

Пољопривредна Огледна Контролна Станица



КРАЉЕВИНА ЈУГОСЛАВИЈА  
ПОЉОПРИВРЕДНА ОГЛЕДНА И КОНТРОЛНА  
СТАНИЦА

Пољопривредна Огледна Контролна Станица

CENTAR ZA STRNA ŽITA I RAZVOJ SELA  
KRAGUJEVAC

КРАГУЈЕВАЦ

Пољопривредна огледна и контролна Станица  
ТОПЧИДЕР  
№ 151 а/III  
Station Agricole d'Essais et de Controle  
TOPČIDER - BEOGRAD (S. H. S.)



Naučni skup nacionalnog karaktera  
**125 GODINA PRIMENJENE NAUKE  
U POLJOPRIVREDI SRBIJE**

Zbornik radova

ИСТИТУТ  
ЗА ПОЉОПРИВРЕДНА ИСТРАЖИВАЊА  
КРАГУЈЕВАЦ

ЗБОРНИК РАДОВА



НАРОДНА РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ЗЕМАЉСКИ ИСТИТУТ  
ЗА ПОЉОПРИВРЕДНА ИСТРАЖИВАЊА

КРАЉЕВИНА ЈУГОСЛАВИЈА  
ПОЉОПРИВРЕДНА ОГЛЕДНА И КОНТРОЛНА  
СТАНИЦА

ИСТИТУТ  
ЗА ПОЉОПРИВРЕДНА ИСТРАЖИВАЊА  
КРАГУЈЕВАЦ

НАРОДНА РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ЗЕМАЉСКИ ИСТИТУТ  
ЗА ПОЉОПРИВРЕДНА ИСТРАЖИВАЊА



Kragujevac, 22. jun 2023. godine

CENTAR ZA STRNA ŽITA I RAZVOJ SELA KRAGUJEVAC

Naučni skup nacionalnog karaktera

**125 godina primenjene  
nauke u poljoprivredi Srbije**

ZBORNIK RADOVA

Kragujevac

22. jun 2023.

---

---

Zbornik radova  
125 godina primenjene nauke u poljoprivredi  
Srbije

Naučni skup nacionalnog karaktera

Kragujevac, 22. jun 2023.

**Izdavač**

Centar za strna žita i razvoj sela Kragujevac  
[www.strnazita.rs](http://www.strnazita.rs)

**Za izdavača**

dr Zorica Jestrović  
v.d. direktora Centra za strna žita i razvoj sela

**Glavni i odgovorni urednik**

dr Vladimir Perišić, naučni saradnik

**Urednici**

dr Kristina Luković, naučni saradnik  
dr Kamenko Bratković, naučni saradnik

**Štampa**

Maestro 111, Čačak

**Godina**

2023.

**Tiraž**

150 komada

**ISBN**

978-86-905494-0-5

---



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



**Grad Kragujevac je pokrovitelj obeležavanja 125 godina primenjene nauke u poljoprivredi Srbije i naučnog skupa**

---

---

**POČASNI ODBOR**

Dr Jelena Begović, ministarka nauke, tehnološkog razvoja i inovacija  
Jelena Tanasković, ministarka poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede  
Milan Krkobabić, ministar za brigu o selu  
Nikola Dašić, gradonačelnik Grada Kragujevca  
Prof. dr Nenad Filipović, rektor Univerziteta u Kragujevcu  
Prof. dr Tomo Milošević, dekan Agronomskog fakulteta u Čačku, Univerzitet u Kragujevcu  
Prof. dr Dušan Živković, dekan Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu  
Prof. dr Nedeljko Tica, dekan Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu  
Prof. dr Ivan Filipović, dekan Poljoprivrednog fakulteta u Kruševcu, Univerzitet u Nišu  
Prof. dr Božidar Milošević, dekan Poljoprivrednog fakulteta u Lešku, Univerzitet u Prištini sa sedištem u Kosovskoj Mitrovici  
Prof. dr Nenad Đurić, direktor Instituta za povrtarstvo, Smederevska Palanka  
Dr Dejan Sokolović, direktor Instituta za krmno bilje, Kruševac  
Prof. dr Jegor Miladinović, direktor Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad - Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad  
Dr Miodrag Tolimir, direktor Instituta za kukuruz „Zemun Polje“  
Dr Darko Jevremović, direktor Instituta za voćarstvo, Čačak  
Dr Mira Milinković, direktor Instituta za zemljište, Beograd  
Dr Elizabet Janić Hajnal, direktor Naučnog instituta za prehrambene tehnologije, Novi Sad  
Dr Milan Lukić, direktor Instituta za lekovito bilje „Dr Josif Pančić“  
Dr Svetlana Roljević Nikolić, direktor Instituta „Tamiš“, Pančevo  
Vladimir Sabadoš, direktor PSS Sombor

**PROGRAMSKI ODBOR**

Prof. dr Dragan Perović, Julius Kühn-Institut, Quedlinburg, Nemačka  
Prof. dr Aleksandar Lepasavić, Institut za voćarstvo, Čačak  
Dr Svetlana M. Paunović, Institut za voćarstvo, 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  
Prof. dr Goran Dugalić, Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet, Čačak  
Dr Zoran Lugić, Institut za krmno bilje, Kruševac  
Dr Jasmina Radović, Institut za krmno bilje, Kruševac  
Dr Jasmina Milenković, Institut za krmno bilje, Kruševac  
Dr Snežana Babić, Institut za krmno bilje, Kruševac  
Dr Snežana Anđelković, Institut za krmno bilje, Kruševac  
Dr Jelena Maksimović, Institut za zemljište, Beograd  
Prof. dr Veselinka Zečević, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka  
Dr Milan Ugrinović, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka  
Dr Slađana Savić, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka  
Dr Dejan Cvikić, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka  
Dr Slađan Adžić, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka  
Dr Zdenka Girek, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka  
Dr Jelena Damnjanović, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka  
Dr Suzana Pavlović, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka  
Dr Marina Dervišević, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka  
Dr Ivana Živković, Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka,  
Prof. dr Radivoje Jevtić, 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 Ankica Kondić Špika, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad - Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad  
Dr Bojan Jocković, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad - Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad  
Dr Vladimir Aćin, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad - Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad  
Dr Milan Mirosavljević, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad - Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad  
Dr Milosav Babić, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad - Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Novi Sad  
Dr Sandra Cvejić, 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  
Prof. dr Sofija Petrović, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad  
Dr Vojka Babić, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd-Zemun  
Dr Vesna Kandić, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd-Zemun  
Dušan Urošević, Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd-Zemun  
Prof. dr Slaven Prodanović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun  
Prof. dr Tomislav Živanović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun  
Prof. dr Vladan Pešić, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun  
Prof. dr Jasna Savić, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun  
Prof. dr Ljubiša Kolarić, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun  
Prof. dr Ljubiša Živanović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun  
Dr Ivana Radović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun  
Dr Danica Mićanović, Privredna komora Srbije, Beograd  
Dr Nikola Hristov, Chemical Agrosava, Šimanovci  
Prof. dr Borislav Kobiljski, Biogranum, Novi Sad  
Akademik prof. dr Novo Pržulj, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Poljoprivredni fakultet u Istočnom Sarajevu  
Prof. dr Nebojša Delečić, Univerzitet u Prištini, Poljoprivredni fakultet u Lešku  
Prof. dr Zoran Ilić, Univerzitet u Prištini, Poljoprivredni fakultet u Lešku  
Prof. dr Milan Biberdžić, Univerzitet u Prištini, Poljoprivredni fakultet u Lešku  
Dr Aleksandra Torbica, Univerzitet u Novom Sadu, Naučni institut za prehrambene tehnologije, Novi Sad  
Dr Miroslav Hadnađev, Univerzitet u Novom Sadu, Naučni institut za prehrambene tehnologije, Novi Sad  
Dr Tamara Dapčević Hadnađev, Univerzitet u Novom Sadu, Naučni institut za prehrambene tehnologije, Novi Sad

---

Prof. dr Milivoje Milovanović, Akademija tehničkih strukovnih studija,  
Primenjene inženjerske nauke, Požarevac  
Dr Markola Saulić, Akademija tehničkih strukovnih studija, Primenjene  
inženjerske nauke, Požarevac  
Prof. dr Drago Cvijanović, Univerzitet u Kragujevcu, Fakulteta za  
hotelijerstvo i turizam, Vrnjačka Banja  
Dr Vladimir Filipović, Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif  
Pančić”, Beograd  
Doc. dr Vesna Perišić, Univerzitet u Nišu, Poljoprivredni fakultet,  
Kruševac  
Prof. dr Vera Rajčić, Univerzitet u Nišu, Poljoprivredni fakultet,  
Kruševac  
Prof. dr Dragan Terzić, Univerzitet u Nišu, Poljoprivredni fakultet,  
Kruševac  
Dr Mirela Matković Stojšin, Institut „Tamiš“, Pančevo  
Prof. dr Olivera Nikolić, Univerzitet Edukons, Sremska Kamenica,  
Fakultet ekološke poljoprivrede  
Dr Ratibor Štrbanović, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd  
Doc. dr Filip Vukajlović, Univerzitet u Kragujevcu, Prirodno  
matematički fakultet, Kragujevac  
Dr Snežana Katić Živanović, lokalna samouprava Grada Kragujevca  
Mr Slobodan Lomović, lokalna samouprava Grada Kragujevca  
Dr Zorica Jestrović, Centar za strna žita i razvoj sela, Kragujevac  
Dr Vladimir Perišić, Centar za strna žita i razvoj sela, Kragujevac  
Dr Kristina Luković, Centar za strna žita i razvoj sela, Kragujevac  
Dr Kamenko Bratković, Centar za strna žita i razvoj sela, Kragujevac

### **ORGANIZACIONI ODBOR**

Dr Zorica Jestrović, predsednik  
Dr Vladimir Perišić,  
Dr Kristina Luković,  
Dr Kamenko Bratković,  
Blagoje Kovačević, dipl.inž.



## PREDGOVOR

Naučni skup “125 godina primenjene nauke u poljoprivredi Srbije” organizovan je sa željom da se širem auditorijumu ukaže na sve dobre stvari koje je domaća nauka dala na dar našem društvu do danas. Uticaji globalizacije, kako pozitivni tako i negativni, odavno su prisutni u svakodnevnom životu ali i nauci. Prihvatanje dobrih i odbacivanje loših strana ovog procesa treba da obezbedi dalji razvoj domaće nauke i održanje visokog nivoa ostvarenih rezultata naučno-istraživačkog rada.

Pored toga, cilj održavanja skupa je upoznavanje šire naučne i stručne javnosti sa rezultatima najnovijih naučnih istraživanja iz oblasti primenjenih poljoprivrednih nauka, čiji je cilj proučavanje različitih faktora koji u velikoj meri određuju današnju poljoprivrednu proizvodnju.

U Zborniku radova naučnog skupa “125 godina primenjene nauke u poljoprivredi Srbije” štampano je 20 radova, od kojih neki predstavljaju multidisciplinarna istraživanja iz oblasti biotehnologije. Osim sa naučnog, Zbornik će biti veoma vredna publikacija koja čitaoca upoznaje sa radom i istorijatom nekih od najvažnijih naučno-istraživačkih ustanova iz oblasti biotehnologije u Republici Srbiji.

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

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

Zahvaljujemo se Gradu Kragujevcu i Univerzitetu u Kragujevcu na podršci tokom organizacije skupa.

Kragujevac,  
22.06.2023.

Urednici

dr Vladimir Perišić  
dr Kristina Luković  
dr Kamenko Bratković

## SADRŽAJ

Mira Milinković, Darko Jaramaz, Vesna Mrvić, Dušica Delić, Radmila Pivić, Elmira Saljnikov, Aleksandra Stanojković Sebić, Olivera Stajković Srbinović, Aneta Buntić, Magdalena Knežević, Biljana Sikirić, Vladan Ugrenović, Zoran Dinić, Jelena Maksimović VIŠEVEKOVNI RAZVOJNI PUT INSTITUTA ZA ZEMLJIŠTE.....	12
Zoran Lugić, Dejan Sokolović, Jasmina Radović, Goran Jevtić, Snežana Babić, Jasmina Milenković, Snežana Anđelković INSTITUT ZA KRMNO BILJE, KRUŠEVAC, 140 GODINA U SLUŽBI RAZVOJA POLJOPRIVREDE.....	23
Darko Jevremović, Marijana Pešaković, Nebojša Milošević, Tatjana Vujović, Svetlana M. Paunović, Branko Popović INSTITUT ZA VOĆARSTVO, ČAČAK - MESTO GDE SE RAĐAJU NAJBOLJE SORTE VOĆAKA.....	33
Jegor Miladinović, Dragana Latković, Milan Mirosavljević INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO: PUT OD OGLEDNE I KONTROLNE STANICE DO INSTITUTA OD NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU.....	43
Milan Ugrinović, Zdenka Girek, Suzana Pavlović, Slađana Savić, Jelena Damnjanović, Slađan Adžić, Nenad Đurić ULOGA INSTITUTA ZA POVRTARSTVO SMEDEREVSKA PALANKA U PRIMENI NAUKE U POLJOPRIVREDI.....	51
Zorica Jestrović, Vladimir Perišić, Kristina Luković, Kamenko Bratković, Blagoje Kovačević NA TROMEDI VEKOVA - CENTAR ZA STRNA ŽITA I RAZVOJ SELA, KRAGUJEVAC.....	65
Sofija Petrović, Borislav Banjac, Miodrag Dimitrijević, Mirela Matković Stojšin, Milivoj Belić, Ljiljana Nešić VIŠEGODIŠNJI REZULTATI ISPITIVANJA REAKCIJE	

---

GENOTIPOVA PŠENICE NA USLOVE ABIOTIČKOG STRESA ALKALIZOVANOG ZEMLJIŠTA.....	73
Slaven Prodanović, Kristina Luković, Irena Radinović PRIMENA VEŠTAČKE INTELIGENCIJE U OPLEMENJIVANJU POLJOPRIVREDIH BILJAKA.....	84
Snežana Babić, Dejan Sokolović, Jasmina Radović, Snežana Anđelković, Mirjana Petrović, Goran Jevtić, Mladen Prijović OPLEMENJIVANJE VIŠEGODIŠNJIH TRAVA U SRBIJI...	92
Slađan Adžić, Veselinka Zečević, Zdenka Girek, Kamenko Bratković, Slađana Savić, Dejan Cvikić, Nenad Đurić UTICAJ GENOTIPA I SPOLJNE SREDINE NA KLIJAVOST SEMENA KUPUSA.....	103
Zdenka Girek, Suzana Pavlović, Jelena Damnjanović, Milan Ugrinović, Lela Belić, Tomislav Živanović, Slaven Prodanović GENETIČKA EVALUACIJA LINIJA DINJE BLUP METODOM.....	113
Mirela Matković Stojšin, Veselinka Zečević, Danica Mićanović, Svetlana Roljević Nikolić, Kristina Luković, Dušan Urošević, Desimir Knežević POTENCIJAL ZA PRINOS RAZLIČITIH GENOTIPOVA PŠENICE GAJENIH NA RITSKOJ CRNICI.....	123
Vera Rajčić, Dragan Terzić, Vesna Perišić, Kristina Luković, Vladimir Perišić, Kamenko Bratković, Jasmina Knežević GENETSKI POTENCIJAL OZIME PŠENICE NA ZEMLJIŠTU TIPA SMONICE.....	133
Veselinka Zečević, Slobodan Milenković, Mirela Matković Stojšin, Nenad Đurić, Kristina Luković, Danica Mićanović, Desimir Knežević KVALITET GENOTIPOVA KRUPNIKA ( <i>TRITICUM SPELTA</i> L.) GAJENIH PO PRINCIPIMA ORGANSKE PROIZVODNJE.....	143

---

---

Kristina Luković, Vladimir Perišić, Zorica Jestrović Kamenko Bratković, Milivoje Milovanović, Veselinka Zečević, Sofija Mladenović MEĐUZAVISNOST PRODUKTIVNIH OSOBINA PŠENICE I NJIHOV UTICAJ NA KVALITET.....	153
Vesna Perišić, Vladimir Perišić, Kristina Luković, Kamenko Bratković, Vera Rajčić EFIKASNOST SPINOSADA I ABAMEKTINA PROTIV <i>RHYZOPERTHA DOMINICA</i> F. U STRNIM ŽITIMA.....	163
Lidija Milenković, Zoran Ilić, Dragana Lalević, Ljubomir Šunić UTICAJ SORTE NA MORFOLOŠKE OSOBINE I PRINOS SLATKOG KROMPIRA ( <i>IPOMEA BATATAS</i> L.).....	172
Jugoslav Aničić, Drago Cvijanović, Gordana Bejatović PROBLEMI POSLOVANJA POLJOPRIVREDNOG SEKTORA U GLOBALNIM USLOVIMA.....	183
Snežana Anđelković, Snežana Babić, Dejan Sokolović, Goran Jevtić, Jasmina Milenković, Mirjana Petrović, Vladimir Zornić ZASTUPLJENOST MIKROORGANIZAMA U ZEMLJIŠTU TRAVNJAKA NA TERITORIJI OPŠTINE SJENICA.....	193
Vladimir Filipović, Vladan Ugrenović, Milan Plećaš, Jovana Raičević, Snežana Dimitrijević, Željana Prijjić, Vera Popović AGROTEHNIČKI ASPEKT PRIMENE CVETNIH POJASEVA U POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI.....	203

---

**AGROTEHNIČKI ASPEKT PRIMENE CVETNIH POJASEVA U  
POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI**

**AGROTECHNICAL ASPECT OF USING FLOWER STRIPS IN  
AGRICULTURAL PRODUCTION**

Vladimir Filipović<sup>1</sup>, Vladan Ugrenović<sup>2</sup>, Milan Plećaš<sup>3</sup>, Jovana Raičević<sup>3</sup>,  
Snežana Dimitrijević<sup>1</sup>, Željana Prijić<sup>1</sup>, Vera Popović<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Institut za proučavanje lekovitog bilja "Dr Josif Pančić", Tadeuša Koščuška 1,  
Beograd, Srbija*

<sup>2</sup>*Institut za zemljište, Teodora Drajzera 7, Beograd, Srbija*

<sup>3</sup>*Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Studentski trg 16, Beograd, Srbija*

<sup>4</sup>*Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Maksima Gorkog 30, Novi Sad, Srbija*

*Autor za korespondenciju: vfilipovic@mocbilja.rs*

**Izvod**

Cvetni pojasevi predstavljaju jednu od mera IPARD III program za period 2021-2027. godine koju će Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije u narednom periodu sufinansirati. Cvetni pojasevi seju se uz ivicu parcele i služe kao staništa za oprašivače (polinatore), druge korisne insekte i ptice, doprinose poboljšanju biodiverziteta (biološke raznolikosti), zatim sprečavaju eroziju zemljišta i služe za unapređenje ruralnog ambijenta. U radu je dat prikaz pojedinih cvetnih vrsta koje najčešće koriste u smeši semena za cvetne pojaseve, kao i agrotehnički aspekt primene cvetnih pojaseva i njihova dobrobit za agroekosistem.

**Ključne reči:** cvetni pojasevi, agro-ekološko-klimatska mera, biodiverzitet, polinatori, zemljište, poljoprivredna proizvodnja.

**Abstract**

Flower strips are one of the measures of the IPARD III program for the period 2021-2027. which will be co-financed by the Ministry of

---

Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Serbia. Flower strips are sown along the edge of the plot and serve as habitats for pollinators, other beneficial insects and birds, contribute to the improvement of biodiversity, then prevent soil erosion and serve to improve the rural environment. The paper presents the description of certain flower species that are most often used in the seed mixture for flower strips, as well as the agrotechnical aspect of the application of flower strips and their benefit for the agroecosystem.

**Key words:** flower strips, agro-ecological-climate measure, biodiversity, pollinators, soil, agricultural production.

## Uvod

Svojom tehnologijom intenzivna poljoprivredna proizvodnja u velikoj meri menja održivost i otpornost agroekosistema i kao takva pojačava pritisak na životnu sredinu, koja pored sve vidljivije degradacije zemljišta, utiče na gubitak organske materije u zemljištu, u velikom procentu utiče na zagađenje voda, isto tako i ima veliki uticaj na smanjenje biljnog i životinjskog biodiverziteta (biološke raznolikosti), kako zbog sprovođenja učestalih agrotehničkih mera, ali i zbog primene velikih količina đubriva i sredstava za zaštitu bilja. Još jedan od prisutnih faktora ovakvog stanja je neadekvatno navodnjavanje koje može da izazove degradaciju fizičkih osobina zemljišta i irigacionu eroziju, pri čemu se smanjuje infiltraciona sposobnost zemljišta, što dalje dovodi do zabarivanja i stvaranja pokorice.

Cvetni pojasevi (cvetne trake, polinarske trake, eko - koridori i sl.) su jedno-, dvo- ili višegodišnji pojasevi posejani uz ivicu parcele i služe kao staništa za oprašivače (polinatore), druge korisne insekte i ptice, doprinose poboljšanju biodiverziteta, zatim sprečavaju eroziju zemljišta i služe za unapređenje ruralnog ambijenta. Najčešća primena cvetnih pojaseva je u područjima gde je dominantan intenzivni tip poljoprivredne proizvodnje sa velikim oraničnim površinama (Filipović et al., 2011). Pozicije na kojima se zasnivaju cvetni pojasevi su u najvećem delu na ivicama (rubovima) parcela.

Postoji veliki broj različitih cvetnih smeša koje se razlikuju prema upotrebi, sastavu, terminu setve, dužini trajanja i slično. Jednogodišnji cvetni pojasevi uglavnom „prate“ intenzivne jednogodišnje ratarske useve,

višegodišnji „prate“ višegodišnje zasade od voćnih, preko vinove loze do krmnih zasada.

Prethodne ali i nova zajednička poljoprivredna politika (2023–2027) EU takođe ima za cilj da poveća njihov udeo usmeravanjem jedne četvrtine direktnih plaćanja na subvencionisanje agroekoloških-šema (Szitár et al., 2022).

U radu je analiziran agrotehnički aspekt pojedinih biljnih vrsta i cvetnih smeša odnosno njihova uloga u poljoprivrednim agroekosistemima koji su uslovljeni sastavom, veličinom, lokacijom, tipom zemljišta i sl.

### ***Koje su najčešće vrste u smeši semena za cvetne pojaseve***

U dosadašnjoj praksi u zavisnosti od namene cvetnog pojasa, može se primetiti da postoji veliki broj različitih cvetnih mešavina od na primer mešavina za unapređenje postojećeg biodiverziteta koji se koristi kao stanište i izvor hrane za korisne insekte i oprašivače, do mikseva za sprečavanje erozije zemljišta ili mešavina koje se pored svoje agroekološke funkcije, mogu koristiti i kao dodatak jelima i salatama. Da bi bilo lakše sagledati formu i strukturu cvetnih pojaseva, nekoliko biljnih vrsta se izdvojilo kako po svojim ekofiziološkim, morfološkim, fenološkim i biohemijским osobinama i one kao takve u najvećem broju slučajeva su sastavni deo najvećeg broja komercijalnih i smeša koje se istražuju.

Što se tiče odabira cvetajućih vrsta bilja, u zavisnosti od vrste insekta koje hoćemo da imamo u većem broju u cvetnom pojasu i biramo sastav cvetne smeše. Tako na primer, broj bumbara se povećava ukoliko u cvetnoj smeši ima više biljaka iz familije Fabaceae a njihov broj se smanjuje kod biljaka iz familije Apiaceae. Broj osolikih muva je veći ukoliko u mešavini ima više biljaka iz familije Apiaceae (Scheper et al., 2021).

Neke od biljnih vrsta iz nekoliko familija su u velikom broju cvetnih mešavina neophodne (a neke od njih su i zakonski propisane kroz minimalni udeo u mešavini) da svojim učešćem budu sastavni deo cvetnih mešavina. Pomenućemo samo neke od familija: Hydrophyllaceae (učešće od 5 do 35%), Polygonaceae (od 5 do 20%), Fabaceae (zbog svojih višestrukih pozitivnih osobina preporučuje se učešće minimalno od 3 do 5 vrsta sa ukupnim učešćem od 5 do 40%), Brassicaceae (od 5 do 15%), Asteraceae (od 5 do 15%), Lamiaceae, Apiaceae, Boraginaceae,

Malvaceae i dr. Jedna od najprisutnijih vrsta u cvetnim mešavinama je facelija (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) iz familije Hydrophyllaceae (Popović i sar., 2016). Pored njene dobro poznate karakteristike da je odlična pčelinja paša, ona čisti zemljište od nematoda, ali i od ambrozije. Gajenjem facelije kao međuuseva smanjuje se broj repine nematode u zemljištu za 20-30% (Svečnjak, 2007), što u nekim slučajevima može dovesti do smanjenja nematoda i preko 50%. Utvrđeno je da usejavanjem facelije u pšenicu, šećernu repu, kupus, pored smanjenja brojnosti nematoda ona privlači u većem broju osice, koje potom uništavaju lisne vaši. S tim u vezi, pojedine kompanije za proizvodnju i preradu šećera ugovaraju sa proizvođačima i setvu cvetnih pojaseva u čijim smešama facelija zauzima posebno mesto. Druga vrsta koja se nalazi u velikom broju cvetnih smeša je heljda (*Fagopyrum esculentum* Moench). Ova jednogodišnja vrsta pripadnica familije Polygonaceae poseduje nekoliko osobina koje je svrstavaju u red „poželjnijih“ vrsta koje ulaze u sastav cvetnih smeša. Heljda je biljka skromnih zahteva prema uslovima spoljašnje sredine, gaji se i na siromašnim zemljištima, zahvalna je što se tiče preduseva i ne koriste se hemijska sredstva za njenu zaštitu (Popović i sar., 2014). Takvo mesto zaslužuje zbog svoje kratke vegetacije i visoke medonosnosti i kao takva predstavlja odličnu pčelinju pašu tokom letnjeg i jesenjeg perioda, kada nema drugih medonosnih biljaka (Popović et al., 2017b). Cvetovi su joj bogati nektarom, cvetanje dugo traje pa pčele u povoljnim vremenskim uslovima mogu sa jednog hektara sakupiti i proizvesti do 300 kg veoma lekovitog meda, specifičnog ukusa i tamnije boje (Popović et al., 2017a). Još jedna jednogodišnja zeljasta vrsta zauzima posebno mesto kada su cvetne smeše i cvetni pojasevi u pitanju. Bela slačica (*Sinapis alba* L.) pripada familiji kupusnjača (Brassicaceae) i svojim biološkim, agrotehničkim i medonosnim karakteristikama, često, pored cvetnih pojaseva nalazi mesto i kao usev za zelenišno đubrenje, pokrovne useve, međuuseve, pčelinju pašu,... Veliki je agrotehnički značaj bele slačice, kao useva guste setve zato što ostavlja zemljište dobrih fizičkih osobina, nezakorovljeno ali zbog toga što ispušta nematofobne materije i koristi se za suzbijanje nematoda šećerne repe i drugih korenasto-krtolastih biljaka (Filipović, 2022). Rano, tokom leta sazreva i posle nje se može gajiti veliki broj biljaka kratke vegetacije. Odličan je predusev žitima, ali i korenasto-krtolastim biljkama. Zajedno sa ovsem se može koristiti kao pokrovni usev čime se proširuje plodored i povećava agrobiodiverzitet u vremenu i broju (mikroflora, amonifikatora,



aktinomiceta, *Azotobacter* sp. u zemljištu) (Ugrenović i sar., 2019). Druga predstavnik ovog roda je poljska gorušica (*Sinapis arvensis* L.), koja se u našim agroekološkim uslovima tretira kao ranoprolećni korov a s druge strane zbog rane pojave cvetova često čini deo cvetnih smeša koje se seju npr. za potrebe oprašivanja nekih ranocvetnih vrsta kao što je uljana repica (Angelovski, 2022; Angelovski et al., 2022). Uljana repica je bila jedna od gajenih useva koje su bile predmet istraživanja na projektu: „Stacking of ecosystem services: mechanisms and interactions for optimal crop protection, pollination enhancement, and productivity” (EcoStack), Horizon 2020, Grant No. 773554 koga finansira Evropska Unija (2018-2024). Navedena istraživanja i praktično iskustvo su doprineli u potvrdi značaja nekoliko biljnih vrsta koje su i u nekim prethodnim radovima navedene kao pogodne za sastav cvetnih smeša, ali i neke koje nisu ili su bile manje pominjane, kao što su:

*Tabela 1. Neke od preporučenih biljnih vrsta za zasnivanje cvetnih pojaseva za teritoriju Južnog Banata*

Naziv familije	Narodni naziv biljne vrste	Latinski naziv biljne vrste
Glavočike (Asteraceae)	• Hajdučka trava	• <i>Achillea millefolium</i>
	• Neven	• <i>Calendula officinalis</i>
	• Različak	• <i>Centaurea cyanus</i>
	• Artičoka	• <i>Cynara scolymus</i>
Slezovi (Malvaceae)	• Beli slez	• <i>Althaea officinalis</i>
	• Korijander	• <i>Coriandrum sativum</i>
Štitonoše (Apiaceae)	• Anis	• <i>Pimpinella anisum</i>
	• Šargarepa	• <i>Daucus carota</i>
	• Morač	• <i>Foeniculum vulgare</i>
	• Bela slačica	• <i>Sinapis alba</i>
Kupusnjače (Brassicaceae)	• Gorušica	• <i>Sinapis arvensis</i>
	• Repica	• <i>Brasica napus</i>
	• Crni kim	• <i>Nigella sativa</i>

Daćemo jedan primer cvetne smeše, odnosno biljke koje nju čine. Primer cvetne smeše (Gotlin i sar., 2016) koju je kreirala kompanija Syngenta a koja je razvijana u okviru programa „Operacija polinator“. To je mađarska mešavina sastavljena od sledećih biljnih vrsta: *Phacelia tancetifolia* 5% (Hydrophyllaceae), *Fagopyrum esculentum* 15% (Polygonaceae), *Trifolium alexandrinum* 7%, *Lotus corniculatus* 3%, *Medicago sativa* 12%, *Trifolium pratense* 23%, *Trifolium repens* 5%,

*Onobrychis viciifolia* 15% i *Trifolium incarnatum* 10% (Fabaceae) i *Sinapis arvensis* 2% (Brassicaceae). "Operacija polinator" se pokazala kao velika pomoć poljoprivrednim proizvođačima da uspešno razviju i upravljaju biološko raznovrsnim staništima na ključnim lokacijama oko poljoprivrednog imanja, uz istovremeno značajno poboljšanje životnih uslova populacije insekata oprašivača. Na osnovu nezavisnih posmatranja potvrđeno je da stvaranje staništa za oprašivače u roku od tri godine povećava broj bumbara za čak 6 puta, broj leptira 12 puta i drugih insekata za više od 10 puta. Povećanjem broja prirodnih oprašivača pozitivno se utiče na povećanje prinosa i kvalitet mnogih useva (Ivanović i sar., 2012).

Jedna od familija koja gotovo sigurno u svakoj cvetnoj mešavini, ima svoje predstavnike je svakako familija Fabaceae, čije vrste su posebno omiljene kod medonosnih pčela, te se iz tog razloga veliki broj ovih biljnih vrsta i nalazi na listama biljnih vrsta koje su odobrene za zasnivanje cvetnih pojaseva. S druge strane, treba voditi računa da se ne izaberu dominantne vrste koje su vrlo sklone napadu puževa, poput *Centaurea cyanus* ili *Papaver rhoeas*, budući da to može ugroziti rast, razvoj i opstanak cvetnih pojaseva. U ovom kontekstu, navedeni podaci su samo delić onoga što se putem istraživanja ali i u proizvodnoj praksi, kada su u pitanju cvetni pojasevi do sad radilo. Fokus u istraživanjima je stavljen na to kako privući i podržati polinatore (oprašivače, kao što je medonosna pčela) ali i predatore, da posećuju i da se „što duže zadrže“ na cvetovima odabranih biljnih vrsta. Drugo, odrediti što funkcionalniju kako jednogodišnju, tako višegodišnju cvetnu smešu u cilju iskorišćenja cvetne smeše u što većem procentu kada je pitanju oprašivanje, biološka kontrola štetočina i bolesti, ali i održivost smeše u vremenu i prostoru (Hatt et al., 2020).

#### ***Agrotehnički i agroekološki aspekt primene cvetnih pojaseva***

U praksi, faktori kao što su tip zemljišta, prvobitno korišćenje zemljišta, način setve i vremenski uslovi su faktori koji snažno utiču na uspeh uspostavljanja cvetnih traka, a zauzvrat i daljeg uspeha koji se ogleda u toku vegetacije najviše kod inteziteta cvetanja, produktivnosti i kvaliteta glavnog useva, zbog čega se u najvećoj meri i same cvetne trake zasnivaju. Od odabira pojedinih cvetnih mešavina će zavisti i prisustvo/odsustvo pojedinih insekata, ali i agrohemijske, te vodno-vazdušne i mehaničke promene u zemljištu na kome su zasnovane cvetne

---

trake. Sve vrste agrotehničkih mera (npr. plodored, selekcija i odabri sorti, primena različitih vrsta plodoreda, đubrenje organskim đubrivima i dr.) imaju za cilj stvaranje povoljnih hranidbenih i sanitarnih uslova zemljišta kao i povećanje otpornosti biljaka na bolesti i štetočine. Kako bi se zadovoljili sve striktniji uslovi u proizvodnji hrane i zaštiti životne sredine, dozvoljeno je primenjivati samo jedinjenja prirodnog porekla, sa aktivnim materijama namenjenim za eliminisanje ili suzbijanje određenih bolesti i/ili štetočina. S obzirom da Evropska unija namerava da do 2030. godine smanji ukupnu upotrebu hemijskih pesticida i rizika od njihove primene za 50%, kao i smanjenje upotrebe đubriva za 20%, potrebna nam je alternativa u ishrani i zaštiti bilja i zemljišta. Jedna od alternativa u paketu mera u većem ili manjem procentu je i uvođenje cvetnih pojaseva koji pored primarne uloge mesta za privlačenje polinatora i predatora svojim učešćem u poljoprivrednim područjima mogu koristiti kao prirodni metod oblikovanja poljoprivrednog pejzaža i uvećanja efikasnosti bioloških metoda suzbijanja bolesti i štetočina (Szitár et al., 2022). Upotreba odgovarajućih cvetnih pojaseva kao bioagrotehničke metode je postao popularniji poslednjih godina i sada je važan alat u kontroli bolesti i štetočina, kao i deo strategije u vezi očuvanja agrobiodiverziteta. Zbog svog pozitivnog delovanja na useve/zasade, te na zemljište, kao i na veće prisustvo polinatora i predatora, poljoprivredni proizvođači se sve više podstiču da koriste cvetne pojaseve u prvom redu da bi se sprečilo smanjenje raznovrsnosti vrsta u agroekosistemu. Nektar je primarna nagrada za oprašivanje; stoga, prostorne i vremenske varijacije u zapremini nektara utiču na ponašanje oprašivača (Prasifka et al., 2018) i opstanak (Timberlake et al., 2019). Kako korišćenje zemljišta značajno utiče na osobine cvetća koje se odnose na oprašivanje (Le Provost et al., 2021), njihova raznolikost može ukazati na kvalitet i kvantitet cvetnih resursa (Ricou et al., 2014).

Svojim konceptom i pristupom proizvodnji hrane organska proizvodnja može dodatno doprineti poboljšanju proizvodnih uslova ali i da održi visoku funkcionalnu raznovrsnost osobina biljaka povezanih sa očuvanjem biodiverziteta, plodnosti kako zemljišta tako i agroekosistema u celini. U sadejstvu sa cvetnim pojasevima, organska proizvodnja može biti još bolja opcija za održavanje različitih zajednica oprašivača i njihovih usluga (Kowalska et al., 2022). U svojoj meta-analizi, Tuck et al. (2014) su otkrili da je organska proizvodnja povećala sveukupno

bogatstvo vrsta za 30%, pri čemu su najviše koristi imale biljke. Insekti oprašivači takođe profitiraju od organske proizvodnje (Happe et al., 2018).

Što se tiče zasnivanja samih cvetnih traka, njih treba posejati uz ivicu ili unutar parcele širine najmanje 3 m, maksimalno 15 m, imajući na umu da udaljenost između traka mora biti najmanje 50 m. Ukupna dužina traka na parceli mora biti najmanje 200 m po hektaru. Dozvoljeno je menjati svake godine mesto na kome se trake usejavaju. Trake trebaju sadržati najmanje pet cvetnih vrsta koje naizmenično cvetaju tokom cele vegetacione sezone. Lista cvetnih vrsta koje su pogodne za setvu je sastavni deo dokumenata o direktnim subvencijama i kao takve se razlikuju od države do države, odnosno od regiona do regiona. Kako bi korisni insekti imali dovoljno polena i nektara za ishranu, trake treba ostaviti na parceli što duže pa se mogu zaorati najranije 1. oktobra. Obzirom na važnost i razlog njihovog zasnivanja, ne smeju se koristiti kao prolaz ili put. Za ovu meru u Republici Hrvatskoj u toku 2022. godine poljoprivredni proizvođači se subvencionišu sa 985,74 EUR/ha, dok je za istu meru podsticaj za njeno zasnivanje u 2016. godini bio 346 EUR/ha. Ovo nije lako implementirati, ali poljoprivrednik treba da razmotri potencijalne prednosti ovog pristupa. Prirodni pritisak životne sredine promoviše ravnotežu između različite grupe organizama; nažalost, intenziviranje poljoprivrede može dovesti do naglog pada biodiverziteta i slabljenja ovog pritiska.

Raduje i činjenica da će naše Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije u okviru IPARD III programa za period 2021-2027. godine u okviru Mere 4 „Agro-ekološko-klimatska mera i organska proizvodnja“ sufinansirati Operaciju 3 „Uspostavljanje i održavanje polinatorskih traka“ za obradivo zemljište u iznosu od 264,65 EUR/ha godišnje i za višegodišnje zasade u iznosu 333,77 EUR/ha godišnje.

## **Zaključak**

Prepoznatljivost i značaj cvetnih pojaseva u dosadašnjoj proizvodnoj praksi Republike Srbije bila je gotovo simbolična. Ipak, u poslednjih nekoliko godina ova neopravdano marginalizovana pozicija se menja. Naročito je bitno, što resorno ministarstvo u okviru IPARD III programa za period 2021-2027. godine u okviru Mere 4 „Agro-ekološko-klimatska

mera i organska proizvodnja“ prema paket operacija koje će biti sufinansirane. Ovo je naročito značajno za region Vojvodine, gde je već duži niz godina zbog inteziviranja poljoprivredne proizvodnje u velikoj meri promenjen i devastiran agroekosistem. Uvođenjem cvetnih pojaseva će se pored nemerivog agroekološkog značaja, unaprediti i biodiverzitet, jer on kao takav stvara uslove za zdrava društva i održava funkcionisanje poljoprivrede.

### **Zahvalnica**

Ovo istraživanje podržano je od strane Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije; Evidencioni broj: 451-03-47/2023-01/200003, 200011 i 200032 i projekta „EcoStack: Stacking of ecosystem services: mechanisms and interactions for optimal crop protection, pollination enhancement, and productivity (H2020, Grant No. 773554, 2018-2024).

### **Literatura**

- Angelovski, A. (2022). Atraktivnost odabranih biljnih vrsta za divlje pčele i mogućnost njihovog korišćenja u cvetnim marginama. Master rad, Biološki fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Angelovski, A., Raičević, J., Bila Dubaić, J., Ugrenović, V., Filipović, V., Četković, A., Plečaš, M. (2022). Attractiveness of selected plant species for wild bees: testing for the regionally suited flower strip mix for Serbia. EurBee 9 – 9th European Congress of Apidology, 20-22 September 2022, Belgrade, Serbia, Abstract Book, 230.
- Filipović, V., Radivojević, S., Ugrenović, V., Jaćimović, G., Lazić, B., Subić, J. (2011). The Eco – corridor in Organic Agricultural Production. 22. Međunarodni simpozijum »Proizvodnja zdravstveno bezbedne hrane« / 22nd International symposium »Safe food production«. Trebinje, Bosnia and Herzegovina, 19. – 25. June, 2011. Proceedings, 259 – 261.
- Filipović, V. (2022). Priručnik o organskoj proizvodnji lekovitih i aromatičnih biljaka. Nacionalno udruženje za razvoj organske proizvodnje "Serbia Organika", Beograd i Nemačka organizacija za međunarodnu saradnju (GIZ).
- Gotlin Čuljak, T., Galzina, N., Juran, I., Čuljak, M., Jelovčan, S., Pecze, R. (2016). Može li sjetva cvjetnih trakova povećati bioraznolikost kukaca u agroekosustavima?. Glasilo biljne zaštite, 16(4): 378-390.

- 
- Happe, A. K., Riesch, F., Rösch, V., Galle, R., Tschardtke, T., & Batáry, P. (2018). Small-scale agricultural landscapes and organic management support wild bee communities of cereal field boundaries. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 254: 92-98.
- Hatt, S., Francis, F., Xu, Q., Wang, S., Osawa, N. (2020). Perennial flowering strips for conservation biological control of insect pests: From picking and mixing flowers to tailored functional diversity. *Integrative Biological Control: Ecostacking for Enhanced Ecosystem Services*, 57-71.
- Ivanović, M., Ugrenović, V., Filipović, V. (2012). Operacija polinator, kao doprinos biodiverzitetu i održivosti u savremenoj poljoprivredi. U: Ugrenović, Vladan; Filipović, Vladimir (ur.) *Organska proizvodnja i biodiverzitet: zbornik referata / II otvoreni dani biodiverziteta*, Pančevo, 26. jun 2012. godine. Monografija. Institut "Tamiš", Istraživačko razvojni centar, Pančevo. Zbornik referata, 88 – 92.
- Kowalska, J., Antkowiak, M., & Sienkiewicz, P. (2022). Flower Strips and Their Ecological Multifunctionality in Agricultural Fields. *Agriculture* 2022, 12: 1470.
- Le Provost, G., Badenhauer, I., Violle, C., Requier, F., D'ottavio, M., Roncoroni, M. & Gross, N. (2021). Grassland-to-crop conversion in agricultural landscapes has lasting impact on the trait diversity of bees. *Landscape Ecology*, 36: 281-295.
- Popović, V., Sikora, V., Simić, D., Živanović, Lj., Ugrenović, V., Filipović, V., Zejak, D. (2014). Efekat folijarne prihrane na produktivnost heljde (*Fagopyrum esculentum* Moench) u organskom sistemu gajenja. Institut PKB Agroekonomik, Padinska Skela. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, Padinska Skela, Beograd, 20(1-4): 83–92.
- Popović, V., Sikora, V., Vučković, S., Mihailović, V., Filipović, V., Živanović, Lj., Ikanović, J., Merkulov Popadić, L. (2016): NS Priora – visokonektarna sorta facelije [*Phacelia tanacetifolia* Benth]. Tehnološke inovacije, Generator privrednog razvoja, 5. Naučno stručni skup sa međunarodnim učešćem, Banja Luka, 2016., Zbornik radova, 41-50.
- Popović, V., Maksimović, L., Ikanović, J., Filipović, V., Rajčić, V., Terzić, D. (2017a). Buckwheat - *Fagopyrum esculentum* - honey and medicinal plant. 8th International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2017", Faculty of Agriculture, University of East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, Jahorina (B&H), 5-8 October 2017, Book of Abstracts, 193.
- Popović, V., Sikora, V., Ugrenović, V., Filipović, V. (2017b). Status of Buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) Production in the Worldwide and in the Republic of Serbia. In: *Rural Communities in the Global Economy: Beyond The Classical Rural Economy Paradigms*, Nicolae, I., de los Ríos, I., Jean-Vasile, A. (Eds.) (pp. 179-198). Publishers: Nova Science, Inc, NY, USA.
-

- Prasifka, J. R., Mallinger, R. E., Portlas, Z. M., Hulke, B. S., Fugate, K. K., Paradis, T. & Carter, C. J. (2018). Using nectar-related traits to enhance crop-pollinator interactions. *Frontiers in plant science*, 9, 812.
- Ricou, C., Schneller, C., Amiaud, B., Plantureux, S., & Bockstaller, C. (2014). A vegetation-based indicator to assess the pollination value of field margin flora. *Ecological Indicators*, 45: 320-331.
- Szitár, K., Deák, B., Halassy, M., Steffen, C., & Batáry, P. (2022). Combination of organic farming and flower strips in agricultural landscapes—A feasible method to maximise functional diversity of plant traits related to pollination. *Global Ecology and Conservation*, 38, e02229.
- Svečnjak, Z. (2007). Višenamjenski značaj facelije. *Gospodarski list* br. 11: 53.
- Timberlake, T. P., Vaughan, I. P., & Memmott, J. (2019). Phenology of farmland floral resources reveals seasonal gaps in nectar availability for bumblebees. *Journal of Applied Ecology*, 56(7): 1585-1596.
- Tuck, S. L., Winqvist, C., Mota, F., Ahnström, J., Turnbull, L. A., & Bengtsson, J. (2014). Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. *Journal of applied ecology*, 51(3): 746-755.
- Ugrenović, V., Filipović, V., Jevremović, S., Marjanović-Jeromela A., Popović, V., Buntić, A., Delić, D. (2019). Kupusnjače u pokrovnim usevima. Izdavač: Društvo selekcionara i semenara, ISSN: 0354-5881, doi: 10.5937/SelSem1902001U. "Selekcija i semonarstvo – Plant breeding and seed production", 25(2): 1-8.

CIP - Каталогизација у публикацији Народна библиотека Србије, Београд

63(082)

НАУЧНИ скуп националног карактера 125 година примењене науке у  
пољопривреди Србије (2023 ; Крагујевац)

Zbornik radova / Naučni skup nacionalnog karaktera 125 godina primenjene  
nauke u poljoprivredi Srbije, Kragujevac 22. jun 2023 ; [glavni i odgovorni urednik  
Vladimir Perišić]. - Kragujevac : Centar za strna žita i razvoj sela, 2023 (Čačak :  
Maestro 111). - 213 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 150. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts

ISBN 978-86-905494-0-5

а) Пољопривреда -- Зборници

COBISS.SR-ID 117912585