

**STABILNOST KVANTITATIVNIH SVOJSTAVA Bc SORATA
OZIME PŠENICE**

R. MLINAR, S. TOMASOVIĆ i I. IKIĆ

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

U trogodišnjem pokusu ispitivana su neka kvantitativna svojstva kod deset sorata ozime pšenice u određenim agroekološkim uvjetima.

Rezultati su potvrdili prisutnost značajne varijabilnosti za sva svojstva i to u zavisnosti od nasljedne osnove i utjecaja okolinskih faktora. Prinos zrna pokazuje visoku varijabilnost jer su ustanovljene signifikantne razlike između sorata i između godina. Najveći prosječni prinos utvrđen je za sortu Liberta (6,217 kg/ha), a koeficijent varijabilnosti kretao se od 28.2 do 36.9. Varijabilnost svojstva za masu 1000 zrna koja je iznosila od 7.01 do 15.07 i sedimentacije od 8.8 do 24.3 više je zavisila od genetskih faktora, a manje od utjecaja vanjskih činitelja. Visina biljaka bila je vrlo varijabilna i zavisila je od uvjeta sredine kao i genetske konstitucije sorte. Najveća prosječna visina biljaka od 80 cm utvrđena je kod sorata Patrie i Mihelce, a najniža kod standardne sorte Žitarke 70 cm. Koeficijent varijabilnosti iznosio je od 20.5 do 28.7. Parametri varijabilnosti za najvažnija kvantitativna svojstva pšenice pokazuju na vrlo povoljnu reakciju sorata Patrie, Marije i Liberte na različite uvjete proizvodnje.

Na osnovu ostvarenih prinosa i parametara varijabilnosti ustanovljeno je da je moguće stvoriti sorte pšenice koje zadovoljavaju oba kriterija: rodnost i stabilnost.

UVOD

Dosadašnja istraživanja proizvodne vrijednosti jedne sorte pšenice (*Triticum aestivum* L.) bila su pretežno usmjerena u pravcu dokazivanja njene produktivnosti. Da bi dobili jasniju sliku o cjelokupnoj gospodarskoj vrijednosti neke sorte potrebno je istražiti postojanost (stabilnost) u svojstvu te prilagodljivost (adaptabilnost) na različite proizvodne uvjete (Vasilj i Milas, 1981, Šurlan-Momirović i sur., 1990). Zbog toga se u Bc Institutu d.d., redovito izučavaju promjene i intenzitet realizacije odlučujućih svojstava za izgradnju prinosa pšenice u različitim uvjetima okoline (obrada, gnojidba i zaštita; rok i norma sjetve, različite godine i sl.).

Cilj ovoga rada bio je određivanje varijabilnosti važnijih kvantitativnih svojstava Bc sorata pšenice u usporedbi sa standardnom sortom (Žitarka), kao i pronalaženje superiornih genotipova sa širokom adaptabilnosti.

MATERIJAL I METODE

Ispitivanja su obavljena u stacionarnom poljskom pokusu postavljenom 2000./01., 2001./02. i 2002./03. godine na lokaciji Zagreb (Botinec). Sjetva je u sve tri godine obavljena u drugoj polovici listopada uz normu sjetve 750 klijavih zrna/m². Sorte iz različitih ciklusa selekcije (Tab. 1) posijane su u 5 ponavljanja, po slučajnom blok-sistemu, veličina osnovne parcelice iznosila je 5 m². Pokusi su postavljeni u proizvodnim uvjetima, za gnojidbu primijenjeno je ukupno kg/ha: 155 N, 100 P₂O₅, 150 K₂O. Analizirana su slijedeća svojstva: prinos zrna, masa 1000 zrna, visina biljaka i sedimentacija.

Tablica 1. Osnovni podaci o ispitivanim sortama ozime pšenice

Sorta	Porijeklo	Godina priznavanja	Pedigree
SANA	Bc Institut d. d.	1983	Mura x CI 14123 x Bc-2413/72
ŽITARKA	Poljop. Inst. Osijek	1985	OSK-6.30/20 x Slavonka x H-68 OSK-154/19 x Kavkaz
MARIJA	Bc Institut d. d.	1988	Bc-4527/68 x Kavkaz x Bc-1971/70
TINA	Bc Institut d. d.	1993	Sana x Gala
PATRIA	Bc Institut d. d.	1994	Odesskaya-51 x ZG IPK 82 10 x GK-32-82
MIHELCA	Bc Institut d. d.	1995	Bc-1325/78 x SO-1065
ZDENKA	Bc Institut d. d.	1996	Beauchamp x Bc-2557/83
LIBERTA	Bc Institut d. d.	1997	M-441-1 x Drina x Bc-167/86
AURA	Bc Institut d. d.	1997	434 K-4CM x 7903-93-1
CONCORDIA	Bc Institut d. d.	1998	Bc-186/82 x Castan

REZULTATI I RASPRAVA

Prinos zrna

Prosječno za sve sorte i godine istraživanja ostvaren je prinos zrna od 5796 kg/ha. Najviši prosječni prinos zrna ostvaren je u 2001. godini (7254 kg/ha) za koju se može reći da je pogodovala razvoju pšenice, a najniži prinos (3088 kg/ha) ostvaren je u ekstremno sušnoj 2003. godini, tako da je *raspon variranja* iznosio $vš = 4166$ kg. Apsolutno najviši prinos dobiven je sortom Liberta (8239 kg/ha), a to je prosječno i najrodnija sorta u pokusu (6217 kg/ha).

Njen varijacijski koeficijent cv iznosio je 32,3. Slijedi je Mihelca (6096; 34,3), Tina (6053; 35,5), Marija (6023; 30,0), Patria (6012; 28,2), Sana (5985; 35,5), Zdenka (5943; 35,0), Aura (5842; 32,4), Žitarka (4928; 36,9) i Concordia (4866; 34,7). Rezultati potvrđuju kako postoje genetske razlike u potencijalu rodnosti ispitivanog sortimenta (Tablica 2., Graf. 1.). Relativna varijabilnost cv još jasnije pokazuje razlike između sorata. Tako je najveći cv za sve tri godine iskazala standardna sorta Žitarka. Nasuprot ovoj sorti Patria, Marija i Liberta imaju niske cv vrijednosti. Poentiranjem realiziranog prinosa zrna i pripadajućeg cv, izdvajaju se sorte: Patria, Marija i Liberta koje objedinjuju visoku produktivnost i stabilnost te su pogodne za uzgoj u različitim proizvodnim uvjetima. Zbog svoje specifične reakcije na heterogene uvjete tijekom ispitivanja smatramo da se sorte Mihelca i Tina mogu vrlo uspješno uzgajati u klimatskim i edafskim uvjetima koji bitno ne odstupaju od uvjeta u Botincu.

Tablica 2. Prinos zrna ispitivanih sorti (kg/ha), 2001. – 2003. god.

Red. broj	SORTA (A)	GODINA (B)			X (A)	cv	Rang
		2001.	2002.	2003.			cv
1.	LIBERTA	8239	6942	3470	6217	32,3	8
2.	MIHELCA	7850	7279	3158	6096	34,3	6
3.	TINA	7659	7482	3017	6053	35,5	2
4.	MARIJA	7317	7311	3441	6023	30,3	9
5.	PATRIA	7452	6951	3633	6012	28,2	10
6.	SANA	7060	7878	3016	5985	35,5	3
7.	ZDENKA	7354	7476	2999	5943	35,0	4
8.	AURA	7084	7276	3165	5842	32,4	7
9.	ŽITARKA	6829	5484	2471	4928	36,9	1
10.	CONCORDIA	5697	6392	2511	4866	34,7	5
X (B), v̄š (B)		7254	7047	3088	5796	4166	
RANG		1	2	3			
LSD 5% =		688	600	461			
LSD 1% =		916	800	614			
cv (A)		8,9	9,1	11,7			
RANG		3	2	1			
v̄š (A)		2542	2394	1162	1351		
RANG		1	2	3			

Masa 1000 zrna (MTZ)

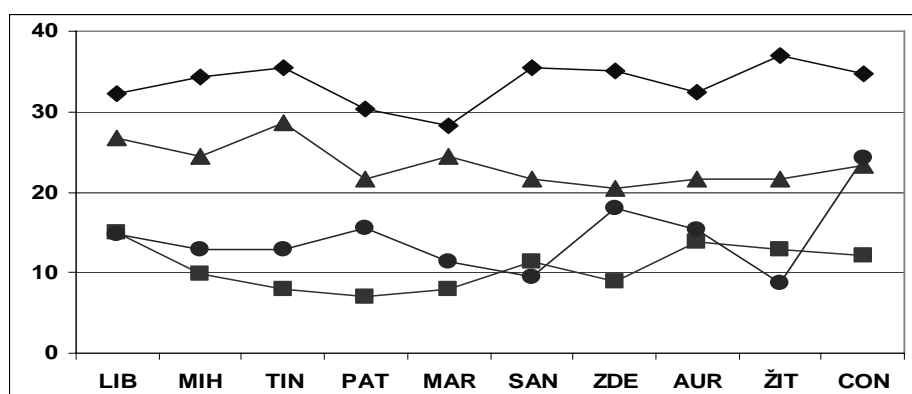
Masa 1000 zrna je genetsko svojstvo ali pod znatnim utjecajem okoline. Prosječno za sve sorte i godine istraživanja MTZ je iznosila 39,58 g uz

izračunati raspon variranja v \hat{S} između godina 9,63 g. Sve sorte pokazivale su senzibilnost prema djelovanju pojedinih agroekoloških faktora, povećavajući ili smanjujući MTZ. Najveću MTZ prosječno je imala Mihelca 46,12 g, slijede Liberta 42,66 g i Tina 42,48 g. Treba istaknuti da su Tina i Mihelca ujedno imale nisko izraženu relativnu varijabilnost cv koja je iznosila 7,95 odnosno 9,79, dok se to ne može reći za sortu Liberta čiji cv 15,07 upućuje na izraženiju varijabilnost za ovo svojstvo (Graf. 1.).

Visina biljaka

Visina biljaka je važno sortno svojstvo pšenice jer visoke sorte u većini slučajeva sklonije su polijeganju. Istovremeno, visina biljaka nas usmjerava i na agroekološke uvjete koje pojedina sorta zahtjeva.

U našim istraživanjima uočene su značajne razlike u visini biljaka, kako između pojedinih sorti, tako i pojedinih godina. U prosjeku za sve varijante pokusa, visina biljaka iznosila je 75 cm, uz v \hat{S} između godina od 39 cm. Sorte Mihelca i Patria imale su najvišlju stabljiku 80 cm, slijede Liberta 78 cm i Aura 76 cm. Visina svih drugih sorti u pokusu bila je na razini standardnog mjerila Žitarke 70 cm. Varijabilnost vrijednosti ponavljanja cv bila je najveća kod sorti Tina i Liberta, a najmanja kod Zdenke (Graf. 1.).



Grafikon 1. Varijacijski koeficijent cv za trogodišnje razdoblje, prinos (♦), visina (▲), masa 1000 zrna (■), sedimentacija (●)

Sedimentacija

Sedimentacija, kao indirektni pokazatelj pecivosti pšenice, u prosjeku za sve ispitivane sorte bila je najniža 30 ml u najrodnijoj 2001., dok je veća vrijednost 38 ml izmjerena 2002. i 2003. godine. Prema tome raspon v \hat{S} je iznosio 8 ml. Prosječna razlika između sorata sa najvećom sedimentacijom

Zdenka (54 ml) i najmanjom Patria (24 ml) iznosila je 30 ml. Uz Zdenku visoku sedimentaciju posjeduje i sorta Aura (51 ml). Ove dvije sorte kreirane su u novijem ciklusu oplemenjivačkog programa Bc instituta. Treba istaknuti da je u trogodišnjem periodu Žitarka imala najnižu varijabilnost cv, a slično ponašanje pokazuje još i sorta Sana. Suprotna reakcija zabilježena je kod sorte Concordia cv 24,3 (Graf. 1.).

ZAKLJUČAK

Na osnovu ostvarenih prinosa i parametara varijabilnosti ustanovljeno je da je moguće stvoriti sorte pšenice koje zadovoljavaju oba kriterija: rodnost i stabilnost.

STABILITY OF QUANTITATIVE TRAITS OF THE Bc WINTER WHEAT VARIETIES

SUMMARY

In a three-year investigation some quantitative traits of ten winter wheat cultivars were studied under particular agrarian-ecological condition.

The results have confirmed the existence of significant variability of the characteristics depending on the base of inheritance and the effect of ecological factors. The yield of grains is a highly variable character, in regard to which significant differences were found between cvs. and between years. The highest average grain yield was found in the cv. Liberta (6,217 kg/ha), and the variability coefficient ranged from 28.2 to 36.9. The variability coefficient of the 1000 kernel weight from 7.01 to 15.07 and sedimentation test from 8.8 to 24.3 depended on the genetic factors and only to a lesser extent on environmental conditions. The height of plant was highly variable depending on environmental condition as well as on the genetic conditions. Cvs. Mihelca and Patria had highest plants 80 cm, and lowest check Žitarka 70 cm. The variability coefficient ranged from 20.5 to 28.7. The variability parameters for most important quantitative traits implicate to very suitable reaction to growing under different production conditions for cvs. Patria, Marija and Liberta.

Based on the obtained yields and variability parameters, development of wheat varieties which can meet both criteria: yielding capacity and stability seems to be possible.

LITERATURA - REFERENCES

1. Šurlan-Momirović, G., D. Knežević, Đ. Nikolić (1990): Parametri stabilnosti za prinos zrna različitih sorti pšenice, Savremena poljoprivreda, Vol.38, No.3-4, 277-280.
2. Vasilj, Đ., S. Milas (1981): Analiza interakcije genotip x sredina u procjeni stabilnosti nekih kvantitativnih svojstava, Genetika, Vol. 13, No.2, 105-114.

Adresa autora – Authors' address:

Mr. sc. Rade Mlinar
Dr. sc. Slobodan Tomasović
Ivica Ikić, dipl. ing.
Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d.d.
Marulićev trg 5/1
HR-10000 Zagreb

Primljeno - Received:

24. 11. 2004.