

"Zbornik radova", Sveska 37, 2002.

SARA, OZIMA SORTA PŠENICE

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

IZVOD

Ozima srednje kasna sorta pšenice Sara stvorena je metodom trojne hibridizacije u nizu osobina genetički divergentnih intenzivnih sorti Partizanka, Jedina i Evropa. U ovoj sorti su uspešno kombinovani geni odgovorni za genetički potencijal za prinos zrna iznad 11 t/ha, odličan tehnološki kvalitet na nivou poboljšivača, srednje kasno vreme zrenja, za dobru otpornost prema poleganju i niskim temperaturama i vrlo dobru otpornost prema lisnoj i stabličnoj rđi i pepelnici (*Pucc. recondita tritici*, *Pucc. graminis tritici* i *Erysiphe graminis tritici*). Dosta je plastična sorta. Priznata je u SR Jugoslaviji 1999. godine (sel.: Mišić, T., Mladenov, N., Jevtić, R., Panković, L. i Hristov, N.). Perspektivna je sorta.

KLJUČNE REČI: oplemenjivanje, geni, agronomske osobine.

Uvod

Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu stvorio je u razdoblju od 1971. do 1999. godine 199 sorti ozime pšenice (Mišić i sar., 1996; Andelković i sar., 1997) raznih kombinacija i rekombinacija gena odgovornih za prinos, tehnološki kvalitet zrna i druge važne agronomske osobine. Raznovrstan sortiment ozime pšenice pruža mogućnost proizvodnji za pravilniji izbor prinosa sorti dobrog do odličnog tehnološkog kvaliteta i različitog vremena sazrevanja. Na krupnijim gazdinstvima ovim sortimentom omogućuje se racionalnije korišćenje mašina u žetvi i kombajniranje useva u optimalnom roku za svaku sortu pšenice. U radu se iznose karakteristike Sare nove novosadske prinosa sorte iz klase najkvalitetnijih pšenica, poboljšivača, priznate 1999. godine.

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

Materijal i metode rada

Ozima sorta pšenice Sara stvorena je metodom trojne hibridizacije genetički divergentnih intenzivnih roditelja, sorti Partizanka, Jedina i Evropa. Kao ogledni materijal poslužila je Sara pod radnim nazivom NS 2-3418. Iz hibridnog potomstva uzgajanog po pedigre metodu fenotipski ujednačena linija NS 2-3418 odabrana je 1992. godine iz F-5 generacije. Sve važnije osobine linije proučavane su u konkursno-sortnom ogledu, u razdoblju od 1992/93. do 1993/94. godine, na Selekcionom polju kod Rimskih Šančeva i odgovarajućim laboratorijama Instituta u Novom Sadu. Linija NS 2-3418 je prijavljena u jesen 1994. godine Saveznoj komisiji za priznavanje sorti.

Linija NS 2-3418 je ispitana u mreži trogodišnjih ogleda Savezne komisije za priznavanje sorti na 5 lokaliteta (Novi Sad, Kragujevac, Zaječar, Peć i Banja Luka). U ogledima su proučeni prinos zrna, vreme zrenja (klasanja), visina biljke, otpornost prema poleganju i otpornost prema prouzročivačima bolesti (*Pucc. recondita tritici*, *Pucc. graminis tritici*, *Erysiphe graminis*) u uslovima veštačke infekcije u polju. Otpornost prema niskim temperaturama istražena je u poljsko-laboratorijskom eksperimentu sa početnim tretmanom na -5°C i finalnim na -15°C , u hladnim komorama, prema metodu razrađenom u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Ispitivanja fizičkih i hemijskih osobina zrna, reoloških osobina testa i pecivosti obavljena su u Jugoslovenskom institutu prehranbenog inženjerstva, Tehnološkog fakulteta u Novom Sadu. Kao standardi u svim proučavanjima poslužile su, Partizanka (st.I), sorta odličnog tehnološkog kvaliteta, na nivou poboljšivača i Jugoslavija (st.II) odlična hlebna sorta.

Rezultati istraživanja sa diskusijom

Prinos zrna

Prema rezultatima trogodišnjih proučavanja u zvaničnoj mreži 5 konkursno-sortnih ogleda Savezne komisije za priznavanje sorti, u razdoblju od 1995. do 1997. godine, ozima sorta Sara ostvarila je prosečan prinos zrna 6.70 t/ha (Tab.1). U odnosu na poboljšivač, Partizanku (st.I) postigla je, u proseku godina i lokaliteta, vrlo značajno veći, a u upoređenju sa odličnom hlebnom sortom, Jugoslavija (st.II) jednak prosečan prinos zrna. U konkursno-sortnom ogledu izvedenom na Selekcionom polju kod Rimskih Šančeva u razdoblju od 1992. do 1993. godine Sara (NS 2-3418) je dostigla prosečan prinos 10.02 t/ha, 1.27 t/ha više od standarda Jugoslavija. U ovom ogledu, Sara je ostvarila u 1993. godini rekordni prinos 10.77 t/ha. Proučavanja proizvodnih osobina Sare nastavljena su 2000. godine u mreži makroogleda na teritoriji Srbije.

Tab.1. *Prinos zrna sorte ozime pšenice Sara u trogodišnjim ogledima (1995-1997) Savezne komisije za priznavanje sorti*

Tab.1. *Grain yield of the winter wheat cultivar Sara in three year trials (1995-1997) 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
Sara	6.70	+**	0	110.0	100.9
Partizanka (st.I)	6.09	0 (st.I)	-.**	100.0	91.7
Jugoslavija (st.II)	6.64	+**	0 (st.II)	109.0	100.0

LSD za 1% (at 1% level): +**; -.**

* Prosek 5 lokaliteta (Novi Sad, Kragujevac, Zaječar, Peć i Banja Luka)

Fizičko-mehaničke osobine zrna i meljivost

Zapreminska masa zrna je genetički uslovljena osobina i može biti dosta pouzdan indikator biološke plastičnosti sorte i njene sposobnosti adaptacije različitim agroekološkim uslovima (Mišić i sar., 1988). U ogledima Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti Sara je imala zapreminsku masu zrna 80.1 kg/hl, na nivou Jugoslavije (st.II) i manju u odnosu na Partizanku (st.I). Apsolutna masa zrna je značajan pokazatelj spoljnog kvaliteta zrna i Sara je postigla masu 34.1 g, na nivou Jugoslavije i veću u upoređenju sa Partizankom (Tab.2).

Sara ima ukupno izbrašnjavanje 77.1% (Tab.2) i jednaka je, u tom pogledu, standardima Partizanki i Jugoslaviji (LSD za 5% = 1.49%).

Hemijsko-tehnološke osobine

Sadržaj proteina, sedimentaciona vrednost i kvalitetna klasa

Sadržaj i kvalitetni sastav proteina u zrnu pšenice ukazuje na mogućnost dobijanja proizvoda mlevenja i pečenja viših tehnoloških karakteristika (Petrić Desanka i sar., 1982; Mišić i sar. 1993). Ozima sorta pšenice Sara ostvarila je 14.1% sirovih proteina u zrnu (Tab.2), na nivou standarda Partizanke i Jugoslavije (LSD za 5% = 1.02%).

Sara je imala sedimentacionu vrednost 38, na nivou Jugoslavije, a manju od Partizanke (Tab.2). Prema ranijim saznanjima sedimentaciona vrednost se smatrala indirektnim pokazateljem pecivosti (Petrić Desanka i sar., 1982). Noviji rezultati istraživanja sorti pšenice nastalih hibridizacijom genotipova pšenice iz raznih geografskih područja, koji imaju različite rekombinacije gena odgovornih za pokazatelje tehnološkog kvaliteta, sve rede potvrđuju ranija saznanja o postojanju pozitivne korelacije između sedimentacione vrednosti i pecivosti (Mišić i

sar., 1988; 1989; 1993). Sara ima 9% kvalitetnog suvog glutena, na nivou oba standarda (Tab.2). Na osnovu sadržaja proteina i sedimentacione vrednosti Sara i Partizanka se nalaze u I a Jugoslavija u II kvalitetnoj klasi.

Moć upijanja vode je jedan od indirektnih pokazatelja kvaliteta i pretežno je u pozitivnoj korelaciji sa prinosom hleba (Petrić Desanka i sar., 1982). Sara je imala moć upijanja vode 61.6%, što je na nivou standardnih sorti Partizanke i Jugoslavije. Veći farinografski kvalitetni broj može biti, samo ne uvek, indikator višeg tehnološkog kvaliteta sirovine. Prema farinografskom kvalitetnom broju 81.3, Sara se nalazi u A-2 podgrupi što je na nivou Jugoslavije i za jednu podgrupu niže u odnosu na Partizanku (Tab.2).

Tab. 2. Tehnološki kvalitet sorte ozime pšenice Sara u ogledima Savezne komisije za priznavanje sorti (lok. Kragujevac)

Tab.2. Technologic quality of the winter wheat cultivar Sara in the trials of the Federal Commission for Varietal Approval (loc. Kragujevac)

Sorta Cultivar	Zapremin. 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.	Sedimenta- ciona vrednost Sedimenta- tion value	Suvi lepak Dry gluten %	Izbrašnja vanje Flour yield %
Sara	80.1	34.1	14.1	38	9.0	77.1
Partizanka (st.I)	82.5	32.0	15.1	52	10.0	77.6
Jugoslavija (st.II)	79.9	34.1	14.3	34	9.0	77.8

Sorta Cultivar	Farinogram Farinograms			Energija u ekstenzo- gramu cm ² Energy in extenso- grams cm ²	Odnosni broj o/r Resistance to extension/ extensibility	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/100g brašna Volume yield in ml/100g of flour	Vredno- sni broj sredine hleba Crumb number
	Moć upij. vode u % na 15% vlage brašna Water absor. capac. in % on 15% of flour moisture	Kvalitetni broj Quality number	Kvalitetna podgrupa Quality subgroup						
Sara	61.6	81.3	A-2	53	1.52	3.0	136.0	586	6.0
Partizanka (st.I)	60.6	100.0	A-1	96	2.55	2.8	140.4	517	5.6
Jugoslavija (st.II)	62.6	77.4	A-2	49	1.25	3.3	137.4	569	5.3

Ukoliko je energija u ekstenzogramu veća (Tab.2), testo bi trebalo da ima veću sposobnost da podnese fizičko naprezanje na rastezanje, odnosno kidanje. Sara je postigla energiju u ekstenzogramu 53 cm², na nivou Jugoslavije i manju u odnosu na Partizanku. Odnosni broj u ekstenzogramu predstavlja količnik između otpora testa na rastezanje i rastegljivosti testa u ekstenzogramu. Odnosni broj za domaće ozime sorte pšenice (o/r) varira od 1.0 do 4.0 (Petrić Desanka

i sar., 1982). Sara je ostvarila odnosni broj 1.52, između vrednosti, za ovaj pokazatelj, oba standarda. Sara je imala sadržaj maltoze 3.0% u odnosu na suhu materiju, što je na nivou standarda Partizanke i Jugoslavije (Tab.2). To znači da Sara i oba standarda pokazuju skoro jednaku sposobnost obrazovanja šećera.

Prinos hleba (g/100g brašna) je značajan pokazatelj tehnološkog kvaliteta (Tab.2). Sara je sa prinosom hleba 136.0 g/100g brašna bila jednaka Jugoslaviji, dok je zaostajala za Partizankom (LSD za 5% = 3.15 g/100g brašna). Veća vrednost prinosa zapremine (ml/100g brašna) ukazuje na bolja pecivna svojstva i povoljniju strukturu sredine hleba. Sara je sa prinosom zapremine hleba 586 ml/100g brašna nadvisila Partizanku i Jugoslaviju. Vrednosni broj sredine hleba (VBS) Sare je 6.0, nešto je veći u odnosu na oba standarda i na nivou je poboljšivača sorti (Tab.2). Ovaj pokazatelj predstavlja brojčanu vrednost organoleptičke ocene sredine hleba i zbir poena je za elastičnost sredine hleba i finoću strukture pora (Petrić Desanka i sar.).

Vrednost jedne sorte pšenice ne može se ceniti samo po prinosu zrna, nego i po finalnim proizvodima prerade, prinosu brašna i hleba po hektaru (Mišić i sar., 1988). Sorte odličnih tehnoloških karakteristika zbog većeg ukupnog izbrašnjavanja i većeg prinosa hleba imaju, pri istom prinosu zrna, veći prinos kvalitetnog brašna i hleba po hektaru (Mišić i sar., 1998). Sorta Sara, iz klase pšenice odličnog tehnološkog kvaliteta, poboljšivača, ostvarila je vrlo značajno veći prinos brašna i hleba po hektaru od poboljšivača Partizanke (Tab.3), a bila je u tom pogledu, jednaka odličnoj hlebnoj sorti Jugoslavija.

Tab.3. Prinos zrna, brašna i hleba po hektaru ozime sorte pšenice Sara u ogleđima Savezne komisije za priznavanje sorti u 1997 godini

Tab.3. Grain, flour and bread yields of the winter wheat cultivar Sara in the trials of the Federal Commission for Varietal Approval in 1997

Zrno Cultivar	Zrno – Grain		Brašno – Flour		Hleb – Bread		* Tehnološki nivo Technologic level
	t/ha	% u odnosu na st.I % as compared with st.I	t/ha	% u odnosu na st.I % as compared with st.I	t/ha	% u odnosu na st.I % as compared with st.I	
Sara	7.05	111.2	5.44	110.3	7.40	106.9	p. – e.
Partizanka (st.I)	6.34	100.0	4.93	100.0	6.92	100.0	p. – e.
Jugoslavija (st.II)	6.97	109.9	5.41	109.7	7.43	107.4	o.h. – ex.b

* p.: poboljšivač
o.h.: odlična hlebna

* e.: enhancer
ex.b: excellent bread making

Rezultati oplemenjivanja ozime pšenice u svetu i u oplemenjivačkim institutima naše zemlje dokazuju da je moguće kombinovati i objediniti u jednoj sorti brojne gene odgovorne za visok genetički potencijal za prinos zrna i odli-

čan tehnološki kvalitet (*Glu* i drugi geni). Da je moguće ukloniti barijeru negativne korelacije između visokog prinosa odličnog tehnološkog kvaliteta prvi je ukazao istaknuti ruski oplemenjivač pšenice Lukijanenko u Krasnodarskom naučno-istraživačkom institutu (Lukijanenko, 1973). Ovi rezultati su potvrđeni, još sa intezivnijim sortama ozime pšenice, u oplemenjivačkim institutima u Novom Sadu, Kragujevcu i drugim institutima Jugoslavije (Mišić i Mikić, 1975; Mišić i sar., 1988; 1995; 1996; 1998-a; Mišić i Mladenov, 1995; 1998; Popović, 1988).

Ostale osobine

Sara je srednje kasna sorta. Iako klasa dva dana ranije, po vremenu zrenja bliska je srednje kasnoj Jugoslaviji (Tab.4). Na taj način sa Sarom se kompletira u proizvodnji naše zemlje sortiment ozimih srednje kasnih pšenica odličnih mlinsko-pekarskih karakteristika, poboljšivača. Po otpornosti prema niskim temperaturama bolja je od Jugoslavije ali zaostaje, u tom pogledu, od Partizanke. Kao izvori gena odgovornih za otpornost prema niskim temperaturama (Vrn gena) i dužinu stadijuma jarovizacije (vrn gena) poslužile su pretežno ruske sorte pšenice. Stabljika je visoka 82.4 cm, 5.2 cm niža od standarda (Tab.4). Na osnovu genealogije roditeljskih sorti može se zaključiti da je za visinu stabljike Sare odgovoran vrlo proširen, ali dosta slab reduktor rasta, major gen *Rht8* čiji je izvor japanska sorta *Akakomughi*. Dokazano je da visinu stabljike većine srednje visokih sorti iz novosadskog programa oplemenjivanja kontroliše reduktor rasta gen *Rht8* (Petrović, Worland, 1992) a donori ovog gena su verovatno sve tri sorte iz programa trojne hibridizacije.

Najekonomičnija mera za sprečavanje širenja i intenzivnog razvoja parazita pšenice koji u pojedinim godinama mogu da dovedu do epifitocije, je gajenje otpornih sorti. Ukoliko se želi postići dugotrajnija i dobra otpornost svih sorti gajenih u proizvodnji na određenom području, potrebno je obezbediti njihovu međusobnu različitost u genima odgovornim za otpornost prema prouzrokovateljima bolesti (*Lr*, *Sr*, *Yr*, *Pm* i drugi geni). Istraživanja otpornosti Sare prema prouzrokovateljima lisne i stabljične rđe (*Pucc. recondita tritici*, *Pucc. graminis tritici*) i pepelnice (*Erysiphe graminis tritici*) obavljena su u institutima u Novom Sadu i Kragujevcu. Sudeći prema genealogiji moguće je da gen *Lr 3* i još neki neidentifikovani *Lr* geni, kontrolišu vrlo dobru otpornost Sare prema prouzrokovateljima lisne rđe, a to je otpornost koja će verovatno dugo trajati. U odnosu na standarde, Sara je ispoljila nešto veću otpornost prema prouzrokovateljima lisne rđe (Tab.4). Jedna od roditelja, sorta Partizanka, ima vrlo dobru poljsku otpornost prema lisnoj rđi (horizontalna otpornost), a to je tip otpornosti kome teži savremeno oplemenjivanje pšenice. Poljsku otpornost prema prouzrokovajuću lisne rđe zadržava Partizanka skoro 30 godina i može se pretpostaviti da je zbog naglašene orijentacije u oplemenjivanju ovaj tip otpornosti prenet u sortu Sara. Sara u svojoj daljoj genealogiji ima rusku sortu Auroru nosioca 1 BL/1RS raženo-pšenične translokacije, a deo hromozoma raži ima više gena odgovornih za otpornost prema lisnoj i stabljičnoj rđi i pepelnici (Petrović i sar., 1988). Kao i u

slučaju oplemenjivanja na otpornost prema lisnoj rđi, vrlo intenzivno oplemenjivanje na otpornost prema stabljичnoj rđi i pepelnici doprinelo je da se u sortu Sara unesu *Sr i Pm* geni odgovorni za vrlo dobru otpornost (Mišić and Mladenov, 1998; Mišić et al. 1998). Moguće je da otpornost prema stabljичnoj rđi kontrolišu geni *Sr 5* i *Sr 31* čiji su nosioci više novosadskih sorti ozime pšenice (Roelfs, 1988). Treba napomenuti, da je standard Jugoslavija nosilac 1BL/1RS translokacije i da poseduje gene *Sr 5* i *Sr 31* odgovorne za vrlo dobru otpornost prema prouzrokovaču stabljичne rđe. Sorta Sara ubedljivo je otpornija prema stabljичnoj rđi od Partizanke a nešto manje je otporna od Jugoslavije. Sara ima vrlo dobru otpornost prema pepelnici i jednaka je, u tom pogledu, Jugoslaviji, a značajno je otpornija od Partizanke (Tab.4).

Tab.4. Vreme klasanja, otpornost prema niskim temperaturama, poleganju i prouzrokovačima bolesti (Pucc. recondita tritici, Pucc. graminis tritici, Erysiphe graminis tritici) ozime sorte pšenice Sara u trogodišnjim ogledima Savezne komisije za priznavanje sorti (1995-1997)

Tab.4. Heading time and resistance to low temperatures, lodging and diseases (Pucc. recondita tritici, Pucc. graminis tritici, Erysiphe graminis tritici) of the winter wheat cultivar Sara in three year trials of the Federal Commission for Varietal Approval (1995-1997).

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	
Sara	0	97.1	82.4	0-1	21.7	16.7	22.5
Partizanka (st.I)	0	99.3	87.6	1	18.3	43.3	30.0
Jugoslavija (st.II)	+ 2	90.1	89.5	1-2	25.0	1.7	20.8

* 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

Ozima srednje kasna sorta Sara stvorena je metodom trojne hibridizacije genetički divergentnih prinostnih sorti Partizanka, Jedina i Evropa. U njoj su uspešno kombinovani brojni geni koji kontrolišu glavne agronomske osobine: genetički potencijal za prinos zrna iznad 11 t/ha, odličan tehnološki kvalitet na nivou poboljšivača (I tehnološka grupa), dobra otpornost prema niskim temperaturama, poljska otpornost prema prouzročivaču lisne rđe i vrlo dobra otpornost prema stabličnoj rdi i pepelnici i dobra otpornost prema poleganju. Perspektivna je sorta. Ističe se biološkom plastičnošću sposobnošću adaptacije raznim agroekološkim uslovima.

LITERATURA

- Andelković, M., Pavlović, Ksenija, Đokić, A., Maksimović, P. (1997): Jugoslovenske sorte i hibridi poljoprivrednog bilja, Beograd, 1-603.
- Lukjanenko, P., P. (1973): Izabranie trudi. Selekcija i semenovodstvo ozimog pšenici. Izd. Kolos, Moskva, pp. 447.
- Mišić, T. i Mikić, D. (1975): Breeding for high yield and quality in winter wheat. Second International winter wheat conference, Zagreb, 393-401.
- 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 very good quality at 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, 45-158.
- Mišić, T., Borojević, S., Denčić, S., Mikić, D., Jerković, Z., Panković, L. i Jevtić, R. (1993): Osobine novosadskih sorti ozime pšenice priznatih 1991 i 1992 godine (Characteristics of the Novi Sad Winter Wheat Cultivars Released in 1991 and 1992). Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad Sv.21, 221-242.
- Mišić, T., Borojević, S., Mikić, D., Denčić, S., Jerković, Z., Jevtić, R. i 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*, Novi Sad, II, 1, 25-38.

Mišić, T. and Mladenov, N. (1995): 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, 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. (1998): Results of winter wheat breeding at the Novi Sad Institute. *Proceedings of 2-nd Balkan Simp. on Field Crops*, Novi Sad, Yugoslavia, 1, 15-22.

Mišić, T., Petrović, S. i Mladenov, N. (1998-a): Characteristics of major Novi Sad winter wheat cultivars carrying wheat-rye translocation. *Inter. Symp. Breeding of Small Grains*, Kragujevac, Yugoslavia. *Proceedings*, 85-95.

Petrić, Desanka, Sekulić Radmila i Šarić, Marija (1982): Tehnološke karakteristike domaćih sorti ozime pšenice u višegodišnjem razdoblju. *Izd. "Semenarstvo"*, Novi Sad, 1-131.

Petrović, S., Dera, A., R. and Gustason, J., P. (1988): Rye Chromatin variation in Yugoslavian Whets. *Plant Breeding* 100, p. 83-87.

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 Ogladnoj i kontrolnoj stanici u Topčideru (1898-1948) i Institutu za strna žita u Kragujevcu (1948-1988). *Savremena poljoprivreda*, Novi Sad, 36. 5-6, 269-284.

Roelfs, A., P. (1988): Resistance to Leaf and Stem Ruts in Wheat. *CIMMYT 1988, Breeding Strategies for Resistance to Ruts of Wheat*, Mexico, 10-21.

Rezultati ispitivanja novostvorenih sorti ozime pšenice u ogleđnom polju i laboratoriji, 1988. Komisija za priznavanje sorti. Savezno ministarstvo poljoprivrede, Beograd.

SARA, WINTER WHEAT VARIETY

Mišić, T., Mladenov, N., Hristov, N., Jevtić, R., Panković, L.

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Yugoslavia

SUMMARY

Sara is a winter wheat variety developed at the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad, Yugoslavia, by crossing genetically divergent and highly productive parents Partizanka, Jedina and Evropa 90. It was released by the Federal Commission for Varietal Approval in 1999 (Breeders: T. Mišić, N. Mladenov, R. Jevtić, L. Panković and N. Hristov). Spike is white, smooth, awnless, medium compact with 19-22 spikelets, the grain is vitreous and dark red (*Triticum aestivum* L. ssp. *vulgare* var. *lutescens*).

Sara is a medium late variety, 2 days earlier than standard Jugoslavija (Table 4). It has good resistance to winterkilling. The average stem height is 82.4 cm, with a good resistance to lodging. Sara has field resistance to leaf rust (*Pucc. recondita tritici*), horizontal resistance, which is the type of resistance that modern wheat breeding is interested in. The resistance to stem rust (*Pucc. graminis tritici*) and to powdery mildew (*Erysiphe graminis tritici*) is very good. The absolute 1000 grain mass is about 34 g and volume grain mass 80.1 kg/hl (Table 2). Sara is classified in the subgroup A2. It has excellent milling and baking quality and it belongs to the 1st technological group (quality enhancer). The quantity of dry gluten is about 9%. Sara is a very productive variety with the genetic potential for grain yield over 11 t/ha, suitable for growing on fertile and less fertile soils. A plastic variety. It has started to be grown commercially in 2000.

KEY WORDS: breeding, genes, agricultural characters.