

DRAGANA – NOVA SORTA OZIME PŠENICE

Novica Mladenov, Nikola Hristov, Miroslav Malešević,
Gojko Mladenović, Nenad Kovačević

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Izvod: Visokoprinosna, srednjerana sorta ozime pšenice Dragana stvorena je metodom proste hibridizacije genetički divergentnih roditelja, sorte Sremka-2 i Francuske. Kod ove sorte uspešno su kombinovani geni odgovorni za visok potencijal rodnosti, dobar tehnološki kvalitet, ranozrelost, otpornost prema poleganju, niskim temperaturama i bolestima. Registrovana je od strane Komisije za priznavanje sorti 2002. godine, a u proizvodnji je počela da se širi od 2004. godine. Posедуje široku adaptabilnost i stabilnost prinosa. Uspešno se može gajiti u različitim klimatsko-zemljišnim uslovima i pri različitim nivoima agrotehnike. Na osnovu pokazatelja tehnološkog kvaliteta priznata je kao sorta I tehnološke grupe, ali pri nižem nivou agrotehnike treba računati da će biti dobra hlebna sorta II tehnološke grupe.

Кljučne reči: agronomске osobine, kvalitet, oplemenjivanje, prinos, pšenica (*Triticum aestivum* L. ssp. *vulgare* var. *lutescens*), stabilnost

Uvod

Oplemenjivanje jedne biljne vrste je akumulacija što većeg broja poželjnih gena i njihovih kombinacija u jedan genotip. Osnovni preduslov za to je raspoloživost gena, odnosno postojanje genetičke varijabilnosti unutar vrste u kojoj se vrši oplemenjivanje. Oplemenjivanje u tom pogledu danas zavisi od prirodnih izvora varijabilnosti, a to su divlji preci, srodnici, lokalne sorte i populacije, kao i nove sorte stvorene kod nas i u svetu. Filozofija oplemenjivanja biljaka polazi od pretpostavke da za sve uslove spoljne sredine postoji ili se može stvoriti dobar genotip. Međutim, ne postoji univerzalno dobar genotip. Zato je prvo potrebno definisati spoljnu sredinu u kojoj se planira iskorišćavanje nove sorte (Borojević, 1986), a zatim se vrednost genotipa (sorte) utvrđuje u odnosu na definisanu spoljnu sredinu, kao što se i vrednost spoljne sredine određuje jedino ponašanjem sorata adaptiranih na njene uslove.

Istraživanja u našoj zemlji pokazala su da nove sorte pšenice pod istim agrotehničkim uslovima mogu dati za 70-90% veći prinos zrna od starih sorti (Denčić i sar., 1997, 2006; Mladenov i sar., 2002, 2005). Unapređenje oplemenjivanja i proizvodnje pšenice u Srbiji počelo je 1956/57. godine, što je uslovalo porast proizvodnje po jedinici površine 3,6 puta (Mišić i sar., 1989). Ovakav napredak u povećanju prinosa pšenice može se pripisati od 50 do 60% oplemenjivanju, a 40-50% napretku u unapređenju tehnologije proizvodnje (Wittwer, 1975; Denčić i sar., 1997; Mladenov i sar., 2007).

Međutim, iskorišćavanje genetskog i proizvodnog potencijala poslednjih godina bilo je nedovoljno (Mladenov i sar., 2001) a glavni razlog je slabljenje

ekonomske moći proizvođača i neadekvatan status pšenice u agrarnoj politici. I pored toga, oplemenjivanjem su stvarane nove sorte koje su u prinosu, kvalitetu i drugim agronomskim osobinama nadmašile postojeće (Mladenov i sar., 2006) i zaslužuju da u narednom periodu zauzmu značajno mesto u strukturi setve pšenice.

Cilj ovog rada je predstavljanje agronomske i tehnološke osobine nove sorte ozime pšenice Dragane, koja predstavlja vredan genotip sa većim potencijalom za ekonomičniju i stabilniju proizvodnju pšenice. Opis ove sorte treba da olakša proizvođačima i prerađivačima definisanje mesta ove sorte u sortimentu proizvodnje pšenice.

Materijal i metod rada

Kao materijal za ovaj rad poslužila je linija NS2-3695/1, nastala je 1988. metodom proste hibridizacije, genetički divergentnih sorti Sremka 2 i Francuska. Donor brojnih gena odgovornih za pokazatelje tehnološkog kvaliteta bila je sorta Sremka 2 koja u svojoj bližoj genealogiji ima sortu Sremicu odličnog tehnološkog kvaliteta. Ranostasnost potiče od sorte Francuska koja u svojoj genealogiji ima sortu Novosadska rana 2. Donori gena za otpornost prema prouzrokovateljima bolesti bile su Talent i NS rana 2 iz sorte Francuska kao i Sremica iz sorte Sremka 2.

Hibridni materijal je uzgajan po *Pedigree* metodu. Fenotipski ujednačena linija, sa registarskom oznakom NS2-3695/1, odabrana je 1995. godine iz F-7 generacije. Sve važnije osobine linije analizirane su u trogodišnjem razdoblju (1996-1998), u ogledima na Selektionom polju kod Rimskih Šančeva i laboratorijama Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Linija NS2-3695/1 je prijavljena Komisiji za priznavanje sorti 1999. godine. Priznata je pod imenom Dragana 2002. godine od strane Saveznog zavoda za biljne i životinjske genetičke resurse, Saveznog ministarstva za poljoprivredu. U njenom stvaranju učestvovali su dr Novica Mladenov, prof. dr Todor Mišić, dr Zoran Jerković i dr Radivoje Jevtić.

Linija NS2-3695/1 je proučavana u mreži trogodišnjih ogleda (1999-2001) Savezne komisije za priznavanje sorti na pet lokaliteta (Novi Sad, Kragujevac, Zaječar, Sombor i Banja Luka). Ispitivanje sorte Dragana vršilo se upoređivanjem sa standardnim sortama Pobjeda i Partizanka. U ogledima je proučavan prinos, vreme zrenja (klasanje), visina biljke, otpornost prema poleganju i otpornost prema prouzrokovateljima bolesti: *Puccinia triticensis* (*Pucc. recondita tritici*), *Pucc. graminis tritici*, *Blumeria tritici* (*Erysiphe graminis tritici*). Otpornost prema bolestima ocenjena je u uslovima veštačke infekcije u polju. Otpornost prema niskim temperaturama ispitana je u poljsko-laboratorijskom eksperimentu sa finalnim tretmanom na -15°C u hladnim komorama (Mišić, 1965; Hristov i sar., 1997). Ispitivanje fizičkih i hemijskih osobina zrna, reoloških osobina testa i pecivosti izvedena su na Tehnološkom fakultetu u Novom Sadu.

U radu su korišćeni i višegodišnji rezultati mikroogleda (1997-2005) koji su izvedeni na Rimskim Šančevima, Novi Sad. Rezultati makroogleda analizirani su po ranije opisanoj metodi Mladenov i sar. (1999). Stabilnost prinosa zrna izraže-

na je koeficijentom varijacije (CV%), koeficijentom regresije (bi) i srednjom standardnom devijacijom od regresije (S2di) (Eberhart and Russell, 1966).

Rezultati i diskusija

Prinos zrna

Prinos je najvažnija, osobina svakog genotipa ali istovremeno i najsloženija. Dve najvažnije karakteristike prinosa su visina prinosa i njegova stabilnost. Obe su osobine složenog karaktera.

Prema rezultatima trogodišnjih ogleda Komisije za priznavanje sorti (Tab.1), prosečan prinos zrna kod sorte Dragana za sve lokalitete iznosio je 6,85 t ha⁻¹, što je na nivou standarda (sorta Pobeda), a za 721 kg (20%) više od drugog standarda (sorta Partizanka). Najveći prinos Dragana je ostvarila u agroekološkim uslovima Novog Sada (8,93 t ha⁻¹). Prinos na nivou standarda za prinos Dragana je ostvarila u Kragujevcu, Somboru i Banja Luci, dok je jedino u Zaječaru niži od Pobede. Viši prinos od sorte Partizanka Dragana je ostvarila na svim lokalitetima.

Tab. 1. Prinos zrna sorte ozime pšenice Dragana u trogodišnjim ogledima (1999-2001) Komisije za priznavanje sorti

Tab. 1. Grain yield of the winter wheat cultivar Dragana in three-year trials (1999-2001) of the Commission for Varietals Approval

Mesto Site	Prinos zrna – Yeld t ha ⁻¹			LSD		% u odnosu na % compared with	
	Dragana	Pobeda	Partizanka	0.05	0.01	Pobeda	Partizanka
Novi Sad	8,93	8,32 ⁺⁺	7,44 ⁺⁺	0.36	0.49	107	120
Kragujevac	4,76	4,96 ^o	4,56 ^o	0.84	1.11	96	104
Zaječar	6,48	6,80 ⁻	6,05 ⁺⁺	0.24	0.31	95	107
Sombor	6,62	7,34 ^o	6,06 ^o	0.74	0.99	90	109
Banja Luka	5,90	5,96 ^o	5,42 ⁺⁺	0.26	0.35	99	109
Prosek – Average	6,85	6,87 ^o	6,12 ⁺⁺	0.17	0.22	100	112

Visina prinosa je određena genetičkim potencijalom. Genetički potencijal je prinos koji sorta ostvari u uslovima spoljne sredine u kojoj je ona adaptirana, uz dovoljno hraniva i gde voda nije limitirajući faktor, kao i gde su biotički i abiotički faktori stresa pod kontrolom (Evans and Wardlaw, 1976). Na osnovu višegodišnjih rezultata mikroogleda na Rimskim Šančevima, možemo odrediti genetički potencijal Dragane (Tab. 2). Na ovom lokalitetu sa izuzetkom vode i bolesti (iz razloga ocene osetljivosti selekcionog materijala), većina drugih faktora koji utiču na realizaciju genetičkog potencijala je pod kontrolom. Iz rezultata ovih ogleda možemo zaključiti da je genetički potencijal sorte Dragana preko 11 t ha⁻¹.

Međutim, vrednost neke sorte ne zavisi samo od njenog genetičkog potencijala, nego i od sposobnosti da svoj potencijal realizuje u proizvodnji. Oplemenjivači bilja odavno su uočili postojanje razlika između genotipova u pogledu sposobnosti prilagođavanja uslovima spoljne sredine, pa je i to postao jedan od ciljeva u oplemenjivanju biljaka. Genetička sposobnost nekog genotipa da

ostvari visok i stabilan prinos u različitim uslovima spoljne sredine predstavlja njegovu adaptabilnost (Finley and Wilkinson, 1963). Genotipovi dobrih agromorskih osobina u većini proizvodnih područja imaju dobru opštu adaptabilnost, a genotipovi prilagođeni određenim uslovima sredine dobru specifičnu adaptabilnost (Oka, 1967). Treba još naglasiti da se adaptabilnost genotipa može definisati kao njegova sposobnost da ostvari ujednačen prinos u širokom području gajenja, a stabilnost kao njegovu sposobnost da ostvari dobar prinos gajenjem iz godine u godinu (Talbot, 1993).

Tab. 2. Prinos zrna i parametri stabilnosti sorte Dragana i standardne sorte Pobeda u Novom Sadu u periodu 1997-2005.

Tab. 2. Grain yield and parameters of stability of wheat cultivar Dragana and check cultivar Pobeda at Novi Sad in the period of 1997-2005

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Pros. Aver.	CV %	b_i
Dragana	10.59	9.90	9.63	10.80	8.22	10.32	9.18	11.09	9.71	9.94	8.9	0.95
Pobeda	9.91	9.04	9.21	10.85	7.35	9.74	8.86	10.09	8.97	9.34	10.4	1.05
+/- St	0.68	0.86	0.42	-0.05	0.87	0.58	0.32	1.00	0.74	0.60		
%	107	110	105	100	112	106	104	110	108	106		
LSD _{0.05}	0.22	0.26	0.25	0.29	0.31	0.22	0.25	0.30	0.35	0.25		
LSD _{0.01}	0.27	0.30	0.29	0.36	0.35	0.28	0.29	0.35	0.38	0.29		

Visoku stabilnost sorte Dragana možemo sagledati iz višegodišnjih (devet godina) rezultata mikroogleda na Rimskim Šančevima (Tab. 2). U ovim ogledima Dragana je u svim godinama (sa izuzetkom 2000. god) imala viši prinos od Pobede i to od 0,32 t ha⁻¹ do 1,0 t ha⁻¹, odnosno od 4% do 12%. U proseku za devet godina ostvarila je 0,60 t ha⁻¹ ili 6% veći prinos. Značajno je istaći da su ostvareni prinosi ujednačeno visoki, preko 9 t ha⁻¹ (sa izuzetkom 2001. godine). Izraženo parametrima stabilnosti (CV% i b_i) sorta Dragana je imala manji koeficijent varijacije (8,9%) i koeficijent regresije (b_i) manji od jedan (1,0).

Činjenica je da se uslovi gajenja pšenice u našoj zemlji karakterišu različitim klimatskim i zemljišnim uslovima. Rezultati makroogleda pružaju mogućnost da sagledamo i ocenimo vrednost nove sorte za gajenje u agroekološkim uslovima Srbije. Izvođenjem ogleda na velikom broju lokaliteta u višegodišnjem periodu dobijamo realnu ocenu o adaptabilnosti nekog genotipa. Praksa je pokazala da se rezultati ovih ogleda u velikoj meri podudaraju sa rezultatima u širokoj proizvodnji.

Ako godine analiziramo kao faktor, izražena je razlika između njih. Prosečan prinos analiziranih sorti u 2004. godini je za 2,92 t ha⁻¹ viši nego 2003. godine (Tab. 3). Značajne razlike između godina rezultat su izrazito nepovoljnih vremenskih uslova u 2003. godini i relativno povoljnih uslova tokom 2004. godine (Panković i Malešević, 2005).

U ove dve godine, ukupno je izvedeno 34 makroogleda i sorta Dragana je ostvarila najviši prinos, koji je za 0,25 t ha⁻¹ ili za 5% bio viši od prinosa Pobede (Tab. 3). Iz iznetih rezultata se uočava da sorta Dragana pored visokog genetičkog potencijala za prinos ima i dobre pokazatelje stabilnosti prinosa, i to kako izraženo koeficijentom varijacije (CV=30%) tako i parametrima stabilnosti (b_i i

S^2d_i). Naime, visok prinos zrna ($5,55 \text{ t ha}^{-1}$), koeficijent regresije ($b_i=0.92$) blizak jedinici i mala srednja standardna devijacija od regresije ($S^2d_i=0.25$) pokazuju da se radi o izuzetno adaptabilnom i stabilnom genotipu (Eberhart and Russell, 1966). U višegodišnjim mikroogledima na Rimskim Šančevima (Tab. 2) i u makroogledima (Tab. 3) koeficijent regresije pored toga što je bio blizak jedinici bio je i manji od jedinice, što znači da je Dragana sorta koja visoke i stabilne prinose ostvaruje i u nepovoljnim uslovima spoljne sredine. Ovo takođe znači da ta sorta nema velike zahteve u pogledu đubrenja kao i da poseduje dobru tolerantnost na vazдушnu i zemljišnu sušu, naročito kada je ona rezultat nedostatka zimskih i ranih prolećnih padavina, što rezultira smanjenjem rezerve vlage u dubljim slojevima zemljišta u vreme formiranja i nalivanja zrna.

Tab. 3. Prinos zrna i parametri stabilnosti sorti ozime pšenice u makroogledima Vojvodine

Tab. 3. Grain yield and parameters of stability of winter wheat cultivars in the large-plot trials of Vojvodina province

Sorte Cultivars	Br.og No of trials	Prinos – Yield				Parametri stabilnosti Parameters of stability		
		2003 t ha^{-1}	2004 t ha^{-1}	Prosek Average t ha^{-1}	Relativ. Relativ %	CV %	b_i	S^2d_i
Dragana	34	3,96	7,33	5,55	105	30	0.92	0.25
Mina	34	4,04	7,20	5,55	105	34	1.11	0.35
Ljiljana	34	4,18	6,85	5,44	103	28	0.91	0.20
Pobeda	34	3,93	6,84	5,30	100	35	1.10	0.32
Vila	34	3,74	6,98	5,26	99	37	1.10	0.40
Cipovka	34	4,03	6,55	5,21	98	33	1.06	0.33
Sofija	34	3,72	6,29	4,93	93	36	0.80	0.19
Prosek – Average		3,94	6,86	5,21		36		

Posle priznavanja i testiranja neke sorte u mreži makroogleda, počinje proizvodnja visokih kategorija semena (predosnovno seme) a potom njeno uvođenje u proizvodnju. Širenje sorti pšenice počinje sa proizvodnjom semena (osnovnog i certifikovanim semenom prve generacije-C1), prvo na manjim površinama, a zatim ako se sorta i tu potvrdi, površine se postepeno povećavaju. Prvo je 4 ha semenskog useva sorte Dragane (kategorije OR-osnovno seme) zasnovan 2003/04. godine u DP Agrounija-Selekciona stanica-Indija (Tab. 8) gde je ostvarila prinos od 7.5 t ha^{-1} . Od tada se stalno povećava površina pod ovom sortom.

Agronomske osobine

Prinos zrna je složena osobina zato što u njegovom formiranju učestvuju druge osobine, tj. komponente prinosa: broj zrna u klasu, masa 1000 zrna broj klasova po m^2 . Komponente prinosa, direktno ili indirektno, zavise od velikog

broja drugih osobina, tj. agronomskih osobina: otpornosti na niske temperature i poleganje, intenziteta i trajanja fotosintetske aktivnosti, otpornosti na bolest, itd. Zato je neophodno da sorta poseduje što veći broj pozitivnih agronomskih osobina. Agronomske osobine sorte Dragana u poređenju sa standardima date su u tabeli 4.

Tab.4. Agronomske karakteristike sorte Dragana i standardnih sorti u trogodišnjem ogledu Komisije za priznavanje sorti (1999-2001)

Tab. 4. Agronomic characteristics of cv. Dragana and standard cultivars in three year trials of the Commission for Varietal Approval (1999-2001)

Osobina – Characteristic		Dragana	Pobeda	Partizanka
Vreme klananja – Heading time	*	0.0	+2.3	+1.7
Otpornost prema niskim temp. – Resistance to low temp.	%	96.5	94.3	95.0
Visina biljke – Height of plant	cm	92	88	89
Otpornost prema poleganju – Resistance to lodging**	0-9	1.0	0.9	0.8
Otpornost prema lisnoj rđi – Resistance to leaf rust***	%	22.5	34.2	18.3
Otpornost prema stabličnoj rđi – Resistance to stem rust	%	30.0	30,0	0,0
Otpornost prema pepelnici – Resistance to powdery mildew	%	37.5	40.0	45.0

* + kasnije – beyond; – ranije – before

** 0=nema poleganja – no lodging; 9=100% poleglo – lodging

*** % infekcije po modifikovanoj Kobovoj skali – % of infection according to modified Cobb's scale

Po vremenu klananja Dragana je srednje rana sorta, dva do tri dana ranija od Pobede, a jedan do dva dana ranija od Partizanke. Na osnovu višegodišnjih rezultata na Rimskim Šančevima po vremenu zrenja može se svrstati u srednjerane sorte. Za naše agroekološke uslove, Dragana poseduje odličnu otpornost na niske temperature, ima bolje prezimljavanje od oba standarda. Visina biljaka je oko 92 cm, klas je bez osja i u punoj zrelosti ostaje uspravan. Otpornost prema najvažnijim bolestima (*Pucc. triticea*, *Pucc. graminis tritici*, *Blumeria tritici*) vrlo dobra je do odlična. Po rezultatima Komisije za priznavanje sorti bolja je nego kod Pobede.

Tehnološki kvalitet

U okolnostima kada se pšenica ne plaća po kvalitetu, za proizvođača je najvažnije da dobije visok prinos zrna, za mlinara je najvažniji visok prinos brašna, za pekara visok prinos hleba, a za potrošača da dobije hleb dobre hranljive vrednosti i dobrih organoleptičkih osobina. Međutim, sve počinje od stvaraoaca sorte, tj. od oplemenjivača. Njemu je najteže. On treba da stvori sortu koja će sve zadovoljiti. Tehnološki kvalitet pšenice zavisi od genetičkih faktora, ali i od uslova spoljne sredine, što znači da uslovi proizvodnje imaju veliku ulogu u ekspresiji osobina genotipa. Faktori spoljne sredine su retko prisutni u optimumu i uvek neki od njih ograničava kvalitet zrna. Po rezultatima Komisije za priznavanje sorti, Dragana je priznata kao sorta I tehnološke grupe (Tab. 5). Međutim, na osnovu naših višegodišnjih rezultata realnije je da se ova sorta svrsta u II-I tehnološku grupu, kao sorta koja ima odlične reološke osobine ali nešto slabije pecivne osobine.

Hektolitarska masa zrna je važan pokazatelj tehnološkog kvaliteta i zavisi od nalivenosti zrna, hemijskog sastava, površine zrna (hrapava ili glatka), prirodne primese i vlage. Dragana ima visoku hektolitarsku masu zrna, 82,1 kg hl⁻¹ i viša je nego kod Pobede. Masa 1000 zrna ukazuje na krupnoću i nalivenost zrna. Na osnovu apsolutne mase zrna (42,8 g), koja je značajno viša nego kod Pobede i Partizanke, Dragana se može svrstati u sorte sa izuzetno krupnim zrnom. Masa 1.000 zrna i hektolitarska masa su genetski uslovljene osobine koje u velikoj meri variraju pod uticajem ekoloških faktora. Ove osobine su u pozitivnoj korelaciji sa ukupnom akumulacijom asimilativa u zrnju, pa se u oplemenjivanju mogu koristiti kao indikator otpornosti na zemljišnu i vazдушnu sušu u toku sazrevanja, što može uticati na prinos, biološku i tehnološku vrednost zrna (Mišić, 1989).

Tab. 5. Tehnološki kvalitet sorte Dragana u ogledima Komisije za priznavanje sorti u 2001. godini (dva lokaliteta)

Tab. 5. Breadmaking quality of the winter wheat cultivar Dragana in one year trials (2001) of the Commission for Varietals Approval (for two locations)

Osobina – Characteristic		Dragana	Pobeda	Partizanka
Zapreminska masa zrna – Test weight	kg hl ⁻¹	82.1	81.9	84.0
Apsol. masa zrna – Apsol. grain mass in g of dm	g na s.m.	42.8	40.4	38.7
Sadržaj proteina – Protein content % of d.m.	% na s.m.	14.8	13.8	14.0
Sedimentaciona vrednost – Sedimentation value	ml	54	51	56
Sad. vlažnog glutena – Wet gluten content	%	33.5	32.0	32.5
Sad. suvog glutena – Dry gluten content	%	11.0	11.0	11.0
Izbrašnjavanje – Flour yield	%	79.0	80.8	80.0
Broj padanja po Hagbergu – Hagberg fall. num.	sec	329	286	417
Moć upija. vode – Farinograph absorption	%	64.3	61.5	60.2
Far. kvalitetni broj – Far. quality number BU	BJ	85.7	83.8	84.3
Kvalitetna podgrupa – Quality subgroup		A-1	A-2	A-2
Energ. na ekstenz. – Energy in extensograms	cm ²	50	45	90
Odnosni broj o/r – Resis. to extensio/extensib.		1.11	0.75	1.13
Prinos hleba – Bread yield	g/100g br.	139.3	136.1	137.3
Prinos zaprem. hleba – Loaf volume ml/100g flo.	ml/100g br.	581	589	660
Vrednosni broj sredine hleba – Baking score	0-7	6.1	6.3	6.9

Pri izboru sirovine za proizvodnju hleba, kvalitet proteina može da bude istog ako ne i mnogo većeg značaja od sadržaja nivoa proteina. Odnos proteina glutena velike i male molekulske mase ima značajan efekat na osobine testa, a time i na finalni proizvod. Sa 14,8% proteina u zrnju i sedimentacionom vrednošću od 54 ml, Dragana se svrstava u I kvalitetnu klasu po JUS E.B1.200. Visok sadržaj proteina potvrđen je i kroz visoku vrednost sadržaja vlažnog glutena (33,5%) što je više nego kod Pobede i Partizanke, sorti odličnog tehnološkog kvaliteta. Sadržaj suvog glutena (11,0%) isti je kao i kod standardnih sorti. Međutim, pošto osobine koje čine tehnološki kvalitet zavise od faktora spoljne sredine (Mladenov et al., 2001; Dencic et al., 2007), višegodišnji rezultati istraživanja tehnološkog kvaliteta pokazuju da je u proizvodnim uslovima realnije da

sedimentacija kod sorte Dragane bude nešto niža (oko 38) a VBS oko 5,0 što bi ovu sortu svrstalo II-I tehnološku grupu.

Agrotehnički zahtevi

Količinom semena se direktno utiče na najvažniju komponentu prinosa pšenice, broj klasova po m². Indirektno se menjaju i ostale komponente: broj zrna u klasu i masa 1000 zrna. Za pšenicu je veoma važno da se odredi optimalna gustina setve, jer redak sklop kao i pregust utiče negativno na prinos. U retkom sklopu je najveći problem produženo bokorenje, koje ima za posledicu neujednačeno sazrevanje. U pregustom sklopu povećava se rizik od poleganja, pojave bolesti, smanjuje se broj zrna po klasu i masa 1000 zrna. Za određivanje optimalne količine semena, pored semenskih pokazatelja kvaliteta, treba imati u vidu: vreme - rok setve, plodnost zemljišta i planirani nivo agrotehnike.

Radi pružanja što potpunije slike o sorti i ostvarivanja maksimalno mogućeg prinosa u proizvodnji u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo se intenzivno radi na proučavanju sortne agrotehničke specifičnosti. U ovom radu se prikazuje deo tih rezultata koje se odnose na količinu semena i upotrebu azotnog đubriva (Tab. 6), a koji se odnose na sortu Dragana.

Može se zaključiti da su manje količine semena (300 i 500 kljavih zrna/m²), dale isti prinos kao i veće gustine (700 i 900 kljavih zrna/m²) (Tab. 6). Najveći prinos je ostvaren sa 500 kljavih zrna po m² (7,51 t ha⁻¹). Na osnovu ovih rezultata može se preporučiti, na zemljištima srednje i dobre plodnosti, pri setvi u optimalnom roku, da za setvu sorte Dragana treba isejati oko 550 kljavih zrna po m².

Valjanje posle setve pšenice u svim slučajevima se pokazalo opravdano. Njime se znatno doprinosi ujednačenom nicanju, ravnomernom razvoju biljaka, bržem ukorenjavanju, itd.

Tab. 6. Uticaj gustine setve i količine azota (N) na prinos (t ha⁻¹) ozime pšenice Dragana (prosek četiri godine)

Tab. 6. Effect of sowing density and nitrogen (N) doses on yield (t ha⁻¹) of winter wheat cultivar Dragana (four year average)

Gustina setve Sowing density	Količina azota – Nitrogen (N) doses				Prosek Average
	0	50	100	150	
300	7.17	7.41	7.26	7.75	7.39
500	7.34	7.20	7.79	7.73	7.51
700	7.33	7.14	7.32	7.43	7.30
900	7.61	7.41	7.40	7.42	7.46
Prosek – Average	7.36	7.29	7.44	7.58	7.42

Upotreba NPK hraniva treba da bude vezana za sistem kontrole plodnosti zemljišta. Pri tome je najvažniji princip da se zemljište ne osiromašuje u tim hranivima. Izostanak P i K može uslediti samo kod njihovog visokog sadržaja, iznad 40mg/100g (Malešević, 1987). U svim ostalim slučajevima, srazmerno potrošnji i sadržaju u zemljištu, P i K se unose đubrenjem pre osnovne obrade. Primena azota (N) je za pšenicu značajnija ali i delikatnija. Najveći uticaj na

N-ishranu pšenice imaju uslovi godine, pre svega temperatura i padavine. Svaka godina ima svoju optimalnu dozu azota (N). Zato određivanje optimalnih količina azota sa aspekta prinosa, kvaliteta i zaštite čovekove okoline treba odrediti primenom N-min metode (krajem zime) u kombinaciji sa brzim test-metodama.

Priznavanjem sorte Dragana sortiment ozime pšenice u našoj zemlji je bogatiji za jednu srednjeranu sortu, koja se karakteriše visokim genetičkim potencijalom i stabilnim prinosom zrna. Odlična otpornost na niske temperature, otpornost na vazдушnu i zemljišnu sušu, obezbeđuju ovoj sorti široku adaptabilnost i biološku plastičnost. Vrednost ove sorte tim je veća jer je dobrog tehnološkog kvaliteta. Sve ovo svrstava Draganu u sortu koja se može gajiti u različitim klimatskim i zemljišnim uslovima naše zemlje i to pri različitim nivoima agrotehnike.

Literatura

- Borojević, S. (1986): Genetic changes in morphophysiological characters in relation to breeding for increased wheat yield. In Genetic improvement in yield of wheat. Crop Sci. Society of America and American Society of Agronomy, Spec. Pub. 13:71-85.
- Dencic, S., Kobiljski, B., Mladenov, N., Hristov, N., Pavlovic, M. (2007): Long-term breeding for bread making quality in wheat. Proceedings of the 7th International wheat conference, 27 November- 2 December 2005, Mar de Plata, Argentina. H.T. Buck et al (eds) Wheat production in stressed environments, 495-501.
- Denčić, S., Mladenov, N., Kobiljski, B., Hristov, N., Rončević, P., Djurić, Veselinka (2006): Rezultati 65-godišnjeg rada na oplemenjivanju pšenice u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad. Zbornik radova, 42: 339-359.
- Denčić, S., N. Mladenov, P. Rončević, L. Panković, Đurić, Veselinka (1997): Genetski i proizvodni potencijal novosadskih sorti pšenice. Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 29:195-203.
- Eberhart, S.A., W.A. Russell (1966): Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6: 36-40.
- Evans, L. T., I. F. Wardlaw (1976): Aspects of the comparative physiology of grain yield in cereals. Adv. Agron. 28:301-359.
- Finlay, K.W., G.N. Wilkinson (1963): The analysis of adaptation in a plant breeding programme. Austral. J. Agric. Res. 14: 743-754.
- Hristov, N., Mišić, T., Mladenov, N. (1997): Probni test-kao dopuna poljsko-laboratorijskom metodu ispitivanja otpornosti pšenice na niske temperature. Selekcija i semenarstvo, 4 (1-2): 81-88.
- Malešević, M. (1987): Problematika azotne ishrane pšenice. Zbornik referata, XXI Seminar agronoma, 25. 01.-8. 02. 1987, Cavtat. 149-164.
- Mišić, T. (1965): Istraživanje otpornosti prema zimi raznih genotipova pšenice i njihov uticaj na prinos. Doktorska disertacija. Savremena poljoprivreda, Novi sad, posebno izdanje, 2:1-85.
- Mišić, T. (1989): Grain in Yugoslavia. Monograph. Wheat in Yugoslavia, Production, Yields, Breeding, Varieties. Published by Yugoslav Grain Association, Belgrade, pp 45 – 158.
- Mladenov, N., Denčić, S., Mihaljev, I., Rončević, P. (1999): Novosadske sorte pšenice za visoku i stabilnu proizvodnju. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Zbornik radova, 31:97-110.
- Mladenov, N., Pržulj, N., Hristov, N., Đurić, V., Milovanović, M. (2001): Cultivar-by-environment interactions for wheat quality traits in semiarid conditions. Cereal Chem. 78(3): 363-367.

- Mladenov, N., Denčić, S., Kobiljski, B., Hristov, N. (2001): Iskorišćenje genetičkog potencijala novosadskih sorti ozime pšenice. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Zbornik referata, XXXV Seminar agronoma, 83-90.
- Mladenov, N., Denčić, S., Hristov, N., Kobiljski, B. (2002): Doprinos oplemenjivanja pšenice povećanju prinosa. Zbornik referata, XXXVI Seminar agronoma, 175-183.
- Mladenov, N., Hristov, N., Denčić, S., Kobiljski, B., Dimitrijević, M. (2005): Contribution of wheat breeding to yield increases in semiarid conditions of south eastern Europe. Abstracts, 7th International wheat conference, Wheat production in stressed environments, nov 27- dec 2, 2005, Mar de Plata, Argentina. 245.
- Mladenov, N., Denčić, S., Hristov, N., Kobiljski, B. (2006): Osobine novih novosadskih sorti ozime pšenice. Zbornik radova, 42: 403-413.
- Mladenov, N., Denčić, S., Hristov, N. (2007): Oplemenjivanje na prinos i komponente prinosa zrna pšenice. Zbornik radova, 43:21-27.
- Oka, J. I. (1967): Adaptability for seasons and locations and yield stability in crop varieties, its mechanism and selection. Recent Adv. in Breeding (Tokyo), 8:42-47.
- Panković, L., Malešević, M. (2005): Uticaj roka setve i nivoa ishrane azotom na prinos strnih žita u periodu 2000-2004. godine. Zbornik radova, 41:499-506.
- Talbot, M. (1993): Variety yield stability. Aspects of Applied Biology, Physiology of Varieties, 34:37-46.
- Wittwer, S. H. (1975): Food production: technology and resources base. Science, 188,4188, pp 579-584.

DRAGANA – NEW WINTER WHEAT CULTIVAR

*Novica Mladenov, Nikola Hristov, Miroslav Malešević,
Gojko Mladenović, Nenad Kovačević*

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

Summary: Dragana, winter wheat (*Triticum aestivum* L. ssp. *vulgare* var. *lutescens*) was released by the Commission for Varietal Approval in 2002. It was developed by the Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, R. Serbia. It was selected from the cross: Sremka 2 and Francuska. Dragana is a medium early maturing cultivar with winter growth habit and good resistance to winterkilling, being 2-3 days earlier than Pobeda in time of heading. The grain of Dragana is red, hard, and gives a high test weight. The spikes are white, awns absent, scurs present and moderately dense. Dragana is a short-statured cultivar, about 85 to 95cm in most environments in Serbia, with a good resistance to lodging. The resistance to leaf rust is very good; the resistance to stem rust and to powdery mildew is good. The milling and baking quality are very good. The content of wet gluten is about 33.5%.

Dragana is a high yielding cultivar with a genetic yield potential of over 11 t ha⁻¹. A successful combination of genes responsible for important characteristics makes Dragana an important genotype for a profitable and stable production. Overall, Dragana has good agronomic and bread making properties compared with the existing winter wheat cultivars.

Key words: winter wheat, breeding, cultivar, yield, agronomic characteristics, stability