



INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO, NOVI SAD

ZBORNIK REFERATA

*52. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika Srbije i
1. Savetovanje agronoma Republike Srbije i Republike Srpske
ZLATIBOR, 21-27. JANUAR 2018.*



GODINA DOBROG SEMENA

ZBORNIK REFERATA

52. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika Srbije (SAPS) i 1. Savetovanje agronoma Republike Srbije i Republike Srpske Zlatibor, 21-27.01.2018.

Organizator i izdavač:

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Programski odbor:

prof. dr Jan Turan (predsednik)

dr Sanja Vasiljević

dr Radivoje Jevtić

dr Vladimir Miklič

dr Đura Karagić

dr Svetlana Balešević Tubić

dr Milosav Babić

dr Janko Červenski

dr Vladimir Sikora

dr Zorica Nikolić

dr Jovica Vasin

prof. dr Vojislav Trkulja

Organizacioni odbor:

dr Jordana Ninkov

dr Sanja Vasiljević

Glavni urednik:

dr Sanja Vasiljević

Tehnička priprema:

Sonja Đukić

Ivana Knežević



SADRŽAJ

Uvodnik	4
Jan Turan	
NS hibridi suncokreta veoma uspešni u ogledima i proizvodnji, šta sejati u 2018. godini?	5
Igor Balalić, Siniša Jocić, Sandra Cvejić, Milan Jocković, Dragana Miladinović, Nada Hladni, Vladimir Miklič	
Mogućnost primene lecitina iz suncokreta i uljane repice kao emulgatora u proizvodnji mazivog krem proizvoda	14
Ivana Lončarević, Biljana Pajin, Jovana Petrović	
Setvena norma – značajna agrotehnička mera u proizvodnji lucerke.....	18
Snežana Katanski, Đura Karagić, Dragan Milić, Sanja Vasiljević, Vojislav Mihailović, Branko Milošević, Ana Uhlarik	
NS hibridi kukuruza u 2017.	25
Goran Bekavac, Bojan Mitrović, Milosav Babić, Dušan Stanislavljević, Aleksandra Nastasić, Božana Purar, Goran Malidža, Petar Čanak	
Kritični momenti u proizvodnji soje	34
Vojin Đukić, Zlatica Miladinov, Svetlana Balešević-Tubić, Jegor Miladinović, Vuk Đorđević, Dragana Valan, Kristina Petrović	
Tradicionalni i moderni pristup ispitivanju semena.....	45
Dušica Jovičić, Gordana Petrović, Zorica Nikolić, Gordana Tamindžić, Maja Ignjatov, Dragana Milošević, Dragana Marinković	
Novosadske sorte za stabilnu proizvodnju strnih žita	52
Novica Mladenov, Srbislav Denčić, Radivoje Jevtić, Bojan Jocković, Milan Miroslavljević, Vladimir Aćin, Mirjana Lalošević, Ankica Kondić-Špika, Dragana Trkulja, Sanja Mikić, Vesna Župunski, Dragan Živančev, Vojislava Momčilović, Sonja Ilin, Tanja Dražić, Nenad Kovačević, Branko Gajičić, Slaviša Štatkić	
Proizvodnja pasulja - značaj, sortiment, načini proizvodnje	59
Mirjana Vasić	
NS primus - nova sorta uljanog lana odličnog tehnološkog kvaliteta zrna	68
Vera Popović, Vladimir Sikora, Livija Maksimović, Ana Marjanović-Jeromela, Biljana Kiprovski, Nemanja Mihailović, Vukašin Raičević	



PROIZVODNJA PASULJA - ZNAČAJ, SORTIMENT, NAČINI PROIZVODNJE

Mirjana Vasić

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad
e-mail: mirjana.vasic@ifvcns.ns.ac.rs

Izvod

Pasulj je poreklom iz Amerike gde se gajio pre 5000 godina, a na ostale kontinente se širi od kraja 16. veka. Vrlo je značajan usev u poljoprivrednoj proizvodnji mnogih zemalja, kao i u međunarodnoj trgovini. Proizvodnju pasulja u Srbiji karakterišu značajne površine (trenutno u blagom padu). Proizvodnja se najčešće odvija na manjim površinama, bez navodnjavanja. Ranije se proizvodio kao združeni usev sa kukuruzom, zatim je dominantna bila proizvodnja u čistom usevu, a danas se sve više proizvodi kao združeni usev u voćnjacima. Zastupljen je u konvencionalnoj i organskoj proizvodnji. Proizvedene količine su ispod potreba stanovništva, pa je se velike količine uvoze. Postoji adekvatan sortiment ali semenarstvo još nije dovoljno razvijeno. U velikom procentu se koristi nesortno seme, prvenstveno odomaćene populacije, ali i strane sorte koje nisu na državnoj sortnoj listi. Prosečni prinosi su niski i kolebljivi. Česte su greške u agrotehnici, a zaštita od predominantnih bolesti i štetočina često je neadekvatna. Uzrok niskih prinosa su i učestale visoke temperature tokom letnjeg perioda poslednjih godina, a takođe i nedostatak padavina tj. pojava suša, s obzirom na to da se pasulj češće gaji van sistema za zalivanje. Radi podizanja proizvodnje pasulja na viši nivo potrebno je prilagoditi sistem proizvodnje današnjim agroekološkim uslovima. To podrazumeva, uz stvaranje novih sorti, istraživanja u oblasti agrotehnike, ali i prenošenje već postojećih i novih znanja proizvođačima. Posebna pažnja trebalo bi da se obrati na proizvodnju pasulja kao združenog useva, kao drugog useva i u organskoj proizvodnji.

Uvod

Pasulj se u Americi, odakle je poreklom, gajio još pre 5000 godina, a u Evropu i ostale kontinente Starog Sveta prenet je krajem 16. veka, gde se vrlo brzo se odomaćio i postao značajan u poljoprivrednoj proizvodnji (Vasić i sar., 2017).

Pasulj je cenjena tradicionalna i savremena namirnica, hrana i lek. U siromašnijem delu sveta je izvor belančevina koje su jeftinije od onih iz mesa, a u ishrani urbanog čoveka izvor pre svega balastnih materija (Vasić et al, 2009) i antioksidanasa (Šibul et al., 2016), kao i druge zrnene mahunjače. Odlična je visokoenergetska, koncentrovana hrana, sa izbalansiranim svim vrstama hraniva u zrnu (Tepić et al, 2007). Osim za ishranu, pasulj se koristi i u druge svrhe, na primer za prečišćavanje otpadnih voda (Šćiban et al., 2010).



Proizvodnju pasulja u Srbiji karakterišu značajne površine, ali na malim parcelama bez navodnjavanja. Ranije se proizvodio kao združeni usev sa kukuruzom, zatim je dominantna bila proizvodnja u čistom usevu, a sad se sve više proizvodi kao združeni usev u voćnjacima. Seje se kao prvi usev u kasnoj prolećnoj setvi ili kao drugi usev do početka jula. Poslednjih godina sve češće se na većim površinama i u nivjskoj proizvodnji gaje niski pasulji, namenjeni prodaji bilo preko zelene pijace ili kao ugovorena proizvodnja za trgovinske lance. Zastupljeni su u konvencionalnoj i organskoj proizvodnji.

Proizvedene količine su ispod potreba stanovništva, pa je uvezene količine velike. Postoji adekvatan sortiment, ali semenarstvo još nije dovoljno razvijeno. U velikom procentu se koristi nesortno seme, prvenstveno odomaćene populacije, ali i strane sorte koje nisu na državnoj sortnoj listi.

Prosečni prinosi su niski i kolebljivi. Pasulj se gaji u najtoplijem delu godine, a rast godišnje temperature u periodu 2006-2015. za 0,9°C u odnosu na višegodišnji prosek (Đukić i sar., 2017) sigurno mu ne prija. Pri dugotrajnijim temperaturama iznad 30°C, najveći problem je sterilnost polena, što onemogućava oplodnju. S obzirom na to da se pasulj češće gaji van sistema za zalivanje, nedostatak padavina tj. suša izaziva stres. Biljke pod stresom su povećane osetljivosti na viruse pasulja koji su rasprostranjeni kod nas, posebno u Vojvodini (Petrović et al, 2010). Nepovoljne vremenske prilike potencirane gajenjem pasulja bez navodnjavanja, a veliki problem je i setva nesertifikovanog semena (Ilin, 2017). Nesertifikovano seme je potencijalni izvor biljnih bolesti (Popović et al., 2010; Ignjatov et al., 2012; Ignjatov et al., 2016). Česte su i greške u agrotehnici.

Radi podizanja proizvodnje pasulja na viši nivo, potrebno je prilagoditi sistem proizvodnje današnjim agroekološkim uslovima. To podrazumeva, uz stvaranje novih sorti, istraživanja u oblasti agrotehnike, ali i prenošenje već postojećih i novih znanja proizvođačima.

Površine i prinosi pasulja

Pasulj se gaji se širom sveta, u preko 125 država, na preko 26 miliona hektara (<http://faostat.fao.org>). Značajan je predmet međunarodne trgovine. Srbija je značajan proizvođač pasulja u regionu sa preko 20 hiljada hektara godišnje (Vlahović i sar., 2014).

U strukturi ukupnih povrtnarskih površina u Srbiji pasulj učestvuje sa 8,5%. Prema Bošnjak i Vasić (2006), takvih tendencija je bilo i u prošlosti, posebno na teritoriji Vojvodine, ali je do 2003. ipak postojala tendencija povećanja površina. Prema istim autorima, preko 90% posto površina pod pasuljem kod nas je na seljačkim gazdinstvima, na malim površinama. U periodu 2000-2009. postojala tendencija pada površina pod pasuljem, ali rasta količine proizvedenog pasulja (Vlahović i sar, 2010).

Prema podacima iz tab.1, u zadnjih nekoliko godina u Vojvodini površine pod pasuljem opadaju, ali u regionu južne i istočne Srbije rastu. Uz variranje u regionu Beograda, Šumadiji i zapadnoj Srbiji, to rezultira konačnom slikom variranja površina u seloj Srbiji.

Prinosi su šaroliki, kako po godinama (<http://webzrs.stat.gov.rs/WebSite>) tako i po proizvođačima (Vasić i sar., 2003). Prosečan prinos pasulja u Srbiji je 1 tona po hektaru, što je za



0,5 tona manje u odnosu na evropski prosek. Jedan od uzroka je verovatno korišćenje nesortnog semena, a gotovo sigurno neadekvatna agrotehnika, ponajpre proizvodnja u suvom ratarenju. Na osnovu istraživanja Červenskog i sar. (2012) sa sortama Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, uz korišćenje deklarisanog semena i preporučene sortne agrotehnike, u uslovima navodnjavanja ostvaruju se prinosi od 3,0-3,5 t/ha (tab. 2).

Količine pasulja proizvedenog u Srbiji ni blizu ne zadovoljavaju domaće potrebe. Uvoz pasulja je velik, a nažalost se često radi o pasulju lošeg kvaliteta. Nekad, naročito pre II svetskog

Tab. 1. Požnjevene površina pasulja (ha) u Republici Srbiji struktura po regionima
<http://webrzs.stat.gov.rs>; <http://pod2.stat.gov.rs/ObjavljenePublikacije/G2017/pdf/G20172022.pdf>

Region	Godina							Kretanje
	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	
Republika Srbija (ukupno)	13.584	13.097	12.906	11.931	10.531	12.694	12404	varira
AP Vojvodina	4.203	3.806	3.670	3.281	2.896	1.300	1047	opada
Region Beograda	1.048	1.066	945	802	708	193	708	varira
Region Šumadije i zapadne Srbije	3.727	3.740	3.806	3.571	3.152	6.283	3898	varira
Region južne i istočne Srbije	4.606	4.485	4.486	4.277	3.775	4.918	6933	raste

Tab.2. Ostvareni prinosi sa NS sortama pasulja

Proizvođač	Mesto	Sorta	Godina	Ostvareni prinos u kg/ha
Valentik Miroslav	Pivnice	Dvadesetica	2011.	3400
Botić Svetozar	Zmajevo	Dvadesetica	2009.	3200
Čučaga Anđelko	Klek	Dvadesetica	2008.	3000
Žižakov Tošica	Zmajevo	Sremac	2009.	3100
Komazec Dušan	Gajdobra	Balkan	2011.	3200

rata, ne samo da smo imali dovoljno pasulja za svoje potrebe, nego smo bili i veliki izvoznici (Vulf et al., 1937; Todorović i sar., 2008).

Većina ovih prikazanih podataka odnosi se na površine pod čistim usevom pasulja, ali veliki deo pasulja se gaji kao združeni usev, nekad sa kukuruzom, a danas u mladim voćnjacima i slično.

Sortiment pasulja

Uslov uspeha u proizvodnji kad je sorta u pitanju jeste da je ona prilagođena uslovima proizvodnje, kako klimatskim tako i nivou agrotehnike, da ima osobine koje traži tržište da bi se



mogla realizovati na tržištu, prodati po zadovoljavajućoj ceni, i, možda najteže kod nas, da postoji seme izabrane sorte zadovoljavajućeg kvaliteta. Na spisku sortni pasulja dozvoljenih za gajenje u Srbiji nalazi se petnaestak sorti i populacija pasulja, mnogocvetnog (*Phaseolus coccineus* L.) i običnog (*Phaseolus vulgaris* L.) (<http://www.sorte.minpolj.gov.rs>). Nažalost od nekih od tih sorti ne proizvodi se seme i nalaze se samo u genetskim kolekcijama Instituta.

Cilj oplemenjivačkog rada u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu bio da se stvore sorte prinodne, pogodne za gajenje u čistom usevu i mehanizovano pribiranje koje bi imale osobine zrna starih, tradicionalnih populacija pasulja (Vasić i sar., 2001). U Institutu za ratarstvo i povrtarstvo se proizvodi seme 7 sorti pasulja (<http://www.nsseme.com>) koje pripadaju različitim trgovačkim klasama (Vasić i sar., 2014). One su sve determinantnog rasta obojenog (Zlatko, Sremac, Slavonski žutozeleni), belog pljosnatog (Dvadesetica, Maksa) ili okruglastog zrna (Belko i Balkan). Razlikuju se i po dužini vegetacije, koja je 65 do 85 dana od nicanja do zrelosti, od najranijih Sremca i Dvadesetice do najkasnijih Zlatka i Balkana. Mogu se gajiti u čistom ili združenom usevu, u prolećnoj ili postrnoj, drugoj setvi. Pogodne su za vršidbu kombajnom. Pogodne su za spremanje raznih vrsta jela, dobrog su ukusa i dobrog sastava zrna u različitim vidovima proizvodnje (Vasić i sar., 2011).

Podaci o ostalim sortama pasulja mogu se naći na sajtu Ministarstva poljoprivrede i sajtovima stvaralaca tih sorti.

Proizvođači najčešće traže i gaje sorte Sremac i Slavonski žutozeleni od obojenih, a Dvadeseticu, Galeb, Maksu i Balkan od belih pasulja. Sem toga nabavlja se i merkantilni pasulj, najčešće poreklom iz Kanade i to šarenog zrna, i seje sa velikim rizikom i manjim ili većim uspehom. Na manjim površinama i okućnicama i dalje se gaje odomaćene populacije koje proizvođači sami održavaju.

Gajenje pasulja

Pasulj je okopavina, biljka kratke vegetacije i može da usvaja azot iz vazduha, što najviše određuje njegovo mesto u plodoredu. Dobar je predusev, sem u slučaju osetljivosti na iste bolesti. Ponovna setva se preporučuje tek nakon 3 godine. Postavlja visoke zahteve prema kvalitetu i obradi zemljišta. U početku vegetacije sporo razvija nadzemnu masu, pa je slab konkurent korovima, naročito višegodišnjim. Tamo gde ih ima, ne treba ga sejati. Zemljište u koje se seje pasulj treba da je obezbeđeno hranivima, vodom i vazduhom. Predsetvenu pripremu za prolećnu setvu, 1-2 kultiviranja, treba uraditi tako da se uništi što više korova, ali dovoljno pre setve da se slegne. Može se đubriti organskim, mineralnim, simbiotskim i nesimbiotskim biološkim đubrivima.

Seje se najčešće u pojedinačne redove, rastojanja 45-50 cm, ali može od 15-70 cm u zavisnosti od mnogih faktora. Posebno treba voditi računa o postizanju zadovoljavajućeg sklopa jer je on važna komponenta prinosa na koju možemo dosta lako da utičemo pravilnom



agrotehnikom. Sklop treba da je 300-500 hiljada biljaka po hektaru, što se postiže odgovarajućim razmakom semena u zavisnosti od kvaliteta semena. Može se sejati i u trake. Dubina setve je od 3-5 cm.

Za dobro zdravstveno stanje pasulja najvažnije je da je seme zdravo i da su obezbeđeni povoljni uslovi za rast i razvoj biljaka. Međurednom obradom, prva najranije tri nedelje nakon nicanja i obavezno u suvom usevu, obezbeđuje se dobar vodno vazdušni režim u zemljištu i uništava korovska flora. Od bolesti kod nas se javljaju bakterioze. Usev se u cilju zaštite od njih tretira preventivno, u fazi razvoja trećeg pravog lista, i to preparatima na bazi bakra, a korisno je da u njima ima i cinka. Kasnija tretiranja vrše se po potrebi, u zavisnosti od vremenskih prilika i stanja useva. Tretiranje treba vršiti sa odgovarajućom količinom vode

Žetva se vrši najčešće mehanizovano i to dvofazno. Pasulj se čupa ili kosi, što je preporučljivije, ostavlja jedno vreme da se suši i zatim ovrše. Može se skidati i jednofazno, kombajnima koji su za to posebno i odgovarajuće prilagođeni. Vrlo je važno da žetva bude na vreme. Sa njom se često kasni, što izaziva prosipanje i lom zrna i velike gubitke. Nakon žetve neophodno je što pre očistiti zrno od prašine i drugih nečistoća, po potrebi ga dosušiti, sprečiti razvoj pasuljevog žižka i onda ga uskladištiti na prikladnom mestu i na odgovarajući način.

Proizvodnja pasulja kao drugog useva

Pasulj je jara kultura kasnog roka setve. Prolećna setva, setva pasulja kao glavnog ili prvog useva, obavlja se kad prođe period nižih temperatura (kraj aprila i početak maja) i ona je kod nas češća.

Kao biljku kratke vegetacije, pasulj je moguće gajiti kao drugi usev ili međuusev. S

Tab.3. Prinos i krupnoća zrna pasulja u redovnoj i postrnoj setvi pasulja

Sorta	Način gajenja	Prinos (kg/ha)	Masa 1000 zrna (g)
Maksa	redovno	1899,57	398,34
	postrno	2799,72	405,87
	prosek	2349,65	402,11
Belko	redovno	2716,18	330,71
	postrno	2195,55	333,15
	prosek	2455,87	331,93
Sremac	redovno	2123,64	363,60
	postrno	1908,88	429,94
	prosek	2016,26	396,77
Prosek	redovno	2246,46	364,22
	postrno	2301,38	389,65
	prosek	2273,93	376,93

obzirom na to da je i azotofiksator, posebno je pogodan za uzgoj u sistemima intenzivne poljoprivrede sa obaveznim navodnjavanjem, ali i u sistemima održive, ekološke poljoprivrede. Prednosti ove proizvodnje su što je zemljište iskorišćeno cele godine, brži je obrt sredstava, veći su prihodi i ekološki je ispravnija poljoprivreda.

Pasulj se najčešće gaji kao drugi usev, postrno,



obično iza ječma, ali i iza ranog povrća. U klimatskim uslovima Vojvodine uzgoj pasulja kao drugog useva moguć je isključivo uz navodnjavanje, a setva se mora izvršiti početkom jula (Vasić i sar, 2007). Na

osnovu tih saznanja treba proširiti izbor pogodnih preduseva pasulju, zimskih ili ranih prolećnih, ratarskih ili povrtarskih, koje napuštaju polje do kraja juna. Uljana repica je, na primer, pogodniji predusev od strnina jer ostavlja manju količinu manje grubih žetvenih ostataka, pa je potrebno naći samo sortu zadovoljavajuće kratke vegetacije. Površine pod uljanom repicom u Vojvodini su u ekspanziji, a već davno su u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo stvorene sorte čija je žetva od 20. do 25. juna (Marjanović-Jeromela i sar., 2006). Trebalo bi ispitati mogućnost boljeg iskorišćavanja zemljišta, dobijanja većeg prinosa i prihoda sa jedinice površine, smenjivanjem uljane repice i pasulja, u leto u uslovima Vojvodine.

Prinos pasulja u postrnoj najčešće je isti kao i u redovnoj proizvodnji, ali je kvalitet zrna bolji, mada postoji i sortna specifičnost (tab.3).

Združeni usevi

Pasulj se u Republici Srbiji zadnjih godina najčešće proizvodio kao čist usev, ali se može gajiti i u neizmeničnim trakama ili u združenom usevu sa drugim biljkama.

Ranije se pasulj najčešće gajio kao međuusev u kukuruza i to ne samo radi potpore puzavom stablu nego i zbog, za pasulj, povoljnije mikrokline. U usevu kukuruza manja su dnevno noćna, a i ostala kolebanja temperature. Povećana je i relativna vlažnost vazduha, što pasulju naročito prija u momentu cvetanja i zametanja mahuna. Poznato je da efekat združivanja kukuruza i pasulja utiče pozitivno na produktivnost obe biljne vrste. I danas su površine pod združenim usevom pasulja i kukuruza značajne, ali većinom u ekstenzivnijim uslovima proizvodnje, u brdsko planinskim područjima i za visoke sorte. Iako je prinos i pasulja i kukuruza veći u takvom, aditivnom sistemu gajenja, sa usejavanjem jednog useva u drugi (Šeremešić i sar, 2017) otežana je žetva, iako su rešeni problemi sa zaštitom od korova (Ružić, 2007).

Problema sa žetvom nema kod združivanja setvom u naizmenične trake pasulja i nekog visokog useva, najčešće kukuruza (takozvanog supstitutivnog modela), a prednosti združivanja još uvek su značajne (Šeremešić i sar, 2017). Najvažnije je izabrati adekvatnu širinu traka oba useva da ne bi bilo teškoća u proizvodnji, a da efekti združivanja useva budu najveći. Gajenje pasulja u združenoj setvi sa kukuruzom uticalo je povoljno na visinu prinosa, masu biljaka i visinu biljaka pasulja, ali nije uticalo na povećanje mase 1000 zrna, a ostvaren je i bolji sklop u trakama pasulja (Vasić i sar., 2015).

Pre uvođenja u praksu hibrida kukuruza tolerantnih na herbicide na bazi cikloksidima (Focus® Ultra) bilo je nezamislivo suzbijanje višegodišnjih travnih korova u združenoj setvi pasulja i kukuruza. Stvaranjem hibrida kukuruza tolerantnih na cikloksidim u Institutu za



ratarstvo i povrtarstvo, ukazala se mogućnost efikasnog i selektivnog suzbijanja travnih korova posle nicanja u združenom usevu kukuruz-pasulj. U cilju stvaranja specifične tehnologije proizvodnje združenih useva pasulja i kukuruza, ispitivana je mogućnost hemijskog suzbijanja korova primenom selektivnih herbicida za oba useva (Malidža i sar, 2016). Zaključak ovih istraživanja je da je ciklosidiminski herbicid, prvenstveno zbog uske palete efikasnih selektivnih herbicida za primenu posle nicanja pasulja i kukuruza, potrebno koristiti sa herbicidima za tretman posle setve a pre nicanja. Ovakva kombinacija herbicida omogućava pouzdaniju efikasnost u suzbijanju korova i stabilnost proizvodnje pasulja i kukuruza (hibrida tolerantnih na cikloksidim: NS 444 Ultra, NS 5041 Ultra i NS 640 Ultra) u neizmeničnim trakama, uz zadovoljavajuću visinu prinosa.

Poslednjih godina kod nas se sve češće pasulj gaji u mladim zasadima lešnika, oraha, kajsija, malina ili nekog drugog voća, gde se osigurava dobro iskorišćen i obrađen međuprostor, ali i dodatno obezbeđen azotom, koji ova mahunjača usvaja iz vazduha.

Pasulj u sistemima održive, ekološke, organske poljoprivrede

Pasulj zauzima značajno mesto u konvencionalnoj poljoprivrednoj proizvodnji kao ekonomski isplativa biljna vrsta i dobar predusev. Posebno je pogodan kao leguminoza kratke vegetacije, sa mogućnošću uzgoja kao drugi usev ili međuusev, u sistemima intenzivne poljoprivrede sa obaveznim navodnjavanjem. Sve ove odlike preporučuju ga i za uzgoj u sistemima održive, ekološke poljoprivrede.

Tokom poslednjih nekoliko godina, od 2010. do sada, postavljani su ogledi na više lokaliteta u Vojvodini sa ciljem ispitivanja reakcije pasulja na različite uslove proizvodnje (Vasić i sar, 2015). Ispitani su načini zaštite od korova pogodni i uobičajeni u organskoj proizvodnji (Rajković i sar, 2011)

Ogledi su postavljeni na više tipova zemljišta u sistemima organske i konvencionalne poljoprivrede. Analizirani su različiti parametri koji ukazuju na racionalno korišćenje zemljišta, ekonomsku i ekološku efikasnosti proizvodnje i promene kvaliteta zrna u organskoj proizvodnji (Vasić et al, 2011). Ispitana je sortna specifičnost pasulja (Petrović et al, 2016) jer se smatra da se sorte koje ekonomičnije koriste hraniva mogu preporučiti za proizvodnju u sistemima proizvodnje u kojima je ograničena mogućnost dodavanja đubriva.

Korišćenje različitih simbiotskih i asimbiotskih mikroorganizama sve je značajnije u proizvodnji pasulja. Sem različitih mikroorganizama (*Rhizobium leguminosarum* bv. *phaseoli*, *Trichoderma atroviride* i druge) ispitani su i različiti načini primene preparata (tretiranje semena ili zemljišta) (Cvijanović et al, 2016). Primena ovih preparata imala je efekat na prinos i plodnost zemljišta, što je posebno značajno u organskoj proizvodnji (Dozet et al, 2015; Marinković et al, 2016).

Stručnjaci koji su učestvovali u ovim istraživanjima spremni su da podele svoje do sada stečeno znanje sa proizvođačima, kao i da nastave dalja istraživanja.



Literatura

- Bošnjak D, Vasić M (2006): Pasulj u strukturi setve Vojvodine, Ekonomika poljoprivrede, God LIII, br 4, Beograd, 1055-1063.
- Červenski J, Takač A, Gvozdenović D (2012): kako do vrhunskih prinosa sa ns- semenom povrća. Zbornik referata 46. seminara agronoma, 59-71.
- Cvijanović, M., Dozet, G., Cvijanović, G., Đukić, V., Vasić, M., Popović, V. and Jakšić, S. (2016). Yield of Bean (*Phaseolus vulgaris*) in ecological production according to environment conservation. Acta Hort. 1142, 25-30.
- Đukić V, Zlatica Miladinov, Svetlana Balešević-Tubić, Jegor Miladinović, Vuk Đorđević, Dragana Valan, Kristina Petrović, 2017: Kritični momenti u proizvodnji soje. Zbornik referata 52.seminara agronoma, *in press*.
- Dozet G, Cvijanovic G., Vasic M., Djuric N., Jaksic S., Djukic V. (2015): Effect of microbial fertilizer application on yield of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in organic production system. Proceedings of XXIII International Conference »Ecological Truth«, 17-20 June 2015, Kopaonik, Serbia, 501-507.
- Ignjatov M., Nikolić Z, Zdjelar G, Vasić M, Gvozdanić-Varga J, Milošević D, Jovičić D (2012): Identification of the causal agent of bacterial blight of bean (*Phaseolus vulgaris* L.). International conference on biotechnology and biodiversity-Step in the future-the Forth Joint UNS-PSU Conference. 184-187.
- Ignjatov M., Popović T., Milošević D., Vasić M., Nikolić Z., Tamindžić G., Ivanović Ž. (2016): Occurrence, identification and phylogenetic analysis of *Fusariumproliferatum* ON BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) seed in Serbia. Ratar. Povrt. 53 (2): 42-45.
- Ilin Ž, 2017: Stanje i perspektive proizvodnje pasulja u Republici Srbiji. Predavanje na poljoprivrednom panelu "Uzgoj i proizvodnja pasulja – stanje i perspektive", Temerin, 2.6.2017.
- Malidža G., Vasić M., Rajković M., Savić A., 2016: Suzbijanje korova u združenoj setvi pasulja i kukuruza tolerantnog na cikloksidim. Zbornik apstrakata X Kongresa o korovima, 21-23. septembar 2016., Vrdnik, Srbija, 84 str.
- Marinković J., Šušnica I., Bjelić D., Tintor B., Vasić M. (2016): Soil microbial activity under conventional and organic production of bean and maize. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke 130: 35-43.
- Marjanović-Jeromela, Ana, Marinković, R., Furman, T., (2006): Uljana repica kao sirovina za proizvodnju biodizela. Zbornik radova inst., vol. 42, 25-39.
- Petrović D, Ignjatov M, Nikolić Z, Vujaković M, Vasić M, Milošević M, Taški-Ajduković K, 2010: Occurrence and distribution of viruses infecting the bean in Serbia. Arch. Biol. Sci., Belgrade, 62 (3), 595-601.
- Petrović B., Đurić S., Vasic M., Tunguz V., Pokluda R., 2016: Effect of organic and conventional production on morphological characteristics of bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Book of Abstracts 7th International Scientific Symposium "Agrosim 2016", Jahorina, October 06-09, (CD ROM) 720 str.
- Popović, T., Balaž, J., Nikolić, Z., Starović, M., Gavrilović, V., Aleksić, G., Vasić, M., Živković, S. (2010): Detection and identification of *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* on bean seed collected in Serbia. African Journal of Agricultural Research 5(19), 2730-2736.
- Rajković, M., Malidža, G., Gvozdenović, Đ., Vasić, M., Gvozdanić-Varga, J. (2011): Osetljivost pasulja i paprike na primenu plamena u suzbijanju korova. Acta herbologica, vol. 19, No. 2, 67-76, 2011.
- Ružić S. (2007): Suzbijanje korova herbicidima u povrtarstvu. Poljoprivredna stanica Novi Sad, DOO Školska knjiga, Novi Sad, 131 str.
- Šćiban M, Vasić M, Prodanović J, Antov M, Klašnja M (2010): The investigation of coagulation activity of natural coagulants extracted from different strains of common bean. APTEFF, 41, 141-147.
- Šibul F., Orčić D., Vasić M., Anačkov G., Nadjpal J., Savić A., Mimica-Dukić N. (2016): Phenolic profile, antioxidant and anti-inflammatory potential of herb and root extracts of seven selected legumes. INDUSTRIAL CROPS AND PRODUCTS, vol. 83: 641-653.



- Tepić Aleksandra, Vujičić Biserka, Vasić Mirjana, Lučić Aleksandra: Amino acids and phytic acid in some Serbian varieties of dry beans (*Phaseolus vulgaris*); 2nd International Congress on Food and Nutrition, 24-26 October 2007, Istanbul, Turkey
- Todorović J., Vasić Mirjana, Todorović Vida, 2008: Pasulj i boranija. Grafomark, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad i Polj.fak. Banja Luka, 333str. ISBN 987-99955-24-61-6.
- Vasić M., Gvozdanović-Varga J., Takač A. (2001): Selekcija pasulja (*Phaseolus vulgaris* L.). Savremena poljoprivreda, 1-2, str. 237-245
- Vasić Mirjana, 2003: Razlozi smanjenja prinosa u proizvodnji pasulja, Zbornik referata 37.seminara agronoma, 59-71.
- Vasić, Mirjana, Milić, S., Pejić, B., Gvozdanović-Varga, Jelica, Maksimović, Livija, Bošnjak Danica, 2007: Mogućnost postrne proizvodnje pasulja (*Phaseolus vulgaris* L.) u agroekološkim uslovima Vojvodine. Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 43, 283-291.
- Vasić A. Mirjana, B.L. Vujičić, A.N. Tepić, J.M. Gvozdanović-Varga, Z.M. Šumić (2009): Dietary fibre content in some dry beans. Acta Periodica Technologica, 40, 103-110.
- Vasić M., Tepić A., Gvozdanović-Varga J., Šumić Z., Nešković J., Todorović V., 2011: „Seed weight and content of important compounds in dry bean from organic production“. Proc. of 22nd International Symposium »Food safety production«, 19 – 25 June, 2011., Trebinje, BiH – RS., 287-289.
- Vasić M., Savić A., Zdravković M., Brdar Jokanović M., Đolić H., Gvozdanović-Varga J., Stojanović A., 2014: Market classes of determinate dry bean, Book of Abstracts, V Congress of Serbian Genetic Society Kladovo - Beograd/Serbia, 28. September – 02 October 2014., 268.
- Vasić M., Srđan Šeremešić, Gordana Dozet, Jelena Marinković, Simonida Đurić, Gorica Cvijanović, Vladan Ugrenović, Maja Manojlović, 2015: Pasulj u sistemima organske i konvencionalne poljoprivrede (*Dry bean in organic and conventional farming*). IV Međunarodni Simpozijum i XX naučno stručno savjetovanje agronoma RS, 2.-7. Mart 2015., Bjeljina, BiH, 98-99.
- Vasić M., Šeremešić S., Marinković J., Toman M., Babec B., Gvozdanović Varga J., Milošev D., (2017): The efficiency of maize and beans intercropping in sustainable agricultural systems. Book of Abstracts of ORGANIC OF AGRICULTURE FOR AGROBIODIVERSITY PRESERVATION, 3rd International Conference Agrobiodiversity, Novi Sad, Serbia, 1st - 3rd June 2017., p. 65.
- Vlahović, B., Puškarić, A., Červenski, J. (2010): Обележја производње поврћа у Републици Србији, Ратарство и повртарство, 47 (2), 462-466.
- Vlahović, B., Ilin, Sonja., Puškarić, A. (2013): Komparativna analiza proizvodnje povrća u zemljama CEFTA grupacije, XVII Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Zbornik radova, Vol. 18. (20), 2013., Agronomski fakultet u Čačku, Univerzitet u Kragujevcu, str. 519-526.
- <http://www.fao.org/>
- <http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/>
- <http://pod2.stat.gov.rs/ObjavljenePublikacije/G2017/pdf/G20172022.pdf>
- <http://www.nsseme.com/>
- <http://www.sorte.minpolj.gov.rs/>