

ZBORNIK RADOVA



"ZBORNIK RADOVA", vol. 21, 1993.
A PERIODICAL OF SCIENTIFIC RESEARCH ON FIELD
AND VEGETABLE CROPS

FACULTY OF AGRICULTURE – INSTITUTE OF FIELD
AND VEGETABLE CROPS, YU – 21000 NOVI SAD,
MAKSIMA GORKOG 30

XXVII SEMINAR AGRONOMA

ORGANIZATOR:

INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO
NOVI SAD

POLJOPRIVREDNI FAKULTET – INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO
NOVI SAD

"Zbornik radova", Sveska 21, 1993.

Originalni naučni rad – Original scientific paper

**OSOBI NE NOVOSADSKIH SORTI OZIME PŠENICE PRIZNATIH 1991. I
1992. GODINE**

**Mišić, T., Borojević, S., Denčić, S., Mikić, D., Jerković, Z.,
Panković, L. i Jevtić, R.¹**

IZVOD

Najnoviji rezultati oplemenjivanja ozime pšenice u Naučno-obrazovnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu, dokazuju da je visok genetski potencijal za prinos zrna i preko 11 t/ha, vrlo dobar, do odličan tehnološki kvalitet, poljsku otpornost prema lisnoj (*Pucc. recondita tritici*) i stabljичnoj rđi (*Pucc. graminis tritici*) i zadovoljavajuću otpornost prema pepelnici (*Erysiphe graminis tritici*), otpornost prema niskim temperaturama, otpornost prema vazdušnoj suši i visokim temperaturama u fazi nalivanja zrna i otpornost prema poleganju moguće objediniti u jednoj sorti, prostim kombinacijama, trojnim, sukcesivnim i složenim ukrštanjem genetički divergentnih roditelja na što višem nivou intenzivnosti. Jugoslovenska komisija za priznavanje sorti registrovala je u 1991, šesnaest, a u 1992. godini jedanaest sorti ozime pšenice oplemenjenih u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. U ovom radu detaljno se iznose karakteristike sorti Novosadska Rana 5 (1991), Milica (1992), Košuta (1992), Srna (1992), Slavija (1992), Dična (1992), Jovana (1992), Desa (1992) i Zlatica (1992).

KLJUČNE REČI: sorte ozime pšenice, genetički potencijal za prinos zrna, pokazatelji tehnološkog kvaliteta, otpornost prema bolestima, niskim temperaturama, poleganju i geni.

Uvod

Stvaranje novih sorti ozime pšenice genetičkog potencijala za prinos zrna iznad 11 t/ha, vrlo dobre do odlične meljivosti i pecivosti, otpornih prema lisnoj (*Pucc. recondita tritici*) i stabljичnoj rđi (*Pucc. graminis tritici*), zadovoljavajuće

¹ Dr Todor Mišić, redovni profesor, akad. Slavko Borojević, redovni profesor, dr Srbislav Denčić, naučni saradnik, dipl. inž. Desimir Mikić, stručni savetnik, dr Zoran Jerković, naučni saradnik, dipl. inž. Lazar Panković, pomoćni istraživač i mr Radivoje Jevtić, istraživač saradnik, Poljoprivredni fakultet, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

otpornih prema pepelnici (*Erysiphe graminis tritici*), otpornih prema niskim temperaturama, vazdušnoj suši i visokim temperaturama u fazi nalivanja zrna, otpornih prema poleganju, raznog vremena zrenja i velike biološke plastičnosti i sposobnosti prilagođavanja različitim klimatsko-edafskim uslovima naše zemlje, glavni su oplemenjivački cilj Naučno-obrazovnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu (Borojević i Potočanac, 1966; Borojević, 1971, 1983, 1990; Borojević i Mišić, 1987; Borojević i Denčić, 1988; Mišić i Mikić, 1976; Mišić, Borojević i Mikić, 1988). Dosadašnji rezultati oplemenjivanja ozime pšenice u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu pokazuju da je moguće kombinovati gene odgovorne za visoku rodnost, kvalitet i druge važne osobine i objediniti ih u jednoj sorti (Mišić i Mikić, 1976; Mišić, Kovačev-Đolai i Vulić, 1979; Mišić, Borojević i Mikić, 1988). Jugoslovenska komisija za priznavanje sorti registrovala je zaključno sa 1992. godinom ukupno 146 novosadskih sorti ozime i 11 jare pšenice. Više ovih sorti, kao Sava (1970), Novosadska Rana 2 (1975) i Novosadska Rana 1 (1975), značajno su doprinele povećanju prinosa pšenice u Jugoslaviji i susednim zemljama. Sava je bila registrovana u Mađarskoj, Austriji, Čehoslovačkoj i Rumuniji. Novosadska Rana 2 ima genetički potencijal za prinos zrna iznad 9 t/ha i zbog svoje ranosti, dobrog tehnološkog kvaliteta, velike biološke plastičnosti i sposobnosti prilagođavanja različitim klimatskim (Vujević, 1953) i zemljišnim uslovima, zauzima značajne površine u proizvodnji od 1976. godine do danas. Ova, inače jedna od vodećih sorti u proizvodnji, zauzimala je 1981. godine preko 500.000 ha, što iznosi više od 30% od ukupnih površina pod pšenicom. U strukturi sortimenta Srbije sada je zastupljena više od 10%. Niz godina bila je standard u oglecima Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti. Bila je registrovana u Mađarskoj, Rumuniji i Bugarskoj. Sorta Partizanka (1973) je poboljšivač sorti nezadovoljavajućeg tehnološkog kvaliteta i u proizvodnji se nalazi skoro dve decenije. Najveće površine u proizvodnji naše zemlje, preko 150.000 ha, zauzimala je 1980. godine. Bila je registrovana u Španiji, Švajcarskoj, Mađarskoj, Rumuniji, SSSR-u, Grčkoj i Turskoj. U Rumuniji i na Kubanu više godina je bila jedna od vodećih sorti zauzimajući značajne površine. Standard je u oglecima Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti. Sorta Balkan (1979) ističe se odličnim kvalitetom brašna i hleba i nalazi se u I tehnološkoj grupi kao poboljšivač. Genetski potencijal za prinos zrna je preko 10 t/ha. Počela je da se širi u proizvodnji od 1980. godine zauzevši, u zadnjim godinama, površinu od preko 250.000 ha. Samo u centralnom delu Srbije zastupljena je u sortimentu sa preko 30%, gde zauzima ubedljivo najveće površine i sa tendencijom daljeg širenja. Odlična hlebna sorta Jugoslavija (1980) ima genetski potencijal za prinos zrna iznad 10 t/ha, a počela je da se širi u proizvodnji od 1982. godine. Najveće površine, oko 280.000 ha, zauzimala je 1988. godine, a to je oko 18% od ukupnih pšeničnih površina Jugoslavije. U proizvodnji Srbije sada je zastupljena sa oko 15%. Nešto manje zastupljene u proizvodnji bile su vrlo dobre, do odlične, hlebne sorte Posavka 2 (1979) i Mačvanka (1980). Sorta Zvezda (1982) koja ima genetički potencijal za prinos zrna iznad 10 t/ha i dobar tehnološki kvalitet, počela je da se širi u godini, oko 110.000 ha, što iznosi blizu 7% od ukupnih površina. Vrlo dobra hlebna sorta Žitnica (1982) čiji je genetički potencijal za prinos zrna iznad 9 t/ha bila

je na najvećim od ukupnih pšeničnih površina naše zemlje. Sa izuzetkom Balkana, dosada vodeće u proizvodnji Novosadska Rana 2, Jugoslavija, Zvezda i Žitnica značajno smanjuju svoje površine da bi ustupile mesto novijim, prinosnijim sortama iz I tehnološke grupe Rodnoj (1988), Ranoj niskoj (1990), Pobedi (1990), Proteinki (1990) i Danici (1990), odličnim hlebnim sortama Novoj Jadranki (1990), Evropi 90 (1990) i Novosadskoj Ranoj 5 (1991), dobrim hlebnim sortama Lasti (1987), Evropi (1988), Francuskoj (1988), Crvenkapi (1988) i Italiji (1989).

Sorta Rodna, čiji je genetički potencijal za prinos zrna i do 11 t/ha, zbog svojih odličnih i ujednačenih pokazatelja kvaliteta nalazi se u I tehnološkoj grupi, kao sorta poboljšivač. Zapažene rezultate postiže pretežno u pšeničnim područjima centralne Srbije. Rana niska ima genetički potencijal za prinos zrna iznad 11 t/ha. Nalazi se u I tehnološkoj grupi kao sorta poboljšivač. Traži intenzivne uslove proizvodnje. Već u 1991. godini zauzimala je oko 4% pšeničnih površina Vojvodine. Pobeda ima genetički potencijal za prinos zrna iznad 11 t/ha i nalazi se u I tehnološkoj grupi kao sorta poboljšivač. Počela je da se širi u proizvodnji. Sorta Proteinka je u I tehnološkoj grupi, kao poboljšivač i ima genetički potencijal za prinos zrna preko 11 t/ha. Odgovaraju joj intenzivniji uslovi proizvodnje. Kao i Pobeda, počela je da se širi u proizvodnji. U grupi poboljšivača nalazi se i sorta Danica, čiji je genetički potencijal za prinos zrna iznad 11 t/ha, takođe je počela da se širi u proizvodnji. Ova, inače biološki plastična sorta, može se gajiti na plodnijim i manje plodnim zemljištima. Odlična hlebna sorta Nova Jadranka, uz genetički potencijal za prinos zrna preko 11 t/ha, ima sve osobine sorte intenzivnih i najintenzivnijih uslova proizvodnje. Počela je da se širi u proizvodnji. Evropa 90 je odlična hlebna sorta sa genetičkim potencijalom za prinos zrna preko 11 t/ha. Počela je da se širi u intenzivnim i manje intenzivnim uslovima proizvodnje. Odlična hlebna sorta Novosadska Rana 5, sa genetičkim potencijalom za prinos zrna iznad 11 t/ha, ranošću i drugim osobinama nadmašuje, do skora najprošireniju domaću ranu sortu, Novosadsku Ranu 2, sa realnim izgledima da je u potpunosti zameni. Zbog njene biološke plastičnosti uspešno se može gajiti u različitim klimatsko-zemljišnim uslovima. Iako je priznata 1991. godine već je ušla u proizvodnju. Dobre hlebne sorte Sremka i Jelica imaju, kao i većina novih novosadskih sorta pšenice, genetički potencijal za prinos zrna preko 11 t/ha, počele su da se proveravaju u proizvodnji. Odgovaraju im različiti klimatsko-zemljišni uslovi. Zadovoljavajuća hlebna sorta Lasta, zbog svog genetičkog potencijala za prinos zrna preko 11 t/ha i dobre biološke plastičnosti, zauzela je u 1991. godini više od 10% pšeničnih površina Vojvodine. U Vojvodini se pokazala prinosnijom od sorti Jugoslavija, Zvezda, Žitnica, Somborka kao i drugih manje prinosnih sorti. Slično Lasti i zadovoljavajuće hlebne sorte Evropa, u nešto manjoj meri i Francuska, zauzele su već u 1992. godini skupa oko 15% pšeničnih površina Vojvodine. Kao i kod Laste, genetski potencijal za rodnost ovih sorti je preko 11 t/ha i zahvaljujući njihovoj biološkoj plastičnosti mogu se uspešno gajiti i na manje plodnim zemljištima. U 1991. godini Evropa je počela da ulazi u proizvodnju centralne Srbije. Zadovoljavajuće hlebne sorte Italija i Crvenkapa imaju, kao i prethodne, genetički potencijal za prinos zrna preko 11 t/ha. Kao sorte specifičnijih zahteva prema klimatskim uslovima

proveravaju se u više proizvodnih područja koja njima odgovaraju. Ovim se neiscrpljuje lista novosadskih sorti ozime pšenice koje mogu biti od interesa za širu proizvodnju Jugoslavije. Njima svakako treba dodati neke najvažnije sorte priznate u 1992. godini kao što su Milica, Košuta, Srna, Slavija, Dična, Jovana, Desa i Zlatica čije će karakteristike biti detaljnije iznete u ovom radu.

Materijal i metod rada

Kao materijal u radu, u njegovom prvom poglavlju o trogodišnjim podacima za prinos zrna Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti, uzete su sve sorte registrovane 1991. godine: Novosadska Rana 5, Varadinka, Amajlija, Atarka, Neoplanta, Žuta, Novosadska kasna, Novosadska 6864, Novosadska Rana 6, Novosadska 6902, Novosadska 330, Grmuša, Kratka, Duša i Maka. Kao standardi poslužile su Partizanka, predstavnik I i Super Zlatna, III tehnološke grupe. Pored sorti iz 1991. uzete su i sorte registrovane u 1992. godini i to Milica, Košuta, Srna, Slavija, Dična, Jovana, Bojana, Desa, Draga, Zlatica i Palanka. Za standarde ovim sortama poslužila je, pored Partizanke i Super Zlatne, i proširena u proizvodnji odlična hlebna sorta Jugoslavija.

Pri razradi koncepta oplemenjivanja ozime pšenice pošlo se od pretpostavke da je gene odgovorne za genetički potencijal za prinos zrna, preko 11 t/ha, vrlo dobar do odličan tehnološki kvalitet, otpornost prema niskim temperaturama, bolestima i poleganju, moguće kombinovati, objediniti u jednoj sorti prostim kombinacijskim, trojnim, sukcesivnim i složenim ukrstanjem genetski divergentnih roditelja na što višem nivou intenzivnosti. Ovi metodi hibridizacije korišćeni su kod sorti registrovanih 1991. i 1992. godine. U preglednoj tabeli (Tabela 1) prikazane su samo hibridne kombinacije devet odabranih novopriznatih sorti.

Hibridni materijal je uzgajan po pedigre metodu sa kontinuiranim individualnim izborom biljaka. Iz F-2 generacije izdvajan je relativno visok procenat biljaka čija su potomstva detaljno razčlanjivana u svim daljim generacijama. Izbor fenotipski ujednačene, ali u nizu osobina ne i homozigotne linije, vršen je pretežno iz F-6 i starijih generacija. Sve važnije osobine linija istraživane su jednu godinu u preliminarnim mikroogledima, bez, ili u više ponavljanja, a zatim tri i više godina u konkursno-sortnom ogledu na Selektionom polju kod Rimskih Šančeva kao i u odgovarajućim laboratorijama Instituta. Posle kompleksnih proučavanja najbolje linije prijavljivane su Jugoslovenskoj komisiji za priznavanje sorti.

Istraživanja bioloških osobina koje se odnose na prinos zrna, vreme sazrevanja, otpornost prema niskim temperaturama i bolestima, nastavljaju se u mreži konkursno-sortnih mikroogleda Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti kojima je obuhvaćena raznolikost klimatsko-zemljišnih uslova zemlje. Otpornost linija pšenice prema niskim temperaturama proučava se u hladnim komorama prema metodu poljsko-laboratorijskog ogleda, u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu i Institutu za strna žita u Kragujevcu. Istraživanja fizičkih i hemijskih osobina zrna, reoloških osobina testa i pecivosti novosadskih sorti pšenice priznatih 1991. i 1992. godine obavljena su u Jugoslovenskom institutu prehrambenog inženjerstva, Tehnološkog fakulteta u Novom Sadu (Petrić, Sekulić i Šarić, 1982; Šarić, Sekulić, Dozet i Gavrilović, 1987).

Tab. 1. Hibridne kombinacije najboljih novosadskih sorti ozime pšenice registrovanih 1991. i 1992. godine - Hybrid combinations of the best Novi Sad winter wheat cultivars registered in 1991. and 1992.

Godina priznavanja Year of approval	Sorta Cultivar	Hibridna kombinacija Hybrid combination	Selekcionari sa saradnicima Breeders and associates
1991	Novosadska Rana 5 (NS 3288)	(Novosadska Rana 1 x Tisa) x Partizanka) x Mačvanka 1	T. Mišić, Z. Jerković, D. Mikić, B. Kostić, M. Kovačev-Đolai, M. Malešević M. Pribaković, i S. Stamenković
1992	Milica (NS 3737/1)	(Zelengora X Mačvanka 2) x Partizanka	T. Mišić, Z. Jerković, D. Mikić, B. Kostić, M. Pribaković, M. Kovačev-Đolai, M. Malešević i S. Stamenković, P. Rončević i N. Radoički
1992	Košuta (NS 0691)	Ns 52-18 x Jugoslavija	S. Borojević, S. Denčić, T. Mišić, D. Cimerman i P- Rončević
1992	Srna (NS 3744)	Ns 2766 x Partizanka	T. Mišić, Z. Jerković, D. Mikić, B. Kostić, S. Denčić, M. Kovačev-Đolai, M. Malešević, M. Pribaković, S. Stamenković i N. Radoički
1992	Slavija (NS 029)	NS 19-87 x Jugoslavija	S. Borojević, S. Denčić, P. Rončević i D. Cimerman
1992	Dična (NS 3367)	(Novosadska Rana 1 x Tisa) x Nova Banatka) x Mačvanka 1	T. Mišić, Z. Jerković, D. Mikić, B. Kostić, M. Kovačev-Đolai, M. Malešević i M. Pribaković, S. Stamenković i N. Radoički
1992	Jovana (NS 3369)	(Novosadska Rana 1 x Tisa) x Partizanka) x Mačvanka 1	T. Mišić, Z. Jerković, D. Mikić, B. Kostić, M. Kovačev-Đolai, S. Denčić, M. Malešević, M. Pribaković, S. Stamenković i N. Radoički
1992	Desa (N 7047)	(L 69/68 x NS 7000) x Mirnovsknja Jubilejnaja 50) x NS 7005	D. Mikić, T. Mišić, S. Borojević, M. Malešević, M. Kovačev-Đolai, B. Kostić, S. Stamenković i N. Radoički
1992	Zlatica (NS 091)	Novosadska Rana 2 x Mutant 48) x Sutjeska	S. Borojević, S. Denčić, D. Cimerman i P. Rončević

Rezultati istraživanja sa diskusijom

Jugoslovenska komisija za priznavanje sorti registrovala je 1991. godine šesnaest, a 1992. jedanaest sorti ozime pšenice iz ogledne mreže dva trogodišnja razdoblja, od 1988. do 1990., odnosno od 1989. do 1991. godine.

Prinos zrna

Prema trogodišnjim istraživanjima Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti, u razdoblju od 1988. do 1990. godine, u upoređenju sa Partizankom, standardom za odličan tehnološki kvalitet (I tehnološka grupa) i Super Zlatnom standardom nezadovoljavajućih tehnoloških karakteristika (III tehnološka grupa) sve novosadske sorte registrovane u 1991. godini ostvarile su, u proseku za sve lokalitete, vrlo značajno veći prinos zrna (Tabela 2). Između ovih sorti, izdvojena je, radi detaljnijeg opisa u radu samo jedna i to Novosadska Rana 5, kao najkompletnija u nizu važnih bioloških osobina.

Prema rezultatima trogodišnjeg proučavanja u razdoblju od 1989. do 1991. godine, u odnosu na Partizanku, Super Zlatnu i novi standard, odličnu hlebnu sortu Jugoslaviju (Tabela 3) sorte I tehnološke grupe (poboljšivač I) Milica i Košuta, odlične hlebne sorte (II tehnološka grupa) Slavija i Dična, vrlo dobre hlebne sorte Desa i Draga, dobra hlebna sorta Zlatica i zadovoljavajuća hlebna sorta Palanka, postigle su, u proseku za sve lokalitete, vrlo značajno veći prinos zrna. U upoređenju sa najprinosnijim standardom Jugoslavijom, sorta I tehnološke grupe (poboljšivač I) Srna i odlične hlebne sorte Jovana i Bojana ostvarile statistički neopravdano veći prosečan prinos zrna. Između ovih sorti, registrovanih 1992. godine izdvojene su, radi detaljnijeg opisa u radu, Milica, Košuta, Srna, Slavija, Dična, Jovana, Desa i Zlatica. S obzirom da većina sorti registrovanih u 1991. i 1992. godini ima u svojoj genealogiji sorte Aurora i Kavkaz, nosioce ražano pšenične translokacije 1R/1B, može se pretpostaviti da je ova translokacija prenetu u nove sorte (Petrović, Gustafson, Dera, 1989). Sorte koje imaju 1R/1B translokaciju imaju niz prednosti uključujući i povećan prinos. To ujedno objašnjava vrlo visok genetički potencijal za prinos zrna, preko 11 t/ha, najnovijih novosadskih sorti pšenice.

Fizičko-mehaničke osobine zrna i meljivost

Velika zapreminska masa zrna je genetički uslovljena osobina i može biti dosta pouzdan indikator biološke plastičnosti sorte i njene sposobnosti prilagodavanja različitim ekološkim uslovima, a naročito njene otpornosti prema vazdušnoj suši i visokim temperaturama vazduha u fazi nalivanja zrna. Ovo je od naročitog značaja za istočna i severoistočna područja naše zemlje izložena uticaju oštre kontinentalne klime (Vujević, 1953; Mišić, Borojević i Mikić, 1988). U ogledima Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti, u razdoblju od 1988. do 1990. godine, standardna sorta Partizanka imala je izrazito visoku zapreminsku masu zrna, 86.3 kg (Tabela 4). Novosadska Rana 5, sa zapreminskom masom 85.4 kg, bliska je, po ovoj osobini, sorti Partizanki, a znatno bolja od drugog standarda Super Zlatne. U razdoblju od 1989. do 1990. godine

Tab. 2. Prinos zrna novosadskih sorti ozime pšenice u trogodišnjim ogledima (1988-1990) Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti registrovanih 1991. godine - Grain yield of Novi Sad winter wheat cultivars in three year trials (1988-1990) of the Varietal Commission registered in 1991

Sorta Cultivar	Prinos Yield t/ha	Značajna razlika u odnosu na Significant differences as compared with		Kvalitena klasa Qualitative class	Tehnološka grupa Technological group	Tehnološki nivo* Technological level*
		st I	st II			
Novosadska rana 5	6,87	++	++	I	II	o.h. - ex.b.
Varadinka	6,81	++	++	I-II	II	v.d.h. - v.g.b.
Amajlija	6,87	++	++	II	II	v.d.h. - v.g.b.
Atarka	6,69	++	++	I-II	II	v.d.h. - v.g.b.
Neoplanta	7,0	++	++	II	II	d.h. - g.b.
Žuta	7,15	++	++	II	II	d.h. - g.b.
Novosadska kasna	6,99	++	++	I-II	II	d.h. - g.b.
Novosadska 6864	6,85	++	++	II	II-III	z.h. - s.b.
Novosadska Rana 6	6,96	++	++	I-II	II-III	z.h. - s.b.
Novosadska 6902	6,75	++	++	I-II	II-III	z.h. - s.b.
Novosadska 330	7,12	++	++	II	II-III	z.h. - s.b.
Grnuša	7,24	++	++	III	III	n.z. - l.
Kratka	7,10	++	++	III	III	n.z. - l.
Duša	7,31	++	++	III	III	n.z. - l.
Maka	7,15	++	++	III	III	n.z. - l.
Partizanka (st-I)	6,33	0	--	I-II	I	p. - e.
Super Zlatna (st-II)	6,57	++	0	III	III	n.z. - l.

* e.: enhancer

ex.b.: excellent bread
v.g.b.: very good bread
g.b.: good bread
s.b.: satisfactory bread
l.: low

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

Tab. 3. Prinos zrna novosadskih sorti ozime pšenice u trogodišnjim ogledima (1989-1991) Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti registrovanih 1992. godine - Grain yield of Novi Sad winter wheat cultivars in three year trials (1989-1991) of the Varietal Commission registered in 1992

Sorta Cultivar	Prinos Yield t/ha	Značajna razlika u odnosu na Significant differences as compared with			Kvalitena klasa Qualitative class	Tehnološka grupa Tehnological group	Tehnološki nivo* Tehnological level*
		st I	st-II	st III			
Milica	7,45	++	++	++	I	I	p. - e.
Košuta	7,57	++	++	++	I	I	p. - e.
Srna	7,27	++	0	++	I	I	p. - e.
Slavija	7,63	++	++	++	II-I	II	o.h. - ex.b.
Dična	7,46	++	++	++	I	II	o.h. - ex.b.
Jovana	7,28	++	0	++	I	II	o.h. - ex.b.
Bojana	7,18	++	0	++	II-I	II	o.h. - ex.b.
Desa	7,47	++	++	++	II-I	II	o.h. - ex.b.
Draga	7,45	++	++	++	I	II	v.d.h. - v.g.b.
Zlatica	7,37	++	++	++	II-I	II	v.d.h. - v.g.b.
Palanka	7,42	++	++	++	I	II-III	d.h. - g.b. z.h. - s.b.
Partizanka (st-I)	6,52	0	--	--	I	I	p. - e.
Jugoslavija (st-II)	7,11	++	0	++	II-I	II	o.h. - ex.b.
Super Zlatna (st-III)	6,79	++	--	0	III	III	n.z. - l.

* p.: poboljšivač

o.h.: odlična hlebna

v.d.h.: vrlo dobra hlebna

d.h.: dobra hlebna

z.h.: zadovoljavajuća hlebna

n.z.: ne zadovoljavajuća

* e.: enhancer

ex.b.: excellent bread

v.g.b.: very good bread

g.b.: good bread

s.b.: satisfactory bread

l.: low

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

standardna sorta Partizanka postigla je, u odnosu na prethodno razdoblje, manju, ali još uvek veliku zapreminsku masu zrna i to 84.7 kg. Po visokim vrednostima zapreminske mase zrna njoj su bliske Milica i Košuta sa 84.3 kg i 84.4 kg. Nešto slabije vrednosti, za ovaj pokazatelj spoljnog kvaliteta zrna, imale su Jovana, Slavija, Desa, Dična i Srna sa 83.7 kg, 83.2 kg, 83.0 kg, 82.9 kg i 82.7 kg, a najmanju Zlatica sa 81.6 kg. U Odnosu na Jugoslaviju, sa zapreminskom masom 82.6 kg, Milica, Košuta, Jovana, Slavija, Desa i Dična imale su veću, Srna jednaku, a Zlatica manju vrednost zapreminske mase zrna. Sve priznate sorte isticale su se značajno većom zapreminskom masom zrna u odnosu na Super Zlatnu, standard nezadovoljavajućeg tehnološkog kvaliteta. Može se očekivati da sorte veće zapreminske mase imaju i bolje izbrašnjavanje.

Apsolutna masa zrna je važan pokazatelj spoljnog kvaliteta zrna. Kod Novosadske Rane 5 apsolutna masa bila je 36.7 g, značajno veća u odnosu na Partizanku, a naročito na Super Zlatnu (Tabela 4). Od sorti registrovanih 1992. godine, u odnosu na standardnu sortu Partizanku, Jovana, Milica, Desa i Košuta imale su značajno veću, Zlatica, Srna i Slavija nešto veću, a Dična istu apsolutnu masu zrna. U upoređenju sa Jugoslavijom samo Jovana ima veću, Milica i Desa istu, a ostale sorte manju apsolutnu masu zrna. Sve priznate sorte postižu značajno veću apsolutnu masu zrna od Super Zlatne.

Standardna sorta za I tehnološku grupu Partizanka ističe se odličnom meljivošću. Ukupno izbrašnjavanje ovog standarda je 78.2%, a njoj bliska, po ovom pokazatelju sa 77.2% je sorta Novosadska Rana 5. Sa 72.7% izbrašnjavanja standardna sorta Super Zlatna vrlo značajno zaostaje, po ovom pokazatelju za Novosadskom Ranom 5. Sve odabrane sorte registrovane u 1992. godini ističu sa odličnim ukupnim izbrašnjavanjem, od 78.0% do 78.7%, što je na nivou standarda Partizanke i Jugoslavije. Sve priznate sorte ukupnim izbrašnjavanjem vrlo značajno nadmašuju Super Zlatnu, standard nezadovoljavajućeg tehnološkog kvaliteta (Tabela 4).

Hemijsko tehnološke osobine

Sadržaj proteina, sedimentaciona vrednost i kvalitetna klasa

Sadržaj i kvalitetni sastav proteina u zrnju pšenice ukazuje na mogućnost dobijanja proizvoda mlevenja i pečenja viših tehnoloških karakteristika. Standard za odličan tehnološki kvalitet sorta Partizanka (Tabela 4), sa kojom se upoređuje sorta Novosadska Rana 5 registrovana 1991. godine, imala je proteina u zrnju 12.8%, što je na granici I i II kvalitetne klase i I i II tehnološke grupe. Za razliku od sadržaja proteina, visoka sedimentaciona vrednost zadržava Partizanku u I kvalitetnoj klasi. Jedina između šesnaest novosadskih sorti registrovanih 1991. godine koja se iznosi u ovom radu Novosadska Rana 5, sa 13.0% proteina i sedimentacionom vrednosti 44, nalazi se u I kvalitetnoj klasi na području Srbije. Standard za sorte nezadovoljavajućeg kvaliteta Super Zlatna je u III kvalitetnoj klasi. Standard za sorte odličnog tehnološkog kvaliteta i poboljšivače, Partizanka, sa kojom se upoređuju sorte registrovane 1992. godine, imala je sadržaj proteina 14.3%. Jednake Partizanski, po ovom pokazatelju, su

Tab. 4. Tehnološki kvalitet najboljih novosadskih sorti ozime pšenice u ogleđima Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti registrovanih 1991. i 1992. godine. – Technological quality of the best Novi Sad winter wheat cultivars in one year trials of the Federal Varietal Commission in 1991 and 1992

Godina priznavanja Year of approval	Sorta Cultivar	Zapreminska masa zrna u kg/ha Volumic grain mass in g/d.m.	Apsolutna masa zrna u g na s.m. Apsolute grain mass in g/d.m.	Sadržaj proteina u % na s.m. Apsolute grain mass in g/d.m.	Sedimentaciona vrednost Sedimentation value	Kvalitetna klasa Qualitative class	Lepak – Gluten %		Ukupno izbrašnjaвање u % Flour yield in %
							vlažan wet	suv dry	
1991*	Novosadska Rana 5	85,4	36,7	13,0	44	I	29,0	9,5	77,2
- *	Partizanka	86,3	33,4	12,8	55	I-II	29,0	9,5	78,2
- *	Super Zlatna	80,5	29,6	11,6	24	III	26,0	8,0	72,7
1992	Milica	84,3	35,9	14,2	40	I	30,0	10,5	78,2
"	Košuta	84,4	35,3	13,4	46	I	29,0	10,0	78,1
"	Srna	82,7	34,6	13,1	41	I	27,7	9,7	78,0
"	Slavija	83,2	34,4	13,0	37	I-II	25,0	8,7	78,3
"	Dična	82,9	33,9	13,2	45	I	26,5	9,0	78,0
"	Jovana	83,7	36,9	13,8	51	I	29,5	10,5	78,7
"	Desa	83,0	35,9	13,0	37	II-I	24,3	8,7	78,1
"	Zlatica	81,6	34,8	14,3	39	I-II	32,0	10,7	78,0
-	Partizanka	84,7	33,8	14,3	47	I	29,5	10,3	78,5
-	Jugoslavija	82,6	35,8	13,6	35	II	27,7	9,5	78,3
-	Super Zlatna	79,5	29,2	12,9	28	III	24,3	8,4	74,8

* Srbija sa pokrajinama – Serbia with provinces

Milica i Zlatica sa 14.2% i 14.3%, bliska Jovana sa 13.8%, dok su Košuta, Dična, Srna, Slavija i Desa, sa 13.4%, 13.2% 13.1% 13.0% i 13.0% proteina u zrnu nešto zaostajale za standardnom sortom (Tabela 4). U upoređenju sa odličnom hlebnom sortom Jugoslavijom, čiji je sadržaj proteina u zrnu 13.6%, Milica, Zlatica i Jovana imale su veći, Košuta blizak, a Dična, Srna, Slavija i Desa nešto manji sadržaj proteina. U odnosu na Super Zlatnu sve analizirane novosadske sorte imale su veći sadržaj proteina u zrnu. Dok su na osnovu sadržaja proteina u zrnu standardna sorta Partizanka i sve registrovane sorte ispunjavale uslove za I kvalitetnu klasu, prema sedimentacionoj vrednosti Jovana, Košuta, Dična Milica i Srna su se nalazile u I, a Slavija, Zlatica i Desa u II kvalitetnoj klasi. Standard nezadovoljavajućeg tehnološkog kvaliteta Super Zlatna bila je u III kvalitetnoj klasi. Treba istaći da se, na osnovu dosadašnjih saznanja, sedimentaciona vrednost mogla smatrati indirektnim pokazateljem pecivosti (Petrić, Sekulić i Šarić, 1982; Šarić, Sekulić, Dozet i Gavrilović, 1987). Najnoviji rezultati istraživanja sorti ozime pšenice nastalih ukrštanjem genotipova iz raznih geografskih područja ne potvrđuju uvek ranija saznanja o postojanju pozitivne korelacije između sedimentacione vrednosti i pecivosti (Mišić, Borojević i Mikić, 1988; Mišić, Borojević, Mikić, Kovačević-Đolai, Denčić i Jerković, 1989). Međutim, prema važećem propisu sadržaj proteina i sedimentaciona vrednost su dva pokazatelja kod razvrstavanja sorti pšenice u kvalitetne klase i tehnološke grupe.

Sadržaj lepka, moć upijanja vode i farino-grafski kvalitetni broj i podgrupa

Partizanka je imala vlažnog lepka 29.0%, a suvog 9.5% (Tabela 4) i po ovom pokazatelju, Novosadska Rana 5 je jednaka Partizanki. U odnosu na Partizanku, Zlatica i Košuta imale su nešto veći sadržaj vlažnog i suvog lepka, Jovana i Košuta jednak, Srna i Dična manji, a Slavija i Desa najmanji sadržaj lepka.

Moć upijanja vode je indirektan pokazatelj kvaliteta i pretežno je u pozitivnoj korelaciji sa prinosom hleba. Partizanka je imala moć upijanja vode 61.8% i po tom pokazatelju njoj je vrlo bliska Novosadska Rana 5 (Tabela 5). U upoređenju sa Partizankom, Košuta je imala veću moć upijanja vode, Milica, Zlatica i Srna, jednaku, Slavija nešto manju, Dična i Jovana još manju, a Desa najmanju moć upijanja vode. U odnosu na Jugoslaviju, Košuta je imala veću moć upijanja vode, Milica nešto manju, Zlatica i Srna i Slavija manju, Dična i Jovana još manju, a Desa najmanju moć upijanja vode. Ubedljivo najmanju moć upijanja vode ostvarila je Super Zlatna, samo 52.7%.

Veći kvalitetan broj, odnosno viša kvalitetna podgrupa, trebalo bi da ukaže na bolji kvalitet sirovine. Standardna sorta Partizanka nalazila se u A₂ kvalitetnoj podgrupi i po ovom pokazatelju njoj je jednaka Novosadska Rana 5 (Tabela 5). U odnosu na Partizanku Slavija je imala A₁ kvalitetnu podgrupu, Milica, Košuta, Srna, Jovana i Desa A₂, a Dična i Desa B₁ kvalitetnu podgrupu. Jugoslavija se nalazila u istoj kvalitetnoj podgrupi kao i Partizanka.

Energija u ekstenzogramu i sadržaj maltoze

Ukoliko je energija veća sposobnost testa da izdrži fizičko naprezanje na rastezanje i kidanje je veća. Velikom energijom (na ekstenzogramu) naročito se ističe standard odličnih tehnoloških karakteristika Partizanka (Tabela 5). Partizanka je imala energiju 127 cm^2 , a sa energijom 120 cm^2 Novosadska Rana 5 se, po ovom pokazatelju, izjednačava sa Partizankom. Visoka vrednost energije i povoljan odnos otpora prema rastegljivosti testa u ekstenzogramu pokazuju da Novosadska Rana 5 ima dobro obradivo i u toku fermentacije stabilno testo. U upoređenju sa Partizankom, standardom za sorte registrovane 1992. godine (Tabela 5), koja je u ovim istraživanjima imala energiju 117 cm^2 , Dična i Jovana sa 143 cm^2 i 131 cm^2 imale su veću, Košuta i Srna sa 99 cm^2 i 99 cm^2 nešto manju, Milica i Slavija sa 81 cm^2 i 80 cm^2 još manju, a Desa i Zlatica sa 76 cm^2 i 58 cm^2 najmanju energiju. Odlična hlebna sorta Jugoslavija imala je relativno malu energiju, 62 cm^2 , i po ovom pokazatelju nadmašuju je, sem Zlatice, sve sorte registrovane 1992. godine.

U upoređenju sa Partizankom, Novosadska Rana 5 je imala isti sadržaj maltoze, 2.6% (Tabela 5) što znači da su obe sorte imale približno jednaku amilolitičku aktivnost. Podaci o sortama registrovanim 1992. godine pokazuju da su, u odnosu na Partizanku, Košuta, Srna i Zlatica imale veći, Jovana, Slavija i Desa isti, a Milica i Dična nešto manji sadržaj maltoze. U odnosu na Jugoslaviju Košuta je imala veći, a sve ostale sorte manji sadržaj maltoze. Standard nezadovoljavajućeg tehnološkog kvaliteta Super Zlatna imala je sadržaj maltoze samo 1.2% što je značajno manje od svih sorti registrovanih 1991. i 1992. godine.

Prinos hleba, prinos zapremine i vrednosni broj sredine hleba

Prinos hleba (g/100 g brašna) je vrlo značajan direktan pokazatelj tehnološkog kvaliteta. Partizanka je imala prinos hleba $135.8 \text{ (g/100 g brašna)}$, a Novosadska Rana 5 sa $135.1 \text{ (g/100 g brašna)}$ nešto zaostaje za ovim standardom. U upoređenju sa Partizankom, od sorti registrovanih 1992. godine, Košuta je imala veći prinos hleba, Dična isti, Jovana, Slavija, Milica, Srna i Zlatica nešto manji, a Desa najmanji prinos hleba (Tabela 5). U odnosu na Jugoslaviju, sorte Košuta, Dična i Jovana imale su veći prinos hleba, Slavija, Srna i Milica isti, a Desa manji prinos hleba.

Veća vrednost prinosa zapremine hleba (ml/100 g brašna) ukazuje na bolja pecivna svojstva i povoljniju strukturu sredine hleba. Standardna sorta Partizanka se ističe velikim prinosom zapremine hleba, $548 \text{ ml/100 g brašna}$ i njoj je jednaka, po ovom pokazatelju, Novosadska Rana 5 (Tabela 5). U odnosu na Partizanku, od sorti registrovanih 1992. godine, Srna je imala vrlo blisku vrednost za prinos zapremine hleba, Milica, Košuta, Slavija, Desa i Jovana nešto manju, Dična još manju, a Zlatica najmanju zapreminu hleba. U upoređenju sa Jugoslavijom, Srna je imala veću zapreminu hleba, Milica, Košuta, Slavija, Jovana i Desa blisku, Dična manju, a Desa najmanju zapreminu hleba. Prinos zapremine hleba Super Zlatne bio je daleko manji u odnosu na sve sorte registrovane 1991. i 1992. godine.

Tab. 5. Tehnološki kvalitet najboljih novosadskih sorti ozime pšenice u ogleđima Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti registrovanih 1991. i 1992. godine. - Technological quality of the best Novi Sad winter wheat cultivars in one year trials of the Federal Varietal Commission in 1991 and 1992

Godina priznavanja Year of approval	Sorta Cultivar	Farinogram - Farinograms		Energija u ekstenzo- gramu cm ² Energy in extensograms sq cm	Odnosni broj o/r Resistance to extension/ec ten- sibility	Sadržaj maltoze u % na s.m. Maltoza content in % d.m.	Prinos hleb u g/100g brašna Bread yield in g/100g of flour	Prinos zapremine u ml/100g brašna Volume yield in ml/100g of flour	Vrednosni broj sredine hleba Crumb number
		Moć upijanja u % na 13 % vlage brašna Water absorption capacity in %	Kvalitetni broj Qualitative number						
1991*	Novosadska rana 5	60,1	74,6	120	2,79	2,6	135,1	547	6,0
- *	Partizanka	61,8	79,3	127	2,64	2,6	135,8	548	6,0
- *	Super Zlatna	52,3	66,0	106	3,33	1,2	132,0	383	0,2
1992	Milica	59,8	76,3	81	2,93	2,0	135,7	537	6,5
"	Košuta	63,7	70,1	99	1,99	4,5	140,8	537	5,8
"	Srna	59,3	73,8	99	2,62	3,3	136,1	567	6,7
"	Slavija	59,1	92,1	80	3,06	2,4	136,2	527	5,0
"	Dična	57,6	66,9	143	4,02	2,2	137,3	501	5,3
"	Jovana	57,8	71,0	131	3,69	2,5	136,9	518	6,5
"	Desa	56,9	81,6	76	2,21	2,4	134,8	529	4,8
"	Zlatica	59,6	62,5	58	1,48	3,4	136,1	483	3,8
-	Partizanka	59,6	83,9	117	3,00	2,5	137,3	583	6,4
-	Jugoslavija	60,5	70,7	62	2,11	4,0	136,3	553	5,3
-	Super Zlatna	52,7	55,7	98	3,11	1,2	135,2	380	0,3

* Srbija sa pokrajinama - Serbia with provinces

Vrednosni broj sredine hleba je numerički izraz organoleptičke ocene sredine hleba i predstavlja zbir poena za elastičnost i finoću strukture pora. Partizanka se ističe velikim vrednosnim brojem sredine hleba, 6.0 (Tabela 5). Kao i Partizanka i Novosadska Rana 5 imala je vrlo visok vrednosni broj sredine hleba, 6.0, a to znači, da ova sorta ima odličan kvalitet hleba. U odnosu na Partizanku čiji je vrednosni broj sredine hleba bio 6.4, Milica, Srna i Jovana sa 6.5, 6.7 i 6.5 poena imale su nešto veći, Košuta sa 5.8 poena, manji, Dična i Slavija sa 5.3 i 5.0 poena još manji, Desa sa 4.8 poena znatno manji, i Zlatica izrazito manji vrednosni broj sredine hleba. U upoređenju sa Jugoslavijom, Milica, Srna i Jovana imale su sa 6.5, 6.7 i 6.5 poena značajno veći vrednosni broj, Košuta sa 5.8 poena veći, Dična sa 5.3 poena jednak, Slavija i Desa sa 5.0 i 4.8 poena nešto manji, Zlatica sa 3.8 poena znatno manji vrednosni broj sredine hleba. Standard nezadovoljavajućeg tehnološkog kvaliteta Super Zlatna, sa vrednosnim brojem od samo 0.3 poena, daleko zaostaje za svim sortama registrovanim 1991. i 1992. godine.

Prinos zrna, brašna i hleba po hektaru

Pšenica se u našoj zemlji prvenstveno gaji radi podmirenja potreba stanovništva dovoljnim količinama kvalitetnog hleba (Mišić, Borojević i Mikić, 1988; Mišić, 1989). Stoga je razumljivo što u strategiji unapređenja poljoprivredne proizvodnje značajno mesto zauzima pšenica. Ako se to ima u vidu, društveno je opravdano da se vrednost jedne sorte ne ceni samo po prinosu zrna, nego i po prinosu finalnih proizvoda prerade, prinosu brašna i hleba po hektaru. Žato sorte vrlo dobrih, do odličnih tehnoloških karakteristika, zbog boljeg izbrašnjavanja i većeg prinosa hleba imaju, pri istom prinosu zrna, i za 15%, pa i veći prinos i to kvalitetnog hleba po hektaru (Žeželj, 1984). Dosadašnji rezultati oplemenjivanja ozime pšenice dokazuju da je moguće objediniti, kombinovati visok prinos zrna i vrlo dobre tehnološke kvalitete u jednoj sorti (Lukjanenko, 1973; Mišić i Mikić, 1976; Mišić, 1989; Mišić, Borojević, Mikić, Kovačev-Đolai, Denčić i Jerković, 1989; Popović, 1988). Drugi istraživači ukazuju samo na mogućnost stvaranja visokoprinosa sorti vrlo dobrog kvaliteta brašna i hleba (Qualset, 1982; Javor, 1987). 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, sa sortama Bezostaja 1, Aurora i Kavkaz. Ovi rezultati potvrđeni su u institutima u Novom Sadu, Kragujevcu i Osijeku. Ovaj izuzetan oplemenjivački rezultat postignut je uspešnim kombinovanjem dveju složenih osobina i ako se zna da je tehnološki kvalitet genetski uslovljen kompleks svojstava za koje je odgovoran veliki broj gena.

Prema rezultatima Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti, standard odličnog tehnološkog kvaliteta, Partizanka, dale je prinos brašna 5.48 t/ha (Tabela 6). Odlična hlebna sorta Novosadska Rana 5, sa 6.12 t/ha brašna, nadmašila je Partizanku sa 11.6%. Iako je imala veći prinos zrna, Super Zlatna je, zbog znatno slabijeg izbrašnjavanja ostvarila samo 4.86 t/ha brašna izrazito lošeg kvaliteta. U upoređenju sa najrodnijim standardom, Jugoslavijom, od sorti

Tab. 6. Prinos zrna, brašna i hleba najboljih novosadskih sorti ozime pšenice u ogedina Jugoslovenska komisije za priznavanje sorti registrovanih 1991. i 1992. godine - Grain, flour and bread yields of the best Novi Sad winter wheat cultivars in one year trials of the Federal Varietal Commission registered in 1991 and 1992

Godina Year of approval	Sorta Cultivar	Zrno** - Grain		Brašno - Flour		Hleb - Bread		Tehnološki nivo* Technological level*
		t/h	% u odnosu na st. as compared with st	t/ha	% u odnosu na st. as compared with st	t/ha	% u odnosu na st. as compared with st	
1991	Novosadska Rana 5	6,87	108,5	6,12	111,6	8,26	111,1	o.h. - ex.b.
-	Partizanka (st. I)	6,33	100,0	5,48	100,0	7,44	100,0	p. - e.
-	Super Zlatna (st. II)	6,57	103,8	4,86	88,7	6,41	86,1	n.z. - l.
1992	Milica	7,45	104,8	6,74	112,3	9,15	110,3	p. - e.
"	Košuta	7,57	106,5	6,38	110,2	8,98	113,8	p. - e.
"	Srna	7,27	102,2	5,71	99,6	7,77	99,5	p. - e.
"	Slavija	7,63	107,3	6,47	112,9	8,81	112,9	o.h. - ex.b.
"	Dična	7,46	104,9	6,74	111,2	9,25	111,5	o.h. - ox.b.
"	Jovana	7,28	102,3	6,57	108,7	9,02	108,7	o.h. - ex.b.
"	Desa	7,47	105,0	6,44	111,1	8,68	109,9	v.d.h. - v.g.b.
"	Zlatica	7,37	103,6	6,23	107,6	8,48	107,5	d.h. - g.b.
-	Partizanka (st I)	6,52	91,7	5,23	90,9	7,48	95,9	p. - e.
-	Jugoslavija (st II)	7,11	100,0	5,75	100,0	7,80	100,0	o.h. - ex.b.
-	Super Zlatna (st III)	6,79	95,5	5,55	98,5	7,50	96,1	n.z. - l.

* p.: poboljšivač

o.h.: odlična hlebna

v.d.h.vrlo dobra hlebna

d.h.: dobra hlebna

n.z.: ne zadovoljavajuća

* e.: enhancer

ex.b.: excellent bread

v.g.b.: very good bread

g.b.: good bread

l.: low

** three year trials

registrovanih 1992. godine, Milica, Slavija, Dična, Desa, Košuta, Jovana i Zlatica postigle su 12.3%, 12.9%, 11.2%, 11.1%, 10.2%, 8.7% i 7.6% veći, a Srna isti prinos brašna po hektaru. Apsolutno najveći prinos brašna po hektaru od 6.74 t/ha, 6.74 t/ha i 6.57 t/ha postigle su Milica, Dična i Jovana, a najmanji 5.71 t/ha Srna.

Standardna sorta Partizanka imala je prinos hleba 7.44 t/ha, a Super Zlatna i pored većeg prinosa zrna, zbog nepovoljnih tehnoloških osobina, samo 6.41 t/ha hleba. Novosadska Rana 5 je sa prinosom hleba 8.26 t/ha bila bolja od Partizanke za 11.1%. U odnosu na Jugoslaviju, od sorti registrovanih 1992. godine, Košuta, Milica, Slavija, Dična, Desa, Jovana i Zlatica imale su 13.8%, 10.3%, 12.9%, 11.5%, 9.9%, 8.7% i 7.5% veći, a Srna isti prinos hleba po hektaru (Tabela 6). Apsolutno najveći prinos hleba po hektaru 9.25 t/ha, 9.15 t/ha, 9.02 t/ha i 8.98 t/ha postigle su sorte Dična, Milica, Jovana i Košuta, a najmanji, 7.77 t/ha, na nivou Jugoslavije, Srna.

Vreme klasanja

Sorte registrovane u 1991. i 1992. godini razlikuju se po vremenu klasanja, odnosno zrenja. U upoređenju sa Partizankom, Novosadska Rana 5 klasala je pet dana ranije i po toj osobini jednaka je sorti Novosadska Rana 2 (Tabela 7). Na taj način proizvodnja ima na raspolaganju sortu ranu kao Novosadska Rana 2 ali znatno bolju u nizu osobina od ove sorte već 19 godina proširene u raznim klimatsko-zemljišnim uslovima naše zemlje. U odnosu na Jugoslaviju, od sorti registrovanih 1992. godine, najranije su Dična i Jovana sa 4-5 i 4 dana ranijim klasanjem. U odnosu na isti standard, Milica i Zlatica ranije klasaju 2-3 dana, Slavica 2, Košuta 1-2 i Srna 1 dan. Srednje kasna Desa, po vremenu klasanja, je jednaka Jugoslaviji. Ovaj sortiment ozime pšenice omogućuje kompletiranje, delimičnu ili postupnu zamenu sorti zastupljenih u različitim klimatsko-zemljišnim uslovima naše zemlje.

Otpornost prema niskim temperaturama

Otpornost prema niskim temperaturama svih sorti ozime pšenice registrovanih 1991. i 1992. godine istražena je prema metodu poljsko-laboratorijskog ogleđa razrađenom u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Standardna sorta Partizanka ističe se odličnom otpornošću prema niskim temperaturama, a druga dva standarda, Jugoslavija i Super Zlatna imaju dobru otpornost, sasvim dovoljnu za klimatske uslove naše zemlje. Milica i Desa imaju vrlo dobru otpornost prema niskim temperaturama i u tom pogledu zaostaju za Partizankom, ali su ubedljivo bolje od Jugoslavije i Super Zlatne (Tabela 7). U odnosu na Jugoslaviju, nešto veću otpornost na niske temperature imaju Jovana i Srna, jednaku Dična, a slabiju otpornost Zlatica. Sorta Novosadska Rana 5 ima otpornost prema niskim temperaturama na nivou Super Zlatne.

Tab. 7. Vreme klasanja otpornost prema niskim temperaturama, poleganju i bolestima (*Pucc. recondita tritici*, *Pucc. graminis tritici*, *Erysiphe graminis tritici*) najboljih novosadskih sorti pšenice u trogodišnjim ogledima Jugoslovenske komisije za priznavanje sorti registrovanih 1991. i 1992. godine - Heading time and resistance to low temperatures, lodging and diseases (*Pucc. recondita tritici*, *Pucc. graminis tritici*) of the best Novi Sad winter wheat cultivars in three year trials of the Federal Varietal Commission registered in 1991 and 1992

Razdoblje od - do Period from - to	Godina priznavanja Year of approval	Sorta Cultivar	Vreme klasanja Heading time	Otpornost prema niskim temper. Resistance to low temperatures %	Visina biljke Height of plant cm	Otpornost prema poleganju Resistance to lodging 0 - 5	Otpornost prema bolestima Resistance to diseases		
							lisna leaf	rđna - rust stabiljična steam	pepelnica mildew
1988-1990	1991	Novosadska Rana 5	-5	98,9	85,5	0 - 1	1,7	25,5	14,1
"	-	Partizanka (st I)	0	100,0	90,7	1	0,0	27,2	30,2
"	-	Super Zlatna (st II)	-2	98,0	81,2	0 - 1	1,7	28,9	37,8
1989-1991	1992	Milica	-(2-3)	100,0	88,7	0	2,5	27,2	18,9
"	"	Košuta	-(1-2)	88,1	93,2	1	24,2	30,5	38,0
"	"	Srna	-1	94,1	88,1	0 - 1	0,0	27,2	37,5
"	"	Slavija	-2	84,4	88,0	0	11,7	23,3	20,8
"	"	Dična	-(4-5)	91,2	89,6	0 - 1	10,0	30,0	25,0
"	"	Jovana	-4	94,4	89,5	0 - 1	8,3	31,7	15,0
"	"	Desa	0	100,0	88,6	0	2,5	22,8	25,2
"	"	Zlatica	-(2-3)	69,1	82,0	0	10,0	22,8	27,5
"	"	Partizanka (st I)	-(1-2)	100,0	91,0	1	0,8	26,1	36,4
"	"	Jugoslavija (st II)	0	91,6	95,0	1 - 2	0,0	3,3	26,7
"	"	Super Zlatna (st III)	-3	88,4	84,3	0 - 1	5,0	26,1	43,5

Vreme klasanja: ± dana u odnosu na Partizanku (st I) i Jugoslaviju (st II)

Heading time: ± days as compared with Partizanka (st I) and Yugoslavia (st II)

Otpornost prema niskim temperaturama u hladnim komorama na -15°C u % preživelih biljaka

Resistance to low temperatures in cold chambers at -15°C in % of survived plants

0 - najveća otpornost, 5 - najmanja otpornost prema poleganju

0 - the highest, 5 - the lowest resistance to lodging

*% infekcije po modificiranoj Coobovoj skali

% of infection according to modified Cobbs scale

Otpornost prema bolestima

Proučavanja otpornosti prema prouzročivaču lisne (*Pucc. recondita tritici*) i stabljичne rđe (*Pucc. graminis tritici*) i pepelnice (*Erysiphe graminis tritici*) obavljena su u Novom Sadu, Kragujevcu i Zagrebu u uslovima veštačke infekcije u polju i staklari. Standardna sorta Partizanka ima tzv. horizontalnu otpornost prema ovom patogenu, a to je tip otpornosti kome teži savremeno oplemenjivanje pšenice u svetu (Mišić, Borojević, Mikić i sar., 1989). Novosadska Rana 5 ima vrlo dobru otpornost prema lisnoj rđi za koju su odgovorni gen Lr 3, kao i moguće rekombinacije drugih gena prisutnih kod roditeljskih sorti. Sorte Novosadska Rana 5, Milica, Srna, Slavija, Dična i Jovana imaju u svojoj geneologiji sorte Kavkaz i Auroru, nosioce 1R/1B translokaciju, pa je zbog naglašene orijentacije i na otpornost prema lisnoj rđi i pepelnici, ražepšenična translokacija preneti i u nove sorte. Naime, deo hromozoma raži nosi gene za otpornost prema više bolesti (Petrović, Gustafson, Dera, 1989). Gen Lr 3 i još neki drugi neidentifikovani Lr geni, obezbeđuju vrlo dobru otpornost prema prouzročivaču lisne rđe kod sorti Milica i Srna, otpornost koja dugo traje. Nema sumnje da je sa sortama Novosadska Rana 5, Milica i Srna, kao i sa većim brojem ranije priznatih sorti, stvorena nova genetska osnova za otpornost prema lisnoj rđi (Mišić, Borojević i Mikić, 1988). Vrlo dobra otpornost prema lisnoj rđi standardne sorte Jugoslavija uslovljena je ne samo prisustvom Lr 3, Lr 26, nego i nekih drugih neidentifikovanih gena, a ta otpornost traje već 15 godina. Vrlo dobru otpornost prema ovom patogenu imaju i sorte Desa, Jovana, Dična, Zlatica i Slavija, a dobru Košuta (Tabela 7). Verovatno da je otpornost prema lisnoj rđi sorti Dične i Jovane uslovljena i Lr 3 genom. Novija istraživanja ukazuju na značajne rezultate postignute oplemenjivanjem pšenice na otpornost osetljivog tipa, relacije prema lisnoj rđi u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu, kada je stvoren veći broj sorti sa vrlo dobrom poljskom otpornošću prema ovom patogenu (Mišić, Borojević i Mikić, 1988; Jerković i Jevtić, 1989).

Većina sorti ima dobru otpornost prema prouzročivaču stabljичne rđe, kao i Partizanka. Dobra otpornost prema ovom patogenu sorti Novosadska Rana 5, Srna, Dična i Jovana, verovatno je uslovljena genima Sr 2, Sr 5, Sr 6 i Sr 2+12, a Milice i Košute genima Sr 2 i Sr 5 prenetih od roditeljski sorti. Nijedna od registrovanih sorti ne dostiže svojom otpornošću, prema ovom patogenu, novi standard Jugoslaviju (Tabela 7).

U upoređenju sa standardom skoro vrlo dobre otpornosti prema prouzročivaču pepelnice, Jugoslaviji sorte Novosadska Rana 5, Jovana, Milica i Slavija imale su veću, Dična, Desa i Zlatica jednaku, a Košuta i Srna manju otpornost prema ovom patogenu (Tabela 7). Otpornost prema pepelnici sorti Novosadska Rana 5 i Jovana verovatno je uslovljena genom Pm 8.

Visina stabljike i otpornost prema poleganju

Većina sorti priznatih 1991. i 1992. godine imaju nižu stabljiku od srednje visokog standarda sorte Partizanke (Tabela 7). Srednje visoka stabljika ovih sorti uslovljena je prisustvom reduktora visine major gena Rh-t 8. U upoređenju

sa visinom Partizanke, Novosadska Rana 5 je niža 5.2 cm i otpornija je od nje prema poleganju. Novosadska Rana 5 ima odličnu otpornost prema poleganju. U odnosu na Partizanku, od sorti registrovanih 1992. godine, za trogodišnje razdoblje, Košuta je imala 2.2 cm višu stabljiku, ostale sorte 1.5 cm do 3.0 cm nižu, a Zlatica 9.0 cm nižu stabljiku. Najotpornije prema poleganju su, između sorti priznatih 1992. godine, Milica, Slavija, Desa i Zlatica i one su, po ovoj osobini, bolje od sva tri standarda. Njima bliske po otpornosti na poleganje su sorte Dična, Jovana i Srna i one su otpornije od Partizanke i Jugoslavije, a na nivou otpornosti Super Zlatne. Po ovim rezultatima, Milica, Slavija, Desa, Zlatica, Dična, Jovana i Srna imaju odličnu otpornost prema poleganju. Sorta Košuta ima istu otpornost prema poleganju kao Partizanka, a bolja je, po ovoj osobini od Jugoslavije.

ZAKLJUČAK

Najnoviji rezultati oplemenjivanja ozime pšenice u Naučno-obrazovnom Institutu za ratarstvo i povrtarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu dokazuju da je gene za visok genetički potencijal za prinos zrna i preko 11 t/ha, vrlo dobar, do odličan tehnološki kvalitet, poljsku otpornost prema lisnoj (*Pucc. Recondita tritici*) i stabljičnoj rđi (*Pucc. graminis tritici*), dobru otpornost prema pepelnici (*Erysiphe graminis tritici*), otpornost prema niskim temperaturama i poleganju kao i razno vreme sazrevanja moguće kombinovati u jednoj sorti prostim kombinacijskim, trojnim, sukcesivnim i složenim ukrštanjem genetički divergentnih roditelja na što višem nivou intenzivnosti. Kao najbolje između 16 sorti registrovanih 1991. i 11 1992. godine izdvajaju se po kompleksu osobina, u tehnološkoj grupi poboljšivača Milica, Košuta i Srna, zatim odlične hlebne sorte Novosadska Rana 5, Slavija, Dična i Jovana, vrlo dobra hlebna sorta Desa i dobra hlebna sorta Zlatica.

LITERATURA

Borojević, S., Potočanac, J. (1966): Izgradnja jugoslovenskog programa stvaranja visokoprinosnih sorti pšenice. Savremena poljoprivreda, br. 11-12, Novi Sad, 1-48.

Borojević, S. (1971): Izgradnja modela visokoprinosnih sorti pšenice. Savremena poljoprivreda, br. 6, Novi Sad, 33-47.

Borojević, S. (1983): Genetic and technological changes which made breakthrough in plant breeding. Academy of Science and Arts, Novi Sad, 100 pp.

Borojević, S., Mišić, T. (1987): Sorta kao faktor unapređenja proizvodnje pšenice. Zbornik radova sa jugoslovenskog savetovanja "Uslovi i mogućnosti proizvodnje 6 miliona tona pšenice", Novi Sad, 15-28.

Borojević, S., Denčić, S. (1988): Gene/character concept in choosing parents for wheat breeding programmes. Proc. VII Inter. Wheat - Genet. SImp. Cambridge, Vol. 2, 1051-1056.

Borojević, S. (1990): Genetski napredak u povećanju prinosa pšenice (Genetic improvement in wheat yield potential). Savremena poljoprivreda, br. 1-2, JUSNIP, Novi Sad, 25-47.

Žeželj, M. (1984): Značaj kvaliteta u preradi pšenice i brašna. Zbornik radova Privredne komore Vojvodine, Novi Sad, 124-154.

Javor, P. (1987): Rad na oplemenjivanju ozime pšenice Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja u Zagrebu. Zbornik radova sa jugoslovenskog savetovanja "Uslovi i mogućnosti proizvodnje 6 miliona tona pšenice", Novi Sad, 51-60.

Jerković, Z., Jevtić, R. (1989): Mogućnosti selekcije pšenice na otpornost osetljivog tipa reakcije prema *Puccinia recondita tritici* i *Erysiphe graminis tritici*. Zbornik referata XXIII seminara agronoma, Kupari, 259-265.

Kostić, B., Stamenković, S., Pribaković, M., Momčilović, V. (1980): Reaction of Yugoslav winter wheat varieties to some fungidiseases and insect pests. Proc. 3rd Intt. Wheat Conf., Madrid, p 568-573.

Kostić, B., Pribaković, M., Rončević, P., Jerković, Z. (1988): Reakcija novosadskih sorti ozime pšenice prema nekim patogenima. Zbornik radova sa XXII seminara agronoma u Neumu, Novi Sad, 217-227.

Kovačev-Đolai, Mirjana (1987): Pokazatelji kvaliteta različitih sorti ozime pšenice. Izd. SPITJ, Beograd, 89-94.

Lukjanenko, P. P. (1973): Izabranie trudi. Selekcija i semenovodstvo ozimjoj pšenici. Izd. Kolos, Moskva, pp 447.

Martinčić, J., Bede, M., Drezner, G. (1987): Značaj oplemenjivanja u stvaranju novih prinostnijih sorti pšenice u Poljoprivrednom institutu u Osijeku. Zbornik radova sa jugoslovenskog savetovanja "Uslovi i mogućnosti proizvodnje 6 miliona tona pšenice", Novi Sad, 69-78.

Mišić, T., Mikić, D. (1976): Breeding for high yield and quality in winter wheat. Proc. 2nd Int. Wheat Confer., Zagreb, p 393-401.

Mišić, T., Kovačev-Đolai, M., Vulić, B. (1979): Pokazatelji kvaliteta perspektivnih NS linija ozime pšenice (Quality of Prospektive NS Lines of Winter Wheat). Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 33-41.

Mišić, T., Mikić, D., Vulić, B., Kovačev-Djolai, Mirjana (1986): Značaj novosadskih sorti ozime pšenice za unapređenje proizvodnje pšenice u Jugoslaviji. Zbornik referata XX seminara agronoma, Novi Sad, 235-249.

Mišić, T., Borojević, S., 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 at Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad). Jugoslovenski naučni

simpozijum "Sistem 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 Graine Association, Belgrade, p. 45-158.

Mišić, T., Borojević, S., Mikić, D., Kovačev-Đolai, Mirajna, Denčić, S., Jerković, Z., Radoički, Nada (1989): Karakteristike novosadskih sorti ozime pšenice priznatih 1988. godine (The Traits of Novi Sad Winter Wheat Varieties Released in 1988). Zbornik referata XXIII seminara agronoma, Kupari, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 225-248.

Mišić, T., Borojević, S., Mikić, D., Kovačev-Đolai, Mirjana, Denčić, S., Jerković, Z. (1989): Osobine nekih novosadskih sorti ozime pšenice priznatih 1988 i 1989 godine (The Traits of Novi Sad Winter Wheat Cultivars Released in 1988 and 1989). Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sveska 16, 563-582.

Mišić, T., Borojević, S., Mikić, D., Denčić, S., Jerković, Z., Jevtić, R., Panković, L. (1991): Osobine novih novosadskih sorti ozime pšenice (The Properties of New Novi Sad Winter Wheat Cultivars). Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sveska 19, 127-138.

Petrić, D., Sekulić, R., Šarić, R. (1982): Tehnološke karakteristike domaćih sorti ozime pšenice u višegodišnjem razdoblju. Izd. "Seminarstvo", Novi Sad, 1-131.

Petrović, S., Gustafson, J. P., Dera, A. R. (1989): Strani geni u novosadskim sortama pšenice (Alien Genes in NS Wheat Varieties). Zbornik referata XXIII seminara agronoma, Kupari, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 267-275.

Popović, A. (1988): Rad na selekciji žita 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.

Potočanac, J. (1984): Oplemenjivačko-genetski rad na stvaranju sorti pšenice. Rezultati i osobine Zg sorti i linija. Agronom. glasnik, 6, 759-786.

Qualset, C. O. (1982): Wheat Breeding: Grain Yield Versus Quality. Proceedings of the National Wheat Research Conference, Beltsville, Maryland, 160-169.

Šarić, M., Sekulić, R., Dozet, J., Gavrilović, M. (1987): Tehnološki kvalitet pšenice kao uslov za namensku preradu. Zbornik radova sa jugoslovenskog savetovanja "Uslovi i mogućnosti proizvodnje 6 miliona tona pšenice", Novi Sad, 437-453.

Vujević, P. (1953): Podneblje FNR Jugoslavije. Arhiv za poljoprivredne nauke, godina VI, sv. 12, 1-41.

Rezultati ispitivanja novostvorenih sorti ozime pšenice u oglednom polju i laboratoriji u razdoblju od 1988-1990 i od 1989-1991. godine. Savezno ministarstvo poljoprivrede, Beograd.

CHARACTERISTICS OF THE NOVI SAD WINTER WHEAT CULTIVARS RELEASED IN 1991 AND 1992

T. Mišić, S. Borojević, S. Denčić, D. Mikić,
Z. Jerković, L. Panković, and R. Jevtić

Faculty of Agriculture, Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

SUMMARY

In 1991 and 1992, the Yugoslav Commission for Varietal Approval released 16 and 11 winter wheat varieties, respectively, that had been developed at the Institute of Field and Vegetable Crops of the Faculty of Agriculture in Novi Sad.

The paper gives a detailed review of the characteristics of the cultivars Novosadska Rana 5, Milica, Košuta, Srna, Slavija, Dična, Jovana, Desa, and Zlatica (the first cultivar was released in 1991, the others in 1992). These cultivars confirm that a high genetic yield potential (over 11 t/ha), very good to excellent technological quality, field resistance to leaf and stem rust (*Pucc. recondita tritici* and *Pucc. graminis tritici*, respectively), and the resistance to low temperature and lodging may be combined into a single cultivar by the single, there-way, successive, and multiple crossing of genetically diverse parents (Tables 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7). The cultivars Milica and Košuta are distinguished for a complex of positive characteristics, especially high yield and excellent milling and baking quality. These cultivars are classified into the first technological group of cultivars - quality enhancers. Slavija, Dična, and Jovana are excellent bread cultivars, Desa and Zlatica good bread cultivars. So far, the Yugoslav Commission for Varietal Approval has registered 146 winter and 11 spring wheat cultivars developed at the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad.

KEY WORDS: winter wheat varieties, genetic yield potential, technological quality, resistance to leaf and stem rust, resistance to low temperature