

"Zbornik radova", Sveska 41, 2005.

NS SORTE SOJE

Miladinović, J., Hrustić, Milica, Vidić, M.¹

IZVOD

Sredinom sedamdesetih godina prošlog veka u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu započeto je sa radom na oplemenjivanju soje. Ovaj rad je imao za cilj stvaranje prvih domaćih, visokoprinosnih sorti soje, prilagođenih našim uslovima gajenja, koje će svojim svojstvima udovoljiti zahtevima proizvođača i prerađivačke industrije i koje će iz proizvodnje istisnuti strane sorte. Tokom proteklih trideset godina intenzivnog rada stvoreno je 77 sorti soje priznatih u našoj zemlji i 15 priznatih u inostranstvu. Aktuelni sortiment čini trinaest sorti koje se međusobno razlikuju kako po dužini vegetacije, tako i po drugim agronomskim svojstvima, s obzirom na različite agroekološke uslove u pojedinim regionima gajenja ove industrijske biljke.

KLJUČNE REČI: soja, sorte, oplemenjivanje

Uvod

Gajenje, kao i oplemenjivanje soje u našoj zemlji nema dugu tradiciju, iako za to postoje povoljni agroekološki uslovi. Povoljni agroekološki uslovi nisu dovoljni da bi se neka biljna vrsta ustalila u proizvodnji već mora postojati i ekonomski interes za njeno gajenje. U prošlosti je, u skladu sa svetskim trendom širenja, bilo više pokušaja uvođenja soje na značajnije površine u našoj zemlji (Hrustić i sar., 1996). Uprkos činjenici da su postizani prinosi na nivou prinosa u drugim delovima sveta gde se soja redovno gaji, pokušaji su bili neuspešni, a neuspeh se, sasvim neopravdano, uglavnom pravdao nepovoljnim uslovima za gajenje.

Akcioni plan napravljen sredinom sedamdesetih godina prošlog veka, bio je i najkompletniji do tada. Pored uvođenja soje u proizvodnju, napravljen je i plan industrijske prerade soje, odnosno izgradnje preradnih kapaciteta. Time je stvoreno tržište za soju, proizvođači su stekli sigurnost da će njihov proizvod biti

¹ Dr Jegor Miladinović, naučni saradnik; dr Milica Hrustić, naučni savetnik; dr Miloš Vidić, naučni savetnik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

otkupljen, čime je ispunjen drugi neophodni uslov za širenje soje na našim njivama.

U tom periodu nisu postojale domaće sorte soje, pa su se morale uvesti strane (Hrustić i sar., 1998a). Introdokovane su najbolje tadašnje, uglavnom američke sorte, pogodne za gajenje u našim uslovima. Najveći broj bio je iz I grupe zrenja, jer je ustanovljeno da je ta grupa optimalna za naše uslove gajenja - Hodgson, Rampage, Chippewa, Traverse i Hark. Iz II grupe zrenja, sorte duže vegetacije bile su Corsoy, Amsoy i Wells. Od ranostasnih sorti, 0 grupe zrenja introdokovane su Swift i Evans, a od izuzetno ranih sorti 00 grupe zrenja Clay i Morsoy. Istovremeno sa širenjem ovih sorti u proizvodnji, organizovano je i njihovo ispitivanje u mreži makroogleda postavljenih širom Vojvodine. Ovi ogledi organizovani su zahvaljujući entuzijazmu i neposrednoj pomoći kolega iz stručnih službi, kada su zasnovani međusobni vrlo dobri, prijateljski odnosi, koji traju i danas. Sprovedena ispitivanja imala su dva cilja. Prvi, da se ispita adaptabilnost i stabilnost introdokovanih sorti u našim uslovima gajenja i da se na osnovu rezultata izvrši njihova rejonizacija, i drugi, da se izvrši popularizacija ove biljne vrste, odnosno da se ona približi što većem broju proizvođača.

Rezultati makroogleda pokazali su da je adaptabilnost i stabilnost prinosa nekih od navedenih sorti u našim uslovima nezadovoljavajuća i da je varijabilnost prinosa između lokaliteta i godina veoma velika. Ovo je uticalo na smanjenje broja introdokovanih sorti. U proizvodnji su ostale samo najbolje, Evans, Hodgson, Hark, Amsoy i Corsoy, i one su se u našoj zemlji gajile duži niz godina.

Međutim, pošto se intenzivna proizvodnja ne može zasnivati na uvezenim sortama, stvaranim za sasvim drugačije uslove gajenja, nametnula se potreba za domaćim visokoprinosnim sortama.

Početak rada na oplemenjivanju soje u Institutu

Istovremeno sa sprovođenjem akcionog plana na terenu, u Naučnom Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu formiran je tim za rad na soji. U timu kojim je rukovodio prof. dr Bogdan Belić, bili su zastupljeni oplemenjivači, agrotehničari, fitopatolozi i semenari. Primarni cilj ove ekipe bio je stvaranje prvih domaćih, visokoprinosnih sorti soje, prilagodjenih našim uslovima gajenja, koje će iz proizvodnje istisnuti strane sorte.

Napravljen je koncept rada na oplemenjivanju i program realizacije. Koncept je predviđao stvaranje sorti različite dužine vegetacije (grupa zrenja 0, I i II) za različite zemljišne i klimatske uslove naše zemlje. Kasnije je program proširen i na stvaranje sorti veoma kratke vegetacije za setvu soje kao drugog useva ili postrno (00 i 000 grupe zrenja). Zatim, bilo je potrebno stvoriti sorte za intenzivne uslove proizvodnje, ali i za ekstenzivne, gde zemljište nema povoljan sastav, nije odgovarajuće obezbeđeno hranivima, nema uslova za kvalitetnu obradu. Pored toga, nove sorte morale su biti otporne na poleganje, pucanje mahuna i najznačajnije bolesti.

Soja je gotovo isključivo samooplodna biljka te se početna varijabilnost dobija ukrštanjem različitih genotipova. Kao osnova za početak rada poslužila je bogata kolekcija genotipova koju je prof. Belić sakupljao sa raznih krajeva sveta tokom niza godina. Ova kolekcija je vremenom dopunjavana, sredivana, i danas je

to najveća kolekcija u ovom delu Evrope. Izbor roditeljskih komponenti je važna polazna osnova za dalji uspeh u selekciji, a zavisi najviše od cilja oplemenjivanja (Miladinović i sar., 1999).

Izbor metoda selekcije zavisi takođe od cilja oplemenjivanja, ali i od drugih važnih činilaca, kao što su raspoloživa varijabilnost, opremljenost mehanizacijom, mogućnost korišćenja staklare, broja i stepena obučenosti kadrova, i dr. U početku rada na stvaranju novih sorti primenjivan je pedigre metod, ali su ispitivani i ostali metodi uzgoja hibridne populacije - balk metod, metod potomstva jednog semena i drugi, a bilo je i pokušaja da se do hibridne populacije dođe metodama rekurentne selekcije (Jocković i sar., 1996), kao i korišćenjem muške sterilnosti (Hrustić i sar., 1997). Upoređujući različite metode selekcije (Miladinović, 1999; Miladinović i sar., 2000) zbog veće efikasnosti prihvaćen je modifikovani metod potomstva jednog semena, te se sve hibridne populacije uzgajaju po ovom metodu

Tab. 1. Sorte priznate u periodu 1975 - 1987

Tab. 1. Varieties registered from 1975 to 1987

R.b. No.	Sorta Variety	Grupa zrenja Maturity group	Godina priznavanja Year of registration
1	NS Kasna	III	1979
2	NS - 11	II	1980
3	NS - 6	0	1982
4	NS - 9	I	1983
5	NS - 10	I	1985
6	Hy - 12	00	1986
7	NS - 13	I	1987

Rad na oplemenjivanju soje je kompleksan, težak, ali pre svega dugotrajan proces. Potrebno je šest godina od ukrštanja do genotipa koji se može smatrati čistom linijom. Potom još tri za ispitivanja u prethodnim i komparativnim ogledima, i ako i ne budu testirani u multilokacijskim i makroogledima, još tri za ispitivanje u sortnoj komisiji. Znači, minimalno vreme za stvaranje nove sorte je dvanaest godina. Naravno, moguće je vršiti i testiranje u ranoj fazi oplemenjivanja i nedovoljno ispitivanu liniju poslati u sortnu komisiju, a dešava se čak da takva linija i prođe pored standardne sorte, posebno ako je standardna sorta introdukovana. U prvih dvanaest godina rada na oplemenjivanju soje u Institutu takvih sorti bilo je sedam (tab. 1), od kojih su se tri NS-6, NS-9 i NS-10 proširile u proizvodnji.

Širenje domaćih sorti

Prve sorte stvorene u Institutu koje su prošle kompletan ciklus selekcije priznate su 1988. godine (tab. 2).

Od tih prvih pet sorti u proizvodnji su se proširile dve - NS-16 i NS-21 iz I i II grupe zrenja. U naredne četiri godine priznat je veći broj, uglavnom ranih sorti, a

one najbolje, Kolubara i Bačka, širile su se na našim njivama, postepeno potiskujući introdukovane strane sorte.

Tab. 2. Sorte priznate u periodu 1988 - 1992

Tab. 2. Varieties registered from 1988 to 1992

R.b. No.	Sorta Variety	Grupa zrenja Maturity group	Godina priznavanja Year of registration
8	NS - 16	I	1988
9	NS - 17	I	1988
10	NS - 18	I	1988
11	NS - 20	II	1988
12	NS - 21	II	1988
13	NS - 102	I	1989
14	NS - 104	I	1989
15	NS - 105	I	1989
16	NS - 201	II	1989
17	NS - 202	II	1989
18	Dunav	0	1990
19	Kolubara	0	1990
20	Bačka	0	1992
21	Banat	0	1992
22	Sremica	0	1992

Paralelno sa radom na oplemenjivanju soje, u Institutu je intenzivno radeno i na svim drugim problemima od značaja za proizvodnju soje. Budući da je soja našim proizvođačima bila uglavnom nepoznata biljna vrsta, predmet brojnih studija bila je tehnologija gajenja (Belić, 1966; Belić i Molnar, 1977; Hrustić, 1983; Jocić i Sarić, 1984; Belić, 1987; Rajičić, 1991; Krompić, 1994; Nenadić, 1995; Miladinović i sar., 1996a; Relić, 1996; Vidić i sar., 1996; Hrustić i sar., 1998b; Miladinović i sar., 1998; Crnobarac i sar., 2001, 2003; Tatić i sar., 2002), zatim mineralna ishrana, odnosno azotofiksacija (Sarić i sar., 1988; Mrkovački i sar., 1989; Milić, 1990; Milić i sar., 1991; Mrkovački i sar., 1992), bolesti (Jasnić i Vidić, 1981; Vidić, 1982; Jasnić, 1983; Jasnić i Vidić, 1983; Jasnić, 1984; Jasnić i Vidić, 1985; Jasnić i Vidić, 1986; Vidić, 1987; Vidić, 1992), navodnjavanje (Bošnjak, 1978; Vučić i sar., 1981; Bošnjak 1987; Bošnjak 1993; Pejić, 1993; Dragović, 1994; Bošnjak 1996; Miladinović i sar., 1997a), i druga ispitivanja (Crnobarac i sar., 2002). Sva ova istraživanja su u značajnoj meri pomogla u radu na oplemenjivanju soje, pa je bilo moguće usmeriti selekciju ka stvaranju sorti koje će biti najbolje prilagođene našim uslovima gajenja.

Za rad na oplemenjivanju soje u Institutu, 1993. i 1994. godina mogu se nazvati i zlatnim godinama, jer je samo u te dve godine priznato 12 novih sorti (tab. 3) koje su svojim osobinama, pre svega visokim genetskim potencijalom rodnosti, iz proizvodnje potpuno istisnule strane sorte. Sorte priznate u ovom periodu izdržale su test vremena i dan danas čine osnovu domaćeg sortimenta.

To su pre svih veoma rane sorte, Krajina i Jelica, koje se i danas preporučuju za setvu soje kao drugog ili postrnog useva, dok je Krajina i standardna sorta u sortnoj komisiji. Za ovim sortama postoji i veliko interesovanje u severnijim evropskim državama, gde se mogu gajiti u redovnoj setvi. Krajina je priznata u Mađarskoj i Rusiji, Jelica takođe u Rusiji, dok se obe nalaze u ispitivanjima u Češkoj.

Sorte Panonka i Afrodita su nekoliko narednih godina uz ranije priznatu sortu Bačka činile rani sortiment. Afrodita je standard za 0 grupu zrenja u sortnoj komisiji, a nalazi se i na evropskoj sortnoj listi te se može širiti u svim zemljama Evropske Unije.

Sorte Balkan i Ravnica zauzimaju najveće površine pod sojom u našoj zemlji, budući da pripadaju grupi srednjestasnih sorti, optimalnih za naše uslove gajenja. Zbog svoje adaptabilnosti, sposobnosti da zadovoljavajući prinos i u nepovoljnijim godinama i lokalitetima, Balkan je i danas najtraženija sorta soje stvorena u Institutu. Pored naše zemlje, ova sorta priznata je i u Rumuniji i Bugarskoj.

Konačno, kasnostasna sorta Vojvodanka je uspela da sa naših njiva potisne Corsoy, introdukovanu sortu koja se najduže zadržala u proizvodnji. Sorta Vojvodanka je zahvaljujući izuzetno visokim prinosima jedna od najrasprostranjenijih institutskih sorti, i mnogi rekordi ostvareni sa ovom sortom još uvek nisu nadmašeni, zbog čega je Vojvodanka i danas osnova sortimenta u II grupi zrenja. Zajedno sa sortom Afrodita nalazi se na evropskoj sortnoj listi.

Tab. 3. Sorte priznate u periodu 1993 - 1994

Tab. 3. Varieties registered from 1993 to 1994

R.b. No.	Sorta Variety	Grupa zrenja Maturity group	Godina priznavanja Year of registration
23	Krajina	00	1993
24	Panonka	0	1993
25	Mačvanka	II	1993
26	Tamiš	II	1993
27	Jelica	00	1994
28	Afrodita	0	1994
29	Ravnica	I	1994
30	Balkan	I	1994
31	Vojvodanka	II	1994
32	Nizija	II	1994
33	Simonida SP	II	1994
34	Šumadija	II	1994

U narednih nekoliko godina u svakoj je bilo nekoliko priznatih sorti (tab. 4), ali one ili nisu uvedene u sortiment, ili su pre ili kasnije iz njega povlačene. Ne zato što nisu bile dobre, radi se o izvanrednim sortama, već zato što nisu bile dovoljno dobre da bi značajno nadmašile postojeće, tada aktuelne sorte, a u

Institutu nije bila praksa ni tada ni sada, da se zamena sortimenta vrši isključivo radi same zamene. Sorte Danica, Vera, Srbobranka i Indijana, priznate u ovom periodu su jedno vreme bile u proizvodnji, ali su povučene uglavnom zbog nešto slabije adaptabilnosti na različite uslove gajenja.

Tab. 4. Sorte priznate u periodu 1995 - 1998

Tab. 4. Varieties registered from 1995 to 1998

R.b. No.	Sorta Variety	Grupa zrenja Maturity group	Godina priznavanja Year of registration
35	Danica	000	1995
36	Pobeda	0	1995
37	Biserka	0	1995
38	Maja	0	1995
39	Košava	II	1995
40	Avala	II	1995
41	Ranka	00	1996
42	Belka	0	1996
43	Vera	I	1996
44	NS - Nada	II	1996
45	Srbobranka	I	1997
46	Indijana	II	1997
47	Gordana	II	1997
48	Jelena	II	1998

Oplemenjvanje na posebna svojstva

U dosadašnjem radu na oplemenjivanju soje u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo najveća pažnja poklanjana je povećanju prinosa (Miladinović i sar., 1997b; Miladinović, 1999; Miladinović i sar., 2000). Međutim, uvažavajući zahteve proizvođača i prerađivačke industrije, program oplemenjivanja koncipira se tako da što uspešnije odgovori na postavljene zadatke, odnosno prilagodava se potrebama tržišta. To se pre svega odnosi na rad na povećanju sadržaja proteina (Miladinović i sar., 1996b; Miladinović i sar., 1996c; Miladinović i sar., 2001) i poboljšanju kvaliteta ulja (Miladinović i sar., 1996d; Hrustić i sar., 1998c). Pored toga, probirljivo zapadno tržište traži i dobro izbalansiran odnos proteina i ulja za spravljanje proizvoda za ljudsku ishranu, određen sadržaj aminokiselina koje sadrže sumpor, izbalansiran odnos oligo i polisaharida za ishranu riba, itd.

Prve sorte sa povećanim sadržajem proteina koje su uvedene u proizvodnju su Novosadanka i Proteinka (Tab. 5). Ova osobina je od posebnog značaja za preradu, pa se ove sorte mogu koristiti za specifične namene u prerađivačkoj industriji. Osim povećanog sadržaja proteina, ove sorte odlikuju se i visokim genetskim potencijalom za prinos, otpornošću na poleganje i visok stepen poljske otpornosti prema ekonomski značajnim bolestima, pa se može očekivati

da će vremenom zauzimati sve veće površine. Tome u prilog ide i podatak da su obe registrovane u Rumuniji, Novosađanka i u Mađarskoj, a Proteinka i u Ukrajini.

Tab. 5. Sorte priznate 2000 - 2004

Tab. 5. Varieties registered from 2000 to 2004

R.b. No.	Sorta Variety	Grupa zrenja Maturity group	Godina priznavanja Year of registration
49	Bojana	0	2000
50	Novosađanka	I	2000
51	Milana	III	2000
52	Nada	0	2001
53	Proteinka	0	2001
54	Tisa	I	2001
55	Morava	III	2001
56	Sanja	0	2002
57	Lasta	0	2002
58	Venera	I	2002
59	Posavka	I	2002
60	Ivana	III	2002
61	Fortuna	00	2003
62	Lara	0	2003
63	Valjevka	0	2003
64	Ana	I	2003
65	Melodija	I	2003
66	Branislava	I	2003
67	Meli	00	2004
68	Bečejka	0	2004
69	Tara	0	2004
70	Zvezda	I	2004
71	Glorija	I	2004
72	Tea	I	2004
73	Sava	I	2004
74	Šapčanka	I	2004
75	Drina	I	2004
76	Mima	II	2004
77	Bistrica	II	2004

U trenutno aktuelnom sortimentu, sorte Venera i Morava odlikuju se izuzetno visokim sadržajem ulja u zrnu, a u narednom periodu u proizvodnju će biti uvedena i Mima, još jedna izrazito uljana sorta. Ove sorte imaju nešto duži vegetacioni period u odnosu na Vojvodanku, pa zahtevaju raniju setvu. Pored visokog potencijala rodnosti koji se u najvećoj meri realizuje u optimalnim

uslovima gajenja, Morava i Venera ostvaruju stabilne prinose i u nepovoljnim, sušnim uslovima, što inače nije karakteristika genotipova duge vegetacije. Venera je nedavno priznata u Rumuniji.

Sorta Lasta priznata 2002. godine odlikuje se dobro izbalansiranim masnokiselinskim sastavom ulja, posebno visokim sadržajem oleinske kiseline. U proizvodnju nije uvedena jer domaće tržište još uvek nema posebnih zahteva prema kvalitetu sojinog ulja.

Aktuelni sortiment

Aktuelni sortiment soje Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo čini 13 sorti (tab. 6).

Tab. 6. Aktuelni sortiment

Tab. 6. Current assortment

Sorta / Variety	Grupa zrenja / Maturity group
Jelica	00
Krajina	00
Fortuna	00
Afrodita	0
Proteinka	0
Valjevka	0
Ravnica	I
Balkan	I
Novosadanka	I
Ana	I
Vojvodanka	II
Morava	II
Venera	II

U proizvodnji i dalje dominiraju sorte uvedene sredinom prethodne decenije. Od ranostasnih Afrodita, od srednjestasnih Balkan i Ravnica, od kasnostasnih Vojvodanka, dok se vrlo rane sorte Jelica i Krajina seju kao drugi ili postrni usev. S obzirom na njihovu višegodišnju zastupljenost u proizvodnji, proizvođači su dobro upoznati sa njihovim osobinama i specifičnim uslovima koji im najviše odgovaraju.

Poslednjih godina sortiment je obogaćen novim visokoprinosnim sortama od kojih očekujemo da u narednim godinama budu nosioci proizvodnje. To su u grupi zrenja 00 Fortuna, grupi 0 Proteinka i Valjevka, u udarnoj, I grupi zrenja Novosadanka i Ana, a u II grupi Morava i Venera.

Pored pomenute sorte Mima, u narednih nekoliko godina u proizvodnju će biti uvedene i druge sorte. Meli, sorta 00 grupe zrenja, nešto duže vegetacije u odnosu na standard, za kasniju redovnu setvu koja je registrovana i u Mađarskoj, i

Bečejka, sorta 0 grupe zrenja, izuzetno visokog genetskog potencijala rodnosti, koja u povoljnim uslovima može da postigne rekordne prinose.

LITERATURA

- Belić, B. (1966): Uticaj vremena setve na dužinu vegetacije i prinos soje. Arhiv za polj. nauke, vol. 19, No. 66, 3 - 14.
- Belić, B. i Molnar, I. (1977): Najznačajnije agromere za postizanje visokih prinosa soje i izbor sorti za pojedine rejone Vojvodine. Zbornik radova savetovanja o unapređenju proizvodnje soje u Vojvodini. Novi Sad, 1 - 15.
- Belić, B. (1987): Analiza proizvodnje soje i rezultati makrosortnih i agrotehničkih oglada u Vojvodini u 1986. godini. Zbornik referata Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 441.
- Bošnjak, Đ. (1978): Uticaj zalivnog režima na fenološke pojave i mofološke karakteristike sorti soje različite dužine vegetacije i njihov odnos prema prinosu. Zbornik za prirodne nauke Matice Srpske, 56: 79-93
- Bošnjak, Đ. (1987): Potrebe za vodom i zalivni režim soje. Nauka u proizvodnji, Osijek, 15: 47-56.
- Bošnjak, Đ. (1993): Evapotranspiracija i prinos soje u klimatskim uslovima Vojvodine. "Korišćenje i održavanje meloracionih sistema", Posebna publikacija, Beograd, 139-144.
- Bošnjak, Đ. (1996): Potrebe za vodom i realizacija racionalnog zalivnog režima soje. Vodoprivreda 28: 55-65.
- Crnošarac, J., Tatić, M., Miladinović, J. (2001): Uticaj pojedinih agrotehničkih mera na prinos soje u 2000. godini. "Zbornik referata", XXXV Seminara agronoma, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, str. 329-350
- Crnošarac J., Marinković B., Tatić M. i Malešević M. (2002): Uticaj RIES-a na početni porast i prinos suncokreta i soje. U monografiji "Biofizika u poljoprivrednoj proizvodnji" pod uredništvom B. Marinkovića, str. 147-163. Poljoprivredni fakultet i Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
- Crnošarac, J., Tatić, M. i Balešević-Tubić Svetlana, Vignjević P. (2003): Uticaj agroekoloških uslova i tehnologije proizvodnje na prinos soje u Vojvodini 2002. godine. "Zbornik referata", XXXVII Seminara agronoma, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, str. 335-342
- Dragović, S. (1994): Uticaj suše u različitim fenofazama razvića na prinos soje i efekat navodnjavanja. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 22, 143-152.
- Hrustić Milica (1983): Uticaj gustine sklopa na komponente i prinos soje. Savremena poljoprivreda, vol. 31, br. 1 - 2: 41 - 52.
- Hrustić Milica, Vidić, M., Jocković, Đ., Rajičić, M. i Relić, S. (1996): Dvadeset godina u oplemenjivanju i proizvodnji soje. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 305 - 311.
- Hrustić, M., M. Milošević, i J. Miladinović. (1997): Efikasnost i stabilnost muske sterilnosti u oplemenjivanju soje. Selekcija i semenarstvo vol. 3, 3 - 4: 54 - 59.
- Hrustić Milica, Jocković, Đ., Vidić, M. (1998a): Oplemenjivanje soje u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo. Iz Hrustić Milica, Vidić, M., Jocković, Đ. : Soja. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad i Sojaprotein, Bečej. 135 - 153.

- Hrustić Milica, Vidić, M., Dražić Danica i Konstantinović, B. (1998b): Agrotehnika soje. Iz Hrustić Milica, Vidić, M., Jocković, Đ. : Soja. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad i Sojaprotein, Bečež. 199 - 226.
- Hrustić, Milica, Vidić, M., Miladinović, J., Tatić, M. (1998c): Uticaj ekoloških faktora na sadržaj proteina i ulja u zrnu soje. Zbornik radova 39. Savetovanje proizvodnja i prerada uljarica. Budva, 01 - 06.06. 1998., 41 - 46.
- Jasnić, S. (1983): *Colletotrichum dematium* (Pers. ex Fr.) Grove var. *truncata* (Schw.) Arx., prouzročivač antraknoze u Jugoslaviji. Zaštita bilja 165: 381 - 389.
- Jasnić, S. (1984): *Ascochita sojaecola* Abram - nov parazit soje u Jugoslaviji. Zaštita bilja 169: 217 - 233.
- Jasnić, S. i Vidić, M. (1981): Crna pegavost stabla nova bolest soje u Jugoslaviji. Glasnik zaštite bilja 2: 44 - 46.
- Jasnić, S. i Vidić, M. (1983): *Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora* - nov parazit soje u Jugoslaviji. Zaštita bilja 164: 213 - 223.
- Jasnić, S. i Vidić, M. (1985): Occurrence of soybean diseases in Yugoslavia. Eurosoya 3: 43 - 46.
- Jasnić, S. i Vidić, M. (1986): *Rhizoctonia solani* Kuhn nov parazit soje u Jugoslaviji. Zaštita bilja 176: 143 - 151.
- Jocić, B. i Sarić, M. (1984): proučavanje efekta azotnih, fosfornih i kalijumovih đubriva kod različitih sorata soje. Savremena poljoprivreda, vol. 32, br. 11 - 12: 525 - 533.
- Jockovic, Dj., J.R. Wilcox, X.J. Xu, M. Hrustic, G. Bekavac, R. Popov, B. Purar, and N. Vasic. (1996): Interrelationship and heritability of seed composition and agronomic traits in a recurrent selection population in soybean. Eurosoya, 10: 14 - 25.
- Krompić, J. (1994): Uticaj gustine sklopa na komponente i prinos soje. Magistarski rad, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Miladinović, J., Hrustić Milica, Rajičić, M., Vidić, M. i Tatić, M. (1996a): Žetveni gubici u zavisnosti od visine najniže mahune. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, sv. 25: 193 - 198.
- Miladinović, J., Malenčić, Đ., Hrustić Milica, Gašić Olga, Verešbaranji, I. (1996b): Analysis of activity of nitrogen metabolism enzymes on grain yield and content of soluble proteins in soybean. Eurosoya, 10: 51 - 56.
- Miladinović, J., Hrustić Milica, Vidić, M., Tatić, M. (1996c): Path coefficient analysis of the effect of yield, oil content and the duration of vegetative and reproductive period on seed protein content in soybean, Eurosoya, 10: 26 - 33.
- Miladinović, J., Hrustić, M., Vidić, M., Tatić, M. (1996d): Path koeficijent analiza međuzavisnosti prinosa, sadržaja proteina i dužine trajanja vegetativnog i reproduktivnog perioda na sadržaj ulja u zrnu soje. Zbornik radova 37. Savetovanje proizvodnja i prerada uljarica. Budva, 27 - 31. 05. 1996., 233 - 241
- Miladinović, J., Hrustić, Milica i Tatić, M. (1997a): Međuzavisnost prinosa i hemijskog sastava zrna soje u uslovima navodnjavanja i suvog ratarenja. Selekcija i semenarstvo vol. 4 (3 - 4): 109 - 113.

- Miladinović, J., Vidić, M. i Tatić, M. (1997b): Interakcija genotip x spoljašnja sredina i genotipske i fenotipske korelacije prinosa zrna i žetvenog indeksa soje. Selekcija i semenarstvo vol. 3 (3 - 4): 60 - 65
- Miladinović, J., Hrutić, Milica, Vidić, M., Tatić, M. (1998): Soja: optimalni i mogućí rokovi setve. Zbornik radova, 30: 289 - 297.
- Miladinović, J., Hrutić, M., Verešbaranji, I. (1999): Morphological and Biochemical Linkage of Some Soybean Varieties. World Soybean Research Conference VI, Proceedings, Chicago, USA, 04-07.08.1999. 521
- Miladinović, J. (1999): Genetska dobit kao pokazatelj efikasnosti tri različita metoda selekcije soje (*Glycine max* (L.) Merr.) Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.
- Miladinović, J., Hrutić, Milica, Vidić, M., Tatić, M., Žarković Jelena (2000): Oplemenjivanje soje: Efikasnost klasičnih metoda selekcije u oplemenjivanju na prinos. Zbornik izvoda III JUSEM, Zlatibor, 28. maj - 1. juni 2000, 18.
- Miladinović, J., Hrutić, Milica, Vidić, M., Tatić, M., Burton, J. (2001): Pravci selekcije soje kod nas i u SAD. Zbornik radova 35. Seminar agronoma, Vol. 35: 351 - 358.
- Milić Vera (1990): Odnos između sadržaja materija rastenja i efektivnosti u *Bradyrhizobium japonicum*. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad
- Milić Vera, Sarić Zora, Nastasija Mrkovački, Verešbaranji, I. (1991): Bradyrhizobium japonicum capacity to synthesize growth regulators affecting nodulation and nitrogen uptake by soybean. Mikrobiologija, Vol. 28, No 2: 145-152
- Mrkovački Nastasija, Sarić Zora i Milić Vera (1989): Dinamika nodulacije i aktivnosti fiksacije sojeva *R. japonicum* u toku vegetacije nekih sorata soje. Mikrobiologija Vol. 26, No 2: 123-133.
- Mrkovački Nastasija, Sarić Zora, Sarić, M.R., Milić Vera (1992): Symbiotic effectiveness of some soybean genotypes, Mikrobiologija, Vol. 29, No 1: 1-16
- Nenadić, N. (1995): Agrotehnika soje. Iz Nenadić, N. i Dimić, D.: Soja, proizvodnja i prerada. Poljoprivredni fakultet, INR - Uljarice, Beograd, 157 - 238.
- Pejić, B. (1993a): Analiza vodnog bilansa i vlažnosti zemljišta kao osnove zalivnog režima soje. Magistarski rad, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad
- Rajičić, M. (1991): Uticaj vremena i gustine setve na žetveni indeks soje. Savremena poljoprivreda, vol. 39, br. 2: 31 - 36.
- Relić, S. (1996): Variranje komponenata prinosa u zavisnosti od genotipova i gustine sklopa i njihov uticaj na prinos soje. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Sarić, Zora, Mrkovački Nastasija, Milić Vera (1988): Azotofiksacija soje. Zbornik referata Seminara agronoma, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 381 - 390.
- Tatić M., Balešević-Tubić Svetlana, Crnobarac J., Miladinović J., Petrović Z. (2002): Uticaj međurednog razmaka na prinos soje. Zbornik radova Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Sveska 36, 125-132. Vidić, M. (1982): *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary parazit soje u Vojvodini. Magistarski rad, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

- Vidić, M. (1987): Epidemiologija *Diaporthe phaseolorum* (Cke et Ell.) Sacc. var. *caulivora* Athow et Caldwell prouzrokovala crne pegavosti stabla soje. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Vidić, M. (1992): Epidemiološke karakteristike najznačajnijih parazita soje u Vojvodini. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 519 - 522.
- Vidić, M., Hrustić Milica, Jocković, Đ., Relić, S., Rajičić, M. i Miladinović, J. (1996): Analiza sortnih makroogleda sa sojom u 1995. godini. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, sv. 25: 185 - 191.
- Vučić, N., Dragović, S., Bošnjak, Đ. (1981): Zalivni režim soje u klimatskim uslovima Vojvodine, Vodoprivreda, 13, 72: 311-314.

NS VARIETIES OF SOYBEAN

Miladinović, J., Hrustić, Milica, Vidić, M.

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

SUMMARY

The work on soybean breeding at the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad started in the mid seventies. The primary objective of this work was to create the first domestic, high yielding varieties, adapted to our growing conditions, and with traits that will fulfill demands of producers and processing industry, and supersede foreign varieties. During last thirty years of intensive work, 77 varieties registered in our country and 15 in abroad has been released. Current assortment comprises of thirteen varieties different by vegetation period as well as by other agronomic traits, with regard to various agroecological conditions in some growing regions of this industrial plant.

KEY WORDS: soybean, varieties, breeding