

Bc MIRA -NOVA SORTA OZIME PŠENICE

R. MLINAR

Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d.d., Zagreb
Bc Institute for Breeding and Production of Field Crops, Zagreb

SAŽETAK

Liniju ozime pšenice Bc 9327/99 priznalo je 2007. godine Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva Republike Hrvatske kao novostvorenu domaću sortu pod nazivom Bc Mira. Vlasnik i širitelj sorte je Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d.d. iz Zagreba. Prema trogodišnjim rezultatima Komisije za priznavanje utvrđeno je da sorta pšenice Bc Mira ima traženu gospodarsku vrijednost. Postigla je veću produktivnost od standardne sorte za urod zrna Sana. Novopriznata pšenica bolja je i od standardne sorte za kakvoću zrna Žitarke, jer ima bolje izbrašnjavanje, veću količinu vlažnog glutena, bolji farinogram kao i ekstenzogram. Pri prosječnim proizvodnim i klimatskim uvjetima Bc Mira raspoređuje se u skupinu kakvoće B1 i I razred kakvoće. Nova sorta posjeduje dobru otpornost prema niskim temperaturama, suši, polijeganju kao i opasnijim bolestima.

Ključne riječi: pšenica, sorta, prinos zrna, kakvoća

UVOD

Rezultati znanstveno-istraživačkog rada iz područja selekcije u Republici Hrvatskoj na razini su visoko razvijenih zemalja Europe (Martić, 1994.). Jedan od prioriteta oplemenjivačkih ciljeva Bc Instituta d.d. iz Zagreba je i poboljšanje kakvoće visokorodnih sorti pšenice. Za ostvarenje visokih i stabilnih prinosa nove sorte moraju sadržavati niz pozitivnih gospodarskih svojstava, uključujući i genetsku osnovu otpornosti na dominante bolesti. Potencijal rodosti nove sorte Bc Mira izrazito je visok, a gotovo svi parametri tehnološke kakvoće zadovoljavaju i najstrože standarde za klasifikaciju. Širenju novopriznatih sorti u proizvodnju prethode višegodišnja ispitivanja. Cilj ovog rada je da se na osnovi ostvarenih rezultata ocijene proizvodne vrijednosti nove domaće sorte pšenice Bc Mira.

MATERIJAL I METODE RADA

Sorta pšenice Bc Mira nastala je jednostavnim križanjem (AxB) eksperimentalnih linija Bc 3231/90 i Bc 3629/89. Prema tome roditeljske komponente bile su selekcije kreirane u Bc Institutu iz Zagreba. Hibridizacija je izvršena 1990. godine. Cilj je bio da se u novoj sorti kombiniraju pozitivna svojstva odabranih roditelja. Generacije F1 – F4 uzgajane su u rijetkoj sjetvi, a odabiralo se po pedigre metodi. Reakcija na najvažnije gljivične bolesti ispitivana je u uvjetima prirodne i umjetne infekcije. Nakon višegodišnjih ispitivanja u preliminarnim i egzaktnim pokusima homozigotna linija Bc 9327/99 prijavljena je 2004. godine Komisiji za priznavanje sorti Republike Hrvatske. Linija Bc 9327/99 se istakla tijekom trogodišnjeg ispitivanja u pokusnom polju i laboratoriju. Službeni pokusi sorte Komisije bili su postavljeni na lokacijama: Lovas, Osijek, Kutjevo i Zagreb. Ocjenjivanje sorte obavljeno je usporedbom sa standardnim sortama pšenice Sanom, Žitarkom i Divanom.

Uzorci za ispitivanje kakvoće zrna i brašna izdvojeni su 2006. godine na lokacijama Zagreb i Osijek. DUS testiranjem koje je obavljeno u drugoj godini ispitivanja utvrđeno je da sorta Bc Mira posjeduje potrebnu različitost, ujednačenost i postojanost. Sorta je ispitivana i u sortnonim pokusima na eksperimentalnim poljima Bc Instituta iz Zagreba.

REZULTATI I RASPRAVA

Morfološka svojstva

Prema ocjeni pojedinih DUS parametara prikazanih na tablici 1. (podaci Zavoda za sjemenarstvo i rasadničarstvo u Osijeku), sorta pšenice Bc Mira ima bijeli klas, bez osja, zrno crvene boje i botanički pripada vrsti *Triticum aestivum* ssp. *vulgare* var. *lutescens*. Otporna je na polijeganje i može se uzgajati na svim tlima. Stabljika je čvrsta, u prosjeku ima 82 cm, po visini slična standardnoj sorti Sana.

Listovi su srednje široki, tamnozeleno boje, poluuspravni u odnosu na stabljiku. Sorta je tolerantna na najvažnije gljivične bolesti, zbog čega list dugo zadržava zelenu boju i fotosintetsku aktivnost (tablice 1 i 2).

Otpornost prema bolestima ispitana je na fitopatološkom polju Bc Instituta u Botincu 2006. godine. Pepelnica i palež klasa ocjenjivana je u uvjetima prirodne i umjetne infekcije. Ostale bolesti: smeđa i crna rđa te lisna pjegavost ispitivane su u uvjetima prirodne infekcije. Kao standardno mjerilo za ocjenjivanje paleži klasa osim Sane i Žitarke uključena je izrazito otporna sorta pšenice Poncheau (tablica 2). Važno je istaknuti da je novopriznata sorta otporna na najvažnije gljivične bolesti.

Tablica 1. Izvješće o DUS ispitivanju Zavoda za sjemenarstvo i rasadničarstvo-Osijek
Table 1. CPVO Final report on technical examination, Institute for seed and seedlings, Osijek

Svojstvo	Stupanj ekspresije sorta pšenice Bc Mira	Ocjena
Biljka: tip busanja	Polu-uspravno do prijelazno	4
Vrijeme klasanja	Vrlo rano do rano	4
List zastavičar - voštanost plojke (donja strana)	Srednja do jaka	4
Klas: voštanost	Jaka	7
Biljka: visina (stabljika, klas, osje i produžeci pljevica)	Kratka do srednja	4
Klas: forma u profilu	Fusiform	5
Klas: zbijenost	Gust	7
Osje ili produžetak pljevica: prisutnost	Prisutni produžeci pljevica	2
Klas: boja	Bijeli	1
Zrno: boja	Bijela	1
Sezonalni tip	Ozimi tip	1

Slika 1. Sorta pšenice BC Mira kao linija u demonstracijskom pokusu
Fig. 1. Wheat variety Bc Mira as a line in demo trials



Tablica 2. Otpornost prema bolestima sorte pšenice Bc Mira u odnosu na standarde

Table 2. Resistace to plant diseases of the wheat variety Bc Mira in relation to standard varieties

Ocjenjivana bolest	Tip infekcije	Način ocjenjivanja	Sorta			
			Bc Mira	Sana	Žitarka	Poncheau
Pepelnica	Prirodna infekcija	(0-9)	3	1	5	6
	Umjetna infekcija	(0-9)	3	5	6	-
Crna rđa	Prirodna infekcija	(%)	0	0	0	0
		(tip)	R	R	R	R
Smeđa rđa	Prirodna infekcija	(%)	25	10	10	10
		(tip)	S	S	S	S
Palež klasa	Prirodna infekcija	(0-5)	2	2	3	1
	Umjetna infekcija	(%)	30	30	40	20
Lisna pjegavost	Prirodna infekcija	(0-9)	3	3	6	-

Fiziološka svojstva

Sorta pšenice Bc Mira po dužini vegetacije spada u skupinu srednje ranih sorti. Vrijeme punog klasanja određeno je u višelokacijskim pokusima 2005. godine u Botincu, Rugvici i Lovasu. Nova sorta pšenice klasala od 22.05. do 23.05. Može se zapaziti da ova sorta klasa zajedno s standardnom sortom Sana i da je jedan dan je ranija od sorte Žitarka (tablica 4).

Produktivna svojstva

Da bi se provjerila produktivna svojstva sorte, morala su se provesti višegodišnja ispitivanja širom naše zemlje jer je to u proizvodnji pšenice ipak primarno. Prema rezultatima Komisije za priznavanje na ukupno četiri lokaliteta, gdje je ispitivana tijekom tri godine (Grupa autora, 2005, 2006, 2007), Bc Mira imala je prosječan prinos zrna 7650 kg/ha (tablica 3). Prinos novopriznate sorte bio je veći od standardne sorte Sana za 276 kg, zatim Žitarke za 344 kg i Divane za 2221 kg. U prosjeku za sva mjesta najviši prinos zrna sorta Bc Mira je postigla 2006. godine (7867 kg/ha), slijedi 2005. godina (7769 kg/ha) i 2007. godina (7315 kg/ha).

Slika 2. Sorta pšenice Bc Mira

Fig. 2. Wheat variety Bc Mira



Tablica 3. Prinos zrna (kg/ha) sorte pšenice Bc Mira u usporedbi sa standardnim sortama Komisija za priznavanje sorata, lokacije: Lovas, Osijek, Kutjevo i Zagreb

Table 3. Grain yield (kg/ha) of the variety Bc Mira in relation to standard varieties Commission for Varieties Approval, locations: Lovas, Osijek, Kutjevo and Zagreb

Sorta	Godina ispitivanja			Prosjek	Žitarka =100	Sana =100	Divana =100
	2005.	2006.	2007.				
Bc Mira	7769	7867	7315	7650	104.7	103.7	140.9
Žitarka	7636	7326	6955	7306	100	100	100
Sana	6600	8399	7123	7374			
Divana	6076	5918	4294	5429			

Sorta pšenice Bc Mira ispitivana je 2005. godine u komparativnom pokusu na lokacijama Botinec, Rugvica i Lovas (tablica 4). Prema prosjeku za tri lokacije prinos zrna sorte Bc Mira iznosio je 8306 kg/ha i bio je veći od standardne sorte Sane za 98 kg, kao i Žitarke za 606 kg. Najveći prinos sorta pšenice Bc Mira realizirala je na ekonomijama Bc Instituta u Botincu 8872 kg/ha, zatim u Rugvici 8833 kg/ha. Nešto niži prinos 7213 kg/ha postignut je na ekonomiji PZ Lovas. Ostvareni rezultati sortnih pokusa potvrđuju da je nova sorta ozime pšenice Bc Mira visokoproduktivna i da odgovara suvremenoj poljoprivrednoj proizvodnji.

Tablica 4. Prinos zrna (kg/ha) i datum klasanja sorte pšenice Bc Mira u usporedbi sa standardima. Višelokacijski pokusi Bc Instituta - Zagreb

Table 4. Grain yield (kg/ha) and heading time of the variety Bc Mira in relation to standar varieties. Multilocation trials of Bc Institute- Zagreb

Sorta	Prinos zrna na lokaciji			Prosjek	Datum klasanja na lokaciji		
	Botinec	Rugvica	Lovas		Botinec	Rugvica	Lovas
Bc Mira	8872	8833	7213	8306	23.05.	23.05.	22.05.
Sana	9264	8360	7000	8208	23.05.	23.05.	23.05.
Žitarka	8112	7660	7329	7700	24.05.	24.05.	23.05.

Fizička svojstva zrna

Sorta Mc Mira je krupnozrna i ima dosta visoku masu 1000 zrna koja u prosjeku iznosi 41,75 grama. Hektolitarska masa je jedno od najstarijih mjerila za ocjenjivanje mlinarske kakvoće žita, iako njeno određivanje nema onu vrijednost koja joj se često pripisuje. S većom hektolitarskom masom raste i količina brašna, koja se može izmisljeti, ali to nije pravilo (Vajić, 1962.). Kod novopriznate sorte prosječna hektolitarska masa očišćenog zrna iznosila je 78.12 kg/hl. Na lokacijama Osijek i Lovas novopriznata sorta je postigla visoku hektolitarsku masu 81.10 kg/hl i u tim uvjetima može se očekivati veći postotak izmeljavanja. Konzistencija zrna ove sorte pretežno je staklasta.

Prerađivačka svojstva zrna

Prosječno izbrašnjavanje bez otrsivača kod sorte Bc Mira iznosilo je 69.8 %. Prema tome ovaj pokazatelj kvalitete nove sorte je nešto veći od standardne sorte Žitarka (Grupa autora, 2007).

Kemijski sastav - klasifikacija

Kakvoća brašna i tijesta najviše zavise od sadržaja proteina i glutena u zrnu pšenice.

Količina proteina na ST (Nx5,7) u odnosu na druge kvalitetne pokazatelje dosta je podložna djelovanju ekoloških faktora. Sadržaj proteina u 2006. godini na dvije lokacije u prosjeku iznosio je kod Bc Mire 13.12 %, i veći je od standardne sorte Žitarke 12.37 %. U selekciji pšenice važnija je kakvoća proteina u zrnu. Ona se određuje raznim parametrima, a ogleda se i u testu sedimentacije koji ukazuje na količinu i kakvoću glutena u suspenziji (Popović i Popović, 1979). Provedene analize pokazuju da novopriznata sorta pšenice ima visoku vrijednost sedimentacije 42 ml (tablica 5). Uzimajući u obzir sadržaj proteina i sedimentacijski test sorta pšenice Bc Mira postiže granična očitavanja za I razred kakvoće. Standardna sorta Žitarka bila je u II kvalitetnoj klasi (Grupa autora, 2007).

Reološka i encimatska svojstva

Masa, zapremina i kakvoća kruha najviše zavise od količine i kakvoće glutena. (Popović i Popović, 1979). Sorta Bc Mira u prosjeku je imala 30.9 % vlažnog glutena (tablica 5). Prema sadržaju vlažnog glutena Bc Mira je bolja od standardne sorte Žitarke (28,4 %).

Vrijednost maksimalnog viskoziteta nove sorte iznosila je 1190 AJ čime ispunjava zahtjeve prerađivača brašna. Brašna koja imaju niska očitavanja maksimalnog viskoziteta daju nekvalitetan kruh s vlažnom gnjecavom sredinom i vodenim linijama (Đaković, 1980).

Moć upijanja vode kod sorte Bc Mira bila je dosta ujednačena i u prosjeku za uzorke brašna iznosila je 65.5 %. Sorta pšenice Žitarka postigla je veću vrijednost, 68.5 %, što pokazuje da nova sorta po moći upijanja vode nije dostigla razinu standarda. U razvoju tijesta pšenice pokazuju vrlo velike razlike. Kod mekih pšenica do postignute optimalne konzistencije potrebne su 1 – 4 minute. Poznavanje ovih podataka je važno, kad se miješaju razne pšenice (Vajić, 1962). Iz podataka je vidljivo da je sorta Bc Mira u pokazatelju za razvoj tijesta (4.2 min) nadmašila standardnu sortu Žitarka (3.5 min).

Stupanj omekšanja sorte Bc Mira u granicama je optimalnih vrijednosti. U prosjeku je iznosilo 75 FJ i manje je u odnosu na Žitarku (80 FJ).

Sorta Bc Mira je imala prosječnu vrijednost farinografskog broja 59,3 po kojem je u B1 skupini kakvoće. Prema tome nova sorta u rangu je standardne sorte Žitarka koja se sa 60.0 farinografskih jedinica svrstava u B1 skupinu kakvoće. Svi farinografski podaci ukazuju na visoku kakvoću tijesta Bc Mire, a što kasnije doprinosi većoj zapremini kruha.

Prosječna energija određena na ekstenzografu za dvije lokacije (Zagreb i Osijek) kod sorte Bc Mire iznosila je 79.7 cm² (tablica 5). Veća prosječna vrijednost izmjerena je kod sorte Žitarke (86.2 cm²). Analiza pokazuje da sorta Bc Mira tijekom obrade daje tolerantna i stabilna tijesta i na kraju kvalitetne pekarske proizvode.

Tablica 5. Kvalitetna svojstva sorte pšenice Bc Mire u odnosu na standardnu sortu Žitarka
Table 5. Quality of wheat variety Bc Mira in relation to the standard variety Žitarka

Svojstvo	Sorta	
	Bc Mira	Žitarka
Proteini, %	12.77	12.60
Sedimentacija, ml	42	35
Vlažni gluten, %	30.9	28.4
Izbrašnjavanje, %	69.8	69.4
Broj padanja, sek.	403	380
Upijanje vode, %	65.5	68.5
Razvoj tijesta, min	4.25	3.5
Stupanj omekšanja, FJ	75	80
Kvalitetni broj	59.3	60
Energija, cm ²	79.7	86.2
Rastezljivost, mm	176	162
Otpor, EJ	225	282
Odnos, O/R	1.2	1.7
Maksimalni viskozitet, AJ	1190	1070
Razred kakvoće	I	II
Skupina kakvoće	B-1	B-1

ZAKLJUČAK

Bc Institutu d.d. iz Zagreba 2007. godine priznata je nova sorta ozime pšenice Bc Mira. Ova sorta nastala je križanjem eksperimentalnih linija Bc 3231/90 i Bc 3629/89. U trogodišnjim službenim ispitivanjima širom Hrvatske dala je znatno veći prinos nego standardne sorte pšenice: Žitarka, Sana i Divana. Sorta Bc Mira je srednje rana sorta, visine stabljike oko 86 cm, otporna je na niske temperature i polijeganje. Pripada I kvalitetnoj klasi i B1 skupini kakvoće. Imajući u vidu sva biološko-tehnološka svojstva može se očekivati brzo širenje nove sorte na našem žitorodnom području.

Bc MIRA – A NEW WINTER WHEAT VARIETY

SUMMARY

In 2007 a new winter wheat variety was released under the name Bc Mira at the Bc Institute d.d. Zagreb. The variety was selected from the cross involving lines Bc 3231/90 x Bc 3629/89. Bc Mira was tested in numerous locations in Croatia in three

year period. By average productivity it has a significantly higher yield than the standard varieties Žitarka, Sana and Divana. As regards the duration of the growing season, Bc Mira is in the group of middle early varieties. Its stem height is about 86 cm. It is resistant to low temperatures and lodging. It belongs to quality class I, and quality group B1. Based on biological and technological properties of the new variety, a rapid expansion in regions of wheat growing is to be expected.

Key words: wheat, variety, grain yield, quality

LITERATURA- REFERENCES

1. Đaković, Lj. (1980): Pšenično brašno. Tehnološki fakultet, Zavod za izdavanje udžbenika, Novi Sad: 63-67.
2. Finney, K. F., Yamazaki, W. T. (1967): Quality of Hard, Soft, and Durum Wheats. In: Wheat and Wheat Improvement. American Society of Agronomy, Inc., Publisher Madison, Wisconsin, USA: 473.
3. Grupa autora. (2005, 2006, 2007): Jednogodišni rezultati ispitivanja gospodarske vrijednosti sorti. Odjel za priznavanje i zaštitu novih biljnih sorti, Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo, Osijek.
4. Grupa autora. (2007): Rezultati ispitivanja ozimih pšenica roda 2006. godine s pokusnih linija Osijeka i Zagreba. Prehrambeno-biotehnoški fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, lipanj 2007.
5. Jelača, S.L. (1972): Hemija i tehnologija pšenice. Zavod za tehnologiju žita i brašna, Novi Sad: 27.
6. Martinić-Jerčić, Z. (1994): Kuda ide hrvatsko oplemenjivanje bilja. Sjemenarstvo, 11, 6: 479-489.
7. Popović, A., Popović, S. (1979): Osobine, prinos i kvalitet nove sorte pšenice "kragujevačke 58". Savremena poljoprivreda, 27, 5-6: 223-240.
8. Vajić, B. (1962): Analitika živežnih namirnica III. Sveučilište u Zagrebu. Zagreb

Adresa autora - Author's address:

Mr.sc. Rade Mlinar
Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d
Marulićev trg 5/I
RH 10000 Zagreb
e-mail: bc-botinec@bc-institut.hr

Primljeno – Received: 14. 10. 2007.