

SAVEZ ZA REGENERATIVNU POLJOPRIVREDU SRBIJE

Dr Vladan Ugrenović

CVETNI POJASEVI

**PRIRUČNIK ZA ZASNIVANJE I ODRŽAVANJE
NA POLJOPRIVREDNOM ZEMLJIŠTU**

SAVEZ ZA REGENERATIVNU POLJOPRIVREDU SRBIJE

RegAgriSrbija

Autor: Dr Vladan Ugrenović

Izdavač: Udruženje eko-inovacija na Balkanu

ISBN: 978-86-83430-01-7

SADRŽAJ

UVOD	1
1. POJAM, ULOGA I ZNAČAJ CVETNIH POJASEVA	2
1.1. EKOSISTEMSKE USLUGE CVETNIH POJASEVA	3
2. IZBOR BILJNIH VRSTA I FORMIRANJE MEŠAVINA	4
3. ZASNIVANJE I ODRŽAVANJE CVETNIH POJASEVA NA POLJOPRIVREDNOM ZEMLJIŠTU ..	7
3.1. IZBOR LOKACIJE	7
3.2. PRIPREMA ZEMLJIŠTA ZA ZASNIVANJE	8
3.3. SETVA CVETNIH POJASEVA	9
3.4. ODRŽAVANJE CVETNIH POJASEVA	9
ZAKLJUČAK	11
LITERATURA	12
O AUTORU	13
O SAVEZU ZA REGENERATIVNU POLJOPRIVREDU SRBIJE	14
EXECUTIVE SUMMARY	15

UVOD

Savremeni poljoprivredni predeli u globalizovanom svetu su veoma složeni multifunkcionalni sistemi. Osim što služe za proizvodnju hrane i energije, oni bi trebalo da pružaju i raznovrsne ekosistemске usluge. Sa druge strane, industrijska poljoprivreda, na velikim površinama, rezultirala je povećanjem produktivnosti, ali je zbog svoje velike intenzivnosti odgovorna za brojne probleme u životnoj sredini (Slika 1). Gubitak i fragmentacija prirodnih staništa, primena velikih količina pesticida i sintetičkih đubriva, kao i pojava stranih invazivnih vrsta, doveli su do značajnog gubitka biodiverziteta. Poslednjih godina zabeležen je dramatičan pad brojnosti i raznovrsnosti svih vrsta divljih insekata oparašivača, uključujući divlje pčele, osolike muve, leptire i moljce, a brojnim vrstama oparašivača preči izumiranje (COM 2018, 395). To je ozbiljan razlog za zabrinutost jer su oparašivači sastavni deo zdravih ekosistema. Bez njih bi se brojnost mnogih divljih vrsta, koje od njih zavise, smanjila, a u perspektivi i nestala. To bi imalo nesagledive negativne posledice po ekologiju, društvo i ekonomiju. Međutim, poljoprivreda obezbeđuje staništa i hranu za korisne insekte (oparašivače, predatore i parazitoide štetočina), i time doprinosi važnim ekosistemskim uslugama oparašivanja i biološkoj kontroli štetnih organizama. Primena najboljih upravljačkih praksi u poljoprivredi i uvođenje cvetnih pojaseva može obezbediti prinose useva, a istovremeno i poboljšanje uslova za vrste korisnih insekata. Oparašivanje insektima dodaje raznovrsnost, plodove, vitamine i druge prednosti našoj ishrani. Globalno je identifikovano 264 vrsta useva koji potpuno ili delimično zavise od oparašivanja, a 39 od 57 najzastupljenijih vrsta useva u proizvodnji na svetu ostvaruje povećanje prinosa zbog oparašivanja insektima. Oko jedne trećine globalne proizvodnje hrane zavisi od oparašivanja insektima, a prema izveštaju TEEB-a (2010) ukupna ekonomska vrednost njihovih usluga globalno procenjuje se na oko 153 milijarde evra, odnosno 9,5% od ukupne poljoprivredne proizvodnje.

Publikacija koja je pred Vama treba da doprinese podizanju svesti o smanjenju broja korisnih insekata, o mogućim uzrocima i obimu problema. Opisuje odnos između korisnih insekata i poljoprivrede, definiše pojam cvetnih pojaseva, njihovu ulogu i značaj, kao i problematiku njihovog zasnivanja. U daljem tekstu, publikacija ukazuje na lokalne biljne vrste koje obezbeđuju resurse za korisne insekte i predstavlja dve mešavine semena za zasnivanje cvetnih pojaseva, testirane u Srbiji. Zatim opisuje pozicije za zasnivanje cvetnih pojaseva, kada i kako ih sejati, kao i na koji način ih održavati. Korisni insekti su nam neophodni, kao i proizvodnja hrane, a mi kao društvo imamo ogromnu odgovornost da održimo i jedno i drugo. Nadamo se da će ova publikacija podići svest i inspirisati dobru praksu.



Slika 1: Degradirani poljoprivredni predeo
(foto: Ugrenović V, 2008)



1. POJAM, ULOGA I ZNAČAJ CVETNIH POJASEVA

Cvetne pojaseve (polinatorske trake, cvetne mešavine, cvetne margine) treba posmatrati kao element zelene infrastrukture u poljoprivrednim predelima, čije uvođenje prvenstveno ima za cilj da se poveća brojnost i raznovrsnost korisnih insekata (oprašivača, predatora i parazitoida štetočina), kao i ptica. Sa primenom tehnologije cvetnih pojaseva za povećavanje biodiverziteta u poljoprivrednim predelima intenzivno se otpočelo u prvoj deceniji ovog veka, kada su ih mnoge države Evropske unije uvele u svoje nacionalne i regionalne agro-ekološke mere. Za uspostavljanje cvetnih traka na svojim poljima zemljoradnici bi u okviru ovih mera dobijali podsticaje. To je dovelo do ubrzanog razvoja tehnologije i masovnije proizvodnje smeša semena za zasnivanje cvetnih pojaseva za različite namene: za pčele i bumbare, za pčele i ptice, za leptire, višegodišnje, jednogodišnje, kao i smeše sa dominantnim učešćem različitih grupa biljaka (napr. *Fabaceae*, *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*). U Srbiji primena ove tehnologije otpočela je sa razvojem organske proizvodnje u prvoj deceniji ovog veka i povezana je sa praksom zasnivanja zaštitnih izolacionih pojaseva. Njihova primarna namena je da razdvoje organsku proizvodnju od konvecionalne, ali istovremeno i da kao cvetni pojasevi privlače korisne insekte i ptice. Tako je u praksi zaživeo zaštitni pojas zasnovan moračem (*Foeniculum vulgare* P. Mill.), za koji se pokazalo da obezbeđuje efikasnu izolaciju te privlači korisne insekte, ali ima i ekonomičnost primene (Slika 2).



Slika 2: Izolacioni cvetni pojas zasnovan moračem, na organskom demo polju Instituta Tamiš
(foto: Filipović V, 2010).

Sposobnost poljoprivrednih predela da obezbede dovoljno resursa za vrste korisnih insekata (oprašivača, predatora i parazitoida štetočina) direktno utiče na veličinu i otpornost njihovih populacija. Tu se pre svega misli na dostupnost različitih staništa koja koriste za pronalaženje hrane i za razmnožavanje. Gubitak takvih staništa jedan je od najčešćih uzroka smanjenja brojnosti korisnih insekata, a izgradnja zelene infrastrukture u poljoprivrednim predelima od ključnog je značaja za rešavanje ovog problema. Uvođenje cvetnih pojaseva na malim površinama u poljoprivredne predele može doprineti stvaranju novih staništa i podstaći povećanje brojnosti populacija i raznolikosti divljih oprašivača na lokalnom nivou, ali i na nivou čitavog predela. Pokazalo se da ova praksa pogoduje i drugim korisnim organizmima (insektima predatorima i parazitoidima štetočina, pticama i biljkama), tako da se povećava i broj jedinki i broj vrsta. Pored toga, navedena tehnologija može poboljšati ukupni biodiverzitet i podržati funkcije ekosistema, uključujući oprašivanje useva, kontrolu populacija štetnih organizama i invazivnih korova, ali i unapređenje plodnosti zemljišta (štiteći ga od erozije), kao i uticati na ublažavanje klimatskih promena.



1.1. EKOSISTEMSKE USLUGE CVETNIH POJASEVA

- **Unapređenje biodiverziteta** - Uspostavljanjem cvetnih pojaseva formiraju se staništa za korisne insekte (oprašivače, predatore i parazitoide štetočina), kao i ptice, pa se time utiče na povećanje brojnosti populacija, kao i na njihovu ukupnu raznovrsnost. Takođe, uvođenjem u cvetne pojaseve biljnih vrsta koje su proterane sa poljoprivrednih površina, kao i uvođenjem manje gajenih biljnih vrsta, utiče se na raznovrsnost biljaka.
- **Oprašivanje useva** – Uvođenje cvetnih mešavina na margine parcela dovodi do obogaćivanja diverziteta oprašivača, pa se time osigurava oprašivanje entomofilnih poljoprivrednih useva. Ova ekosistemska usluga koju vrše insekti oprašivači ključna je za razmnožavanje cvetnica, očuvanje biodiverziteta i proizvodnju hrane. Na primer, cvetni pojasevi u kojima preovlađuju vrste iz porodice mahunarki (*Fabaceae*) privlače mnoge insekte oprašivače.
- **Smanjenje populacije štetnih organizama** - Stvaranjem staništa u cvetnim pojasevima, insektima predatorima i parazitoidima štetočina, kao i pticama, obezbeđuje se dodatni plen ili vrste domaćina, mesta za gnežđenje, skloništa od uznemiravanja ili za prezimljavanje, kao i područja bez pesticida i đubriva. Ovo povoljno utiče na procese biološke kontrole populacija štetnih insekata u okolnim usevima. Tako, na primer, u cvetnim smešama za biološku kontrolu koriste se vrste iz porodice štitonoša (*Apiaceae*), koje privlače osolike muve (*Syrphidae*). Larve nekih vrsta osolikih muva (Slika 3) su efikasni predatori biljnih vašiju, pa se time podstiče biološka kontrola brojnosti ovih štetočina u poljoprivrednim usevima i zasadima.



Slika 3: Osolika muva (*Syrphidae*)
(foto: Ugrenović V, 2024.)

- **Smanjenje populacija korova** - U pravilno zasnovanim i održavanim cvetnim pojasevima pokrivenost zemljišta njihovom biomasom obezbeđuje kompeticiju prema korovima. To je povoljno za njihovo održavanje, ali i veoma važno radi sprečavanja širenja invazivnih vrsta korova koje se često razvijaju na marginama proizvodnih parcela i sa njih dalje šire (npr. ambrozija - *Ambrosia artemisiifolia*, štir - *Amaranthus retroflexus*).
- **Očuvanje plodnosti zemljišta** - Pokrivenost zemljišta biomasom cvetnih pojaseva obezbeđuje zaštitu zemljišta od erozije i ekstremnih klimatskih uticaja na marginama proizvodnih parcela gde su ti procesi često jače izraženi. Time se direktno utiče na zaštitu plodnosti zemljišta.



- **Ublažavanje klimatskih promena** - Kriza biodiverziteta i degradacija zemljišta nerazdvojivo su povezani sa klimatskom krizom, tako da primena cvetnih pojaseva može uticati na veću klimatsku neutralnost poljoprivrede. Cvetni pojasevi ostvaruju direktan uticaj pokrivanjem zemljišta tokom cele godine svojom biomasom i time sprečavaju odavanje gasova sa efektom staklene bašte u atmosferu. Takođe, vraćanjem svoje celokupne biomase zemljištu, utiču na vezivanje ugljenika u zemljištu. Njihov indirektan uticaj ogleda se u smanjenju potrebe za primenom agrohemikalija u zaštiti protiv štetnih organizama i korova.

2. IZBOR BILJNIH VRSTA I FORMIRANJE MEŠAVINA

Ispoljavanje ekosistemskih usluga cvetnih pojaseva u poljoprivrednim predelima zavisi od florističkog sastava smeša i agroekoloških uslova koji u njima vladaju. Tako, na primer, u smešama za ekosistemске usluge oprašivanja koriste se mešavine sa vrstama pretežno iz porodice mahunarki (*Fabaceae*), dok se za biološku kontrolu koriste vrste iz porodice štitonoša (*Apiaceae*). Veliki broj inostranih kompanija proizvodi mešavine semena za cvetne trake, ali je zbog različitih agroekoloških uslova upitna primenljivost tih mešavina u poljoprivrednoj praksi u Srbiji. Lokalni klimatski uslovi mogu imati uticaj na uspostavljanje, ali i na fenologiju cvetanja, što može biti u raskoraku sa potrebama lokalne faune oprašivača. Dodatno, kod uvođenja novih uvezenih biljnih vrsta u cvetne pojaseve treba obratiti pažnju na njihov eventualni potencijal invazivnosti u novoj sredini. Zbog svega toga poželjno je koristiti smeše čiji sastav čine lokalne biljne vrste - domaće i odomaćene (Tabela 1).

Tabela 1. Lokalne biljne vrste (domaće i odomaćene)
(EcoStack, 2023)

	NARODNI I LATINSKI NAZIV VRSTA	FAMILIJA	VREME SETVE	DUGOVEČNOST
1.	Anis (<i>Pimpinella anisum</i>)	<i>Apiaceae</i>	Proleće	Jednogodišnja
2.	Bela detelina (<i>Trifolium repens</i>)	<i>Fabaceae</i>	Jesen, proleće	Višegodišnja
3.	Bela slačica (<i>Sinapis alba</i>)	<i>Brassicaceae</i>	Proleće	Jednogodišnja
4.	Borač (<i>Borago officinalis</i>)	<i>Boraginaceae</i>	Proleće	Jednogodišnja
5.	Crvena detelina (<i>Trifolium pretense</i>)	<i>Fabaceae</i>	Jesen, proleće	Višegodišnja
6.	Crni slez (<i>Malva silvestris</i>)	<i>Malvaceae</i>	Jesen, proleće	Jednogodišnja
7.	Esparzeta (<i>Onobrychis viciifolia</i>)	<i>Fabaceae</i>	Jesen, proleće	Višegodišnja
8.	Facelija (<i>Phacelia tanacetifolia</i>)	<i>Boraginaceae</i>	Proleće	Jednogodišnja
9.	Hajdučka trava (<i>Achillea millefolium</i>)	<i>Asteraceae</i>	Jesen	Višegodišnja
10.	Heljda (<i>Fagopyrum esculentum</i>)	<i>Polygonaceae</i>	Proleće	Jednogodišnja
11.	Korijander (<i>Coriandrum sativum</i>)	<i>Apiaceae</i>	Proleće	Jednogodišnja
12.	Lanik (<i>Camelina sativa</i>)	<i>Brassicaceae</i>	Jesen, proleće	Jednogodišnja
13.	Maslačak (<i>Taraxacum officinale</i>)	<i>Asteraceae</i>	Jesen, proleće	Višegodišnja
14.	Mirođija (<i>Anethum graveolens</i>)	<i>Apiaceae</i>	Proleće	Jednogodišnja
15.	Morač (<i>Foeniculum vulgare</i>)	<i>Apiaceae</i>	Proleće	Višegodišnja
16.	Neven (<i>Calendula officinalis</i>)	<i>Asteraceae</i>	Proleće	Jednogodišnja
17.	Suncokret (<i>Helianthus annuus</i>)	<i>Asteraceae</i>	Proleće	Jednogodišnja
18.	Šeboj (<i>Cheiranthus cheiri</i>)	<i>Brassicaceae</i>	Proleće	Višegodišnja
19.	Dunjica (<i>Meicago lupulina</i>)	<i>Fabaceae</i>	Proleće	Jednogodišnja
20.	Žuti kokotac (<i>Melilotus officinalis</i>)	<i>Fabaceae</i>	Proleće	Dvogodišnja
21.	Žuti zvezdan (<i>Lotus corniculatus</i>)	<i>Fabaceae</i>	Jesen, proleće	Višegodišnja



Trenutno na srpskom tržištu ne postoje upakovane mešavine semena za cvetne pojaseve. Ova tehnologija zastupljena je za sada u sektoru nauke, gde je realizovan određen broj istraživanja za koja postoje rezultati (Slike 4 i 5). Određena iskustva postoje i kod jednog broja organskih proizvođača koji ovu tehnologiju koriste za izolaciju svojih parcela. Naši poljoprivredni proizvođači zainteresovani za cvetne pojaseve za sada mogu jedino sami da sastavljaju semenske smeše za njihovo zasnivanje. Sastav smeša semena za zasnivanje cvetnih pojaseva najčešće čini više vrsta entomofilnih biljaka iz grupa lekovitog začinskog i aromatičnog bilja, krmnog i industrijskog bilja. Semena pojedinih biljnih vrsta pogodnih za tu namenu dostupna su na našem tržištu, u selekcionarskim kućama, kao i kod proizvođača i uvoznika semena ratarskih vrsta, povrća i lekovitog bilja. U tom smislu prilikom sastavljanja dobre mešavine semena za cvetne pojaseve potrebno je voditi računa o određenim pravilima:

- U agronomskom smislu, odabir biljnih vrsta za cvetni pojas treba da obezbedi **pouzdanu uspostavljanje i efikasnu kontrolu korova.**
- Prilikom formiranja semenskih smeša treba voditi računa da li su **usklađene agronomске osobine svih biljnih vrsta koje ulaze u sastav**, odnosno da li su višegodišnje ili jednogodišnje, da li prezimljavaju i kakvi su im zahtevi prema vremenu i dubini setve.
- Dobra mešavina semena u cvetnom pojasu trebalo bi da obezbedi **cvetove različitih veličina, oblika i boja**, koji će biti privlačni za najširi spektar korisnih insekata, ali bi trebalo da obezbedi i stanište za gnežđenje i razmnožavanje nekih vrsta.
- Određene biljne vrste u cvetnim pojasevima brzo rastu i ispoljavaju jaku kompeticiju prema drugim vrstama (npr. slačica ili uljana repica) i time mogu da ih guše te smanje potencijal smeše za razvoj i cvetanje. Iz tog razloga veoma je važno ostvariti **optimalno učešće svih vrsta u cvetnoj smeši.**
- Entomofilne gajene vrste u glavnim usevima na velikim površinama (npr. uljana repica, suncokret ili voćne vrste) u vreme cvetanja masovno privlače insekte oprašivače, ali zbog kratkog trajanja cvetanja takvih vrsta, oprašivači ostaju bez cvetnih resursa, pa ne mogu da završe životni ciklus. Ovakva situacija za korisne insekte predstavlja svojevrsnu „ekološku klopku“, pa zasnivanje cvetnih pojaseva na marginama takvih useva može da obezbedi dodatne cvetne resurse. U tom smislu neophodno je da cvetni pojasevi **sadrže vrste koje će cvetati pre cvetanja gajenog useva** kako bi privukli oprašivače, ali **i nakon cvetanja takvog useva** kako bi omogućili završetak njihovog životnog ciklusa i održali stabilne populacije za sledeću sezonu.
- Pomenuti problem „ekološke klopke“ važi i za same cvetne pojaseve, tako da se kombinacijom biljnih vrsta u cvetnim smešama mora obezbediti **što duži period kontinuiranog cvetanja.**



Slika 4: Praćenje pojave i brojnosti korisnih insekata na moraču u Institutu Tamiš
(foto: Ugrenović V, 2015).





Slika 5: Testiranje cvetnih pojaseva u ogledu u Institutu Tamiš
(foto: Ugrenović V, 2015).

U tabelama su predložene dve smeše semena koje su testirane na agronomske osobine u ogledima u Institutu Tamiš u Pančevu, jedna za uspostavljanje višegodišnjeg cvetnog pojasa (Tabela 2), a druga za jednogodišnji (Tabela 3).

Tabela 2. Sastav smeše semena za višegodišnji cvetni pojas sa većinskim učešćem mahunarki
(Ugrenović V.)

VRSTA	PROCENTUALNO UČEŠĆE U SEMENSKOJ SMEŠI	CVETANJE	DUGOVEČNOST
Crvena detelina (<i>Trifolium pretense</i>)	27%	Maj - septembar	2-3 godine
Žuti zvezdan (<i>Lotus corniculatus</i>)	36%	Maj - septembar	Višegodišnja
Esparzeta (<i>Onobrychis viciifolia</i>)	27%	Maj - avgust	Višegodišnja
Crni slez (<i>Malva silvestris</i>)	3%	April - oktobar	Višegodišnja
*Maslačak (<i>Taraxacum officinale</i>)	7%	Mart - oktobar	Višegodišnja

- Masa semenske jedinice - 11 do 12 kg ha⁻¹

- Vreme setve – kraj avgusta ili početak aprila

- Vreme trajanja - 3 godine, može trajati i do 5 godina uz usejavanje crvene deteline.

* Maslačak se seje po površini, pa je neophodna dvofazna setva.



Tabela 3. Sastav smeše semena za jednogodišnji cvetni pojas sa većinskim učešćem lekovitog bilja (Ugrenović V.)

VRSTA	PROCENTUALNO UČEŠĆE U SEMENSKOJ SMEŠI	CVETANJE	DUGOVEČNOST
Bela slačica (<i>Sinapis alba</i>)	6%	Maj – jun	Jednogodišnja
Facelija (<i>Phacelia tanacetifolia</i>)	26%	Jun – avgust	Jednogodišnja
Heljda (<i>Fagopyrum esculentum</i>)	44%	Jun – avgust	Jednogodišnja
Mirođija (<i>Anethum graveolens</i>)	9%	Jun – jul	Jednogodišnja
Neven (<i>Calendula officinalis</i>)	9%	Jun - novembar	Jednogodišnja
Suncokret (<i>Helianthus annuus</i>)	6%	Jun – jul	Jednogodišnja

- Masa semenske jedinice – 11 do 12 kg ha⁻¹
- Vreme setve – početak aprila
- Vreme trajanja - 1 godina

3. ZASNIVANJE I ODRŽAVANJE CVETNIH POJASEVA NA POLJOPRIVREDNOM ZEMLJIŠTU

3.1. IZBOR LOKACIJE

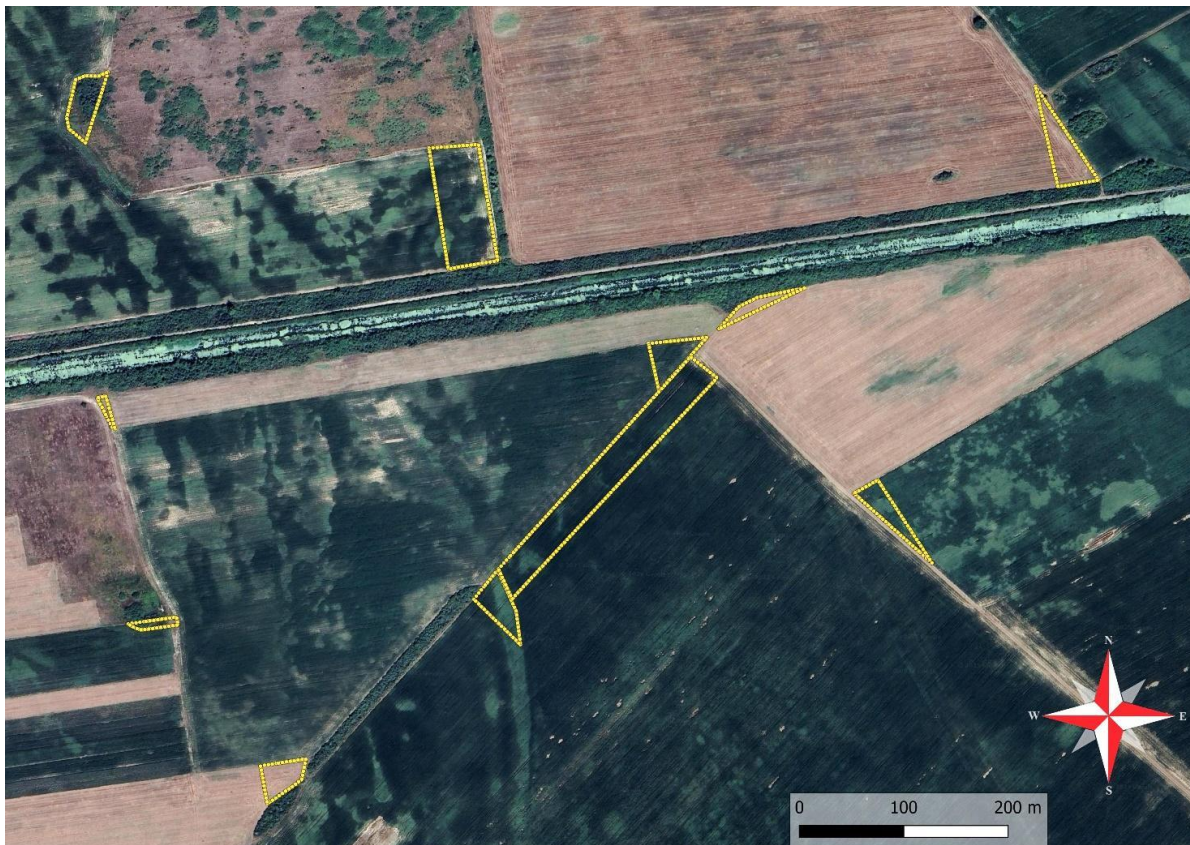
Pravilan izbor lokacije za postavljanje cvetnog pojasa je od suštinskog značaja. Prilikom izbora lokacije prvenstveno treba voditi računa o zahtevima nacionalnih regulativa, koje za zasnivanje cvetnih pojaseva propisuju podsticaje za poljoprivrednike (MPŠiV RS, 2024). Takođe treba voditi računa i o zaštiti prirodnih resursa poput zemljišta i vîda. Postavljanje višegodišnjih cvetnih pojaseva uz vodotokove ili na nagnutim terenima osetljivim na eroziju zemljišta, može pomoći u zaštiti zemljišta i vîda. Na takvim lokacijama treba izbegavati postavljanje jednogodišnjih cvetnih pojaseva, koji se zasnivaju svake godine, jer to povećava rizik od erozije zemljišta.

Staništa koja se zasnivaju cvetnim vrstama za oprašivače najbolje je postaviti na sunčanim lokacijama (južne i zapadne orijentacije su najbolje, a zatim istočne). Na senovitim lokacijama (ivicama šuma, lugova ili žbunaste vegetacije), staništa za korisne insekte preporučljivo je formirati busenastim travnim vrstama, jer će to obezbediti mesta za njihovo zimsko mirovanje. Neposredno pored takvih pojaseva, na osunčanim delovima parcela mogu se formirati i cvetni pojasevi. Žbunasta vegetacija u takvim slučajevima može da unapredi kvalitet staništa, jer obezbeđuje rano cvetanje (npr. trnjina - *Prunus spinosa* L.) i mesta za prezimljavanje.

U pravilno isparcelisanim atarima, staništa treba formirati na marginama proizvodnih parcela, a tamo gde je to moguće treba ih uspostaviti uz vodotokove ili kanale. Prilikom izbora lokacije treba koristiti i delove proizvodnih površina koje zauzimaju teško pristupačni uglovi na parcelama ili oko dalekovoda, čime površine za redovnu proizvodnju postaju efikasnije. Treba voditi računa i o primeni pesticida i đubriva u okruženju, tako da se prema površinama koje se tretiraju, formiraju zaštitni pojasevi širine 5 metara koji se zasnivaju višegodišnjim travama.



Potrebna površina staništa za korisne insekte zavisi od kvaliteta konkretnog poljoprivrednog predela i divljih vrsta koje želimo da podržimo. Ipak, jedno od pravila je da stanište **treba da obuhvati 1% ukupne površine proizvodne parcele, a najmanje 100 m²**. Inostrane prakse ukazuju da je dovoljno pet približno ravnomerno raspoređenih cvetnih pojaseva površine 0,25 ha na 100 ha, ili površine 0,5 ha kada nedostaje cvetnih resursa, da bi se podržala populacija oprašivača. Raspored površina treba da bude takav da cvetni resursi uvek budu u dometu leta oprašivača, tako da njihova međusobna udaljenost bude do 250 m (Slika 6).



Slika 6: Primer pozicioniranja cvetnih pojaseva u poljoprivrednom predelu
(foto: Ugrenović V, Pavlović M, 2025).

3.2. PRIPREMA ZEMLJIŠTA ZA ZASNIVANJE

Za potrebe zasnivanja cvetnih pojaseva zemljište ne treba đubriti, jer siromašnije zemljište obezbeđuje povoljniji sastav staništa sa više cvetnih resursa, kao i manji pritisak korova. Za njihovo uspešno uspostavljanje od presudnog je značaja da površina za zasnivanje bude očišćena od korova. U periodu pre zasnivanja, parcelu treba blagovremeno pripremiti uništavanjem korova, i to:

- kod zastupljenosti višegodišnjih rizomskih korova treba primeniti totalne herbicide,
- za jednogodišnje korove koji se razmnožavaju semenom može se primeniti mehaničko uništavanje, pre donošenja semena.

Uklanjanje postojeće vegetacije i biljnih ostataka pre zasnivanja može se vršiti sitnilicom biljnih ostataka. Obradu zemljišta je najbolje ne raditi, a zasnivanje obaviti direktnom setvom. Međutim zemljišni uslovi ponekad zahtevaju njegovu obradu, npr. na marginama parcela na kojim je zemljište često više sabijeno. Takođe, semena nekih vrsta koje ulaze u sastav cvetnih smeša, zbog svojih osobina zahtevaju dodatnu pripremu zemljišta za uspešno nicanje. Takve površine se moraju blagovremeno obraditi, najbolje razrivanjem, kako bi do setve zemljište bilo spremno, bilo da se radi o jesenjoj ili prolećnoj setvi.



3.3. SETVA CVETNIH POJASEVA

Setva se obavlja uskoredom sejalicom, najbolje direktnom setvom (Slika 7). Vreme setve za višegodišnje cvetne pojaseve je krajem avgusta, a alternativno u periodu od aprila do početka maja, kada se zemljište zagreje, a još uvek ima dovoljno vlage za nicanje. Za jednogodišnje cvetne pojaseve setva se vrši u aprilu. Sitno i teže seme u smeši može se taložiti u pakovanju ili u sejatici, što može da dovede do neravnomernog rasporeda biljnih vrsta u pojasu. Zbog toga smešu semena treba promešati u pakovanju pre setve, ali i učestalo mešati u sejatici u toku setve. Setva semena vrsta koje zahtevaju različitu dubinu setve se obavlja dvofazno. Npr. seme maslačka (*Taraxacum officinale*) ili kamilice (*Matricaria chamomilla*) zahteva setvu po površini zemljišta, pa je neophodno da se poseje u drugom proходу, najbolje češljastom drljačom sa depozitorima za seme. Valjanje glatkim valjkom posle setve obezbeđuje brže i ujednačenije nicanje. Kod višegodišnjih cvetnih pojaseva kao obavezna mera vrši se dosejavanje biljnih vrsta koje su završile životni ciklus ili su na neki način uništene. Dosejavanje se vrši sejalicama za direktnu setvu ili češljastim drljačama sa depozitorima za seme. Najbolje vreme za to je kraj zime i početak proleća, pri čemu treba voditi računa o zahtevima vrsta biljaka prema vremenu setve.



Slika 7: Setva cvetnog pojasa sejalicom za direktnu setvu
(foto: Ugrenović V, 2014)

3.4. ODRŽAVANJE CVETNIH POJASEVA

Cvetne pojaseve treba održavati kao i druge useve, kako bi se nesmetano razvijali i trajali onoliko koliko je predviđeno. U zavisnosti od biljnih vrsta koje ulaze u njihov sastav, oni mogu biti jednogodišnji i višegodišnji. Za zasnivanje staništa korisnim insektima i pticama generalno su pogodniji višegodišnji cvetni pojasevi. U agoroekološkim uslovima Srbije, oni mogu da se održe najčešće tri godine, a uz dosejavanje biljnih vrsta koje su završile svoj životni ciklus i do pet godina.

Za uspešno uspostavljanje i održavanje cvetnih pojaseva kontrola korova je od ključnog značaja. Ovo je naročito izraženo u prvoj godini uspostavljanja, kada često potrebu za masovnim cvetanjem moramo podrediti kontroli korova. Kontrola korova u višegodišnjim cvetnim pojasevima vrši se **kosidbom u momentu kada korovi počnu da se takmiče sa biljkama iz cvetne smeše**. Košenje sprečava da korovi postanu dominantni i pomaže u očuvanju otvorene strukture tako da sporije rastuće vrste i dalje imaju



prostora za razvoj. Kosidbu cvetnog pojasa najpogodnije je vršiti sitnilicom biljnih ostataka (Slika 8), koja ih istovremeno i ravnomerno raspoređuje po površini parcele.



Slika 8: Sitnilica biljnih ostataka u radu
(foto: Ugrenović V, 2022)

Kosidba se može vršiti i dvofazno, najpre kosačicom, a zatim sitnilicom biljnih ostataka. Kosidba je obavezna mera, a broj i vreme košenja često je definisan nacionalnim regulativama, koje za zasnivanje cvetnih pojaseva propisuju podsticaje zemljoradnicima. Međutim, posejane jednogodišnje vrste u cvetnim pojasevima biće uništene košenjem, tako da se ova mera ne primenjuje za kontrolu korova u jednogodišnjim mešavinama. Za ova staništa najbolje je odabrati mesta sa niskim pritiskom korova.

Održavanje cvetnih pojasa u agroekološkim uslovima Srbije predstavljeno je po godinama:

- **U prvoj godini** cvetne pojaseve iz jesenje setve treba obavezno **kositi polovinom maja**, a iz prolećne setve **posle precvetavanja 50% biljaka**, najčešće početkom juna. Kosidba se obavlja na veću visinu biljaka (od 15 do 20 cm) jer to produžava cvetanje, podstiče dihotomno grananje i obimniju pojavu novih cvetova. Zbog mogućeg većeg pritiska korova u prvoj godini, a radi nesmetanog uspostavljanja cvetnog pojasa, košenje će možda biti potrebno ponoviti. Na kraju sezone, obično krajem septembra ili početkom oktobra, cvetne pojaseve treba pokositi na 15 cm visine, a istovremeno treba usitniti biljne ostatke i rasporediti ih po površini parcele, najbolje sitnilicom biljnih ostataka. Treba istaći da zimsko stanište za leptire zahteva kosidbu na pola visine biljaka, pa je poželjno da se deo pojasa kosi na tu visinu.
- **U drugoj godini** kod višegodišnjih cvetnih pojaseva u čiji sastav su uključene i jednogodišnje biljne vrste, u rano proleće vrši se njihovo dosejavanje, najpogodnije češljastom drljačom sa depozitorima za seme. Kod cvetnih pojaseva zasnovanih višegodišnjim vrstama kosidbu treba obaviti **kada je 50% biljaka u precvetavanju**, najčešće krajem maja ili početkom juna. Biljke tada treba kositi na pola njihove visine, kako bi se produžilo cvetanje i time obezbedila hrana za oprašivače u dužem vremenskom periodu. Takvom kosidbom delom će se sačuvati i jednogodišnje biljne vrste koje ulaze u sastav ovakvih pojaseva. Na kraju vegetacione sezone, krajem septembra ili početkom oktobra, cvetne pojaseve treba pokositi na 15 cm visine. Biljne ostatke treba usitniti i rasporediti ih po površini parcele. Njihova količina tada može da bude veća, pa ih u tom slučaju treba ukloniti sa parcele, kako ne bi gušili biljke u cvetnom pojasu. Kod



cvetnih pojaseva zasnovanih višegodišnjim leguminozama na kraju sezone biomasa najčešće ne pravi takve probleme, pa je posle kosidbe ne treba uklanjati, već je samo treba iseckati i rasporediti ravnomerno po površini zemljišta.

- **U narednim godinama**, kako bi se ostvarila dugovečnost i kvalitet staništa u cvetnim pojasevima, treba nastaviti sa dosejavanjem onih biljnih vrsta koje su završile svoj životni ciklus, kao i košenjem radi kontrole korova. Istovremeno košenje cvetnih pojaseva u jesen na svim staništima na imanju može dovesti do uklanjanja svih resursa cvetova, ali i mesta za prezimljavanje. Zbog toga na jednom potezu deo pojaseva treba kositi u jesen, deo pred kraj zime, a deo u rano proleće.



Slika 9: Usev heljde, prinosna pčelinja paša
(foto: Ugrenović V, 2022)

ZAKLJUČAK

Intenzivna industrijska poljoprivreda uticala je na pad brojnosti i raznovrsnosti svih vrsta korisnih insekata (oprašivača, predatora i parazitoida štetočina) sa nesagledivim negativnim posledicama po ekologiju, društvo i ekonomiju. Sa druge strane, poljoprivreda može da obezbedi stanište i hranu za korisne insekte i time doprinese važnim ekosistemskim uslugama oprašivanja ili biološke kontrole štetnih organizama. Primena najboljih upravljačkih praksi u poljoprivredi i uvođenje cvetnih pojaseva mogu obezbediti prinose useva, ali istovremeno i poboljšane uslove za vrste korisnih insekata. Korisni insekti, kao i proizvodnja hrane, su nam potrebni, a mi kao društvo imamo veliku odgovornost da održimo i jedno i drugo. Nadamo se da će ova publikacija podići svest i inspirisati dobru praksu.



LITERATURA

- Ангеловски, А. (2022). Атрактивност одабраних биљних врста за дивље пчеле и могућност њиховог коришћења у цветним маргинама. Београд: Универзитет у Београду Биолошки Факултет, Мастер рад, стр. 1-44.
- European Commision. (2020). EU Biodiversity Strategy for 2030: Bringing nature back into our lives: EC, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social committee and the committee of the regions. COM (2020), 380. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52020DC0380>
- European Commision (2018). Inicijativa EU-a za oprašivače, COM (2018) 395. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0395>
- Künast, C., Riffel, M., de Graeff, R., Whitmore, G. (2013). Pollinators and agriculture. European Landowners' Organization (ELO), and the The European Crop Protection Association (ECPA), Brussels – Belgium, Technical Report, 1-48. https://laalruta.lv/images/pollinators_brochure.pdf
- Lawrence, A., Hackett, M. (2014). Multifunctional Role of Field Margins in Arable Farming. Cambridge Environmental Assessments (CEA), Cambridge, United Kingdom, Technical Report, 1-53. https://www.researchgate.net/publication/325416930_Multifunctional_Role_of_Field_Margins_in_Arable_Farming
- MPŠIV RS (2024). Mera 4 Agroekološko klimatska mera i organska proizvodnja. IPARD III program za period 2021-2027. godine. https://uap.gov.rs/wp-content/uploads/2024/11/IPARD-III-M4-Brosura-Agro-ekolosko-klimatska-mera_c.pdf
- Nowakowski, M., Pywell, R.F. (2016). Habitat Creation and Management for Pollinators. Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford, Oxford, United Kingdom, 1-86. <https://www.ceh.ac.uk/sites/default/files/Habitat%20Management%20and%20Creation%20For%20Pollinators.pdf>
- Plečaš, M. (2023). Report for Project EcoStack (H2020-SFS-2017-2), 1-91.
- <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5fe6411ed&appId=PPGMS>
- Саљников, Е., Угреновић, В. (2022). Пољопривреда у променљивој клими и њена улога у секвестрацији угљеника. У: Угреновић, В. (уред.), Иновативне методе органске производње за већу климатску неутралност пољопривреде. Института за земљиште Београд, Србија, Поглавље у тематском зборнику, 31-52. https://www.researchgate.net/publication/363653231_Inovativne_metode_organске_proizvodnje_za_vecu_klimatsku_neutralnost_poljoprivrede_2022
- Skaldina, O. (2020). Insects associated with sweet fennel: beneficial visitors attracted by a generalist plant. Arthropod-Plant Interactions 14, 399–407. <https://doi.org/10.1007/s11829-020-09752-x>
- Schmidt, A., Kirmer, A., Kiehl, K., & Tischew, S. (2020). Seed mixture strongly affects species richness and quality of perennial flower strips on fertile soil. Basic and applied ecology, 42, 62-72. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2019.11.005>
- Stanisavljević, Lj., Vujić, A., Jakšić, P., Markov, Z. Četković, A. (2018). Funkcionalno ekološki status, ugroženost i ekonomsko vrednovanje insekata oprašivača u Srbiji. Ekološki i ekonomski značaj faune Srbije: zbornik radova sa naučnog skupa, 17. novembar 2016., 367-411. <https://dais.sanu.ac.rs/handle/123456789/10843>
- Ugrenović, V., Filipović, V., Glamočlija, Đ., Subić, J., Kostić, M., Jevđović, R. (2012). Pogodnost korišćenja morača za izolaciju u organskoj proizvodnji. Ratarstvo i povrtarstvo, 49(1), 126-131. <https://doi.org/10.5937/ratpov49-1138>



Ova publikacija je dodatno unapređena zahvaljujući stručnim sugestijama i recenzijama koje su pružili:

- **Dr Milan Plećaš, docent, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet**
- **Dr Vladimir Filipović, naučni savetnik, Univerzitet u Beogradu, Institut za multidisciplinarna istraživanja**

Lektura: **Maja Ugrenović**

Dizajn i priprema za štampu: **Savez za regenerativnu poljoprivredu Srbije** (www.regagrisrbija.rs)

Izdavač: **Udruženje eko-inovacija na Balkanu**, Kisačka 66, Novi Sad (www.balkanecoinnovations.org)

O AUTORU



Dr Vladan Ugrenović, naučni savetnik, zaposlen u Institutu za zemljište u Beogradu, tokom svoje karijere realizovao je više nacionalnih i inostranih projekata, i naučnih saradnji. Njegova oblast istraživanja vezana je za održive sisteme poljoprivredne proizvodnje i razvoj metoda organske i regenerativne ratarske proizvodnje. Objavio je više od 180 domaćih i inostranih naučnih publikacija, autor je 7 tehničkih rešenja i 4 priručnika iz oblasti organske proizvodnje. Učestvovao je u više timova za izradu međunarodnih, nacionalnih i lokalnih strategija i studija. Predsednik je komisije za tehnologiju obrade zemljišta u Srpskom društvu za proučavanje zemljišta i predavač na master akademskim studijama na Fakultetu ekološke poljoprivrede Univerziteta Edukons, na predmetu Konzervacijska obrada zemljišta. Tehnički je ocenjivač za organsku poljoprivredu u Akreditacionim telima Srbije, Crne Gore i Hrvatske.



O SAVEZU ZA REGENERATIVNU POLJOPRIVREDU SRBIJE

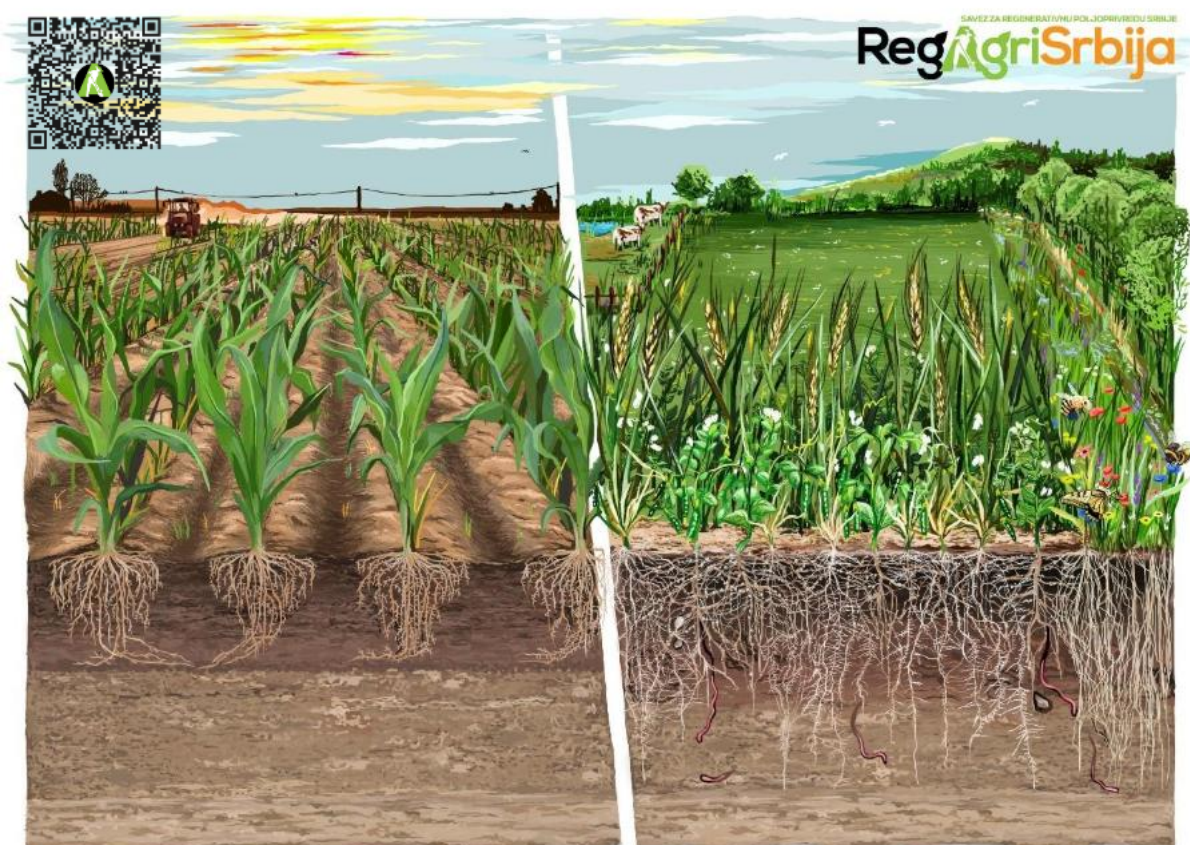
Savez za regenerativnu poljoprivredu Srbije okuplja poljoprivrednike, naučne institucije, organizacije civilnog društva i kompanije koje dele zajednički cilj: očuvanje zemljišta i unapređenje održivih poljoprivrednih praksi.

Naša misija je da obezbedimo sistemsku podršku za razvoj regenerativne poljoprivrede u Srbiji, kroz:

- edukaciju i razmenu znanja među poljoprivrednicima,
- saradnju sa domaćim i međunarodnim partnerima,
- promociju dobrih praksi i novih tehnologija,
- zagovaranje politika koje doprinose očuvanju zemljišta i otpornosti ruralnih zajednica.

Organizovali smo brojne edukativne događaje i dane polja na pokaznim gazinstvima, izradili praktične vodiče i edukativne video-materijale, a sve sa ciljem da poljoprivrednicima olakšamo prelazak na prakse koje obnavljaju zemljište i podižu njegov kvalitet.

Pridružite nam se i budite deo zajednice koja veruje da je zdravo zemljište temelj proizvodnje zdrave hrane, otpornijih ruralnih zajednica i održive budućnosti.



Executive Summary

Flower strips are increasingly recognized as an effective nature-based solution for restoring biodiversity and strengthening ecosystem services in agricultural landscapes. By providing habitats and continuous floral resources for pollinators and other beneficial organisms, they help reconcile productive agriculture with environmental protection and climate resilience.

This publication presents practical guidance for the establishment and management of flower strips under the agroecological conditions of Serbia. It explains their ecological functions and demonstrates how properly designed flower strips can enhance pollination, support natural pest control, suppress weeds, reduce soil erosion, improve soil fertility, and contribute to climate change mitigation. These ecosystem services not only benefit biodiversity but also improve the long-term sustainability and resilience of agricultural production systems.

A particular emphasis is placed on selecting locally adapted plant species. Rather than relying on imported commercial seed mixtures, the publication recommends the use of native and naturalized species that are better suited to Serbian climatic and ecological conditions and provide continuous floral resources throughout the growing season. Based on research conducted at the Tamiš Institute in Pančevo, two tested seed mixtures—one perennial and one annual—are presented as practical models for implementation.

The guide also provides detailed recommendations on site selection, soil preparation, sowing techniques, strip dimensions and placement, maintenance practices, mowing regimes, and long-term management. These recommendations are intended to help farmers, advisors, researchers, and policymakers successfully integrate flower strips into both conventional and regenerative farming systems while maximizing their ecological and agronomic benefits.

Ultimately, the publication highlights that conserving beneficial insects is not only a biodiversity objective but also a prerequisite for resilient food production. By promoting flower strips as an accessible and scientifically supported agricultural practice, it offers practical solutions that simultaneously support crop productivity, healthy soils, climate adaptation, and the conservation of natural ecosystems.



Svi materijali proizvedeni od izdavača Udruženje eko-inovacija na Balkanu i u okviru Saveza za regenerativnu poljoprivredu Srbije dostupni su besplatno i otvoreni za javnost pod licencom **Creative Commons BY-NC-SA 4.0**. Ova licenca omogućava deljenje i prilagođavanje sadržaja, pod uslovom da se navede autorstvo, a materijali ne koriste u komercijalne svrhe, i da se sve nove kreacije dele pod istim uslovima.

Citiranje: Ugrenović, V. (2025). Cvetni pojasevi – priručnik za zasnivanje i održavanje na poljoprivrednom zemljištu. Savez za regenerativnu poljoprivredu, Novi Sad, Srbija, Priručnik, str. 1-12.



CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

631.4:635(035)

УГРЕНОВИЋ, Владан, 1964-

Cvetni pojasevi [Elektronski izvor] : priručnik za zasnivanje i održavanje na poljoprivrednom zemljištu / Vladan Ugrenović. - Novi Sad : Udruženje eko-inovacija na Balkanu, 2026

Način pristupa (URL): <https://regagrisrbija.rs/cvetni-pojasevi-prirucnik-za-zasnivanje-i-odrzavanje-na-poljoprivrednom-zemljistu/>. - Opis zasnovan na stanju na dan 17.7.2026. - Nasl. sa naslovnog ekrana. - O autoru: str. 13. - Bibliografija. - Summary.

ISBN 978-86-83430-01-7

а) Пољопривредно земљиште - Цветни појасеви - Приручници

COBISS.SR-ID 198117385

JUL, 2026.

ISBN: 978-86-83430-01-7

