⁴, Snežana Jakšić², Dimitrije Dozet⁵

¹*Megatrend univerzitet Beograd, Fakultet za biofarming, Bačka Topola*

²*Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad - institut od nacionalnog značaja za
Republiku Srbiju, Novi Sad*

³*Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka*

⁴*Univerzitet u Kragujevcu, Institut za informacione tehnologije, Kragujevac*

⁵*Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad*

*Autor za korespondenciju: dozetg@gmail.com

Izvod

Eksperimentalni ogled sa paprikom bio je postavljen u plasteniku tokom 2021. godine sa sledećim tretmanima: vodeni ekstrakti od korena maslačka, kore banane i preparata Nutri Fos-K koji su primenjeni folijarno. U razvoju održivih poljoprivrednih sistema nastoji se da se smanji upotreba sintetičkih mineralnih đubriva kako bi se dobila zdravstveno bezbedna hrana proizvedena po organskim principima. Postignut je zadovoljavajući broj plodova i prinos paprike u primeni vodenih ekstrakata od korena maslačka i bananine kore. Najbolji rezultati su postignuti sa primenom tečnog sintetičkog đubriva Nutri Fos-K, jer sadrži visoku koncentraciju fosfora i kalijuma. Međutim, primena nedozvoljenih preparata u organskoj proizvodnji negativno utiče na životnu sredinu i poskupljuje proizvodnju. Primena vodenih ekstrakata od biljaka koje se nalaze na gazdinstvu i od biljnih otpadaka ne utiče na poskupljenje proizvodnje. Preporuka je nastaviti sa istraživanjem u pravcu primene vodenih ekstrakata.

Ključne reči: broj plodova, folijarno đubrenje, paprika, prinos

Abstract

An experiment with peppers was set in a greenhouse during the year 2021 and it included the following treatments: aqueous dandelion root and banana peel extracts and Nutri Fos-K preparation which were applied foliarly. In sustainable agricultural systems' development, there are efforts to decrease synthetic mineral fertilizer use to obtain healthy food produced by organic cultivation principles. A satisfactory pepper fruit number and yield were achieved by applying aqueous dandelion root and banana peel extracts. The best results were achieved by applying liquid synthetic fertilizer Nutri Fos-K, because it contains high phosphorus and potassium concentrations. However, the use of prohibited preparations in organic production negatively affects the environment and rises production costs. Applying aqueous extracts of farmstead plants and plant residue does not affect production cost increase. The suggestion is to continue research in the direction of aqueous extract application.

Key words: number of fruits, foliar fertilization, pepper, yield

Uvod

Paprika (*Capsicum annuum* L.) je jedna od najznačajnijih povrtarskih kultura u svetu i kod nas. U svetskim okvirima jedna je od važnijih povrtarskih vrsta i gaji se na oko dva miliona hektara (FAOSTAT, 2022).

Tabela 1. Površine (ha) i prinosi (kg ha⁻¹) paprike u Svetu, Evropi i Republici Srbiji

Godina	Svet		Evropa		Srbija	
	Površina	Prinos	Površina	Prinos	Površina	Prinos
2016	1.913.487	17.600	113.077	28.200	16.977	13.400
2017	1.948.488	18.000	113.062	29.000	17.386	11.400
2018	1.986.279	18.000	103.072	32.100	12.016	11.200
2019	1.963.087	18.300	102.997	33.900	10.097	11.700
2020	2.069.990	17.400	102.432	35.000	9.974	10.700

Danas u svetu postoji veliki broj sorti ove povrtarske vrste čiji se plodovi koriste za različite namene, iako se najčešće konzumira kao sveže povrće.

Površine pod paprikom su poslednjih nekoliko godina (2016-2020) u svetu u porastu, dok prinosi variraju i zavise od godine (Tab. 1). U Evropi je zabeleženo smanjenje površina pod paprikom od 113.077 ha u 2016. godini na 102.432 ha u 2020. godini. Prinosi u Evropi su u stalnom porastu i to od 28.200 kg ha⁻¹ u 2016. do 35.000 kg ha⁻¹ u 2020. godini. U Srbiji je zabeležen pad površina pod usevom paprike od 16.977 ha u 2016. na 10.700 ha u 2020. godini. Takođe su i prinosi u opadanju, pa je tako u 2016. bio prosečan prinos 13.400 kg ha⁻¹, dok je u 2020. godini bio 10.700 kg ha⁻¹.

Sve veća je popularizacija upotrebe zdravstveno bezbedne hrane koja je proizvedena metodama organske tehnologije gajenja. Povrće koje dolazi iz sistema organske poljoprivrede, u kojima proizvođači primenjuju dozvoljena sredstva u organskoj proizvodnji, uključujući i biljne ekstrakte pripremljene na sopstvenom gazdinstvu je posebno cenjeno od strane potrošača (Zaccardelli et al., 2018). Vodeni ekstrakti biljnog materijala sve se više koriste u proizvodnji biljaka, cvečarstvu, ratarstvu i povrtarstvu. Prednost primene biljnih ekstrakata je u njihovom lakom i jeftinom spravljanju na gazdinstvu. Sadrže hraniva u vidu makro i mikro elemenata i fiziološki aktivne materije koje utiču na rast i razvoj biljaka (Đukić i sar., 2021). U savremenoj poljoprivredi se teži povećanju prinosa i kvaliteta plodova, a sa smanjenjem upotrebe hemijskih pesticida i upotrebe veštačkih đubriva. Upotreba organskih preparata, pre svega vodenih ekstrakata određenih biljaka, utiče na opštu plodnost zemljišta, kontrolu biljnih bolesti i biostimulaciju kod gajenih biljaka sa uticajem na povećanje prinosa (Ingham, 1999; Pane et al., 2013; Shaheen et al., 2013; Scotti et al., 2016).

Cilj istraživanja bio je da se utvrdi uticaj vodenih ekstrakata korena maslačka i kore banane, kao i primena tečnog đubriva Nutri Fos-K na broj plodova i prinos paprike gajene u zaštićenom prostoru-plasteniku.

Materijal i metode rada

Za sprovođenje eksperimentalnog ogleđa u plasteniku upotrebljen je hibrid paprike F1 Bobita koja se ubraja u tip babure sa krupnim plodovima i izrazito debelim mesom ploda koji je težine 140-180 g. Za tretmane je pripremljen vodeni ekstrakt korena maslačka i kore banane. Pripremljeni su tako što su koren maslačka (0,5 kg) i kora banane (0,5 kg)

usitnjeni i potopljeni svaki sa 5 litara kišnice. Ostavljeni su da odstoje tri nedelje sa povremenim mešanjem. Posle toga proceđeni su i razređeni sa vodom neposredno pre primene u razmeri 1:10. Maslačak je fabrika minerala. Sadrži dobre količine gvožđa, kalcijuma, fosfora, magnezijuma, bakra tako da njegovo kompostiranje ima mnogo smisla. Maslačak sadrži velike količine silicijum dioksida, koji biljke koriste za izgradnju jakih ćelijskih zidova, i kalijum koji skladišti u svom korenu. Vraćajući sve ove hranljive materije u zemljište ili folijarno putem lista utiče da biljke budu “jače” i produktivnije (<http://permaculture.rs/najbolje-biljke-za-kompostiranje>). Kora banane, upotrebljena kao organska prihrana je od velikog značaja za rast i razviće biljaka, jer sadrži mnogo sastojaka koji čine da biljka bude zdrava. U kori banane se nalazi fosfor koji utiče na cvetove tretiranih biljkaka, dok kalijum biljkama pomaže u razvoju i rastu, a kalcijum ih čini jačim. Takođe je primenjen i preparat Nutri Fos-K koji sadrži 15% fosfora i 10% kalcijuma. Primenjen je u količini 1 lha⁻¹.

Ogled je sproveden u toku 2021. godine u plateniku sa kontrolisanim uslovima u četiri ponavljanja. Proizveden je rasad sa pikiranjem, a u prvoj polovini aprila biljke su rasađene i gajene na crnoj malč foliji u trakama. Primenjeno je navodnjavanje sistemom kap po kap i to 35 lm⁻² vode. U toku najtoplijih dana postavljena je mreža preko platenika za senčenje radi zaštite paprike od pojavljivanja ožegotina. Obrada zemljišta je bila standardna za zaštićen prostor uz primenu poluzgorelog goveđeg stajnjaka u količini od 15 kg/m². Primenjene su 3 varijante folijarnog đubriva i kontrola. U kontroli nisu primenjivani nikakvi tretmani, dok je u početku cvetanja i početku formiranja plodova folijarno primenjen vodeni ekstrakt korena maslačka, kore od banane i preparat Nutri Fos-K. U tehnološkoj zrelosti je sukcesivno urađeno 5 berbi, a ukupan broj plodova i masa plodova iskazana je po m² na osnovu matematičkog zbira iz svih pet berbi.

Rezultati i diskusija

Posmatranjem prosečnog broja plodova paprike svih varijanti (uključujući i kontrolu) bilo je 289,2 ploda i to je bilo više u odnosu na kontrolu za 14,99%, dok je prosek primenjenih tretmana bio 301,7 plodova što je za 19,97% odstupanje od kontrolne varijante (Tab. 2).

Najveći broj plodova postignut je primenom Nutri Fos-K (319,3), dok je najmanji broj bio u kontroli (251,5).

Tabela 2. Broj plodova paprike

Tretmani	Broj plodova	Odstupanja (%)	Rang
1. Kontrola	251,5	100,00	4
2. Vodeni ekstrakt maslačka	292,6	16,34	3
3. Nutri Fos-K	319,3	26,95	1
4. Vodeni ekstrakt bananine kore	293,3	16,62	2
Prosek 1-4	289.2	14,99	
Prosek 2-4	301,7	19,97	

U poređenju folijarnih primena vodenih ekstrakata korena maslačka i kore banane nije bilo značajnih razlika (292,6 i 293,3), jer je svega 0,24% manji broj plodova bio kod tretmana sa vodenim ekstraktom korena maslačka u odnosu na tretman sa vodenim ekstraktom kore od banane. Odstupanja sa primenom vodenog ekstrakta korena maslačka bilo je 16,34% i sa primenom vodenog ekstrakta kore od banane bilo je 16,62% u poređenju sa kontrolom, jer je u tim tretmanima izbrojan veći broj plodova u poređenju sa kontrolom. Folijarnom primenom đubriva Nutri Fos-K postignut je veći broj plodova za 9,12% u odnosu na tretman sa vodenim ekstraktom korena maslačka i za 8,86% u poređenju sa primenom vodenog ekstrakta kore od banane.

Tabela 3. Prinos paprike (kg/m²)

Tretmani	Masa plodova	Odstupanja (%)	Rang
1. Kontrola	32,5	100,00	4
2. Vodeni ekstrakt maslačka	36,3	11,69	3
3. Nutri Fos-K	54,5	67,69	1
4. Vodeni ekstrakt bananine kore	52,3	60,92	2
Prosek 1-4	289.2	43,9	
Prosek 2-4	301,7	47,7	

Prinos paprike je bio ukupno u proseku 43,9 kg/m², dok je prosek prinosa iz tretmana iznosio 47,7 kg/m² (Tab. 3). Odstupanje ukupnog proseka u odnosu na kontrolu je 35,07%, dok je odstupanje proseka

primenjenih tretmana 46,07% u poređenju sa kontrolom. Najviši prinos ostvaren je sa primenom folijarnog đubriva Nutri Fos-K (54,5 kg/m²), a najniži u kontroli (32,5 kg/m²). Primenom vodenog ekstrakta korena maslačka postignut je viši prinos paprike za 11,69%, a sa primenom vodenog ekstrakta kore od banane za čak 60,92% u odnosu na kontrolu. Poređenjem dobijenih rezultata prinosa između tretmana utvrđeno je da je primenom vodenog ekstrakta korena maslačka zabeležen niži prinos u odnosu na primenu đubriva Nutri Fos-K za 33,39%, a primenom vodenog ekstrakta kore od banane niži prinos za 4,04% u poređenju sa Nutri Fos-K. Folijarnim tretmanom sa vodenim ekstraktom od kore banane postignut je viši prinos za 44,08% u odnosu na izmeren prinos kod varijante sa tretmanom vodenog ekstrakta od korena maslačka. Pozitivne rezultate u primeni različitih vodenih ekstrakata i biljnog komposta pokazuju istraživanja kod bamije (Siddiqui et al., 2008), kod jagode (Hargreaves et al., 2009), kod paradajza (Radin and Varman, 2011), kod zelene salate i kelerabe (Panne et al., 2014), kod stočnog graška (Hegazi and Algharib, 2014), kao i kod soje i kukuruza šećerca (Kim et al., 2015). U istraživanju Đukić i sar. (2021) vodeni ekstrakt banane povećao je prinos soje za 14,35% u odnosu na kontrolu, dok je vodeni ekstrakt koprive i gaveza povećao prinos soje za 10,15% u odnosu na kontrolu.

Posmatrajući broj plodova i masu plodova po jedinici površine, na osnovu podatka ranga u tabeli 2 i 3 ustanovljena je pozitivna korelacija između broja plodova i prinosa.

Zaključak

Upotreba vodenih ekstrakata od korena maslačka i kore od banane uticala je na povećanje broja plodova i prinos kod paprike. Najveći broj plodova i prinos ostvaren je primenom preparata Nutri Fos-K. Viši prinos ostvaren je primenom vodenog ekstrakta od kore banane, nego sa primenom vodenog ekstrakta korena maslačka.

U organskoj tehnologiji gajenja prednost se daje biljnim preparatima – vodenim ekstraktima koji se lako i bez dodatnih ulaganja pripremaju na gazdinstvu.

Utvrđena je pozitivna korelacija između broja plodova i prinosa paprike.

Preporuka je nastaviti sa istraživanjem u pravcu primene vodenih ekstrakata.

Zahvalnica

Realizacija ovog istraživanja finansirana je sredstvima Republike Srbije, a na osnovu Odluke Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja o finansiranju naučnih istraživanja u 2022. godini, broj: 451-03-68/2022-14 od 17.01.2022.

Literatura

- Dukić, V., Miladinović, J., Mamlić, Z., Dozet, G., Cvijanović, G., Kandelinskaja, Olga, Miljaković, D. (2021). Uticaj vodenog ekstrakta banana i koprive sa gavezom na prinos soje. Zbornik radova nacionalno naučno-stručnog skupa sa međunarodnim učešćem: Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja, Institut za povrtarstvo Smederevska Palanka, 15.12.2021, 285-292.
- FAOSTAT (2022). Pristupljeno: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> 13.09.2022.
- Hargreaves, J.,C., Sina, A. M, Warman, P.R. (2009). Are compost teas an effective nutrient amendment in the cultivation of strawberries? Soil and plant tissue effects. – Journal Science Food Agricultural, 89(3): 390-397. doi: 10.1002/jsfa.3456
- Hegazi, A.Z., Algharib, A.M. (2014). Ultizing compost tea as a nutrient amendment in open field cowpea seed productions System. – Journal Buo.. Env. Sci., 5:318-328. <https://permaculture.rs/najbolje-biljke-za-kompostiranje/> (14.09.2022.)
- Ingham, E.R. (1999). What is compost tea? Part1. BioCycle, 40: 74-75.
- Kim, M.J., Shim. C.K., Kim, Y.K., Hong, S.J., Park, J.H., Han, E.J., Kim, J.H.,Kim, S.C. (2015). Effect of aerated compost tea on the growth promotion of lettuce, soybean, and sweet corn in organic cultivation. – Plant Pathology Journal, 31(3): 259-268. doi: [10.5423/PPJ.OA.02.2015.0024](https://doi.org/10.5423/PPJ.OA.02.2015.0024)
- Pane, C., Palese, A.M., Celano, G., Zaccardelli, M. (2014). Effects of compost tea treatments on productivity of lettuce and kohlrabi systems under organic

- cropping management. – Italian Journal. of Agronomy, 9(3): 153-160. doi: [10.4081/ija.2014.596](https://doi.org/10.4081/ija.2014.596)
- Pane, C., Piccolo, A., Spaccini, R., Celano, G., Vilecco, D., Zaccardelli, M. (2013). Agricultural waste-based composts exhibiting suppressivity to diseases caused by the phytopathogenic soil-borne fungi *Rhizoctonia solani* and *Sclerotinia minor*. – Applied Soil Ecology, 65: 43-51. doi: [10.1016/j.apsoil.2013.01.002](https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2013.01.002)
- Radin, A.M., Warman, P.R. (2011). Effect of municipal solid waste compost and compost tea as fertility amendments on growth and tissue element concentration in container-grown tomato. – Communications in Soil Science and Plant Analysis, 42(11): 1349-1362. doi: [10.1080/00103624.2011.571742](https://doi.org/10.1080/00103624.2011.571742)
- Scotti, R., Pane, C., Spaccini, R., Palese, A.M., Piccolo, A., Celano, G., Zaccardelli, M. (2016). On-farm compost: a useful tool to improve soil quality under intensive farming systems. – Applied Soil Ecology, 107:13-23. doi: [10.1016/j.apsoil.2016.05.004](https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2016.05.004)
- Shaheen, A.M., Rizk, F.A., Sawan, O.M., Bakry, M.O. (2013). Sustaining the quality and quantity of onion productivity throughout complementarity treatments between compost tea and amino acids. – Middle East Journal of Agriculture Research, 2(4): 108-115. doi: [10.36632/mejar/2021.10.4.73](https://doi.org/10.36632/mejar/2021.10.4.73)
- Siddiqui, Y., Meon, S., Ismail, R., Rahmani, M., Ali, A. (2008). Bio-efficiency of compost extracts on the wet rot incidence, morphological and physiological growth of okra (*Abelmoschus esculentus* [(L.) Moench]). Scientia Horticulturae, 117(1): 9-14. doi: [10.1016/j.scienta.2022.111483](https://doi.org/10.1016/j.scienta.2022.111483)
- Zaccardelli, M., Pane, C., Vilecco, D., Palese, M.A., Celano, G. (2018). Compost tea spraying increases yield performance of pepper (*Capsicum annuum* L.) grown in greenhouse under organic farming system. – Italian Journal of Agronomy, 13 (3): 229-234. doi: [10.4081/ija.2018.991](https://doi.org/10.4081/ija.2018.991)

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

631.52(082)

606:63(082)

НАЦИОНАЛНИ научно-стручни скуп са међународним учешћем
Биотехнологија и
савремени приступ у гајењу и оплемењивању биља (2022 ; Смедеревска
Паланка)

Zbornik radova / Nacionalni naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem
Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja,
Smederevska Palanka 3. novembar 2022. ; [urednici Slađana Savić, Marina
Dervišević]. - Smederevska Palanka : Institut za povrtarstvo, 2022
(Starčevo : ArtVision). - 349 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 60. - Str. 9: Predgovor / urednici. - Bibliografija uz svaki rad. -
Abstracts.

ISBN 978-86-89177-05-3

а) Биљке - Оплемењивање - Зборници б) Биотехнологија - Зборници

COBISS.SR-ID 78390537

ISBN 978-86-89177-05-3



9 788689 177053