

**PRIMADUR - PRVA HRVATSKA OZIMA DURUM PŠENICA**  
(*Triticum durum* Desf.) Bc INSTITUTA – ZAGREB\*

**PRIMADUR-THE FIRST CROATIAN DURUM WINTER WHEAT**  
(*Triticum durum* Desf.) DEVELOPED BY THE ZAGREB Bc  
INSTITUTE

S. Tomasović, P. Javor, B. Sesar

SAŽETAK

U radu je bila namjera prikazati najvažnija gospodarska svojstva Primadura – prve sorte ozime durum pšenice u Hrvatskoj. Primadur je (Bc TD 3201/92) na osnovi trogodišnjih ispitivanja u službenim pokusima Državne komisije za priznavanje sorata (1994.-1996.) priznat 1997. godine, te je upisan u listu sorti tvrde pšenice za potrebe industrije tjestenine. Stvoren je na pokusnom polju Zavoda za strne žitarice u Botincu Bc Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja u Zagrebu. Vrlo dobre je otpornosti na niske temperature, te je stoga izrazito ozimog tipa. Spada u skupinu srednje ranih sorti. Visina biljke je 80-88 cm. Stabljika je čvrsta, te iskazuje vrlo dobru otpornost na polijeganje. U zriobi boja klasa je tamno žuta s dugim žutim osjem, karakterističnim za durum pšenice. Sorta je visokog proizvodnog potencijala rodosti, iznad 6000 kg/ha. Zrno je vrlo dobre do odlične ispunjenosti, tipične caklavosti za durum pšenice. Masa 1000 zrna kreće se od 45,00-50,00 g, a hektolitarska masa od 76,00-80,00 kg. Pokazuje visoku razinu otpornosti na glavne bolesti pšenice, što posebice vrijedi za bolesti klasa (fuzarioze i septorioze), na koje su inače durum pšenice znatno osjetljivije u usporedbi s aestivum pšenicama. Optimalni rok sjetve je od 10.-30. listopada. Norma sjetve je na osnovi 500-550 kljavih zrna/m<sup>2</sup>. Stvoren je za intenzivne uvjete proizvodnje.

*Ključne riječi:* ozima durum pšenica (*Triticum durum* Desf.), namjenska pšenica za potrebe industrije tjestenine, visok potencijal rodosti, važne bolesti pšenice posebice bolesti klasa (fuzarioze i septorioze),

\* Rad je iznesen na XXXIV. Znanstvenom skupu hrvatskih agronoma s međunarodnim sudjelovanjem u Opatiji, 25-28. veljače 1998. godine.

## ABSTRACT

The paper presents the most important agronomic properties of Primadur – the first durum winter wheat in Croatia. Based on the results of 3-year testings in official trials (1994-1996), Primadur (Bc TD 3201/92) was registered by the Committee for Varietal Registration of the Republic of Croatia in 1997 and put on the list of durum wheat varieties for the pasta industry. It was developed by the Department for Cereal Crops-Botinec of the Zagreb Bc Institute for Breeding and Production of Field Crops.

By its very good resistance to low temperatures Primadur is a typical winter wheat. It is medium-early in maturity. Plant height is 80-88 cm. Straw strength is good and displays very good resistance to lodging. When mature, spikes are dark yellow in colour with long yellow awns, characteristic for durum wheats. The variety has high yielding potential-above 6000 kg/ha. Kernel fullness is very good to excellent, of typical vitreous consistency for durum wheat. 1000-kernel weight ranges between 45.00 and 50.00 g and hectoliter weight from 76.00 to 80.00 kg. It shows high degree of resistance to relevant wheat diseases, especially spike diseases (*Fusarium* and *Septoria*), to which durum wheats are considerably more susceptible in comparison with the aestivum wheats. Optimal planting date is October 10-30, planting rate 500-550 viable kernels/m<sup>2</sup>. Primadur is developed for intensive production.

*Key words:* durum winter wheat (*Triticum durum* Desf.), wheat for pastry industry, high yielding potential, important wheat diseases, especially spike diseases (*Fusarium* spp. and *Septoria* spp.).

## Zahvala

Autori rada nesebično zahvaljuju Ministarstvu poljoprivrede i šumarstva Republike Hrvatske, posebice kolegici Kruni Čermak, dipl. ing. agronomije na susretljivosti i kvalitetnoj pomoći u pripremi ovog rada na podacima o rezultatima ispitivanja sorata u Komisiji za priznavanje, odobravanje i zaštitu sorti poljoprivrednog bilja.

## UVOD

Konzumacija tjestenine u svijetu iz dana u dan sve više raste, a time se povećava važnost durum pšenice. U više se zemalja svijeta sve više pažnje posvećuje unapređenju durum pšenice s krajnjim ciljem da se stvore nove

visokoproduktivne i kvalitetne sorte ozime durum pšenice. Ovim usmjerenjima je cilj poboljšanje kvalitetnih svojstava zrna (caklavost, visoki sadržaj proteina i glutena), što su pogodnosti za pripremu makarona, fide i drugih tjesteninskih proizvoda (Angelov, 1989.). Tvrdi durum pšenica za svoj normalni razvoj traži određenu konstituciju agroekoloških činilaca, što predstavlja glavni uzrok većeg širenja ove vrste pšenice. Određene pogodnosti za uspješnu vegetaciju tvrde pšenice najčešće su područja izmijenjene mediteranske klime. Zato naši priobalni dijelovi zemlje (Istra, Dalmacija) slično Italiji, Grčkoj, kao i zemljama Sredozemlja imaju izuzetne komparativne prednosti, čak daleko pogodnije nego niz okolnih mediteranskih zemalja.

Susjedna Mađarska ima oštiju zimu od naše i ima vlastite sorte durum pšenice. Sve navedeno dalo nam je poticaj da iniciramo oplemenjivački program na durum pšenici i stvorimo vlastite durum pšenice za potrebe Hrvatske. Tako u Bc Institutu za oplemenjivanje i proizvodnju bilja u Zagrebu, u Zavodu za strne žitarice u Botincu još je prije 1985. godine oformljen program na oplemenjivanju ozime tvrde pšenice i ta godina se uzima kao početak oplemenjivačkog projekta tvrde namjenske pšenice u Hrvatskoj (Tomasović, Javor, Sesar, Havrda, 1995.).

Cilj je bio stvoriti visokoproduktivne sorte ozime durum pšenice s naglaskom na poboljšanje ozimosti i fertilnosti klasa, stvaranju sorata odlične kakvoće zrna i krupice (semola) za potrebe tjestenine (makarona), špageta te krupice slabije kvalitete (semolina) za kraću tjesteninu.

Namjera ovog rada je prikazati najvažnija proizvodna i tehnološka svojstva sorte PRIMADUR, koja predstavljaju gospodarsku vrijednost sorte. Za navedeni prikaz rezultata ispitivanja korišteni su podaci Komisije za priznavanje sorata Republike Hrvatske. U radu je prikazan način stvaranja, te osnove agrotehnike novopriznate sorte Primadur.

## MATERIJAL I METODE RADA

Za genetsku osnovu u oplemenjivanju ozimih durum pšenica Zavoda za strne žitarice u Botincu Bc Instituta - Zagreb upotrijebljeni su durum-materijali osobito iz onih zemalja svijeta u kojima su oplemenjivanjem postignuti zavidni rezultati (Italija, Rumunjska, Mađarska, Rusija, Turska, Španjolska, Njemačka, Argentina i druge). Formirana je bogata kolekcija, u kojoj je germoplazma jednog dijela povoljnih svojstava za korištenje u oplemenjivačkom projektu. Kod odabira materijala za daljnji rad posebice se obraća pažnja na svojstva od kojih znatno ovisi urod zrna durum pšenica (otpornost na niske temperature i fertilnost klasa). Kod odabiranja materijala pozornost se

obraća i na svojstva: niski habitus rasta, čvrstoću stabljike, otpornost na polijeganje, duljinu vegetacije, veličinu i položaj listova, otpornost na bolesti, sušu i slične stresove, uniformnost materijala i drugo. Materijali su ispitivani na eksperimentalnom polju u Botincu Zavoda za strne žitarice na glavna gospodarska svojstva i najvažnije gljivične bolesti pšenice kroz više godina. Od bolesti pšenice posebice su ispitivane bolesti klasa (*Fusarium* spp. i *Septoria* spp.), na koje su durum pšenice osjetljivije. U laboratoriju se ispitala krupnoća, ispunjenost, te caklavost zrna, jer zrna visoke caklavosti daju krupicu bolje kakvoće za tjestenin. To su krupna i caklava zrna boje jantara od kojih se dobiva krupica s višim sadržajem žutog pigmenta i s višim sadržajem proteina (glutena). Sekulić i Šarić (1987.) ističu da tjestenina od *Triticum durum* u odnosu na tjestenin od *Triticum aestivum* daleko je bolje kakvoće, jer ima jasno žutu boju, nižeg je stupnja raskuhavanja, te dobrog bubrenja uz očuvanje oblika.

Ozima sorta durum pšenice – Primadur izdvojena je iz kombinacije križanja Rodur/T.D. 3152-91-1 (D.F. 961-83<sup>#</sup>). Rodur je visokorodna sorta vrlo dobre otpornosti na niske temperature. Stabljika je srednje visoka, čvrsta, dobre je otpornosti na polijeganje. Porijeklom je iz Fundulea instituta u Rumuniji. Linija 3152-91-1 je visokorodna polupatuljaste visine. Izdvojena je iz linije D.F. 961-83<sup>#</sup> također porijeklom iz Fundulea instituta. Križanje je obavljeno 1988. godine. Selekcija je vršena po pedigree metodi s kontinuiranim individualnim izborom. F<sub>1</sub>-F<sub>4</sub> generacija je uzgajana u rijetkoj sjetvi s razmakom od 25 cm red od reda dužine 1,20 m.

Izbor linije obavljen je u F<sub>4</sub> generaciji. Urod zrna ispitan je najprije u preliminarnim ispitivanjima 1992. godine, a potom u mikropokusima, kao i u sortnim umnažanjima 1993. godine u uvjetima uzgoja, koji odgovaraju širokoj proizvodnji pšenice (gusta sjetva). Testiranje otpornosti na glavne bolesti pšenice obavljeno je u poljskim uvjetima u odraslom stadiju (umjetna infekcija = rasadnici bolesti, te prirodna infekcija). To je obavljeno u F<sub>5</sub> generaciji na dalje.

Po valorizaciji glavnih gospodarskih svojstava i nakon strogog odabira u laboratoriju po svojstvima zrna linija pod oznakom Bc TD 3201/92 prijavljena je 1994. godine Komisiji za priznavanje sorata Republike Hrvatske, gdje je ispitivanje trajalo do 1996. godine. Nakon statistički obrađenih rezultata ispitivanja u trogodišnjem razdoblju (1994.-1996.). Godine 1997. linija Bc TD 3201/92 je priznata pod imenom PRIMADUR (tablica 1). U sve tri godine ispitivanja lokacije novostvorena sorta ostvarila je zadovoljavajući urod i kakvoću zrna u odnosu na standarde (Sana, Žitarka i Demetra). S obzirom na nedostatak asortimana tvrde-durum pšenice na tržištu, navedena sorta se predlaže kao namjenska za konditorsku industriju (Rješenje o priznavanju: UP/I-320-11/97-07/217, Ur. broj: 525-02-97-02 od 23. svibnja 1997., Zagreb).

Tablica 1. Način stvaranja Primadura – nove Bc sorte ozime durum pšenice

Godina	Matični broj	Gene-racija	Način umnažanja	Ukupna površina pod umnažanjem
1988.	416-88* x 413-88*		Križanje	
1988/89.	T.D.-88-0	F <sub>1</sub>	Klas/red	0.30 m <sup>2</sup>
1989/90.	3151	F <sub>2</sub>	Klas/red	0.30 m <sup>2</sup>
1990/91.	961-83	F <sub>3</sub>	Odabrani red (OR)	0.30 m <sup>2</sup>
1991/92.	3152/1	F <sub>4</sub>	Preliminarna ispitivanja (parcelica)	7.50 m <sup>2</sup>
1992/93.	3201/92	F <sub>5</sub>	Sortni mikropokus + R. br. 199 (malo umnažanje)	25 m <sup>2</sup> 60 m <sup>2</sup>
1993/94.	3201/92	F <sub>6</sub>	I. godina ispitivanja u komisiji RH	25 m <sup>2</sup>
1994/95.	3201/92	F <sub>7</sub>	II. godina ispitivanja u komisiji RH	25 m <sup>2</sup>
1995/96.	3201/92	F <sub>8</sub>	III. godina ispitivanja u komisiji RH	25 m <sup>2</sup>
1996/97.	3201/92	F <sub>9</sub>	Priznata novostvorena sorta – PRIMADUR	
Roditelji: *416-88 – RODUR *413-88 – T.D. 3152-91-1 (D.F. 961-83 <sup>#</sup> ) * RODUR/T.D. 3152-91-1 (D.F. 961-83 <sup>#</sup> )				

## REZULTATI ISPITIVANJA I RASPRAVA

### Proizvodne osobine sorte – Urod zrna (kg/ha)

Sorta Primadur je visokog proizvodnog potencijala rodosti, koji se kreće iznad 6000 kg/ha, pa i više ovisno o uvjetima uzgoja. Po visokom potencijalu rodosti linija Bc TD 3201/92 je već uočena u preliminarnim istraživanjima, gdje je u usporedbi sa standardnom linijom L-5066/93 ostvarila urod zrna od 6040 kg/ha (standard 4946 kg/ha) što je 22,11% više, odnosno 1094 kg više od standarda.

Isto tako linija Bc TD 3201/92 kasnije u komparativnim sortnim mikropokusima pšenice (standard: L-5066/93) na eksperimentalnom polju u Botincu, kao i u preliminarnim ispitivanjima također je ostvarila visok urod zrna od 5036 kg/ha (standard 3996 kg/ha), što je 26,02% više, odnosno 1040 kg više od standarda.

Urod zrna sorte Primadur ispitan je u mikropokusima (standardna metoda ispitivanja) Komisije za priznavanje sorata Republike Hrvatske u razdoblju od 1994.-1996. godine na 5 lokacija (Botinec, Zagreb), Đakovo, Kutjevo, Osijek i Poreč). Standardi su: Sana i Žitarka, a u 1995. godini je kao standard uključena i sorta Demetra. Međutim, zamjećuje se, da bi standard za ispitivanje durum-materijala u Komisiji za priznavanje morao biti durum-standard, tim više što se zna da su urodi zrna mekih (aestivum) pšenica znatno veći od tvrdih (durum) pšenica (30-40%). Ali to su početna ispitivanja vlastitih materijala u našoj zemlji i očekujemo da će u budućnosti kada će biti zastupljen veći broj materijala u ispitivanju, biti uključen durum-standard u ispitivanjima durum linija. Dokaz visokog potencijala uroda zrna sorte Primadur je urod zrna ostvaren na lokaciji Osijek, gdje je u 1994. godini postignut urod zrna gotovo ravan urodu ostvarenom aestivum pšenicom (7908 kg/ha). Visok urod zrna je dobiven i na lokaciji Botinec (Zagreb) 6604 kg/ha (1994.), Kutjevo 6010 kg/ha (1994.), Đakovo 5715 kg/ha (1995.), te u Poreču 5705 kg/ha (1996.). Najveći prosječni urod zrna je dobiven na lokaciji Đakovo (5451 kg/ha), Kutjevo (5281 kg/ha), te u Osijeku (5180 kg/ha). Nisu puno niži prosječni urodi zrna ni na lokacijama Botinec (Zagreb) (4764 kg/ha), te u Poreču (4305 kg/ha). Prosječni urod zrna sorte Primadur za trogodišnje razdoblje (1994.-1996.) iznosio je 5006 kg/ha (Sana 6708 kg/ha, Žitarka 6158 kg/ha, Demetra 6025 kg/ha), što iznosi 74,62% u odnosu na Sanu, 81,29% prema Žitarki i 83,08% od Demetre, a što je prethodno navedeno u vezi proizvodnog potencijala rodnosti durum pšenice u odnosu na aestivum pšenicu (tablica 2).

Tablica 2. Prosječni urod zrna sorte ozime durum pšenice Primadur u odnosu na standardne sorte Sanu, Žitarku i Demetru u ispitivanjima u mikropokusima Komisije za priznavanje, odobravanje i zaštitu sorti poljoprivrednog bilja Republike Hrvatske u razdoblju od 1994.-1996. godine

Godina	Prosječni urod zrna kg/ha (5 lokacija)									
	Sorta									Razlika kg prema
	Prima- dur	Sana (stand.)	Žitarka (stand.)	Demetra (stand.)	Relativni urod prema			Sana	Žitarka	
				Sana (=100%)	Žitarka (=100%)	Demetra (=100%)				
1994.	5 600	7 091	6 796	–	78.97	82.40	-	-1 491	-1 196	-
1995.	4 920	6 404	5 589	5 782	76.82	88.03	85.09	-1 484	-669	-862
1996.	4 498	6 628	6 090	6 268	67.86	73.85	71.76	-2 130	-1 592	-1 770
Prosjek $\bar{x}$	5 006	6 708	6 158	6 025	74.62	81.29	83.08	-1 702	-1 152	-1 019

• Lokacije: Botinec (Zagreb), Đakovo, Kutjevo, Osijek i Poreč

### Glavna morfološka svojstva

Sorta Primadur botanički pripada vrsti *Triticum durum* Desf. Vrstu je nazvao *Triticum durum Desfontaines* (1798.) zbog tvrdoće zrna. Ustanovio je species *Triticum durum* za skupinu pšenice, koja je imala dugo osje i duga caklava zrna. Osja durum su duga i obično su bijela, žuta ili crna. Zrna su slobodna, vrlo čvrsta i prozirna, što im daje žuti izgled poput jantara. Postoje među durumima i crveno zrnati, koji imaju bradicu u obliku kratke četkice i najtvrdi su od svih poznatih pšenica (Briggle, Reitz, 1963.). Klas sorte Primadur je valjkasta oblika. Ima između 18 i 22 klasića u klasu, sa 3-4 zrna u središnjim klasićima. Oblik zrna je izdužen. Zrno je izvanredno caklave konzistencije i vrlo dobre ispunjenosti, te velike krupnoće. Opći izgled biljke, po habitusu je srednje visine. Stabljika je srednje debela, žilava i vrlo čvrsta, te je vrlo dobre otpornosti na polijeganje (visina 1992.-1993. = 79,0-86,3 cm). U zriobi osje klasa je tamno žute boje. Lišće je srednje dužine i širine, tipa *erectum*.

### Osobine stabljike

Novostvorene sorte po visini stabljike od 75-80 cm svrstavaju se u polupatuljaste tipove pšenice. Visina stabljike je važna osobina sorte, posebice u intenzivnoj proizvodnji, gdje se zahtijeva povećana otpornost na polijeganje. Prosječna visina stabljike sorte Primadur za trogodišnje razdoblje iznosila je 79,0 cm, te je za 1,4 cm viša od Sane, 2,7 cm od Žitarke i 8,4 cm od Demetre (tablica 3).

Tablica 3. Visina stabljike nove sorte ozime durum pšenice Primadur u odnosu na standardne sorte Sanu, Žitarku i Demetru u mikropokusima Komisije za priznavanje, odobravanje i zaštitu sorti poljoprivrednog bilja Republike Hrvatske u razdoblju od 1994.– 1996. godine

Godina	Visina stabljike (cm)						
	Sorta				± cm prema		
	Primadur	Sana (stand.)	Žitarka (stand.)	Demetra (stand.)	Sana	Žitarka	Demetra
1994.	79.0	81.0	79.5	-	-2.0	-0.5	-
1995.	85.8	83.3	84.0	77.0	+2.5	+1.8	+8.8
1996.	72.3	68.4	65.4	64.2	+3.9	+6.9	+8.1
Prosjek $\bar{x}$	79.0	77.6	76.3	70.6	+1.4	+2.7	+8.4

### Fiziološke osobine

Od fizioloških svojstava kod sorte Primadur spominjemo sljedeća: otpornost na niske temperature, duljinu vegetacije (broj dana od nicanja do klasanja), te otpornost na glavne gljivične bolesti pšenice. Sorta Primadur ima dobru otpornost na niske temperature, te spada u ozimi tip durum pšenice. Vrlo dobru ozimost pokazala je i u proljetnoj sjetvi (vrlo mali postotak biljaka je prešao u generativni stadij razvoja).

Po duljini vegetacije sorta Primadur spada u srednje rane sorte. Kod preliminarnih i komparativnih sortnih ispitivanja u odnosu na standard (durum linija - L-5066/93.), sorta ima duljinu vegetacije na razini, odnosno 1-2 dana je ranija od standarda. Međutim, u odnosu na aestivum standarde u Državnoj komisiji po duljini vegetacije je na razini standarda Sane i Žitarke, dok je u odnosu na Demetru bila za 3-4 dana kasnija (tablica 4).

Tablica 4. Broj dana od nicanja do klasanja nove sorte ozime durum pšenice Primadur u odnosu na standardne sorte Sanu, Žitarku i Demetru u ispitivanjima Komisije za priznavanje, odobravanje i zaštitu sorti poljoprivrednog bilja Republike Hrvatske za razdoblje od 1994. – 1996. godine

Godina	Broj dana od nicanja do klasanja						
	Sorta				± dana prema		
	Primadur	Sana (stand.)	Žitarka (stand.)	Demetra (stand.)	Sana	Žitarka	Demetra (stand.)
1994.	183.6	184.3	183.0	-	-0.70	+0.60	-
1995.	199.3	199.8	200.3	194.3	-0.50	-1.00	+5.0
1996.	173.7	171.0	171.3	169.3	+2.70	+2.4	+4.4
Prosjek $\bar{x}$	185.5	185.0	184.8	181.8	+0.50	+0.70	+3.7

### Otpornost na bolesti

Uspjeh proizvodnje durum pšenica u svijetu, kao i kod nas u mnogome zavisi o otpornosti na bolesti raširene u proizvodnji i mogućnosti da maksimalno ispolje svoj genetski potencijal rodosti. Unošenje otpornosti na bolesti u program stvaranja durum pšenica je mogućnost povećanja uroda i stabiliziranja proizvodnje. Tim načinom se smanjuje upotreba kemijske zaštite, koja povećava cijenu i poskupljuje proizvodnju durum pšenice prouzrokujući štetu čovjeku zagađenjem okoline.

Cilj oplemenjivača durum pšenica je dobiti sortu s visokom otpornošću na bolesti što nije lak zadatak. Zato osnova za odabir roditelja u procesu



oplemenjivanja i stvaranja sorata durum pšenice jeste najveća moguća varijabilnost između njih, posjedovanje visoke otpornosti na bolesti, te akumulacija gena izvora otpornosti u potomstvu. Otpornost sorte Primadur na glavne gljivične bolesti pšenice (pepelnica, hrđe, *Septoria* spp. i *Fusarium* spp.) ispitivana je u mikropokusima Komisije za priznavanje sorata Republike Hrvatske u uvjetima prirodne infekcije. Prema pepelnici u pogledu prosječnog intenziteta napada pokazala je razinu otpornosti kao standardne sorte. Prema lisnoj hrđi ispoljila je bolju otpornost u odnosu na Žitarku, a slabiju od Sane. Nešto bolju otpornost, na razini standarda, ispoljila je sorta Primadur na lisnu hrđu. Na *Septoria* spp. pokazala je bolju otpornost u odnosu na Žitarku, a slabiju otpornost u odnosu na Sanu. Otpornost na *Fusarium* spp. bila je bolja u odnosu na Sanu, a slabija u odnosu na Žitarku (tablica 5).

Tablica 5. Otpornost nove sorte ozime durum pšenice Primadur u usporedbi sa standardnim sortama Sana i Žitarka na najvažnije bolesti pšenice u prirodnim uvjetima u ispitivanjima Komisije za priznavanje, odobravanje i zaštitu sorti poljoprivrednog bilja Republike Hrvatske u razdoblju od 1994. – 1996. godine

Godina	Napad bolesti u uvjetima prirodne infekcije*														
	Erysiphe graminis			Puccinia recondita tr.			Puccinia graminis tr.			Septoria spp.			Fusarium spp.		
	Sorta														
	Prima-dur	Sana	Žitarka	Prima-dur	Sana	Žitarka	Prima-dur	Sana	Žitarka	Prima-dur	Sana	Žitarka	Prima-dur	Sana	Žitarka
1994.	3.0	2.5	2.5	2.0	2.0	3.0	0	0	0	1.0	1.0	1.5	0.5	0.5	0.5
1995.	3.0	3.6	3.6	2.0	2.0	3.3	1.0	1.3	2.0	3.3	2.6	3.3	2.5	3.6	1.5
1996.	0	0.5	0.5	3.0	0.6	3.0	0.5	0	0.5	2.0	2.0	2.5	2.2	2.3	2.0
Prosjek $\bar{x}$	2.0	2.2	2.2	2.3	1.5	3.1	0.5	0.4	0.8	2.1	1.8	2.4	1.7	2.1	1.3

\*ocjene napada bolesti izvršene na 3 lokacije: Botinec (Zagreb), Đakovo i Osijek

skale: Erysiphe graminis: (0-9), gdje je 0 = nema napada, 9 = najjači intenzitet napada  
 Puccinia recondita tritici: (0-6), gdje je 0 = nema napada, 6 = najjači intenzitet napada  
 Puccinia graminis tritici: (0-6), gdje je 0 = nema napada, 6 = najjači intenzitet napada  
 Septoria spp.: (0-9), gdje je 0 = nema napada, 9 = najjači intenzitet napada  
 Fusarium spp.: (0-5), gdje je 0 = nema napada, 5 = najjači intenzitet napada

#### Tehnološke osobine sorte (Pokazatelji kakvoće)

U laboratorijskim ispitivanjima Komisije za priznavanje sorata Republike Hrvatske roda pšenice 1996. godine, gdje su upotrijebljeni uzorci sa 2 pokusne

lokacije (Zagreb i Osijek) ispitivana je samo 1 sorta durum pšenice, kasnije priznata pod imenom Primadur kao namjenska pšenica za proizvodnju krupice za tjesteninu. Ispitivana je na isti način kao ozime pšenice. Međutim, to nije krušna sorta nego sorta iz čije krupice se proizvodi tjestenina. Za durum pšenicu postoji poseban standard i zahtjevi kakvoće (Zuanović, 1996.). Naime, normirani su opći uvjeti kakvoće durum pšenice, koji iznose: obujam mase najmanje 76,0 kg, masa 1000 zrna (suha tvar) najmanje 35 g s.t., te udio potpuno caklavih zrna najmanje 60%. Prema njemačkim propisima količina karotena u durum pšenici mora iznositi najmanje 3 mg/kg. U 1966. godini kod uzoraka durum pšenice je načinjena nadopuna u vezi s analizom caklavosti i određivanjem žutog pigmenta. Dobiveni rezultati se iznose na tablici 6. Kako se iz tablice vidi, ispitivani uzorci sasvim odgovaraju ovim zahtjevima.

Tablica 6. Rezultati caklavosti i količine karotena sorte ozime durum pšenice Primadur u laboratorijskim ispitivanjima Komisije za priznavanje, odobravanje i zaštitu sorti Republike Hrvatske roda 1996. godine

Područje	Caklavost (%)	Količina karotena (mg/kg)
Zagreb	88	3.23
Osijek	73	3.47
Prosjeck $\bar{x}$	77	3.35

Tablica 7. Neki prosječni pokazatelji kakvoće nove sorte ozime durum pšenice Primadur stvorene u Bc Institutu Zagreb u odnosu na standardne sorte Sanu, Žitarku i Demetru u laboratorijskim ispitivanjima Komisije za priznavanje, odobravanje i zaštitu sorti Republike Hrvatske roda 1996. godine

R. br.	Pokazatelji kakvoće	sorta				± u odnosu na		
		Primadur	Sana (Stand.)	Žitarka (Stand.)	Demetra (Stand.)	Sanu	Žitarku	Demetru
1.	Masa suhe tvari 1000 zrna (g)	39.30	34.72	33.67	32.86	+45.8	+5.63	+6.44
2.	Obujam mase kp/hlm 13%	78.14	77.99	79.45	77.95	+0.15	-1.31	+0.19
3.	Sadržaj proteina (% na ST)	15.15	13.70	15.20	14.45	+1.45	-0.05	+0.70
4.	Izbrašnjavanje (%)	70.88	70.44	64.44	71.73	+0.44	+6.44	-0.85
5.	Upijanje vode (%)	72.5	57.4	61.6	57.4	+15.1	+10.9	+15.1
6.	Sadržaj vlažnog ljepka (%)	27.41	27.15	32.76	27.48	+0.26	-5.35	-0.07
7.	Sadržaj suhog ljepka (%)	9.26	9.69	12.05	10.25	-0.43	-2.79	-0.99

Na tablici 7 prikazani su neki prosječni pokazatelji kakvoće sorte Primadur u odnosu na standardne sorte Sanu, Žitarku i Demetru. U laboratorijskim ispitivanjima Komisije za priznavanje sorata Republike Hrvatske roda 1966. godine iznijeti su sljedeći pokazatelji: masa suhe tvari 1000 zrna (g), obujam mase (kp/hlm), sadržaj proteina (% na ST), izbrašnjavanje (%), upijanje vode (%), sadržaj vlažnog ljepka (%), te, sadržaj suhog ljepka (%). Prema pokazateljima kakvoće zrna: masa 1000 zrna i obujmu mase sorta Primadur je ostvarila vrlo dobre rezultate u odnosu na standardne sorte, što je već kazano. Isto tako je ostvarila dobre rezultate u sadržaju proteina, izbrašnjavanju, a posebice u upijanju vode u odnosu na standardne sorte.

#### OSNOVE AGROTEHNIKE

Sorta Primadur ima osobine visokoproduktivne sorte. Stvorena je za intenzivne uvjete proizvodnje. Radi što većeg iskorištenja proizvodnog kapaciteta rodnosti navedene sorte, nužno je činiti sljedeće:

- da se sjetva obavi na osnovi 500-550 klijavih zrna m<sup>2</sup>, odnosno da se ostvari sklop u žetvi od 550-600 klasova/m<sup>2</sup>.
- da se sjetva obavi u vremenu od 10.-30. listopada.
- da ukupna količina aktivne tvari dušika bude 130-150 kg/ha, naravno u povoljnom omjeru u odnosu na ostalu biljnu hranu.

#### ZAKLJUČAK

U vezi rezultata trogodišnjih ispitivanja Državne komisije za priznavanje sorata poljoprivrednog bilja, može se zaključiti sljedeće:

- Linija ozime durum pšenice prijavljena 1994. godine pod oznakom Bc TD 3201/92, u godini 1997. priznata je pod imenom PRIMADUR.
- U ispitivanjima ostvarila je dosta solidan prosječni urod zrna, iako uspoređivana s jakim standardima za aestivum pšenicu. Iskazala se kao visokorodna sorta durum pšenica.
- Upravo zbog nižeg uroda u odnosu na meku (običnu) pšenicu toj tipičnoj namjenskoj pšenici za potrebe industrije tjestenine, kao nadomjestak za urod, cijena bi trebala biti veća za 30-40%.
- Po visini uroda dosta je stabilna, a stabilnost se osigurava putem otpornosti na glavne bolesti pšenice, na koje je iskazala dobru otpornost u odnosu na standarde.

- Po visini stabljike spada u srednje visoke pšenice, čvrste je stabljike i dobre otpornosti na polijeganje.
- Po duljini vegetacije spada u srednje rane sorte.
- Sorta Primadur je tipična namjenska pšenica i kao takva u sebi je objedinila pokazatelje kakvoće, koji su dobrih osobina za durum pšenice (caklavost, proteini, upijanje vode).

## LITERATURA

- xxxxx (1997.): Rezultati sortnih mikropokusa, žetva (1994.-1996.). Ozima pšenica. Komisija za priznavanje, odobravanje i zaštitu sorti ratarskog i povrtlarskog bilja, Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva Republike Hrvatske, Zagreb.
- Angelov, I.** (1989.): Proizvodne karakteristike novih domaćih sorti tvrde pšenice – *T. durum* i mogućnosti za njihovo širenje. Iz: Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih strnih žita. Naučni skup održan 2. 6. 1988. u Kragujevcu, Univerzitet "Svetozar Marković", Institut za strna žita - Kragujevac, Kragujevac, str. 191-208.
- Briggle, L. W. and L. P. Reitz** (1963.): Classification of *Triticum* species and of wheat varieties grown in the United States. Technical Bulletin No. 1278. United States Department of Agriculture, Washington, D.C.
- Desfontaines, R.** (1798): Flora atlantica, t. 1., Paris.
- Sekulić, R., M. Šarić** (1987.): Tehnološke karakteristike *T. durum*. Savjetovanje: "Uslovi i mogućnosti proizvodnje 6 miliona tona pšenice", 17.-18. VI., 459-463, Novi Sad.
- Tomasović, S., P. Javor, B. Sesar, S. Havrda** (1995.): Rad na oplemenjivanju tvrde pšenice ozimog tipa (*Triticum durum* Desf.) u Hrvatskoj. Sjemenaštvo 12 (95), 6, 399-411, Zagreb.
- Zuanović Mira** (1997.): Obradeni rezultati ispitivanja novih sorata pšenice iz sortnih pokusa roda 1996. godine. (Interno izdanje Komisije za priznavanje, odobravanje i zaštitu sorti ratarskog i povrtlarskog bilja, Zagreb).

**Adresa autora – Author's address:**

Primljeno: 15. 12. 1997.

Dr. sc. Slobodan Tomasović, oplemenjivač  
Dr. sc. Petar Javor, oplemenjivač  
Mr. sc. Branko Sesar, sjemenar

Bc Institut za oplemenjivanje  
i proizvodnju bilja - Zagreb, d. d.  
Marulićev trg 5/1, Zagreb  
Zavod za strne žitarice - Botinec