

»Zbornik radova«, Sveska 32, 1999.

Originalni naučni rad - Original scientific paper

ZLATKA, PATULJASTA SREDNJE RANA SORTA OZIME PŠENICE

*Mišić, T., Mladenov, N., Malešević, M., Hristov, N., Jevtić, R., Panković, L.*¹

IZVOD

Zlatka je vrlo prinosa, patuljasta i srednje rana sorta ozime pšenice, stvorena metodom složene hibridizacije genetički divergentnih intenzivnih sorti i linija, Lozničanka, NS 3000, NS 3014, NS 2853 i Zg-1-628/77. Kod nje su uspešno kombinovani geni odgovorni za potencijal prinosa iznad 11 t/ha, odličan tehnološki kvalitet, otpornost prema poleganju, bolestima, zimi, visokim temperaturama i vazdušnoj suši u fazi nalivanja zrna. Uspešna kombinacija gena koji kontrolišu važne agronomske osobine pokazuje da je sa sortom Zlatka stvoren značajan genotip za uslove ekonomične proizvodnje i na višem nivou intenzivnosti. Savezna komisije za priznavanje sorti registrovala je Zlatku 1997. godine.

KLJUČNE REČI: oplemenjivanje, geni, agronomske osobine, sorta.

Uvod

Širenjem u proizvodnji vrlo rodnihi sorti, niže stabljike prinosi ozime pšenice u svetu i u nas značajno su se povećali. U oplemenjivanju rodnihi novosadskih sorti korišćeni su kao izvori major gena za skraćenje stabljike (Rht geni) i ranozrelost (Ppd geni) japanske sorte Akakomughi i Saitama 27, odnosno hibridi nastali njihovim ukrštanjem sa italijanskim sortama. Kao treći izvor gena reduktora visine poslužile su sorte iz meksičkog programa oplemenjivanja nastale ukrštanjem sa japanskom sortom Norin 10 (Borojević, 1983; Petrović, Worland, 1992).

U cilju oplemenjivanja polupatuljastih i patuljastih sorti ozime pšenice sa kompleksom pozitivnih osobina pošlo se, pre više od 20 godina, od pred-

¹ Dr Todor Mišić, redovni profesor, dr Novica Mladenov, naučni saradnik, dr Miroslav Malešević, docent, dipl. inž. Nikola Hristov, istraživač pripravnik, dr Radivoje Jevtić, naučni saradnik i mr Lazar Panković, istraživač saradnik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

postavke da je gene odgovorne za važne agronomske osobine moguće uspješno kombinovati, objediniti u jednoj niskoj sorti primenom raznih metoda hibridizacije genetički divergentnih, biološki plastičnih roditelja na što višem nivou intenzivnosti. Tada je izgrađen model za stvaranje polupatuljastih i patuljastih sorti koji uključuje visok genetički potencijal za prinos zrna i iznad 11 t/ha, vrlo dobar do odličan tehnološki kvalitet, skraćenu stabljiku od 70 do 80 cm odlične otpornosti prema poleganju, otpornost prema bolestima (*Pucc. recondita tritici*, *Pucc. graminis tritici*, *Erysiphe graminis tritici*), zimi i visokim temperaturama i vazdušnoj suši u fazi nalivanja zrna. U toku ovog vrlo intenzivnog naučnog rada na oplemenjivanju, već više godina postižu se značajni rezultati kada su priznate patuljaste (polupatuljaste) vrlo rane sorte Rana niska, Prima, Super rana i Sonja, srednje rane Kremna, Tera, Delta, Zlatka, Galija, Prva i Milena i srednje kasne Pema i Laguna (Mišić i sar., 1995; 1996; 1997; 1998; 1998-a; 1999; Mišić, Mladenov, 1995; 1995-a; 1997; 1998). U radu su date karakteristike patuljaste sorte Zlatka.

Materijal i metode rada

U oplemenjivanju patuljaste novosadske ozime sorte pšenice Zlatka (NS 2-2738) kao izvori major gena za skraćenje stabljike (Rht geni) i ranozrelosti (Ppd geni) korišćene su sorta Lozničanka i linije NS 2853, NS 3000, NS 3014 iz programa oplemenjivanja Instituta u Novom Sadu kao i linija Zg 1-628/77. Sorta Lozničanka i linija NS 2853 i NS 3000 imaju u svojoj genealogiji italijanske sorte nastale ukrštanjem sa japanskom sortom Akakomughi nosiocem gena reduktora visine Rht 8. Za nizak rast ranostasne linije NS 3014 odgovoran je dosta jak reduktor visine Rht 2, gen prenet iz sorte Tobari 66 stvorene u okviru meksičkog programa hibridizacije sa japanskom sortom Norin 10. Linija Zg 1-628/77 verovatno ima jak reduktor visine gen Rht 1S poreklom iz japanske sorte Saitama 27 (Worland, Petrović, 1988; Petrović, Worland, 1992). Nije isključeno da su rekombinacijom gena reduktora visine stvoreni i novi geni odgovorni za patuljast rast sorte Zlatka.

Izvori velikog broja Glu i drugih gena odgovornih za pokazatelje tehnološkog kvaliteta bile su sorta Lozničanka i linije NS 2853 i NS 3014 nastale hibridizacijom sa ruskim sortama odličnog kvaliteta brašna i hleba Bezostaja 1, Mironovskaja 808, Aurora i Kavkaz i novosadskim sortama Partizanka i Bačvanka 1. Prema šemi oplemenjivanja i mogućim kombinacijama gena odgovornih za pokazatelje kvaliteta može se pretpostaviti da kvalitetne ruske i novosadske sorte i linije pšenice učestvuju u sorti Zlatka sa više od 70%.

Izvori gena za otpornost prema niskim temperaturama (Vrn geni) sorte Zlatka bile su ruske sorte Bezostaja 1, Mironovskaja 808, Aurora i Kavkaz i novosadske sorte Partizanka i Lozničanka.

Kao izvori gena za otpornost prema prouzročivačima bolesti (Lr, Sr i Pm geni) korišćene su ruske sorte Aurora i Kavkaz, novosadske linije NS 2703, NS 2853 i NS 3014 i sorta Partizanka.

Linija NS 2-2738 (Zlatka) stvorena je metodom složene hibridizacije (Lozničanka x NS 3000) x NS 3014) x (NS 2853 x Zg 1-628/77). Hibridna populacija gajena je po pedigre metodi sa neprekidnim individualnim izborom biljaka. Fenotipski ujednačena linija odabrana je iz F-6 generacije. Sve važnije osobine su istražene u konkursno-sortnom ogledu na Selekcionom polju kod Rimskih Šančeva i laboratorijama Instituta u Novom Sadu. U jesen 1991. godine linija je prijavljena Saveznoj komisiji za priznavanje sorti gde su njene karakteristike istraživane u trogodišnjem razdoblju od 1992/93. do 1994/95. godine u mreži ogleda na ukupno 13 lokaliteta. Zvanični standardi u ovim ogledima bili su odlična hlebna sorta Jugoslavija (st.I) i poboljšivač Partizanka (st.II). U upoređenju sa standardima proučeni su prinos zrna, vreme zrenja, visina biljke i otpornost prema poleganju i otpornost prema prouzročivačima bolesti (Pucc. recondita tritici, Pucc. graminis tritici i Erysiphe graminis tritici) u uslovima veštačke infekcije u polju. Otpornost prema niskim temperaturama istražena je u poljsko-laboratoriskom ogledu sa finalnim tretmanom u hladnim komorama, pri postupnom snižavanju temperature od -5 °C do -15°C. Proučavanja fizičkih i hemijskih osobina zrna, reoloških osobina testa i pecivosti obavljena su u Jugoslovenskom institutu prehrambenog inženjerstva, Tehnološkog fakulteta u Novom Sadu.

Rezultati istraživanja sa diskusijom

Prinos zrna

Prema rezultatima trogodišnjih konkursno-sortnih ogleda Savezne komisije za priznavanje sorti patuljasta sorta Zlatka postigla je prosečan prinos zrna za sve lokaliteta 7.64 t/ha, 6.4% više od Jugoslavije, a 12.1% više od Partizanke (Tab.1). Najveći prinos u ovim ogledima postigla je Zlatka, 10.52 t/ha, na lokalitetu Novi Sad 1992/93. godine, 1.35 t/ha više od Jugoslavije (st.I) i 1.64 t/ha više od Partizanke. Zlatka je pokazala veću stabilnost prinosa od oba standarda. Visok genetički potencijal za prinos zrna potvrdila je Zlatka u trogodišnjim makroogledima na teritoriji Vojvodine (1995/96-1997/98), ostvarivši, u proseku 51 lokaliteta, prinos 5.78 t/ha, na nivou nove standardne sorte Pobeda.

Tab.1. Prinos zrna sorte ozime pšenice Zlatka u trogodišnjim ogledima (1993-1995) Savezne komisije za priznavanje sorti. - Grain yield of the Novi Sad winter wheat cultivar Zlatka in three year trials (1993-1995) of the Federal Commission for Varietal Approval

Sorta Cultivar	Prinos zrna t/ha Grain yield t/ha	Značajna razlika u odnosu na Signif. diff. as compared with		% u odnosu na % as compared with	
		st.I	st.II	st.I	st.II
Zlatka	7.64	++	++	112.1	106.4
Jugoslavija (st.I)	7.18	++	0	107.5	100.0
Partizanka (st.II)	6.68	0	--	100.0	93.1

LSD za 1% (at 1% level): ++, --

Fizičko-mehaničke osobine zrna i meljivost

Velika zapreminska masa, kao genetički uslovljena osobina, dosta je pouzdan indikator biološke plastičnosti sorte i njene sposobnosti prilagođavanja različitim ekološkim uslovima, a posebno njene otpornosti prema vazdušnoj suši i visokim temperaturama vazduha u fazi nalivanja zrna (Mišić i sar., 1996, 1998, 1999). Sorta Zlatka imala je 83.8 kg zapreminsku masu zrna, na nivou Partizanke i 2.3 kg veću od Jugoslavije (Tab.2).

Apsolutna masa Zlatke je 31.9 g, 1.1 g veća od Partizanke i 1.5 g manja od Jugoslavije (Tab.2).

Patuljasta Zlatka ostvarila je ukupno izbrašnjavanje 78.2 kg na nivou Jugoslavije i 0.6 kg veće u odnosu na Partizanku (Tab.2).

Hemijsko tehnološke osobine

Sadržaj proteina, uz uslov da je njegov kvalitetni sastav bolji, ukazuje na mogućnost dobijanja proizvoda mlevenja i pečenja viših tehnoloških karakteristika. Sa 13% proteina u zrnu Zlatka je bila jednaka Partizanki ali nešto slabija od Jugoslavije (Tab.2).

Visoku sedimentacionu vrednost 57 postigla je, Zlatka, na nivou poboljšivača Partizanka, a značajno veću od hlebne sorte Jugoslavija (Tab.2). Prema ranijim saznanjima sedimentaciona vrednost se smatra indirektnim pokazateljem kvaliteta (Petrić i sar., 1982). Noviji rezultati istraživanja sorte ozime pšenice nastalih ukrštanjem genotipova pšenice koji imaju različite rekombinacije gena odgovorne za pokazatelje tehnološkog kvaliteta ne potvrđuju uvek ranija saznanja o postojanju pozitivne korelacije između sedimentacione vrednosti i pecivosti (Mišić i sar., 1988; 1989; 1997; 1999). Zlatka postiže 9.6% suvog lepka, na nivou poboljšivača Partizanke i hlebne sorte Jugoslavija (Tab.2).

Moć upijanja vode je jedan od indirektnih pokazatelja kvaliteta i pretežno je u pozitivnoj korelaciji sa prinosom hleba (Petrić i sar., 1982). Zlatka je imala moć upijanja vode 63.0% i u tom pogledu bila je bolja od oba standarda (Tab.2). Na osnovu kvalitetnog broja Zlatka se nalazi u A2 kvalitetnoj podgrupi kao standardne sorte Jugoslavija i Partizanka (Tab.2).

Ukoliko je energija veća stabilnost testa da izdrži fizičko naprezanje na rastezanje i kidanje je veća. U odnosu na standarde Zlatka ima energiju 75 cm², manju od Partizanke, a veću od Jugoslavije (Tab.2). Zlatka ostvaruje sadržaj maltoze 3.6% u odnosu na suhu materiju, što je na nivou Jugoslavije a veći od poboljšivača Partizanke. Odnos između otpora testa na rastezanje i ostvarene rastegljivosti testa u ekstenzogramu (o/r) sorte Zlatka bio je 1.54, između vrednosti ovog pokazatelja za oba standarda (Tab.2).

Ukoliko je prinos hleba veći u laboratorijskim uslovima postoji mogućnost da se ostvari viši randman hleba u industrijskim pogonima. Sa prinosom hleba 137,2 g/100 g brašna Zlatka je, u tom pogledu, jednaka poboljšivaču Partizanki a znatno bolja od hlebne sorte Jugoslavija. U odnosu na oba standarda prinos zapremine hleba sorte Zlatka 560 ml/100 g brašna je značajno veći (Tab.2). Vrednosni broj sredine hleba je bročana vrednost organoleptičke ocene sredine hleba i predstavlja zbir poena za elastičnost sredine hleba i finoću strukture pora. Po ovom pokazatelju Zlatka se nalazi između vrednosnog broja oba standarda (Tab.2).

Vrednost jedne sorte pšenice ne ceni se samo po prinosu zrna, nego i po finalnim proizvodima prerade prinosu brašna i hleba po hektaru. Zato sorte dobrih tehnoloških karakteristika zbog većeg ukupnog izbrašnjavanja i većeg prinosa hleba imaju, pri istom prinosu zrna, veći prinos kvalitetnog brašna i hleba po hektaru (Žeželj, 1984). Tako je prinornija Zlatka, u odnosu na standarde Jugoslaviju i Partizanku imala 106.5% i 113.0% veći prinos brašna i 107.8% i 113.1% veći prinos kvalitetnog hleba po hektaru (Tab.3).

Rezultati oplemenjivanja ozime pšenice u svetu i institutima naše zemlje pokazuju da je moguće kombinovati i objediniti u jednoj sorti gene odgovorne za visok genetički potencijal za prinos zrna i vrlo dobar do odličan tehnološki kvalitet (Lukjanenko, 1973; Mišić i Mikić, 1976; Popović, 1988; Mišić i Mladenov, 1998). Da je moguće ukloniti barijeru negativne korelacije između visokog prinosa i vrlo dobrog kvaliteta prvi je ukazao poznati ruski oplemenjivač pšenice akademik P.P. Lukjanenko u Krasnodarskom naučno-istraživačkom institutu. Ovi rezultati su potvrđeni u institutima u Novom Sadu i Kragujevcu.

Tab. 2. Tehnološki kvalitet sorte ozime pšenice Zlatka u ogedima Savezne komisije za priznavanje sorti u 1995. godini (za 2 lokaliteta) - Technologic quality of the winter wheat cultivar Zlatka in one year trials of the Federal Commission for Varietal Approval in 1995 (for 2 locations)

Sorta Cultivar	Zaprem. masa zrna u kg/hl Volume grain mass in kg/hl	Apsolutna masa zrna u g na s.m. Absolute grain mass in g/d.m.	Sadržaj proteina u % na s.m. Protein content in % of d.m.	Sedimentaciona vrednost Sedimentation value	Suvi lepak Dry gluten	Ukupno izbrašnjevanje u % Flour yield in %
Zlatka	83.8	31.9	13.0	57	9.6	78.2
Jugoslavija (st.I)	81.5	33.4	13.6	43	10.0	78.0
Partizanka (st.II)	83.6	30.8	13.3	58	9.7	77.6

nast. (cont.) Tab. 2.

Sorta Cultivar	Farinogram - Farinograms			Sadržaj maltoze u % na s.m. Maltoza content in % of d.m.	Prinos hleba u g/100 g brašna Bread yield in g/100g of flour	Prinos zaprem. hleba u ml/100 g brašna Volume yield in ml/100g of flour	Vrednosni i broj sredine hleba Crumb number
	Moć upij. vode u % na 15% vlage brašna Water absorption capac. in % on 13% flour moisture	Kvalitetni broj Quality number	Kvalitetna pod- grupa Quality subgroup				
Zlatka	63.0	71.7	A ₂	3.6	137.2	560	4.3
Jugoslavija (st.I)	61.0	80.4	A ₂	3.7	135.5	544	4.2
Partizanka (st.II)	59.6	72.8	A ₂	2.8	137.0	520	5.0

Tab. 3. Prinos zrna, brašna i hleba ozime sorte pšenice Zlatka u ogledima Savezne komisije za priznavanje sorti u 1995. godini (za 2 lokaliteta) - Grain, flour and bread yields of the winter wheat cultivar Zlatka in the trials of the Federal Commission for Varietal Approval in 1995 (for 2 locations)

Zrno Cultivar	Zrno - Grain		Brašno - Flour		Hleb - Bread		* Tehnološki nivo * Technologic level
	t/ha	% u odnosu na st.I i st.II % as compared with st.I and st.II	t/ha	% u odnosu na st.I i st.II % as compared with st.I and st.II	t/ha	% u odnosu na st.I i st.II % as compared with st.I and st.II	
Zlatka	7.64		5.90		8.09		h. - b.
Jugoslavija (st.I)	7.18	106.4	5.54	106.5	7.50	107.8	h. - b.
Partizanka (st.II)	6.82	112.0	5.22	113.0	7.15	113.1	p. - e.

* p.: poboljšivač
h.: hlebna

* e.: enhancer
b.: bread

Ostale osobine

Po vremenu klasanja (zrenja) Zlatka je srednje rana sorta 1-2 dana rani - ja od Partizanke, a 3-4 dana od srednje kasne Jugoslavije (Tab.4).

Otpornost Zlatke prema niskim temperaturama je na nivou standardne sorte Jugoslavija, a to je otpornost koja odgovara ekološkim uslovima naše zemlje (Tab. 4).

Zlatka je patuljasta sorta visine oko 79 cm i niža je 17.4 cm od Jugoslavije, a 14.4 cm od Partizanke. Ističe se odličnom otpornošću prema poleganju, značajno je otpornija od oba standarda (Tab.4). Nizak rast Zlatke kontroliše gen Rht 8 i neki drugi neidentifikovani Rht geni. U toku selekcije velika je pažnja obraćena eliminaciji jakih reduktora visine gena Rht 2 i Rht 1S poreklom iz japanskih sorti Norin 10 i Saitama 27. Naime, prisustvo ovih gena stvara određene probleme u usevima kod održavanja njihove stabilnosti i fenotipske ujednačenosti u semenskoj proizvodnji. Pojava monosomika, atipičnih i osetno viših biljaka u usevima sorti koje imaju ove gene rezultat je određene hromozomske nestabilnosti.

Proučavanja otpornosti prema prouzrokovateljima lisne i stabljikne rđe i pepelnice (Pucc. recondita tritici, Pucc. graminis tritici i Erysiphe graminis tritici) obavljena su u Novom Sadu i Kragujevcu u uslovima veštačke infekcije u polju. Zlatka ima odličnu otpornost prema lisnoj rđi a dobru prema stabljiknoj rđi i pepelnici (Tab.4).

Tab.4. Vreme klasanja, otpornost prema niskim temperaturama, poleganju i prouzročivačima bolesti (*Pucc. recondita tritici*, *Pucc. graminis tritici*, *Erysiphe graminis tritici*) ozime sorte pšenice Zlatka, u trogodišnjem ogledu Savezne komisije za priznavanje sorti (1993-1995) - Heading time and resistance to low temperatures, lodging and diseases (*Pucc. recondita tritici*, *Pucc. graminis tritici*, *Erysiphe graminis tritici*) of the winter wheat cultivar Zlatka in three year trials of the Federal Commission for Varietal Approval (1993-1995)

Sorta* Cultivar	Vreme klasanja Heading time	Otpornost prema niskim temper. % Resistance to low temperatures %	Visina biljke u cm Height of plant in cm	Otpornost prema poleganju 0-5 Resistance to lodging 0-5	Otpornost prema bolestima Resistance to diseases %		
					rđa - rust		pepelnica powdery mildew
					lisna leaf	stabljična stem	
Zlatka	- (1-2)	98.5	79.0	0	3.3	36.7	42.0
Jugoslavija (st.I)	+ (1-2)	100.0	96.4	2-3	15.0	14.2	24.2
Partizanka (st.II)	0	100.0	93.7	1	8.3	35.0	31.2

* Vreme klasanja: ± dana u odnosu na Partizanku (st.I) - Heading time: ± days as compared with Partizanka st.I. Otpornost prema niskim temperaturama u hladnim komorama na -15 °C - In % of survived plants at -15°C. 0: najveća, 5: najmanja otpornost prema poleganju - 0: the highest, 5: the lowest resistance to lodging. % infekcije po modifikovanoj Kobovoj skali - % of infection according to modified Cobb,s scale

ZAKLJUČAK

Patuljasta, vrlo prinosa, srednje rana sorta ozime pšenice Zlatka stvorena je metodom složene hibridizacije genetički divergentnih, intenzivnih sorti i linija Lozničanka, NS 3000, NS 3014, NS 2853 i Zg 1-628/77. Kod nje su uspešno kombinovani geni odgovorni za potencijal prinosa iznad 11 t/ha, odličan tehnološki kvalitet, otpornost prema poleganju, bolestima, naročito prema lisnoj rđi, otpornost prema niskim temperaturama, vazdušnoj suši i visokim temperaturama vazduha u fazi nalivanja zrna. Sa sortom Zlatka koju je u 1997. godini registrovala Savezna komisija za priznavanje sorti stvoren je značajan genotip za uslove ekonomske proizvodnje i na višem nivou intenzivnosti.

LITERATURA

- Borojević, S. (1983): Genetic and technological changes which made breakthrough in plant breeding. Academy of Science and Arts, 100 pp, Novi Sad.
- Lukjanenko, P.P. (1973): Izabranie trudi. Selekcija i semenovodstvo ozimog pšenici. Izd. Kolos, pp. 447, Moskva.
- Žeželj, M. (1984): Značaj kvaliteta u preradi pšenice i brašna. Zbornik radova Privredne komore Vojvodine, Novi Sad, 124-154.
- Mišić, T. i Mikić, D. (1975): Breeding for high yield and quality in winter wheat. Int. Wheat Confer., p. 393-401, Zagreb.
- Mišić, T., Borojević, S. i Mikić, D. (1988): Dosadašnji rezultati oplemenjivanja ozime pšenice na visok prinos i vrlo dobar kvalitet u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. (Winter Wheat Breeding for High Yield and Quality of Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad). Jugoslovenski naučni simpozijum »Sistemi kontrole plodnosti zemljišta i upotrebe đubriva u funkciji optimalnih odnosa, danas i sutra«, Novi Sad, 127-167.
- Mišić, T. (1989): Grain in Yugoslavia. Monograph. Wheat in Yugoslavia, Production, Yields, Breeding, Varieties. Published by Yugoslav Grain Association, Belgrade, pp 45-158.
- Mišić, T., Borojević, S., Mikić, D., Denčić, S., Panković, L. (1995): Dosadašnji rezultati Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu na oplemenjivanju ozime pšenice za različite uslove proizvodnje (Results of the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad, on Breeding Winter Wheat for Different Production Conditions). »Selekcija i semenarstvo«, Vol. II, broj 1, Novi Sad, 25-38.
- Mišić, T. i Mladenov, N. (1995): Oplemenjivanje pšenice na otpornost prema poleganju (Wheat Breeding for the Resistance to Lodging) Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 23., 115-130.
- Mišić, T. and Mladenov, N. (1995-a): Results of winter wheat breeding for yield and quality. Breeding and cultivation of wheat, sunflower and legumes crops in the Balkan countries, Gen. Toshevo, Bulgaria pp. 272-278.

- Mišić, T., Malešević, M., Pržulj, N. i Spasojević, B. (1996): Doprinos oplemenjivanja, semenarstva i tehnologije unapređenju proizvodnje strnih žita (Contribution of breeding, seed production and technology to the improvement of cereal production). Trideset godina seminara agronoma (1965-1995). Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 237-258.
- Mišić, T. i Mladenov, N. (1997): Kremna polupatuljasta sorta ozime pšenice (Kremna semi dwarf winter wheat variety). Selekcija i semenarstvo, Novi Sad, Vol. IV, br. 1-2, 27-35.
- Mišić, T., Mladenov, N., Malešević, M., Jerković, Z. i Jevtić, R. (1997): Prima, vrlo rana, patuljasta sorta ozime pšenice (Prima, very early, semi dwarf winter wheat variety). Selekcija i semenarstvo, Vol. IV, br. 3-4, 29-34.
- Mišić, T. and Mladenov, N. (1998): Results of winter wheat breeding at the Novi Sad Institute. Proceeding of 2-nd Balkan Simp. on Field Crops, Novi Sad, Yugoslavia, Vol. 1, 15-22.
- Mišić, T., Denčić, S., Mihaljev, I., Mladenov, N., Jerković, Z., Jevtić, R. i Panković, L. (1998): Novosadske sorte ozime pšenice priznate 1997. godine (Novi Sad winter wheat varieties developed in 1997). Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 30, 483-495.
- Mišić, T., Mladenov, N., Malešević, M., Jerković, Z., Mikić, D. i Jevtić, R. (1998-a): Tera, polupatuljasta sorta ozime pšenice (Tera, semi dwarf winter wheat variety). Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 30, 497-504.
- Mišić, T., Mladenov, N., Denčić, S., Mihaljev, I., Panković, L., Hristov, N., Jerković, Z. i Jevtić, R. (1999): Milena, Gracija, Sirena, Sofija, Delta i Sonja nove sorte ozime pšenice priznate u 1998. godini (Milena, Gracija, Sirena, Sofija and Sonja new cultivars of winter wheat released in 1998). Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 31, 579-589.
- Petrić, D., Sekulić, R. i Šarić, M. (1982): Tehnološke karakteristike domaćih sorti ozime pšenice u višegodišnjem razdoblju. Izd. »Semenarstvo«, Novi Sad, 1-131.
- Petrović, S., Worland, A. J. (1992): Geni reduktori visine. I. Determinacija prisustva u jugoslovenskim sortama pšenice (Height Reducing Genes. I. Determination of the Presence in Yugoslavian Wheat Varieties). Savremena poljoprivreda, Novi Sad, 6, 81-85.

Popović, A. (1988): Rad na selekciji u Oglednoj i kontrolnoj stanici u Topčideru (1898-1948) i Institutu za strna žita u Kragujevcu (1948-1988). Savremena poljoprivreda, Novi Sad, Vol. 36, br. 5-6, 269-284.

Worland, A. J. and Petrović, S. (1988): The gibberellic acid insensitive dwarfing gene from the wheat variety Saitama 27, Euphytica 38, 55-63.

Rezultati ispitivanja sorti ozime pšenice u oglednom polju i laboratoriji u razdoblju od 1993. do 1995. godine. Savezno ministarstvo poljoprivrede, Beograd.