

REZULTATI ISPITIVANJA NOVIH LINIJA OZIME PŠENICE U REPUBLICI HRVATSKOJ, MAĐARSKOJ I SLOVENIJI¹

M. BEDE

"Agrigenetics", Poduzeće za oplemenjivanje i sjemenarstvo, Osijek
"Agrigenetics", Plant Breeding and Seed Production Company, Osijek
Poljoprivredni fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayer, Osijek
Faculty of Agriculture University J. J. Strossmayer, Osijek

SAŽETAK

Proizvođači pšenice u nas, a osobito u svijetu, traže nove sorte visokog genetskog potencijala za urod zrna visoke kvalitete. Ovi zahtjevi odredili su osnovne ciljeve oplemenjivanja pšenice u proteklih desetak godina. Osim visoke rodosti i vrlo dobre kvalitete, u posljednje vrijeme se sve više postavlja kao cilj oplemenjivanja pšenice nazovimo to tako "stvaranje ekonomičnih genotipova", koji će uz daleko manja ulaganja u proizvodnju, davati veće urode zrna od standardnih sorti, recimo Žitarke i Sane.

Mnogobrojna genetska istraživanja koja smo prethodno izvršili, dala su nam prije svega određena saznanja o vrlo složenim mehanizmima nasljeđivanja i genetskoj osnovi kvantitativnih svojstava na koja se uglavnom i vrši oplemenjivanje pšenice, i omogućila nam bolje spoznaje o genetskoj konstituciji roditelja, koje koristimo u hibridizaciji.

Koristeći ove rezultate i dostupne nam izvore genetske varijabilnosti za pojedine komponente uroda i kvalitete, stvorene su nove linije ozime pšenice većeg genetskog potencijala za urod zrna i bolje kvalitete zrna i brašna.

Rezultati ispitivanja novih linija ozime pšenice poduzeća za oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo Agrigenetics, Osijek u Hrvatskoj, Mađarskoj i Sloveniji, u 1994. i 1995. godini nedvojbeno potvrđuju veću rodost i bolju kvalitetu u odnosu na standardne sorte.

U 1995/96. godini čitav niz novih linija ozime pšenice iz AG programa započeo je ispitivanja u većem broju zemalja Europe (Mađarska, Slovenija, Austrija, Njemačka, Poljska, Italija i Češka).

Sve ovo nam govori da nove sorte ozime pšenice stvorene u Hrvatskoj mogu uspješno konkurirati, i po urodu i po kvaliteti zrna i brašna, europskim sortama.

Ključne riječi: ozima pšenica, oplemenjivanje bilja, sjemenarstvo, sorta

¹ Rad je izložen na Međunarodnom znanstvenom simpoziju "Kvalitetnim kultivarom i sjemenom u Europu II" održanom od 30. siječnja do 2. veljače u Opatiji

UVOD

Proizvođači pšenice u nas, a osobito u svijetu, traže nove sorte visokog genetskog potencijala za urod zrna visoke kvalitete. Međutim, u posljednje se vrijeme sve više postavlja kao zahtjev, što istodobno predstavlja i cilj oplemenjivanja, stvaranje "ekonomičnih sorti" (*low input*), koje će uz daleko manja ulaganja u proizvodnju davati veće urode od standardnih sorti, Žitarke i Sane.

Ciljevi i pravci oplemenjivanja pšenice su već određeni i sasvim jasni (Bede et al., 1992, Bede, 1994), a to su stvaranje sorti "genetskog potencijala" za urod zrna 15 t/ha vrlo dobre kvalitete zrna i brašna. Na ostvarivanju ovih ciljeva, genetskim izmjenama u pojedinim biljnim podsustavima odnosno organima same biljke (povećanje ukupne biomase, povećanje žetvenog indeksa, povećanje dužine klasa i drugo), radi se već desetak godina.

Na osnovi rezultata ispitivanja novih AG-linija ozime pšenice pokušat ću odgovoriti na nekoliko temeljnih pitanja:

1. Da li su nove linije ozime pšenice rodnije i kvalitetnije od standardnih sorti, Žitarke i Sane?
2. Jesmo li i koliko smo do sada ostvarili od gore postavljenog cilja?
3. Što je s kvalitetom novih genotipova?
4. Da li su i zašto su manja ulaganja u proizvodnju tih novih linija u odnosu na, recimo Žitarku?

MATERIJAL I METODIKA RADA

Planiranom rekombinacijom gena u svrhu stvaranja određenog kvantuma genetske varijabilnosti kao temeljne osnovice za izbor novih rodnijih i kvalitetnijih genotipova, izvršena su u proteklih desetak godina mnogobrojna križanja različitih genotipova. Kod ne malog broja kombinacija križanja, kao jedan od roditelja poslužile su dobro poznate sorte Slavonija i Žitarka (Bede, Matrinčić) kod kojih smo već ranijim genetskim istraživanjima utvrdili načine nasljeđivanja, komponente genetske varijance, te OKS i PKS za pojedina kvantitativna svojstva na koja uglavnom i vršimo oplemenjivanje pšenice (Bede et al., 1982; Drezner et al., 1984; Bede et al., 1990.)

Primjenom konvergentnog oplemenjivanja i pojedinačnog izbora potomstva iz hibridnih populacija izdvojene su nove linije ozime pšenice.

U ovom radu prikazat ćemo rezultate ispitivanja uroda i kvalitete samo jednog malog broja AG-linija ozime pšenice u odnosu na standarde Žitarku i Sanu na pokusnom polju "Agrigeneticsa", Osijek. Prikazat ćemo nadalje rezultate ispitivanja nekih naših linija u pokusima Komisije za priznavanje sorti Republike Mađarske, rezultate preliminarnih ispitivanja nekih novih AG-linija u (Ksze-Szeksárd) Mađarskoj, kao i rezultate Komisije za priznavanje sorti Republike Slovenije.

Tablica 1. Rezultati ispitivanja novih AG linija ozime pšenice u usporedbi sa standardima u 1995. godini - "Agrigenetics", Osijek

Genotip	Urod zrna		Visina		Visina blijke cm	Dužina klasa cm	Masa		Hektol.		Farinogram		Ekstenzogram		O/R
	Žitarica =100	Sana =100	stabiljke cm	stabiljke cm			1000 zrna/gr	masa kg	Kv. broj	Kv. grupa	Energija Raste- zljivost	Optor			
AG 87-95	122.89	112.44	98.25	109.0	10.75	47.55	82.10	54.1	B1	83.2	140	340	2.42		
AG 83-95	114.95	106.02	99.50	110.0	10.50	46.60	80.90	62.0	B1	104	166	320	1.93		
AG 28-94	113.97	109.72	88.75	98.5	9.75	35.00	78.15	69.3	B1	107	204	250	1.22		
AG 131-95	112.32	104.99	92.00	102.25	10.25	33.25	79.60	56.6	B1	115	177	330	1.86		
AG 45-94	112.02	108.10	83.50	93.00	9.50	37.10	78.80	56.4	B1	62	137	275	2.0		
AG 38-95	111.62	107.69	95.75	105.75	10.00	44.70	77.00	63.1	B1	105	176	300	1.71		
AG 33-94	110.74	106.85	92.50	103.50	11.00	35.80	74.15	69.0	B1	113	200	250	1.25		
AG 31-94	110.60	101.41	85.50	94.50	9.00	38.28	77.55	50.6	B2	116.4	172	360	2.09		
AG 68-94	109.20	105.36	89.00	98.75	9.00	33.30	77.25	50.8	B2	129.9	203	310	1.53		
AG 104-91	106.63	97.76	78.25	88.00	9.75	36.90	74.95	44.6	B2	87.8	144	345	2.39		
AG 50-94	105.52	101.64	76.75	86.75	10.00	36.90	74.85	45.4	B2	93	157	325	2.07		
AG 130-95	104.17	97.18	85.50	95.50	10.00	37.70	81.30	74.3	A2	135	201	290	1.44		
AG 61-95	101.93	100.29	91.50	102.50	11.00	38.00	77.85	80.4	A2	72.2	164	230	1.40		
Žitarica	100.00		87.50	95.00	7.50	35.60	78.15	47.0	B2	65.7	149	290	1.95		
Sana		100.00	90.50	99.25	8.75	35.60	74.25	16.9	C2	47.6	148	220	1.49		

REZULTATI RADA I RASPRAVA

Tablicom 1. prikazan je urod zrna, neke komponente uroda zrna, te farinogramski i ekstenzogramski pokazatelji kvalitete za jedan broj novih linija ozime pšenice poduzeća za oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo "Agrigenetics" - Osijek.

Iz prikazanih podataka je vidljivo da je urod zrna novih linija znatno povećan u odnosu na standardne sorte. Najveći urod zrna dala je linija AG 87-95 (22,89 % više u odnosu na Žitarku i 12,44 % više u odnosu na Sanu). Međutim, najveći broj prezentiranih linija dao je za oko 10 do 15% veći urod od Žitarke i za 5 do 10% veći urod od Sane. Ako pogledamo osnovne komponente uroda zrna vidimo da gotovo sve linije imaju desetak centimetara više u stabljiku od Žitarke, ali istodobno, što je vrlo značajno, i veću dužinu samog klasa za 1,5 do čak 3,5 cm. S druge pak strane najveći broj novih linija ozime pšenice ima i značajno veću masu 1000 zrna i hektolitarsku masu od standarda Žitarke.

Iz ovoga zaključujem (iako to u ovom radu nije izravno istraživano) da je do povećanja genetskog potencijala za urod zrna kod novih genotipova došlo uslijed povećanja ukupne biomase, praćenog istodobno i povećanjem žetvenog indeksa, te značajnim povećanjem broja klasića u klasu, a samim tim i broja zrna u klasu u odnosu na standardne sorte.

Tablica 2. Rezultati ispitivanja prvih 14 sorti po urodu u komisiji za priznavanje sorti (rane sorte) Republike Mađarske u 1994/95. godini

Sorta	Urod zrna t/ha	Visina stabljike cm	Masa 1000 zrna/gr.	Hektol. težina kg.	Broj klasova /m ²	Težina zrna po klasu gr.
1. WBE 0431	6.45	74	40.3	80.90	762	0.86
2. MV 04	6.43	89	41.7	81.10	557	1.21
3. GK Gobe	6.31	89	38.1	79.20	645	1.01
4. AG 43-94	6.23	69	42.6	79.50	580	1.10
5. AG 68-94	6.20	78	44.7	82.50	602	1.05
6. OSK 6.20/1-87	6.20	75	41.1	81.10	566	1.12
7. GK Óthalom	6.17	88	43.1	78.30	625	1.04
8. OSK 414/1-89	6.16	69	42.0	79.40	595	1.07
9. MV 19 ST.	6.07	97	46.6	81.10	608	1.01
10. MV 03-95	6.00	86	48.6	79.60	612	1.00
11. WBE 0707	5.98	87	36.7	80.00	719	0.84
12. F474	5.96	89	46.9	81.70	626	0.96
13. A 2-94	5.94	80	40.2	80.60	698	0.87
14. Demetra	5.88	75	37.9	79.30	607	1.01

Ovakav "tip sorte" (visina stabljike 90-100 cm, značajno dužeg i rodnijeg klasa, krupnijeg zrna itd.) omogućava i znatno manja ulaganja u proizvodnju.

Ova "ekonomičnost u proizvodnji" očituje se prije svega u znatno smanjenoj količini sjemena po jedinici površine (500 - 550 kljavih zrna/m²), značajno smanjenoj gnojidbi, osobito dušikom, manjoj zaštiti itd.

Dosadašnji rezultati pokazali su da je genetski potencijal za urod zrna sorti Žitarke, Sane, Marije, Ane i drugih, 10 t/ha. Ovi rezultati govore nam da su novi genotipovi 10 - 20 % rodniji od Žitarke, što znači da je već ova generacija hrvatskih oplemenjivača pšenice učinila jedan značajan korak k ostvarivanju zacrtanog cilja (genetski potencijal za urod zrna 15 t/ha).

Tablica 3. Rezultati ispitivanja uroda i kvaliteta novih AG linija ozime pšenice u Mađarskoj (Kszek-Szekszárd)

Sorta	Urod zrna t/ha	Datum klasanja	Visina stabljike cm.	Sadržaj prot. %	Vlažni ljevak %	Kval. broj	Kval. grupa
1. AG 18-94	8.39	23.05.	81	14.30	34.10	58.00	B1
2. AG 37-94	8.39	23.05.	81	14.30	33.80	48.00	B2
3. MV 24	8.28	23.05.	90	-	-	-	-
4. MV 19	7.74	21.05.	95	-	-	-	-
5. AG 15-94	7.70	19.05.	84	13.10	30.60	74.00	A2
6. MV 15	7.50	24.05.	96	-	-	-	-
7. MV 16	7.38	22.05.	94	-	-	-	-
8. AG 16-94	7.32	19.05.	90	13.50	31.90	63.00	B1
9. GK ÖTHALÓM st.	7.21	19.05.	94	14.90	36.00	54.00	B2
10. GK GÖBE st.	6.78	19.05.	84	-	-	-	-
11. AG 33-94	6.69	21.05.	91	16.30	39.70	62.00	B1
12. GK ZOMBOR	6.59	23.05.	93	-	-	-	-
13. GK SZÖKE	6.41	23.05.	97	-	-	-	-

Istodobno, farinografski, a pogotovo ekstenzografski parametri, koji još značajnije utječu na kvalitetu samog kruha, (Hackenberger, 1992) pokazuju znatno bolju kvalitetu i od Žitarke, a osobito od Sane (Tab. 1).

U Tablici 2. prikazan je urod zrna i neke komponente uroda zrna prvih 14 genotipova u pokusima Komisije za priznavanje sorti Republike Mađarske u 1994/95. godini (grupa rane sorte). Iz ovih rezultata je vidljivo da su hrvatske sorte pšenice zauzele vrlo visoka mjesta. Ovdje treba istaknuti genotipove AG 43-94, AG 68-94, ali isto tako i linije Poljoprivrednog instituta Osijek OSK 6.20/1-87 i OSK 414/1-89.

Isto tako rezultati preliminarnih ispitivanja novih AG-linija u Republici Mađarskoj (Tab. 3.) svrstavaju genotipove AG 18-94 i AG 15-94 u sam vrh i po urodu i po kvaliteti brašna.

Sve ove linije dale su značajno veći urod zrna, a istodobno i bolju kvalitetu zrna i brašna od standardne sorte GK Öthalóm.

Rezultati ispitivanja novih AG linija ozime pšenice u Sloveniji u 1994. i 1995. godini. (Tab. 4). pokazuju značajno veći urod zrna od visokorodne sorte Marija, koja je standard u Komisiji za priznavanje sorti Republike Slovenije.

Tablica 4. Rezultati ispitivanja AG linija ozime pšenice u Sloveniji u 1994. i 1995. godini u odnosu na standard - sortu Mariju

Genotip	Urod zrna u odnosu na standard			
	1994.		1995.	
	Rakičan	Maribor	Rakičan	Maribor
1. AG 69540-91	115	99	105	105
2. AG 66335-91	101	100	105	105
3. AG 61634-91	108	99	104	104
4. AG 519525-91	115	98	97	97
5. MARIJA st.	100	100	100	100

ZAKLJUČAK

Na temelju iznesenih rezultata možemo izvesti sljedeće zaključke:

Dugogodišnjim genetsko-oplemenjivačkim radom stvorene su nove linije ozime pšenice, koje su 10-20 % rodnije od standardne sorte Žitarke i 5-10 % rodnije od sorte Sana.

Uz povećanu rodnost najveći broj novih linija ima i značajno bolju kvalitetu brašna od standardnih sorti.

Osnovne karakteristike ovih novih linija ukazuju nam i na mogućnost manjih ulaganja u proizvodnju kroz smanjenu količinu sjemena, racionalniju gnojidbu, zaštitu i slično.

Rezultati ispitivanja novih AG linija ozime pšenice u Republici Mađarskoj i Sloveniji već sada nas upućuju na zaključak, da bi neke od njih mogle naći svoje mjesto u proizvodnji pšenice i izvan granica Republike Hrvatske.

RESULTS OF RESEARCH ON NEW LINES OF WINTER WHEAT IN THE REPUBLIC OF CROATIA, HUNGARY AND SLOVENIA

SUMMARY

Wheat producers in our country, and particularly in the world, are searching for new varieties of high genetic potential for the crops of high quality grain. These requirements have been the basic aim in wheat improvement in the last ten years. Apart from high yields and very good quality, creating economical genotypes has been an important aim in wheat improvement, the genotypes that will, with

considerably smaller investments into production, yield more grains than the standard varieties, say Žitarka and Sana.

The numerous genetic researches we have already carried out have given us certain knowledge of the very complicated mechanism of inheritance and genetic basis of quantitative properties mainly used in wheat improvement enabling better insight into the genetic constitution of the parents, which we apply in hybridisation.

Applying these results as well as the available sources of genetic variability for specific components of yield and quality, new lines of winter wheat have been created of higher genetic potential in grain yield and better quality grain and flower.

The results of research in 1994 and 1995 on new lines of winter wheat of the Agrigenetics Osijek, the company for plant breeding and seed production in Croatia, Hungary and Slovenia doubtlessly confirm higher yield and better quality in relation to standard varieties.

In 1995/96 research began on many new lines of winter wheat from the AG programme in some countries of Europe (Hungary, Slovenia, Austria, Germany, Poland, Italy and the Check Republic).

This means that the new varieties of winter wheat created in Croatia can successfully compete in yield and quality of grain and flour with European varieties.

Key words: winter wheat, plant breeding, seed production, variety

LITERATURA - REFERENCES

1. Bede, M., Martinčić, J. i Drezner, G. 1982. Analiza komponenti uroda zrna nekih genotipova ozime pšenice. Znanost i praksa u poljoprivredi i prehrambenoj tehnologiji 3: 33 - 44.
2. Bede, M. i Martinčić, J. 1982. Nasljeđivanje nekih komponenti uroda zrna ozime pšenice. Genetika 14 : 39 - 48.
3. Bede, M., Martinčić, J. i Drezner, G. 1992. Stanje i daljnji pravci oplemenjivanja pšenice na Poljoprivrednom institutu u Osijeku. Sjemenarstvo 4-5 (9):
4. Bede, M. 1994. Novi trendovi u oplemenjivanju pšenice. Sjemenarstvo 1-2 (11):5-14
5. Drezner, G. Bede, M. i Martinčić, J. 1984. Nasljeđivanje visine stabljike u F1 generaciji ozime pšenice. Znanost i praksa u poljoprivredi i prehrambenoj tehnologiji 14, (1-2): 17-28
6. Hackenberger, Dubravka 1992. Primjena indeksa kvalitete pšenice u procjeni pecivnih svojstava brašna. Znanost i praksa u poljoprivredi i prehrambenoj tehnologiji 22 (3): 417-436.

Adresa autora - Author's address:
prof. dr. sc. Milutin Bede
"Agrigenetics"
Poduzeće za oplemenjivanje i sjemenarstvo
Ribarska 1
HR-31000 Osijek

Primljeno - Received:
02.02.1996.