



## Zaštitni pojasevi u organskoj poljoprivredi

Srđan Šeremešić<sup>a</sup>, Brankica Babec<sup>a\*</sup>, Ljiljana Nikolić<sup>a</sup>, Mirjana Vasić<sup>b</sup>, Dragiša Milošev<sup>a</sup>,  
Vladan Ugrenović<sup>c</sup>, Miroslav Ivanović<sup>d</sup>, Bojan Vojnov<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija

<sup>b</sup> Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Odeljenje za povrtarstvo, Novi Sad, Srbija

<sup>c</sup> Institut "Tamiš", Pančevo, Srbija

<sup>d</sup> Syngenta, Beograd, Srbija

\*Autor za kontakt: [brankica.babec@yahoo.com](mailto:brankica.babec@yahoo.com)

### SAŽETAK

Rad se bavi ulogom zaštitnih pojaseva u organskoj proizvodnji i njihovim uticajem na biodiverzitet. Ekološko uređenje predstavlja ekološki pristup celokupnom prostoru i njegovoj okolini, a definiše se kao korišćenje zaštitnih pojaseva, združenih useva i cvetnih pojaseva sa biljnim vrstama koje su stanište korisnim insektima i pticama. Zaštitni pojasevi predstavljaju jednu od tehnika ekološkog uređenja koja, korišćenjem autohtonih vrsta, doprinosi očuvanju biodiverziteta i uvećanju staništa korisnih organizama pružajući utočište, gnezda i izvore nektara i polena, a za uzvrat oni pružaju veliku korist samoj proizvodnji. Takođe, formiranje izolacionog pojasa u organskoj proizvodnji predstavlja zakonsku obavezu prema kojoj organska parcela mora biti udaljena, odnosno izolovana od parcele pod konvencionalnom proizvodnjom.

### KLJUČNE REČI

Organska poljoprivreda, zaštitno-izolacioni pojasevi, cvetni pojasevi, "bafer zone", eko-koridori, biodiverzitet

## Uvod

Organska poljoprivreda je nastala kao naučna paradigma, uvođenjem ekoloških principa u konvencionalnu poljoprivrednu proizvodnju sa idejom proizvodnje hrane koja nije tretirana sintetičkim preparatima, uz ispoljavanje pozitivnog dejstva na životnu sredinu (Niggli, 2016). Početkom 21. veka tehničke, ekološke i etičke karakteristike organske proizvodne prakse se primenjuju širom sveta, ne uvek u potpunosti, ali prilagođene odgovarajućim regionalnim uslovima (Šeremešić, 2014). Prema definiciji (FIBL/IFOAM, 2016) organska poljoprivreda je holistički proizvodni sistem rukovođenja koji promovise i unapređuje zdravlje agroekosistema, uključujući biodiverzitet, biološke cikluse i biološku aktivnost zemljišta. Ona naglašava upotrebu onih aktivnosti koje daju prednost upotrebi inputa sa poljoprivrednog gazdinstva, uzimajući u obzir da regionalne razlike zahtevaju lokalno prilagođene sisteme (Kovačević i Milošević, 2015). Povećana potražnja za zdravstveno bezbednom hranom, u poslednjim godinama, odrazila se i na zemlje u razvoju kao što je Srbija, što je dovelo do konverzije iz konvencionalne na organsku proizvodnju što je značajno doprinelo održivosti celokupne poljoprivredne proizvodnje (Šeremešić i sar., 2011).

Jedna od najvažnijih karakteristika organske proizvodnje je to što veliku pažnju posvećuje očuvanju biodiverziteta na obostranu korist čoveka i prirode. Kako biodiverzitet, između ostalog, predstavlja raznolikost i različitost ekosistema i vrsta, organska proizvodnja sa sveobuhvatnim prostorom oko sebe predstavlja agroekosistem koji je, zbog svoje raznolikosti, od izuzetnog značaja za okolni živi svet. Organska poljoprivreda se, pored činjenice da podrazumeva gajenje deklarisanog semena sorti i hibrida, u značajnoj meri oslanja na adaptirane, lokalne i autohtone sorte i rase koje se tradicionalno gaje na našim prostorima (Lazić i Šeremešić, 2010). Prema važećoj definiciji biodiverziteta, kao varijacije života na svim nivoima biološke organizovanosti, organska poljoprivreda može dati značajan doprinos njegovoj manifestaciji na svim nivoima. Postoji opravdano verovanje da je ekološka poljoprivreda model poljoprivredne budućnosti za koji će poljoprivrednici pokazati veći interes ako postoji sistem podsticaja koji će stimulisati aktivnosti koje nisu deo propisane tehnologije gajenja (Šeremešić i Milošev, 2013). To može biti jedan od puteva unapređenja biodiverziteta koji će pozitivno uticati i na susedne agroekosisteme.

Smatra se da je intenziviranje poljoprivredne proizvodnje u poslednjim decenijama izrazito negativno uticalo na biodiverzitet. Permanentno korišćenje sintetičko-hemijskih preparata, monokultura pa čak i kontinuirana setva jedne sorte ili hibrida dovelo je do nestanka i ekosistemskog diverziteta na velikom delu poljoprivrednih površina (Šeremešić, 2014).

Najeći deo poljoprivrednog zemljišta koristi se kao oranično. Preostali prostor je često potcenjen sa aspekta multifunkcionalnog korišćenja, a može se koristiti u svrhu pospešivanja biljne i životinjske raznovrsnosti i zaštite poljoprivredne proizvodnje koja se bazira na ekološkim principima. Pored oraničnih površina postoje putevi, pruge i nasipi, područja za biciklističke staze itd. Ove površine predstavljaju potencijalni prostor za cvetne trake, koridore i "bafer" zone koje čine vredna staništa oprašivačima koji su dobro prilagođeni resursima u poljoprivrednom okruženju. Zaštitni pojasevi predstavljaju pojaseve sačinjene od bioaktivnih biljaka koje okružuju ili presecaju poljoprivredne površine. Primenjuju se kao bioagrotehnička mera u sistemima ekološke poljoprivrede kao što su organska i integralna (Babec, 2015).

Zasnivanjem prostornog razgraničenja živim pojasom u organskoj biljnoj proizvodnji može se u određenoj meri poboljšati stanje bioraznolikosti u postojećim agroekosistemima (Ugrenović i sar. 2012). Jedan od uslova za zasnivanje organske proizvodnje jeste prostorna izolacija zemljišnih parcela. Ona se zasniva na stvaranju autonomnog agroekosistema koji se dobro uklapa u neposredno okruženje, koga čine druge proizvodne parcele ili prirodni ekosistemi. Formiranje izolacionog pojasa u organskoj proizvodnji predstavlja zakonsku obavezu („Sl. glasnik RS”, br. 30/10) prema kojoj organska parcela mora biti distancirana odnosno izolovana od parcele pod konvencionalnom proizvodnjom i na ovaj način zaštićena. Svrha izolacije organskih parcela je sprečavanje uticaja sintetičkih preparata koji se primenjuju na konvencionalnim parcelama iz okruženja. Očuvanje genetičke raznovrsnosti i povećanje biodiverziteta, uvođenjem što većeg broja biljnih i životinjskih vrsta i oponašanjem prirodnih ekosistema organskoj proizvodnji se daje širi i trajan značaj u okviru mera zaštite ekosistema. Pojasevi koji se koriste u organskoj proizvodnji predstavljaju jednu od tehnika ekološkog uređenja prostora koja se veoma jednostavno primenjuje, a pruža mnoge prednosti. Ekološko uređenje, u kontekstu poljoprivredne proizvodnje, predstavlja ekološki pristup celokupnom prostoru gazdinstva i njegovoj okolni (Babec, 2015).

Pojmove koji su vezani za biljne pojaseve u ekologiji, zaštiti životne sredine, prostornom planiranju, organskoj proizvodnji i drugim sferama naučna literatura tretira na različite načine. Kako bi se opisala njihova uloga u daljem tekstu biće objašnjeni tipovi zelenih pojaseva koji su zastupljeni u poljoprivredi. Cilj ovog rada je da se terminološki bliže definiše i analizira uloga zaštitnih pojaseva u sistemima organske poljoprivrede. Takođe, činjenica je da se ovakvi pojasevi sporadično koriste pa je veoma bitno naglasiti sve koristi njihove implementacije.

## Tipologija zaštitnih pojaseva u poljoprivredi

### **Eko-koridori**

Ovo su pojasevi pod prirodnim ili veštačkom vegetacijom koji povezuju zaštićene ekosisteme biološkim koridorima i omogućuju migraciju biljnih i životinjskih vrsta (Marijanušić, 2010). Uglavnom se zasnivaju u ravničarskim krajevima gde dominira intenzivna poljoprivreda sa smanjenim biodiverzitetom. Prilikom zasnivanja eko-koridora, mora se voditi računa o tome da se zasnivaju od autohtonih biljnih vrsta na odgovarajućim tipovima zemljišta što ujedno dovodi i do očuvanja diverziteta autohtone flore. Pomoću eko-koridora mogu se povezati manji agroekosistemi u veće celine čineći mrežu odnosno mozaik međusobno povezanih proizvodnih parcela.

U odnosu na reljef, navode se tri vrste eko-koridora: (I) tunel tip (ii) tip nadvožnjaka i (iii) linijski tip (Marijanušić, 2010; Babec i sar., 2016). Generalno, pogodni za Vojvodinu su zeleni koridori podignuti u skladu sa principima sadnje koji se odnose na linijski tip. To su duge, kontinuirane trake vegetacije koje se podižu od različitih vrsta žbunaste i drvenaste vegetacije. Pre podizanja eko-koridora, neophodno je da se proceni njegova neophodnost, analizira uticaj na ekosistem i u kojoj meri se on menja. Zatim se pristupa istraživanju dodatnih faktora, kao što su struktura puteva i životno stanište životinja, i određivanju lokacije, veličine i oblika ekokoridora. Veoma je bitno da se prouči i način kretanja divljih životinja, kako bi se mogle preduzeti mere za sprečavanje njihovog ulaska na puteve (Marijanušić, 2010).

### **Tampon ("bafer") zone**

Tampon zone koje obezbeđuju i održavaju funkciju zaštićenih zona imaju poseban značaj za geosistemski balans (Marijanušić, 2010). To su zone koje se podižu oko saobraćajnica i ostalih zagađivača

odnosno svih onih objekata koji na bilo koji način ugrožavaju životnu sredinu, a imaju amortizujući efekat. Ovaj model, u poljoprivredi, doprinosi zaštiti od vetra, erozije zemljišta i zagađivača. U velikom broju slučajeva organska gazdinstva se ne nalaze u blizini velikih zagađivača usled čega se najčešće daje prednost različitim vrstama cvetih pojaseva u odnosu na tampon zone.

U stranoj literaturi se koristi termin "bafer" zona, a označava pojas koji se koriste za kontrolu različitih vrsta zagađenja. Ovakvi pojasevi mogu se koristiti za zaštitu voda od pesticida koji se prenose iz zagađenog zemljišta. Priobalne tampon zone često služe kao alati za rukovođenje životnom sredinom sa ciljem smanjenja negativnog uticaja korišćenja zemljišta na vodne resurse. Tampon zona, područje ili traka u kontekstu zaštite vodenih tokova predstavlja pojas koji razdvaja područje visoravni od potoka, jezera ili močvara (Parkyn, 2004). U agroekosistemima "bafer" zone često predstavljaju ograđeno područje uz različite vodene površine kako bi se iste osigurale od različitih zagađenja, a najčešće se sastoje od žbunaste i drvenaste vegetacije.

### **Zaštitno-izolacioni pojasevi**

Zaštitno-izolacioni pojasevi prvenstveno predstavljaju prostornu izolaciju jedne proizvodne jedinice primenom pojasa biljaka između površina sa organskom i konvencionalnom proizvodnjom. Osnovna svrha ovakvog pojasa je da se spreči uticaj primene sintetičkih sredstava koja se koriste u okruženju organske proizvodnje. Zaštitni pojasevi, u organskoj proizvodnji, se podižu isključivo od jednogodišnjih ili višegodišnjih zeljastih ili žbunastih vrsta jer su one zbog svog habitusa i osobina najpogodnije. Zasnivanje zaštitnih pojaseva može, pored povećanja biološke efikasnosti sistema, i ekonomski da opravda upotrebu ove metode. Očuvanje ovih oblasti kao i uređenje autohtonim biljkama doprinosi očuvanju biodiverziteta i uvećanju staništa korisnih organizama pružajući utočište, gnezda i izvore nektara i polena, a za uzvrat oni pružaju veliku korist samoj proizvodnji (Babec, 2015). Cilj ovakvog pojasa treba da bude pronalaženje optimalnog prostornog razgraničenja živim pojasom. Zaštitno-izolacioni pojas treba da zauzima rubne delove parcele pod organskom proizvodnjom kako bi se u potpunosti izolovala od okolnih parcela pod konvencionalnom proizvodnjom.

Priprema i zasnivanje ovakvog pojasa su bitni u smislu trajnosti i kvaliteta, pa važnost treba dati sledećim radnjama:

- obrada zemljišta treba da se sastoji od zimskog oranja na dubinu od 30 cm, a zatim se u proleće vrši predsetvena priprema,
- setva se obavlja u jesen ili proleće, u zavisnosti od vrste i veličine zasada, blizine konvencionalne proizvodnje i korišćene vrste radi efikasnosti izolacije potrebno je i do 10 redova sa obe strane parcele,
- rastojanje između redova iznosi 15-70 cm, zavisno od tehnologije gajenja biljne vrste,
- bioaktivne biljke sa atraktantnim delovanjem seju se i sade u trakama širine 1-2 m po obodu parcele ili po dužini,
- pojasevi treba da presecaju duže parcele i to na rastojanju koje se određuje u zavisnosti od dometa delovanja korisnih insekata.

Održavanje zaštitnog pojasa je bitno, kao i kod svakog useva, pa mere nege treba da budu redovne. Zbog toga se posebna pažnja posvećuje sledećim aktivnostima:

- mehaničko uklanjanje invazivnih vrsta korova,
- u godini zasnivanja izvesti međuredno kultiviranje do momenta sklapanja redova, a zatim i okopavanje,
- aktivnosti uskladiti sa činjenicom da u drugoj godini gajenja većina višegodišnjih biljaka dosta ranije obrazuju nadzemnu masu (npr. morač) tako da se međuredni prostor zatvara i korov nema mesta za razvoj, a kod jednogodišnjih je bitno suzbijati korove,
- žetva se obavlja u skladu sa tehnologijom gajenja biljne vrste.

Zasnivanje zaštitnih pojaseva začinskim biljem, pored biološke opravdanosti, može i ekonomski da opravda upotrebu ove metode. Potražnja za proizvodima od ovih biljaka u svežem i suvom stanju u stalnom je porastu poslednjih godina, naročito od kada se ova proizvodnja u značajnoj meri obavlja po principima organske proizvodnje (Ugrenović i Filiović, 2012).

Kod parcela koje su u blizini konvencionalne proizvodnje, treba birati biljne vrste koje imaju robusnu nadzemnu masu i idu u visinu (npr. morač) kako bi se usevi što efikasnije zaštitili. Površine koji su same

po sebi izolovane od okolnih zagađivača treba da su oivičene pojasevima od medonosnih vrsta koje luče velike količine nektara u cilju privlačenja insekata oprašivača. Insekti oprašivači u velikoj meri potpomažu samu poljoprivrednu proizvodnju, a zaštitni pojasevi im pružaju utočište te dolazi do "ozdravljenja" biodiverziteta (Babec, 2015).

Koristi podizanja različitih vrsta zaštitnih pojaseva su višestruke (Rands i Whitney, 2011; Viñuela, 2012; Babec, 2015):

- povećani broj korisnih insekata oprašivača,
- potencijal za poboljšanje prinosa i kvaliteta kroz bolju oplodnju,
- stanište za raznovrsne insekte, ptice i životinje,
- stvaranje tampon zona radi zaštite zemljišta i voda od erozije,
- usklađenost sa ciljevima zaštite životne sredine,
- atraktivne vizuelne karakteristike predela,
- zaštita organskih useva od neželjenih tehnoloških postupaka iz konvencionalne proizvodnje.

### **Cvetni pojasevi**

Cvetni pojas čine trake odabranih biljaka cvetnica koje svoju funkciju ostvaruju kroz obezbeđivanje staništa i zaštitu mnogih korisnih organizama. Svoju funkciju ostvaruju stvaranjem okruženja koje privlači organizme koji mogu biti alternativa prouzročivačima bolesti (umesto da se hrane gajenim biljkama, hrane se biljkama zaštitnog pojasa). Zasnivaju se duž ili unutar polja i obično od mešavine jednogodišnjih biljaka koje cvetaju u različito vreme. Cvetni pojas u fazi cvetanja privlači insekte velikom količinom nektara, a insekti privlače ptice. Kako bi pojas konstantno bio u cvetu seje se mešavina cveća (npr. kamilica, neven, maslačak, facelija...). Proizvođači, koristeći konvencionalne poljoprivredne tehnike, mogu implementirati cvetne pojaseve u svoja gazdinstva i pravilnim održavanjem ih pretvoriti u staništa visoke vrednosti koja će koristiti poljoprivrednoj proizvodnji (Šeremešić i sar., 2013). Ovakva staništa odnosno pojasevi mogu se zasnivati u proleće ili u jesen, a pravovremeno rukovođenje prikazano je u Tabeli 1.

**Tabela 1**

Pravovremeno rukovođenje cvetnim pojasevima (Syngenta, 2014)

**Table 1**

Right time management of floral belts

Operacija	Prolećna setva	Jesenja setva
planiranje	jul-decembar	februar-april
priprema	februar/mart	jul/avgust
setva	april/početak maja	avgust/sredina septembra
kosidba(radi kontrole korova)	jun i kraj septembra	početak maja i kraj septembra
kraj sezone košenja	kraj septembra	kraj septembra

Planiranje odgovarajućeg položaja i zasnivanje cvetnog pojasa su veoma bitni kako bi sam pojas imao maksimalan efekat. Jednostavno održavanje je bitno, pre svega kako bi se obezbedio maksimum uslova okolnim biljnim i životinjskim vrstama. Prema preporukama prilikom odabira odgovarajućeg mesta i pripreme istog treba obratiti pažnju na sledeće korake (Syngenta, 2014)

1. identifikaciju nisko-produktivnih delova parcele,

2. izbor najprikladnijeg mesta i:

- idealne ivični pojasevi treba da budu 2 m širine, ali zavise i od radnog zahvata oruđa za obradu,
- postavljanje treba da bude naspram živih ograda, nasipa, šuma i vodenih tokova,
- cvetne mešavine treba postaviti južno ili zapadno,
- treba izabrati suvo, dobro drenirano mesto kako bi se cvetne mešavine što bolje prilagodile,
- izbegavati mesta uz puteve usled nastanka divljih prelaza.

3. pripremu delova planiranih za pojaseve:

- uklanjanje postojeće vegetacije,
- pripremu setvenih leja,
- datume setve (avgust –septembar ili april-maj),
- način setve (dubina, valjanje itd).

Održavanje cvetnih pojaseva je veoma bitno. Ovakva vrsta useva mora da se održava kao bilo koji drugi poljoprivredni usev, a pravovremeno i efektivno održavanje doprineće dugoročnosti, pa pažnju treba obratiti na kontrolu korova i košenje pojasa. Košenje se preporučuje na visinu od 10-15 cm. Kako bi se obezbedilo zimsko stanište, pred zimu je neophodno ostaviti deo pojasa nepokošen. Uklanjanje ostataka kosidbe preporučuje se za pojaseve zasnovane od raznih vrsta trava, jer pomaže svetlosti da proдре do nižih vrsta i zaustavlja prekomerno širenje busena.

## Zaštitni pojasevi i biodiverzitet

Tržišno orjentisana intenzivna poljoprivreda je ostavila trajne posledice na populaciju različitih familija insekata, a naročito na populacije spontanih oprašivača i gajenih insekata poput medonosne pčele (Plavšić i Nedić, 2015). Gubitak prirodnih oprašivačkih populacija može da izazove dramatične promene u ekosistemima (Ugrenović i sar., 2012). Indirektna korist tj. korist koja se dobija oprašivanjem gajenog bilja od strane pčela je veća oko dvadeset puta od vrednosti proizvoda koje te pčele proizvedu (Jaćimović i sar., 2013). Oprašivanje uz pomoć pčela jednako je značajno kao i pravilna setva i sadnja, pa i kvalitet semena (Jevtić i sar., 2006). Oko 80% biljaka oprašuju insekti, a učešće pčela u oprašivanju tog bilja je ogromno. U oprašivanju voća, povrća i krmnog bilja pčele učestvuju sa oko 90% (Jašmak, 1980; Mladenović i Lukić, 2003; Jaćimović, 2006; Jaćimović i sar., 2012;). Pored oprašivanja veoma je bitno i podsticanje biokontrole. Većina korisnih predatora konzumira brojčano veliku količinu insekata tokom svog života, što je od izuzetnog značaja kada je reč o merama zaštite.

Pesticidi su danas, za većinu poljoprivrednika, postali od suštinskog značaja za obezbeđivanje sigurnog prinosa. Zaštitni pojasevi su jedan od bitnih faktora u smanjenju i izbegavanju uticaja sintetičkih sredstava. U poslednjih nekoliko godina broj insekata oprašivača se znatno smanjio, a kod određenih vrsta to smanjenje je dostiglo dramatične razmere. Oprašivači, koji su od vitalnog značaja za proizvodnju velikog broja vrsta voća i povrća, pokazuju opadajući trend čak i u razvijenim zemljama kao što su Holandija i Engleska (Biesmeijer i sar., 2006) U kontekstu opadanja broja insekata oprašivača, nijedan insekt nije dobio veću pažnju od medonosne pčele. Jedna od 20.000 poznatih vrsta pčela, zapadna medonosna pčela (*Apis mellifera* L.) je najčešći oprašivač.

Sposobnost zaštitnih pojaseva i poljoprivrednih pejzaža da obezbede dovoljno sredstava za život insektima oprašivačima ima direktan uticaj na veličinu odnosno brojnost populacije insekata oprašivača. Dostupnost hrane, pre svega polena i nektara, i stanište su ključne determinante u ostvarivanju svih faza životnog ciklusa oprašivača. Prirodna ili poluprirodna staništa pružaju mesta za gnežđenje i pouzdane izvore hrane za oprašivače. Održavanjem staništa insekata oprašivača, u okviru poljoprivrednih površina, značajno se povećava biodiverzitet i posledično uvećava koristi za okolne ekosisteme. Zaštitni pojasevi u ekološkoj proizvodnji pružaju pogodnosti za oprašivače kroz uzgajanje biljaka sa dugim periodom cvetanja ili podizanjem takvih pojaseva u kojima je cvetanje biljaka sukcesivno. Svi odrasli insekti oprašivači zavise od cvetanja, ali većina njih zahteva dodatna staništa tokom faze larve, često se oslanjaju na odabranu grupu biljnih vrsta, kao što su krme biljke ili na specifičnosti staništa gde zaštitni pojasevi imaju ključnu ulogu (Wratten i sar., 2012). Masovno uvođenje zaštitnih pojaseva na sertifikovanim parcelama može biti efikasna metoda za očuvanje biodiverziteta (Ugrenović i Filipović, 2012). Imajući u vidu značaj oprašivanja za poljoprivredu, heterogenost useva, kao staništa za insekte oprašivače, kao i planiranje zaštitnih pojaseva bi trebala da budu načini rukovođenja poljoprivrednom proizvodnjom.

(Šeremešić i Milošev, 2008)

## Zaključci

Rukovođenje životnom sredinom i produktivna poljoprivreda nisu samo kompatibilni, nego čak mogu imati veoma pozitivne efekte kako na biodiverzitet tako i na profitabilnost gazdinstva. Priroda daje mogućnost uzgajivačima da iskoriste ivične terene i oblasti niske produktivnosti za setvu ciljane smeše divljeg cveća, trava, leguminoza i drugih vrsta i na taj način unaprede i očuvaju biodiverzitet i poljoprivrednu proizvodnju, uključujući i oprašivanje, kontrolu štetočina i upravljanje zemljištem. Uvođenje eko-koridora, zaštitno-izolacionih i cvetnih pojaseva u poljoprivrednu proizvodnju može imati višestruke koristi. Naročito treba istaći ulogu zelenih pojaseva u biokontroli štetočina repelentnim i atraktantnim delovanjem. Pažljivim odabirom ovih biljaka i njihovim kombinovanjem možemo uspešno vršiti biokontrolu u sistemu organske proizvodnje. Iako su zakonska obaveza, zaštitni pojasevi u organskoj proizvodnji još uvek se sporadično i

nestručno podižu pa je potrebno upoznati javnost sa prednostima zelenih pojaseva i njihovim uvođenjem ne samo unutar poljoprivrednog gazdinstva kao „zaštitnih ograda“, već kao sistem prostornog planiranja pejzaža.

## Literatura

- Babec, B., Šeremešić, S., Nikolić, Lj., Hiel, K., 2016. Designing the network of ecological corridors among organic farms in South Bačka district of Vojvodina Province. 5th Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning, Greenways and Landscape in Change. Budapest, 30.06-03.07. 2016.
- Babec, B., 2015. Prostorno uređenje poljoprivrednih dobara u Vojvodini zasnivanjem zaštitnih pojaseva (Master rad, Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu).
- Biesmeijer, J., C., Roberts, S., P., M., Reemer, M., Ohlemuller, R., Edwards, M., Peeters, T., Schaffers, A., P., Potts, S., G., Kleukers, R., Thomas, C., D., Settele, J., Kunin, W., E., 2006. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science*, 313(5785), 351-354.
- Jaćimović, V., Nedić N., Radović M., Božović Đ. 2013. Značaj pčela u oprašivanju i povećanju prinosa starih sorti šljive i jabuke. Originalan naučni rad UDK:581.162.3:[634.22+634.11, DOI: 10.7251/AGRSR1302185J, Univerzitet u Banja Luci, Poljoprivredni Fakultet.
- Jaćimović, V., 2006. Biološko-Tehnološke osobine drijena (*Cornus mas* L.) u Gornjem Polimlju i mogućnosti razmnožavanja (Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu).
- Jaćimović V., Radović Marija, Bogavac M., Božović Đ. 2012. Influence of honeybee (*Apis mellifera* L.) pollination and yield of Plum cultivars, Book of Abstract of the International Conference "Role of research in sustainable development of agricultural and rural areas"; May 23-24; Podgorica, Montenegro.
- Jašmak, K., 1980. Medonosno bilje, Beograd: Nolit.
- Jevtić G., Mladenović M., Nedić N., Stanislavljević Lj. 2006. Uloga medonosne pčele (*Apis mellifera* L.) u oprašivanju ratarskih kultura, Poljoprivredni Fakultet Beograd, Zbornik plenarnih i naučnih radova: Zaštita i proizvodnja domaće pčele i meda. 103-109.
- Kovačević, D., Milošević, M., 2015. Organska poljoprivreda : monografija. 1. izd. Urednik: Radivojević, D., Zemun: Poljoprivredni fakultet, 2015 – 156 str.
- Lazić, B., Šeremešić, S., 2010. Organska poljoprivreda – danas i sutra. Savremena poljoprivreda, Vol.59(5), 516-522.
- Marijanušić, K., 2010. Zeleni koridori–predeoni elementi na teritoriji Subotice (Diplomski rad, Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu).
- Mladenović, M., Lukić Lj., 2003. Uticaj medonosne pčele na oprašivanje sorte stenli. Dani šljive 2003. Zbornik rezimea. IV Međunarodni naučni simpozijum. Proizvodnja, prerada i plasman šljive i proizvoda od šljive. Koštunici, 6-7. septembar 2003.
- Niggli U., Willer H. and Baker B. P., 2016. A Global Vision and Strategy for Organic Farming Research. TIPI - Technology Innovation Platform of IFOAM – Organics International, c/o Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, Switzerland
- Parkyn, S., 2004. Review of Riparian Buffer Zone Effectiveness. MAF Technical Paper No: 2004/05 ISBN No: 0-478-07823-4 ISSN No: 1171-4662, Crown Copyright - Ministry of Agriculture and Forestry, September 2004
- Rands, S., A., Whitney, H., M., 2011. Field Margins, Foraging Distances and Their Impacts on Nesting Pollinator Success. *PLoS ONE* 6(10): e25971. doi:10.1371/journal.pone.0025971
- Plavšić, N., Nedić, N., 2015. Praktikum iz pčelarstva. Poljoprivredni fakultet Novi Sad, 2015. - 153 str.
- Službeni glasnik Republike Srbije", br. 30/10 od 05.07.2010
- Syngenta, 2014. Operation Pollinator - Growers guidelines, Syngenta Crop Protection UK Ltd, Syngenta Seeds Ltd, Fulbourn, Cambridge, UK
- Šeremešić, S., Milošev, M., 2008. Principi gajenja biljaka u organskoj proizvodnji. Đubrenje u održivoj pljoprivredi, Urednik: Manojlović M., Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 15-167.
- Šeremešić, S., Milošev, D., Manojlović, M., 2011. The assessment of organic farming systems in southern Pannonian basin. Proceedings International Scientific Symposium of Agriculture. Jahorina 10-12. Novembar 2011, 435-440.
- Šeremešić, S., Milošev, D., 2013. Specifičnosti tehnologije gajenja biljaka u organskoj proizvodnji. Zbornik izvoda sa Naučno-stručnog savetovanja za proizvođače organske hrane Organska proizvodnja hrane na početku druge decenije XXI veka Bački Petrovac, 21.03.2013. 11-12.
- Šeremešić, S., Milošev, D., Nikolić, Lj., Lazić, B., Jug, D., Đurđević, B., 2013. High nature value farming concept in agriculture and environment. Proceedings of 6th International Scientific/Professional Conference Agriculture in Nature and Environment Protection 27-29. Maj, 2013, Vukovar, 133-138.
- Šeremešić, S. 2014. Agrotehničke i biotehničke osnove organske poljoprivrede. U: "Čudesan svet organske poljoprivrede", Urednik: Lazić, B., Zelena mreža Vojvodine, 27-40.
- FiBL/IFOAM, 2016. The World of Organic Agriculture 2016, Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) and IFOAM – Organics International. <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2016/pdf.html>

- Ugrenović V., Filipović V., Glamočlija Đ., Subić J., Kostić M., Jevđović R., 2012. Pogodnost korišćenja morača za izolaciju u organskoj proizvodnji, Ratar. Povrt. 49 (2012) 126-131
- Ugrenović V., Filiović V., 2012. Značaj eko koridora u organskoj proizvodnji, V Naučno-stručni Simpozijum iz selekcije i semenarstva Društva selekcionera i semenara Srbije Vrnjačka Banja, 25-28 maj 2008.
- Viñuela Sandoval, E., Adan del Rio, A., Rodríguez, J., Hernando Amado, S., Dorado, J., Fernández-Quintanilla, C., Canomanuel, G., Fereres Castiel, A., 2012. Provision of ecological infrastructures to increase pollinators and other beneficial organisms in rainfed crops in Central Spain. *IOBC/wrps Bull.*, 79, 113-119.
- Wratten, S., D., Gillespie, M., Decourtye, A., Mader, E., Desneux, N., 2012. Pollinator habitat enhancement: Benefits to other ecosystem services. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 159, 112-122.

## The protective belts in organic agriculture

Srđan Šeremešić<sup>a</sup>, Brankica Babec<sup>a\*</sup>, Ljiljana Nikolić<sup>a</sup>, Mirjana Vasić<sup>b</sup>, Dragiša Milošev<sup>a</sup>,  
Vladan Ugrenović<sup>c</sup>, Miroslav Ivanović<sup>d</sup>, Bojan Vojnov<sup>a</sup>

<sup>a</sup> University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia

<sup>b</sup> Institute of Field and Vegetable Crops, Vegetable Crops Department, Novi Sad, Serbia

<sup>c</sup> Institute "Tamiš" Pančevo, Serbia

<sup>d</sup> Syngenta, Beograd, Serbia

\*Corresponding author: [brankica.babec@yahoo.com](mailto:brankica.babec@yahoo.com)

### ABSTRACT

The paper considers the role of protective belts in organic production and their effects on biodiversity. Ecological spatial planing is an ecological approach to the entire area and its surroundings, and is defined as the use of protective belts, mixed crops and flower belts with plant species that are habitat for beneficial insects and birds. Establishment of protective-isolation belts is a techniques of ecological spatial planing which, by introducing the native species, contributes to biodiversity conservation and increasing the habitat of beneficial organisms by providing shelter, nests and sources of nectar and pollen. In return the organisms provide great benefit to farm production. Also, the formation of the insulating belt in organic production is a legal obligation to which the organic plots must be distanced or isolated from plots under conventional production, and in this way protected

### KEY WORDS

Organic agriculture, protective insulation belts, floral belts, buffer zones, eco-corridors, biodiversity

Primljen: 29.11.2016.

Prihvaćen: 16.12.2016.