

UDK

SORTE OZIME PŠENICE GENETIČKI I NACIONALNI RESURS JUGOSLAVIJE

PAVLOVIĆ, M.¹, JESTROVIĆ, ZORICA¹, KUBUROVIĆ, M.², KNEŽEVIĆ, D.¹

IZVOD: Kao rezultat planskog rada na Programu stvaranja visokoprinosnih sorti pšenice od 1964. godine do danas su priznate 272 sorte ozime pšenice, što predstavlja veoma bogat genofond značajan i u svetskim razmerama.

Sušтина oplemenjivačkog rada u naučnim institucijama naše zemlje čini stvaranje visokoprinosnih sorti, sa dobrim pokazateljima tehnološkog kvaliteta i povećanom otpornošću prema prouzročivačima najznačajnijih bolesti pšenice. Najveći broj novopriznatih sorti (86.41%) je imao povećan prosečan prinos u odnosu na standard između 5 i 15%. To je imalo za posledicu da su sorte u nekim godinama ostvarile u proizvodnji prosečan prinos iznad 4 t/ha što je za 3-4 puta više u poređenju sa prinosom pre jednog veka.

Novostvorene sorte se odlikuju dobrim tehnološkim kvalitetom pogodnim za mlinsko-pekaršku industriju, jer najveći broj (59.70%) čine blebne sorte i sorte poboljšivači (15.21%). Jedan manji broj (1.14%) čine sorte za specijalne namene.

Na osnovu rezultata konkurnih ispitivanja u ogledima na većem broju lokaliteta svake godine se u proizvodnji gaji oko trideset sorti.

Ključne reči: pšenica, sorta, prinos, kvalitet

UVOD: Pšenica, pored kukuruza i pirinča, pripada grupi najviše gajenih biljnih vrsta u svetu. Produkti pšenice, pre svih hleb, predstavljaju bazične elemente ishrane ljudske populacije. Glavna uloga pšenice kao hrane proizilazi iz osobina njenih proteina, koji su jedinstveni među poljoprivrednim biljkama. Zastupljenost pšenice i drugih strnih žita u ishrani ljudi se kreće od 25% u razvijenim pa do 80% u nerazvijenim zemljama, što znači da su za veliki deo ljudske populacije strna žita jedini izvor ugljenih hidrata, proteina, vitamina B i minerala. Po potrošnji proizvoda od pšeničnog zrna Jugosloveni zauzimaju jedno od vodećih mesta u Evropi (Kovačev-Đolai i Radoički, 1987).

Početak dvadesetih godina prošlog veka na prostoru tadašnje Jugoslavije u proizvodnji su bile zastupljene autohtone populacije pšenice, karakteristične za ekstenzivne uslove gajenja, sa niskim prosečnim prinosom zrna

oko 1 t/ha. Za isti period se vezuje početak oplemenjivačkog rada na pšenici, koji se zasnivao na masovnoj selekciji iz domaćih populacija. Do četrdesetih godina ove sorte su imale primat u proizvodnji, da bi njihovo mesto postepeno, a kasnije skoro u potpunosti zauzele sorte introdukovane iz susednih zemalja. U cilju stvaranja visokorodnih sorata pšenice 1956. godine je stvoren program oplemenjivanja sa hibridizacijom kao osnovnom metodom, koji se i danas primenjuje. Dugotrajni proces selekcije bazira se na primeni Pedigree metoda sa manjim modifikacijama.

Prema brojnim istraživanjima sorta učestvuje sa oko 50% u ukupnom prinosu, dok drugu polovinu određuju agroekološki uslovi i tehnologija gajenja (Đokić i sar., 1997). Suštinu oplemenjivačkog rada na pšenici čini stvaranje visokorodnih sorata sa vrlo dobrim pokazateljima tehnološkog kvaliteta, koje odlikuje dobra adaptabilnost,

Originalni naučni rad (Original scientific paper)

¹ Dr MILANKO PAVLOVIĆ, naučni saradnik, dr ZORICA JESTROVIĆ, naučni saradnik, dr DESIMIR KNEŽEVIĆ, naučni savetnik, Institut za istraživanja u poljoprivredna

² Dr MIROSLAV KUBUROVIĆ, redovan profesor, Agronomski fakultet, Čačak

racionalnost i ekonomičnost proizvodnje. Koliki je napredak učinjen u tom pravcu pokazuju i ostvareni prosečni prinosi zrna u proizvodnji koji iznose i do 3-4 puta više u odnosu na prinos zrna pre jednog veka. Maksimalni ostvareni prinos pšenice u svetu je 14,5 t/ha (Đokić i sar., 1997), dok je od domaćih sorti Sava imala rekordni prinos od 10,9 t/ha (Borojević, 1981). U poslednje vreme rekordni prinosi pšenice domaćeg sortimenta u proizvodnim uslovima se kreću ispod 10 t/ha.

Primenom biotehnologije i osavremenjavanjem konvencionalnih metoda oplemenjivanja teži se skraćanju dugotrajnog procesa selekcije, determinaciji gena za poželjna svojstva i njihovoj implementaciji, povećanju iskorišćavanja genetskog potencijala rodnoći za više od 60% (genetski potencijal rodnoći preko 10 t/ha), uz dobru adaptabilnost različitim agroekološkim uslovima. Posebna pažnja pri stvaranju novih genotipova posvećena je skraćanju visine stabljike, čime se intenzivira proizvodnja i povećava otpornost prema poleganju, porastu žetvenog indeksa zrna, kao i kreiranje sorata tolerantnih na biotičke i abiotičke stresove. Prema Borojeviću (1983) postoji još

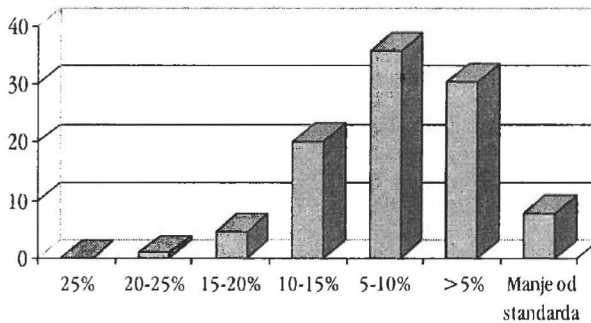
dosta prostora da se poveća genetski potencijal za prinos zrna pšenice uz unapređenje tehnologije proizvodnje, koja će omogućiti da se genetski potencijali maksimalno iskoriste i prosečni prinosi što više približe rekordnim.

Materijal i metod rada

Prema podacima savezne Komisije za priznavanje sorti Jugoslavije (SSK) u periodu od 1964-2002. godine priznato je 272 sorte ozime pšenice. U radu su analizirane 263 sorte, jer je 9 sorata priznatih pre 1970. godine brisano sa liste novopriznatih sorti. U kreiranju ovih sorti učestvovali su istraživači i naučni radnici iz 7 naučnih institucija: Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbija - Centar za strna žita Kragujevac (KG), Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad (NS), Institut za istraživanja u poljoprivredi Srbija Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja Zaječar (ZA), PKB Agroekonomik Beograd (PKB), Poljoprivredni fakultet Beograd Zemun (ZE), DP Agrounija Indija (IN) i Institut za biljnu proizvodnju Peć (PE).

U radu su analizirana najvažnija agronomska svojstva: prinos i tehnološki kvalitet priznatih sorti.

Graf. 1. Procentualno povećanje prinosa priznatih sorti pšenice u odnosu na standard (%)
Grap. 1. Increased yield of registered wheat cultivars compared to standard varieties (%)



Rezultati istraživanja i diskusija rezultata

Radom oplemenjivača u naučnim institucijama, korišćenjem rezultata domaće i svetske nauke, stvoren je i ponuden proizvodni raznovrstan genfond, prilagođen agroekološkim uslovima Balkana i Južne Evrope. Kao rezultata planskog rada od 1964. godine, kada su priznate prve domaće sorte pšenice, pa do danas, priznato je ukupno 270

sortata ozime hlebne pšenice. Najznačajniji rezultati u kreiranju novih sorti pšenice ostvareni su u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu i Centru za strna žita u Kragujevcu (tab. 2).

Odlučujući parametri u priznavanju sorte su visok prinos, dobar tehnološki kvalitet i tolerantnost prema biotičkim i abiotičkim stresovima. Prinos zrna, definisan kao supersvojstvo čija ekspresija zavisi od većeg

broja parametara, vrlo često se smatra prioritarnim zadatkom i osnovnim ciljem oplemenjivanja. Najveći broj sorti (86.41%) je imao povećan prinos u odnosu na standard između 5% i 15%, pri čemu je 35.85% imalo veći prinos od 5-10%.

Smatra se da se samo zaslugom genetike i selekcije prinos zrna pšenice u prošlom veku povećavao za oko 1% godišnje (Borojević, 1987), što znači da današnje sorte imaju i do 90% veći genetski potencijal za prinos zrna od sorti stvorenih početkom prethodnog veka. Ovakav napredak u oplemenjivanju pšenice je uslovio da se prinosi u proizvodnji povećaju nekoliko puta. Međutim, prosečni prinosi u

proizvodnji u mnogome zaostaju za visokim genetskim potencijalom rodnosti. Izvestan broj priznatih sorti (7,9%) je imao manji prinos u poređenju sa standardom (graf. 1), ali su se sorte karakterisale veoma dobrim tehnološkim kvalitetom. Naime, poznato je da postoji negativna korelacija između prinosa zrna i kvaliteta zrna i brašna.

Stvorene visokoprinodne kvalitetne sorte ukazuju da je rekombinacijom poželjnih gena moguće u izvesnoj meri umanjiti negativan odnos rodnosti i kvaliteta brašna, odnosno hleba. Priznate sorte su kategorisane u kvalitetne grupe i kvalitetne klase.

Tab. 1. Kvalitet priznatih sorti ozime pšenice

Tab. 1. Quality of registered winter wheat cultivars

Kvalit. grupa	kvalit. podgr.	kvalit. klasa	Naučne institucije							Ukupno		
			NS	KG	PKB	Z/E	ZA	IN	PE			
A	A ₁	I	7	1	/	/	/	/	/	8	11	114
		II	1	1	/	/	/	/	/	2		
		III	1	/	/	/	/	/	/	1		
	A ₂	I	46	6	4	/	1	/	1	58	103	
		II	35	2	3	2	/	1	/	43		
		III	2	/	/	/	/	/	/	2		
B	B ₁	I	38	3	1	1	/	/	/	43	128	144
		II	41	9	6	2	3	/	/	61		
		III	13	4	4	3	/	/	/	24		
	B ₂	I	3	1	/	/	/	/	/	4	16	
		II	3	/	/	/	1	/	/	4		
		III	4	1	/	1	1	1	/	8		
C	C ₁	III	1	1	1	1	1	/	/	5	5	5

Najveći broj sorti pripada kvalitetnim podgrupama A2-B1 (87.83%), koje odlikuje vrlo dobar kvalitet i koje su veoma pogodne za spravljanje hleba, što je u saglasnosti sa podatkom da najveći broj sorti pripada I i II kvalitetnoj klasi (sa min 13%, odnosno 11,5% proteina i sedimentac. min. 40 ml, odnosno 30 ml).

Obrazovanje kvalitetnih klasa se vrši na bazi vrednosti sadržaja proteina i sedimentacije. Viši sadržaj proteina ukazuje na mogućnost dobijanja proizvoda mlevenja i pečenja višeg tehnološkog kvaliteta, dok se sedimentaciona vrednost smatra indirektnim pokazateljem pecivosti sa kojim je u pozitivnoj korelaciji (Petrić i sar., 1982). Da se u oplemenjivanju pšenice velika pažnja poklanja kvalitetu ukazuje i činjenica da veoma mali broj sorti (1.90%) pripada C1

kvalitetnoj podgrupi i III kvalitetnoj klasi sa min. 10% proteina i min 18 ml sedimentaciona vrednost (tab. 1).

Tehnološki kvalitet pšenice je presudni činilac za mlinsko-pekarsku industriju, na osnovu čega se organizuje proizvodnja pšenice. Svrstavanje sorti u tehnološke grupe bazira se na oceni sledećih parametara: sadržaja proteina, sedimentacione vrednosti, izbrašnjavanja, prinosa i zapremine hleba i vrednosnog broja sredine hleba (Šarić i sar., 1989). Na osnovu tehnološke podele sorte se mogu svrstati u grupe: Osnovne sorte (slabe pecivosti), hlebne (dobre pecivosti) i sorte poboljšivači (odlične i vrlo dobre pecivosti) (Petrić i sar., 1982).

Hlebne sorte i poboljšivači su najzastupljeniji u sortimentu (74.71%), što tržištu nudi širok spektar sorti od kojih se

dobija kvalitetan hleb. Znanat broj sorti (40) su poboljšivači izuzetnog kvaliteta, koje se dodaju osnovnim sortama radi njihovog poboljšanja.

Pored ovih, stvoren je i izvestan broj sorata (1.14%) za specijalne namene (tab. 2).

Tab. 2. Tehnološki kvalitet priznatih sorti ozime pšenice

Tab. 2. Technological quality of registered winter wheat cultivars

Naučna institucija	Tehnološka grupa				Ukupno sorata
	I poboljšivač	II hlebna	III osnovna	Specijalne namene	
Novi Sad	31	124	39	1	195
Kragujevac	3	19	7	/	29
PKB	5	7	7	/	19
Zemun	/	5	5	/	10
Zaječar	1	2	2	2	7
Indija	/	/	2	/	2
Peć	/	/	1	/	1
Ukupno	40	157	63	3	263
Procenat	15.21	59.70	23.95	1.14	

Protekli period u oplemenjivačkom radu na pšenici obeležen je stvaranjem velikog broja visokorodnih kvalitetnih sorti, koje su imale veoma zapaženu ulogu u proizvodnji. Veliki broj sorti nudi proizvođačima veći izbor u pogledu produktivnosti i kvaliteta, otpornosti na bolesti, niske temperature, poleganje i dr., kao i u pogledu zahteva prema klimatsko-zemljišnim uslovima uspevanja.

Gajenjem većeg broja divergentnih sorti smanjuje se uticaj limitirajućih agroekoloških faktora čime se obezbeđuje stabilnost proizvodnje. Tržište svake godine izdiferencira oko tridesetak sorti koje će se naći u proizvodnji (tab. 3), što naučnim institucijama ostavlja mogućnost izbora sortimenta koji će uključiti u proces semenanstva.

Tab. 3. Aktuelni jugoslovenski sortiment

Tab. 3. The list of actualy Yugoslav cultivars of winter wheat

Naziv sorte	Institucija - stvaralac sorte				
	NS	KG	PKB	PFZ	ZA
	Evropa 90 Rusija NS Rana 5 Pobeda Renesansa Pesma Sonata Zlatka Kremna Prima	Takov;anka KG 56 Studenica Matica KG 100 Lazarica Toplica	PKB Mlinarka PKB Ratnica PKB Sunce PKB Prelivka	Beogradanka Zemunka 1 Kompas	Kraljevica Zaječarka 7 Nora Pahulja

Zaključak

Kao rezultat rada dugog skoro 4 decenije na kreiranju novih genotipova ozime hlebne pšenice, savezna Komisija za priznavanje je na svoju listu novopriznatih sorti uvrstila 272, na kojoj se danas nalazi 263 sorte.

Najveći broj priznatih sorti (92.1%) je prosečnim prinosom zrna nadmašio standard. Posebna pažnja u oplemenjivanju pšenice je posvećena stvaranju sorti dobrog tehnološkog kvaliteta sa izraženim

mlinsko-pekarskim svojstvima, tako da 74.91% od priznatih sorti čine hlebne sorte i poboljšivači.

Na osnovu analiziranih pokazatelja, a u cilju visoke, kvalitetne i profitabilne proizvodnje, tržište izdiferencira određen broj sorti koje su najzastupljenije. Pre donošenja odluke o tome koje će se sorte gajiti iz aktuelnog sortimenta mora se uzeti u obzir i prilagodjenost određenim klimatsko-zemljišnim uslovima (rejonizacija).

Pravilnim izborom sorti može se ostvariti visoka i stabilna proizvodnja uz minimalna

ulaganja, praćena povećanom ekonomskom dobiti proizvođača.

LITERATURA

- BOROJEVIĆ, S. (1981): Principi i metodi oplemenivanja bilja. Poljoprivredni fakultet Novi Sad, Ćirpanov, 1981, 239.
- BOROJEVIĆ, S. (1983): Genetske i tehnološke promene koje su izazvale preokret u oplemenjivanju bilja. Vojvod. akademija nauka i umetnosti, Novi Sad, 1-53.
- BOROJEVIĆ, S. i MIŠIĆ, T. (1987): Sorta kao faktor unapređenja proizvodnje pšenice. Pšenica-6 miliona tona, Novi Sad, 17-18 juni, 1987, 15-28.
- ĐOKIĆ, A., MIHALJEV, I., DUMANOVIĆ, J., JOVANOVIĆ, B., ANĐELKOVIĆ, M., MILUTINOVIĆ, M. (1997): Genetički resursi i biljna proizvodnja u Jugoslaviji. Savremena poljoprivreda, Vol. 46, 1-2, 31-45.
- KOVAČEV-ĐOLAJ MIRJANA i RADOIĆKI NADA (1987): Kvalitet zrna brašna i hleba kod novosadskih sorti pšenice Somborka, Duga, Staparka i Apatinka. Pšenica-6 miliona tona, Novi Sad, 17-18 juni, 1987, 43-49.
- PETRIĆ DESANKA, SEKULIĆ RADMILA, ŠARIĆ MARIJA (1982): Tehnološke karakteristike domaćih sorti ozime pšenice u višegodišnjem razdoblju. Tehnološki fakultet-Jugoslovenski institut prehranbenog inženjerstva-Novu Sad, 1-127.
- ŠARIĆ MARIJA, PETRIĆ DESANKA, DOZET, J. (1989): Zavisnost tehnološkog kvaliteta pšenice kao sirovine za prerađivačku industriju od smene sorti u sortimentu i agroekoloških uslova. U: Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih strnih žita, 2. juni, 1988, Kragujevac, 143-160.

WINTER WHEAT CULTIVARS GENETIC AND NATIONAL RESOURCES OF YUGOSLAVIA

PAVLOVIĆ, M., ZORICA JESTROVIĆ, KUBUROVIĆ, M., KNEŽEVIĆ, D.

SUMMARY

In Yugoslavia during the period from 1964 to nowadays, 272 divergent winter wheat cultivars were created. Those created cultivars are results of breeders activity on the program of creation of high yielding wheat cultivars and that represents very important genepool in the world wheat collection.

The main goal of Yugoslav breeding institutions is creation of new high yielding cultivars with good bread making quality and good resistance to pests and diseases. Mainly the most cultivars (86.41%) showed higher average yield in comparing to check cultivars. These cultivars in production in some years riched average yield over the 4 t/ha. This value of yield is 3-4 times higher than average yield of wheat cultivars cultivated once century ago.

Newly wheat cultivars are characterizing good technological quality appropriate for milling and baking industry. Among those cultivars the most number of cultivars (59.70%) belong to bread cultivars while 15.21% belong to group of enhancer cultivars. About 1.14% represents cultivars for special purpose.

On the base of results of examination at microtrials during cultivar appovement, every year about 30 cultivars are selected and cultivated on different environment.

Key words: wheat, cultivar, yield, quality