

OPLEMENJIVANJE I SEMENARSTVO ULJANIH BILJNIH VRSTA U SRBIJI**

Vladimir Miklič¹, Jelena Ovuka¹, Ana Marjanović Jeromela¹, Sreten Terzić¹, Siniša Jocić¹, Sandra Cvejić¹, Dragana Miladinović¹, Nada Hladni¹, Velimir Radić¹, Branislav Ostojčić¹, Milan Jocković¹, Nenad Dušanić¹, Vuk Đorđević¹, Jegor Miladinović¹, Svetlana Balešević Tubić¹, Igor Balalić¹

Izvod

Najzastupljenije uljane biljne vrste u Srbiji su suncokret i soja koje se gaje na preko 200.000 ha, sledi uljana repica čije površine značajno rastu. Na manjim površinama gaje se crna i bela slačica, konoplja, uljana tikva, ricinus, lan, mak, susam i šafranjika. U Srbiji je 2017. godine na listi priznatih sorti poljoprivrednog bilja bilo 355 sorti uljanih biljnih vrsta, od toga suncokreta 188, soje 83 i uljane repice 71, slede uljana tikva, konoplja, bela i crna slačica i ricinus. Među domaćim i stranim semenskim kućama dominira Institut za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada sa 150 registrovanih sorti. U priznavanju su i lanik, lan, mak i šafranjika. U desetogodišnjem periodu 2008-2017, semenarstvo uljanih biljnih vrsta se u proseku odvijalo na 9.955 ha godišnje, od toga najviše soje (8.200 ha godišnje) i suncokreta (1.732 ha godišnje) i na malim površinama uljana repica, uljana tikva, mak i konoplja. U sezoni 2016/2017. u Srbiji je atestirano (svih kategorija semena) 19.657.116 kg soje, 1.666.267 kg suncokreta, 137.179 kg uljane repice i manje količine semena bele slačice, konoplje i uljane tikve. Preko 86% deklarisanog semena suncokreta i preko 94% semena uljane repice potiču iz uvoza. Srbija spada u veće evropske proizvođače soje i suncokreta, ima povoljne agroekološke uslove za gajenje uljanih biljnih vrsta, dugu tradiciju oplemenjivanja, jak prerađivački sektor, kvalitetne kadrove i kapacitete i razvijen sistem državne regulative u semenarstvu. Prednosti koje Srbija ima u oplemenjivanju, semenarstvu i gajenju uljanih biljnih vrsta nisu adekvatno iskorištene.

Ključne reči: suncokret, soja, uljana repica, oplemenjivanje, semenarstvo

Uvod

U svetu su se 2015. godine najvažnije uljane kulture gajile na površini od 274,4 miliona hektara, na najvećoj površini soja, potom uljana repica, pamuk, suncokret, palma i ostale vrste (kikiriki, kokos, lan, susam i ricinus). Što se tiče proizvodnje ulja, ona je u 2015. godini iznosila ukupno 179,6 miliona tona, najviše palminog ulja (preko 60 miliona tona ili 38,7%), potom ulja soje, uljane repice, sun-

cokreta, palminog zrna, pamuka, kikirikija, kukuruza, kokosa i masline po podacima *European Palm Oil Alliance*, 2018. Procene su da će proizvodnja ulja 2050. godini dostići 282 miliona tona (Alexandratos and Bruinsma, 2012). U ljudskoj ishrani u proseku oko 10% potrošenih kalorija potiče iz uljanih biljnih vrsta - 12,1% u razvijenim zemljama i 9,2% u zemljama u razvoju. To je znatno više nego pre 40 godina (*Food and Agriculture Organization*

Pregledni rad (Review Paper)

¹Miklič V, Ovuka J, Marjanović Jeromela A, Terzić S, Jocić S, Cvejić S, Miladinović D, Hladni N, Radić V, Ostojčić B, Jocković M, Dušanić N, Đorđević V, Miladinović J, Balešević Tubić S, Balalić I; Institut za ratarstvo i povrtarstvo, M. Gorkog 30, 21000 Novi Sad

*e-mail: vladimir.miklic@ifvcns.ns.ac.rs

**Rad je usmeno izložen na skupu „VI Simpozijum Sekcije za oplemenjivanje organizama Društva genetičara Srbije i IX Simpozijum Društva selekcionera i semenara Republike Srbije“, 7-11. 05.2018. u Vrnjačkoj Banji, u organizaciji Sekcije za oplemenjivanje organizama Društva genetičara Srbije i Društva selekcionera i semenara Republike Srbije

of the United Nations, FAO, 2018). Proizvodnja uljanih biljnih vrsta će se povećavati ne samo zbog povećanog učešća u ishrani ljudi i povećanja ljudske populacije, već i zbog očekivanog povećanja korišćenja biljnih ulja u proizvodnji biodizela. Pri tome treba imati u vidu i razlike između uljanih biljnih vrsta kada je u pitanju kvalitet ulja, pre svega po pitanju masnokiselinskog sastava i prisustva i sastava tokoferola.

Industrijska proizvodnja jestivog ulja u Srbiji (a i šire u regionu) počela je 1855. godine u Vrbasu gde je podignuta prva radionica za preradu ulja. Preovlađujuće sirovine bile su konoplja, bundevino seme i uljana repica. Sirovo ulje, sve do 1929. godine, nije rafinisano u Vrbasu, već u Budimpešti (Kompanija *Vital a.d.*, 2018).

Cilj ovog rada bio je da se prikaže istorijat i aktuelno stanje oplemenjivanja i semenarstva uljanih biljnih vrsta u Srbiji.

Oplemenjivanje uljanih biljnih vrsta u Srbiji

Na listi priznatih sorti poljoprivrednog bilja Srbije 2017. godine se nalazilo 355 sorti i hibrida koje pripadaju najvažnijim uljanim

biljnim vrstama (Tab. 1). Najviše je priznato hibrida suncokreta, potom slede soja, uljana repica, uljana tikva, konoplja, bela i crna slačica i ricinus (Odeljenje za priznavanje sorti, 2018). Pored njih u priznavanju su se nalazili mak, šafranjika, lanik i lan. Najveća oplemenjivačka kuća uljanih biljnih vrsta u Srbiji je novosadski Institut za ratarstvo i povrtarstvo sa 150 registrovanih sorti. Kod pojedinih biljnih vrsta prisutan je veliki broj vlasnika sorti (suncokret 20, uljana repica 18, soja 10). Pored novosadskog Instituta kao domaći oplemenjivači na listi se nalaze: Nuseed Serbia d.o.o., Caussade Semences, Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja Zaječar, Cosun Seed d.o.o. Sremska Mitrovica, Delta agrar d.o.o. i Institut za kukuruz „Zemun Polje” d.p.

Pored ovih najvažnijih uljanih biljnih vrsta na listi registrovanih sorti poljoprivrednog bilja našli su se i mak, šafranjika, lanik i lan.

Najveći rezultati u oplemenjivanju uljanih biljnih vrsta u Srbiji postignuti su na suncokretu. Osnivanjem Instituta za ratarstvo i povrtarstvo 1938. godine započet je i rad na oplemenjivanju suncokreta, a početkom šezdesetih

Tabela 1. Sorte uljanih biljnih vrsta registrovane u Srbiji
Table 1. Varieties of oil plant species registered in Serbia

Biljna vrsta / Plant species	Broj priznatih sorti / Number of registered varieties	Broj sorti IRPNS / Number of varieties IFCNS	Broj vlasnika / Number of owners
Suncokret/ Sunflower	188	72	20
Soja/ Soya	83	59	10
Uljana repica/ Rapeseed	71	9	18
Uljana tikva/ Oil pumpkin	5	4	2
Konoplja/ Hemp	4	3	1
Bela slačica/ White mustard	2	1	2
Crna slačica/ Black mustard	1	1	1
Ricinus/ Castor bean	1	1	1
Ukupno/Total	355	150	

Izvor: Odeljenje za priznavanje sorti. Uprava za zaštitu bilja, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije.

godina prošlog veka od strane istraživača Vide Nikolić Vig i Tihomira Vrebalova objavljeni su i prvi rezultati. Odeljenje za uljane kulture formirano je 1. januara 1962. godine kao Odeljenje za industrijsko bilje. U prvom periodu oplemenjivanja suncokreta radilo se na stvaranju visokouljanih sorti, tako su stvorene prve novosadske sorte: *Novosadski 20* i *Novosadski 61* koje su registrovane 1976. godine. Intenzivan program na stvaranju hibrida suncokreta započeo je 1965. godine u Odeljenju za uljane kulture stvaranjem velikog broja inbred linija i pronalaženjem podesnih izvora muške sterilnosti nuklearnog tipa. Taj tip sterilnosti omogućio je stvaranje prvih hibrida suncokreta u Srbiji, Francuskoj i Rumuniji. Hibridi nuklearnog tipa sterilnosti se nisu dugo zadržali na poljima jer je bila skupa semenska proizvodnja. Nastavljen je dalji rad na pronalaženju podesnog izvora citoplazmatske muške sterilnosti kod nas i u svetu. Praktično korišćenje heterozisa i stvaranje hibrida suncokreta na bazi cms-a omogućeno je krajem šezdesetih i početkom sedamdesetih godina prošlog veka, nakon otkrića stabilnog izvora citoplazmatske muške sterilnosti (cms) od strane Leclercq-a i pronalaženjem restorer gena za restauraciju fertiliteta od strane Kinman-a. Naša zemlja je zajedno sa Francuskom i Rumunijom među prvima u svetu uvela sopstvene hibride na bazi cms-a u masovnu proizvodnju 1978. godine. Manifestovanje efekta heterozisa za agronomski važna svojstva osnovni je preduslov za dobijanje produktivnih hibrida, potvrđeno je ranijim istraživanjima (Hladni i sar., 2005). Pravci oplemenjivanja suncokreta u Institutu danas su: stvaranje hibrida suncokreta visokog prinosa semena i ulja, stvaranje hibrida tolerantnih prema herbicidima, stvaranje hibrida sa izmenjenim kvalitetom ulja, stvaranje konzumnih hibrida suncokreta, stvaranje hibrida za ptičju ishranu i stvaranje dekorativnog suncokreta (Miklić i sar., 2008). Uz korišćenje najveće evropske kolekcije divljih vrsta suncokreta i primenom savremenih biotehnoloških metoda i zimskih generacija ostvareni su izuzetni rezultati među kojima se mogu izdvojiti: iznalaženje prvog izvora tolerantnosti na *Phomopsis* u svetu, registrovanje prvog Clearfield hibrida

u Evropi i prvih Sumo hibrida u Srbiji i šire. Do danas je Institut registrovao preko 600 hibrida suncokreta u 25 zemalja sveta.

Sredinom sedamdesetih godina prošlog veka u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu započeto je sa radom na oplemenjivanju soje. Tokom proteklih četrdeset godina intenzivnog rada stvorena je najveća kolekcija germplazme soje u ovom delu Evrope, razrađen je originalan metod selekcije za dobijanje homozigotnih linija i definisana su optimalna rešenja za postizanje maksimalnog prinosa u našim agroekološkim uslovima. (Miladinović i sar., 2008). Do danas je registrovano blizu 300 NS sorti soje u zemlji i inostranstvu. Konvencionalno oplemenjivanje soje usmereno je ka stvaranju visokoprinosnih sorti adaptiranih za gajenje u Srbiji i Evropi. Posebna pažnja u oplemenjivačkim programima posvećena je tehnološkom kvalitetu, kao i otpornosti na biotičke i abiotičke činioce. S obzirom da je soja osetljiva na fotoperiod, u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo stvaraju se sorte od 000 grupe zrenja do III grupe zrenja. Ovako raznovrsna paleta sorti omogućava gajenje soje na različitim geografskim širinama. Pored toga, veoma rane sorte mogu se gajiti nakon žetve ječma ili pšenice, što proizvođačima u Srbiji omogućava dve žetve godišnje. Velike potrebe soje za azotom podmiruju se primenom mikrobiološkog preparata, NS Nitragin, koji predstavlja mešavinu različitih bakterijskih sojeva sposobnih da formiraju simbiotski odnos sa sojom u različitim agroekološkim uslovima.

Uljana repica zauzima sve veće površine u Srbiji. Oplemenjivački program na uljanoj repici u Srbiji postoji jedino u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, gde su postignuti značajni rezultati. Sa oplemenjivanjem ove uljane vrste se započelo 1996. godine (Marinković and Marjanović Jeromela, 2006). Institut je 1998. registrovao sortu Banačanka, prvu „00” uljanu repicu u Srbiji (Marjanović Jeromela i sar., 2007). Kompleksno istraživanje uljane repice se zasniva na održavanju i održivom korišćenju kolekcije germplazme uljanih kupusnjača. Svi sakupljeni genotipovi u kolekciji, su fenotipski i citogenetski karakterisani, uključujući i ispitivanje morfologije cveta, karakteristike pole-

na i broj hromozoma. Mendelova pravila su osnova svih metoda u oplemenjivanju sorti i hibrida uljane repice. Danas konvencionalne metode oplemenjivanja prate različite molekularne i genske tehnike. Dve najvažnije osobine u oplemenjivanju ratarskih biljaka su prinos i kvalitet. Glavni ciljevi oplemenjivanja uljane repice obuhvataju: visok prinos ulja u semenu, optimalni sastav masnih kiselina, nizak udeo eruka kiseline, nizak sadržaj glukozinolata, optimalni sadržaj proteina i dobar kvalitet aminokiselina (Marjanović Jeromela i sar., 2016). Stalna i sistematska

upotreba ovih osnovnih genetičkih postulata u oplemenjivačkom programu Instituta za ratarstvo i povrtarstvo dovela je do razvoja i zvanične registracije u Srbiji i inostranstvu 14 sorti ozime uljane repice, dva hibrida i dve jare sorte repice (Marjanović Jeromela i sar., 2017).

Pored biljnih vrsta gde već postoje priznate sorte ili se nalaze u priznavanju, u kolekciji novosadskog instituta postoji veći broj uljanih biljnih vrsta na kojima će proces oplemenjivanja biti intenziviran ukoliko se pojave zahtevi na tržištu Srbije i drugih zemalja (Tab. 2).

Tabela 2. Kolekcija uljanih biljnih vrsta Instituta za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada
Table 2. Collection of oil plant species of Institute of Field and Vegetable Crops from Novi Sad

Naziv biljne vrste / Name of the plant species			
Srpski / Serbian	Engleski / English	Ruski / Russian	Latinski / Latin
Bamija	Okra	бамя, окра	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench., <i>Hibiscus esculentus</i> L.
Bela lupina	White lupine	люпин бѣлый	<i>Lupinus albus</i> L.
Bela slačica	White mustard	горчица белая	<i>Sinapis alba</i> L.
Crna slačica	Black mustard	горчица чѣрная	<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch
Blitva	Chard	мангóльд	<i>Betavulgaris</i> var.cicla
Čubar	Summer savoury	чабер горный	<i>Satureja hortensis</i> L.
Gospin trn	Mary thistle	расторопшпаятнистая	<i>Silybum marianum</i> syn. <i>Carduus marianus</i>
Korijander	Coriander	кориандр	<i>Coriandrum sativum</i> L.
Krtičnjak	Caper spurge	молочай чины	<i>Euphorbia lathyris</i> L.
Lan	Flax	лен обыкновенный	<i>Linum usitatissimum</i> L.
Lan beli	Flax white	лен бѣлый	<i>Linum usitatissimum</i> L. var.?
Lan plavi	Flax blue	лен многолетний	<i>Linum usitatissimum</i> L. var.?
Lanik	False flax	рыжик	<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz
Mak	Poppy	мак снотворный	<i>Papaver somniferum</i> L.
Mirođija	Dill	укроп	<i>Anethum graveolens</i> L.
Naut	Chickpea	нут	<i>Cicer arietinum</i> L.
Peronjika, ostrik	Chufa sedge	чуфа	<i>Cyperus esculentus</i> L.
Ricinus	Castor oil plant	клевщина обыкновенная	<i>Ricinus communis</i> L.
Sočivo	Lens	чечевица пищевая	<i>Lens culinaris</i> Med.
Susam	Sesame	кунжут обыкновенный	<i>Sesamum indicum</i> L.
Šafranjika	Safflower	сафлор красильный	<i>Carthamus tinctorius</i> L.
Uljana bundeva (Golica)	Oil pumpkin	тыква обыкновенная	<i>Cucurbita pepo</i> L. convar. citrullinina
Uljana tikva	Oil gourd	тыква масличная	<i>Cucurbita pepo</i> L. var. oleifera

Semenarstvo uljanih biljnih vrsta u Srbiji

Srbija je zemlja sa dugom tradicijom u semenarstvu uljanih biljnih vrsta, pre svega suncokreta, ali i soje i drugih kultura. Prema podacima Uprave za zaštitu bilja, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede

Republike Srbije najveće površine u proteklih 10 godina zasnivane su pod sojom (u proseku 8.200 ha godišnje), potom suncokretom (prosečno 1.732 ha godišnje), a na mnogo manjoj površini gajile su se uljana repica, uljana tikva, lan i konoplja (u proseku godišnje 11, pet, tri odnosno četiri ha godišnje) (Tab. 3).

Tabela 3. Proizvodnja semena uljanih biljnih vrsta u Srbiji u periodu 2008 - 2017.
Table 3. Seed production of oil crops in Serbia in period 2008 - 2017

Godina/ Year	Soja/ Soybean		Suncokret/ Sunflower		Uljana repica/ Rapeseed		Uljana tikva/ Oil pumpkin		Lan/ Flax		Konoplja/ Hemp	
	PP (ha)	DS (kg)	PP (ha)	DS (kg)	PP (ha)	DS (kg)	PP (ha)	DS (kg)	PP (ha)	DS (kg)	PP (ha)	DS (kg)
2008	8.920	20.851.253	1.291	1.398.747	3	6.500	21	2.010	0	0	0	0
2009	8.647	21.118.005	974	1.054.137	46	71.100	5	5.699	10	26.000	0	0
2010	8.005	24.355.049	1.019	663.818	10	16.763	6	4.952	19	24.600	0	0
2011	7.566	21.604.313	1.390	1.368.727	7	26.950	0	0	4	5.608	0	0
2012	8.027	17.231.982	1.874	1.972.259	1	1.600	2	1.484	0	0	0	0
2013	8.339	21.643.729	3.078	3.871.091	1	1.320	1	340	0	0	0	0
2014	8.116	26.921.059	1.590	1.304.391	2	3.000	0	15	0	0	0	0
2015	8.372	22.380.474	1.438	1.289.294	4	9.660	7	2.817	0	0	7	6.468
2016	9.227	28.953.590	2.180	3.117.252	5	16.471	4	2.321	0	0	20	11.617
2017	6.759	15.181.119	2.490	2.383.652	29	63.650	0	0	0	0	10	2.976
Σ	81.978	220.240.573	17.324	18.423.368	108	217.014	46	19.638	33	56.208	37	21.061

PP – površina proizvodnje /production area; DS – doradeno seme / processed seed

*Izvor: Uprava za zaštitu bilja, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije

Proizvodnja semena soje je na najstabilnoj površini, kod suncokreta ona varira od 1.000 do 3.000 ha, a kod preostalih biljnih vrsta ona je mala i mnogo varira. Prosečan prinos u posmatranom periodu bio je 2.686 kg ha⁻¹ kod soje, 1.062 kg ha⁻¹ kod suncokreta i 2.009 kg ha⁻¹ kod uljane repice (podaci se odnose na procenu doradenog semena). Ovi prinosi pokazuju da u Srbiji postoje dobri agroekološki uslovi za gajenje semena najvažnijih uljanih biljnih vrsta, ali i druge povoljnosti poput dobrih proizvođača (po prinosima merkantilnog suncokreta Srbija je često među prvima u Evropi).

Na osnovu godišnjeg izveštaja Poljoprivredne stručne službe „Sombor“, DOO (2017) u 2016/2017. godini u Srbiji je atestirano ukupno 21.508.202 kg semena uljanih biljnih vrsta, od toga najviše soje (19.657.116 kg) i suncokreta (1.666.267 kg) (Tab. 4). Pored ove dve biljne vrste sertifikovano je i seme uljane repice, bele slačice, konoplje i uljane tikve u znatno manjim količinama. Kod soje je sertifikovano predosnovno, osnovno i seme C1 i C2 kategorije, kao i kod suncokreta i uljane repice, ali bez C2 kategorije. Sertifikovano je C1 seme slačice, osnovno seme konoplje i C1 i osnovno seme uljane tikve. Najveća količina prepakovanog i/ili predeklarisanog semena je kod suncokreta (305.924 kg).

Tabela 4. Atestirane količine semena uljanih biljnih vrsta u Srbiji u 2016/2017.

Table 4. Certified quantity of oil crops seed in Serbia in 2016/2017.

Vrsta/ Species	Kategorija semena (kg)/ Seed categories (kg)				Prepakovano Preatestirano/ Recertified (kg)	Uvoz/ Import (kg)	Ukupno/ Total (kg)
	POS	OS	C1	C2			
Soja/ Soybean	284.935	2.324.391	16.886.740	161.050	97.290	42.201	19.657.116
Suncokret/ Sunflower	5.845	2.238	1.658.184	0	305.924	1.440.838	1.666.267
Uljana repica/ Rapeseed	910	325	135.944	0	0	130.057	137.179
Bela slačica/ White mustard	0	0	43.940	0	24.100	43.940	43.940
Konoplja/ Hamp	0	2.500	0	0	0	0	2.500
Uljana tikva/ Oil pumpkin	0	165	1.035	0	0	0	1.200
Lan/ Flax	0	0	0	0	0	0	0
Σ	291.690	2.329.619	18.725.843	161.050	427.314	1.657.036	21.508.202

POS –predosnovno seme / pre-basic seed; OS – osnovno seme / basic seed; C1 – sertifikovano seme prve generacije / certified first generation seed; C2- sertifikovano seme druge generacije / certified second generation seed

†Izvor: PSS „Sombor“ D.O.O., Sombor

Kod konoplje, uljane tikve i velikom većinom kod soje, seme potiče iz domaće proizvodnje. Međutim, kod suncokreta 86,5% semena potiče iz uvoza, kod uljane repice 95,8%, a kod slačice čak 100%. Ovi podaci iznenađuju bez obzira na dominaciju stranih kompanija kod pojedinih vrsta, jer bi bilo logično da i one veći deo semena proizvode u Srbiji zbog povoljnih uslova i smanjenja troškova, što bi bilo od koristi za domaće proizvođače semena i državu u celini. Razlozi za ovako veliki uvoz mogu biti i zbog zakonskih propisa koji ponekad uvozno seme stavljaju u povlašćeni položaj u odnosu na seme proizvedeno u Srbiji. Kod suncokreta jedan od razloga bi mogao biti i propis o obaveznoj prostornoj izolaciji u semenskoj proizvodnji koja u Srbiji za hibridno seme iznosi 1.500 metara, dok je u Evropskoj Uniji ona svega 500 metara. Moguće je da će novi zakonski propisi u Srbiji ovo promeniti, ali treba biti oprezan jer u potrazi za nektarom pčele uobičajeno lete do dve milje, a ponekad i do šest (Beekman and Ratnieks, 2000), te je povećana opasnost od pojave neželjene stranooplodnje i potom atipičnih biljaka u narednoj godini.

Prednosti Srbije su i u dobro organizovanom sistemu kontrole semenske proizvodnje od strane države. Domaće semenske kuće su puno radile i na unapređenju semenske proizvodnje kod uljanih biljnih vrsta, kod suncokreta posebno na problematici polinatora (Miklić i sar., 2002; Terzić et al., 2017), hemijske desikacije (Miklić i sar., 2001), tretmana semena (Miklić i sar., 2008; Mrđa i sar., 2010), i drugim značajnim aspektima semenske proizvodnje suncokreta.

Povoljni agroekološki uslovi, državni kontrolni mehanizmi u semenarstvu, iskusni semenari, dobri proizvođači i kvalitetni doradni kapaciteti daju osnovu za nadu da će se površine pod semenskim usevima uljanih biljnih vrsta u budućnosti u Srbiji povećavati, na opštu korist svih učesnika u proizvodnji i države u celini.

Umesto zaključka: uljane biljne vrste u Srbiji – prednosti i ograničenja

U Srbiji postoje optimalni agroekološki uslovi za gajenje mnogih uljanih biljnih vrsta, a Srbija spada u veće evropske proizvođače suncokreta i soje. Uljarska industrija Srbije raspolaže velikim i savremenim kapacitetima. Oplemenjivanje uljanih biljnih vrsta u Srbiji ima dugu tradiciju. Srbija ima odličan seminarski kadar, kapacitete za proizvodnju i doradu semena. Državne institucije u semenarstvu funkcionišu bolje od mnogih zemalja Evropske Unije.

Proizvođači u Srbiji su u neravnopravnom položaju u odnosu na okruženje pre svega zbog razlike u subvencijama. Domaći oplemenjivači su često u neravnopravnom položaju u odnosu na strane kompanije. Upotreba nedeklarisanog semena ugrožava kvalitetnu proizvodnju, ali i semenske kuće. Zakonska regulativa ponekad čini uvoz semena jednostavnijim od proizvodnje u Srbiji.

Prednosti koje Srbija ima u oplemenjivanju, semenarstvu i gajenju uljanih biljnih vrsta nisu u potpunosti iskorišćene!

Zahvalnica

Rad je nastao kao rezultat projekta „Razvoj novih sorti i poboljšanje tehnologije proizvodnje uljanih biljnih vrsta za različite namene, (TR 31025), finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Literatura

- Alexandratos N, Bruinsma J (2012): World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision. ESA Working Paper No. 12-03. Available in <http://www.fao.org/docrep/016/ap106e/ap106e.pdf>.
- Beekman M, Ratnieks FL (2000): Long-range foraging by the honey-bee, *Apis mellifera* L. *Funct. Ecol.* 14: 490-496.
- European Palm Oil Alliance (2018): Palm oil production. Available in <http://www.palmoilandfood.eu/en/palm-oil-production>.
- FAO (2018): World cropped area, yield and production of Oil bearing crops. Available in <http://www.fao.org/economic/the-statistics-division-ess/chartroom-and-factoids/chartroom/36-world-cropped-area-yield-and-production-of-oil-bearing-crops/en/>.
- Hladni N, Škorić D, Kraljević Balalić M (2005): Heterosis for seed yield and components in sunflower. *Genetika*, Vol. 37 (3): 253-260.
- Kompanija Vital a.d. (2018): Istorijat fabrike. Dostupno na <http://vital.rs/o-nama/istorijat-fabrike/>.
- Marinković R, Marjanović Jeromela A (2006): Oplemenjivanje ozime uljane repice u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, Vol 42 (1): 173-189.
- Marjanović Jeromela A, Marinković R, Mitrović P (2007): Oplemenjivanje uljane repice (*Brassica napus* L.). *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, Vol 43 (1): 139-148.
- Marjanović Jeromela A, Atlagić J, Stojanović D, Terzić S, Mitrović P, Milovac Ž, Dedić D (2016): Dostignuća u oplemenjivanju NS hibrida uljane repice. *Selekcija i Semenarstvo*, Vol 22 (2): 49-60.
- Marjanović Jeromela A, Dimitrijević A, Miladinović D, Atlagić J, Mikić A, Terzić S, Cvejić S, Miklič V (2017): Breeding of oil crucifera in Serbia: From Mendel to molecular markers. In: Proc. 3rd International Symposium For Agriculture And Food – ISAF. 18-20 October, Ohrid, Republic of Macedonia, 260.
- Miklić V, Hladni N, Jocić S, Marinković R, Atlagić J, Saftić Panković D, Miladinović D, Dušanić N, Gvozdenović S (2008): Oplemenjivanje suncokreta u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, Vol. 45 (1): 31-63.
- Miklić V, Dušanić N, Crnobarac J, Joksimović J (2001): Effect of time of desiccation on oilcontent in different sunflower hybrids. *Helia*, Vol. 24 (3): 95-104.
- Miklić V, Dušanić N, Atlagić J, Sakač Z, Joksimović J, Crnobarac J, Mihailović D, Vasić D (2002): Uticaj genotipa, đubrenja i mikroklimata na posetu polinatora i prinos suncokreta. *Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, Vol. 36: 179-189.
- Miklić V, Radić V, Đilvesi K, Popov S, Prole S, Ostojić B, Mrđa J (2008): Tretiranje semena suncokreta (*Helianthus annuus* L.) i efekti primene insekticida. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, Vol. 45 (1):125-131.
- Miladinović J, Hrustić M, Vidić M, BaleševićTubić S, Đorđević V (2008): Oplemenjivanje soje u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, Vol. 45 (1): 65-80.
- Mrđa J, Crnobarac J, Dušanić J, Radić V, Miladinović D, Jocić S, Miklič V (2010): Effect of storage period and chemical treatment on sunflower seed germination. *Helia*, Vol. 33 (53): 199-206.
- Odeljenje za priznavanje sorti (2018): Registar priznatih sorti. Uprava za zaštitu bilja, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije. Dostupno na http://www.sorte.minpolj.gov.rs/sites/default/files/rsprilogom_3.pdf.
- Poljoprivredna stručna služba „Sombor,, (2017): Godišnji izveštaj o atestiranim količinama semena i sadnog materijala u 2016/2017. godini. PSS „Sombor,, DOO, Sombor, 18-24.
- Terzić S, Miklič V, Čanak P (2017): Review of 40 years of research carried out in Serbia on sunflower pollination. *OCL*, Vol. 24(6): D608.

BREEDING AND SEED PRODUCTION OF OIL CROPS IN SERBIA

Vladimir Miklič, Jelena Ovuka, Sreten Terzić, Ana Marjanović Jeromela,
Siniša Jocić, Sandra Cvejić, Dragana Miladinović, Nada Hladni,
Velimir Radić, Branislav Ostojić, Milan Jocković, Nenad Dušanić,
Vuk Đorđević, Jegor Miladinović, Svetlana Balešević Tubić, Igor Balalić

Summary

The most frequent oil crops in Serbia today are sunflower and soybean, planted on over 200,000 ha each, followed by rapeseed, which increases significantly in surfaces. Black and white mustard, hemp, oil pumpkin, castor bean, flax, poppy, sesame and safflower are grown on smaller surfaces. In Serbia, a total of 355 varieties of oil plant species were on the variety list in 2017, out of which 188 were sunflower, 83 soybean and 71 rapeseed, followed by oil pumpkin, hemp, white and black mustard and castor bean. Among the domestic and foreign seed companies, the Institute of Field and Vegetable Crops from Novi Sad prevails with 150 registered varieties. Camellina, flax, poppy and safflower are in the registration process. In the ten-year period 2008-2017, the seed production of oil crops averaged 9,955 ha per year, of which the highest were soybean (8,200 ha per year) and sunflower (1,732 ha per year), and on small areas: rapeseed, oil pumpkin, poppy and hemp. In the 2016/2017 season in Serbia, 19,657,116 kg of soybean, 1,666,267 kg of sunflower, 137,179 kg of rapeseed and small quantity of white mustard seed, cannabis and oil pumpkin seeds were certified (all seed categories). Over 86% of declared sunflower seed and over 94% of rapeseed is imported. Serbia belongs to bigger European producers of soy and sunflower, has favorable agroecological conditions for the cultivation of oil crops, long tradition of breeding, strong processing sector, quality human resources and capacities and developed system of state regulation in seed production. The advantages Serbia has in breeding, seed production and growing of oil crops, have not been adequately exploited.

Key words: sunflower, soybean, rapeseed, breeding, seed production

Primljen: 2. 06. 2018.

Prihvaćen: 30. 09. 2018.