

**SMANJENJE HEKTOLITARSKE TEŽINE ZRNA KOD PŠENICE
USLIJED NAPADA CRNE ŽITNE RĐE U UVJETIMA
UMJETNE INFEKCIJE OD 1978. DO 1981. GODINE**

SINOPSIS

Utjecaj težine žitne rđe na hektolitarsku težinu zrna kod pšenice ispitivan je kod odabranih visokorodnih sorata i perspektivnih linija a kao nastavak dosadašnjih ispitivanja (Korić 1978). Pokazalo se da je ta bolest utjecala na hektolitarsku težinu ispitivanih materijala i u tom četverogodišnjem periodu smanjenje se kretalo od 2,5% do 37%.

UVOD

Hektolitarska težina zrna jedna je od komponenata prinosa pšenice na koji jak utjecaj može imati jači napad crne žitne rđe. Radi toga se prišlo ispitivanju utjecaja te bolesti na hektolitarsku težinu zrna kod odabranih sorata pšenice (uglavnom novopriznatih kreacija ovog Instituta) kao i nekih perspektivnih linija.

Rezultati objavljeni u ovom radu nastavak su već ranije započetih ispitivanja čiji su rezultati objavljeni u znanstvenom časopisu (Korić 1978). Promjene u odnosu na dosadašnji rad odnose se uglavnom na izmjenu sastava fizioloških rasa crne žitne rđe kod umjetne infekcije u pojedinim godinama i sortimenta pšenice koji se ispitivao.

METODA RADA

Četverogodišnji pokusni rad proveden je na pokusnom polju Instituta u Botincu u poljskim uvjetima po utvrđenoj i objavljenoj metodi (Korić 1978, 1979, Little M.T., F.J. 1966). Ispitivanje je usmjereno na do sada priznate, a još neispitane sorte pšenice, na novopriznate domaće visokorodne sorte i neke perspektivne linije nastale kao rezultat timskog rada oplemenjivača i fitopatologa. U četverogodišnjem pokusnom radu bile su zastupljene slijedeće sorte i perspektivne linije pšenice: Vigorka, G—316, Zlatna dolina, Sava, Partizanka, Dobra, Super zlatna, Nova zlatna, Baranjka, Zlatoklasa, NS rana 2, Nova marijana, Libellula, Kavkaz i linije 1820, 3452/77, 17/73 i 671/79.

Mr Bogdan KORIĆ

Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

OUR Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja

Umjetna infekcija izvršena je 26. 4. 1978. godine, 5. 5. 1979. g., 7. 5. 1980. godine i 11. 5. 1981. godine sa suspenzijom urenospora odabranih fizioloških rasa i biotipova crne žitne rđe s područja napadnog dijela Jugoslavije (Roelfs A.P., Me Vey D.V. 1974) tabela 1.

Tabela 1 — Pregled rasa crne žitne rđe uzetih u suspenziju za umjetnu infekciju
Table 1 — Survey of stem rust races put in the spores suspension in artificial infection

Rasa Race Godina — Year 1978.	Tip virulentnosti Type of virulence	Rasa Race Godina — Year 1979.	Tip virulentnosti Type of virulence
1	KKY, CKF	1	CKC
14	—	11	TKT, RHK, RKK, RKT
15	TKK	17	RKC, KKF, KHT
17	KKF	20	RCF
34	RKT	21	RKH
214	—	24	RGK
		31	RKF, RST, RKK, RKT, HKT
		227	HHK
Godina — Year 1980.		Godina — Year 1981.	
1	HKK, MKK	11	TTT, RKH
11	RKK, TKT, RHK, HKT	17	RTG, LCY
17	GHK, FKH	15	RTT
18	STK, MBB, MTK, BCC	18	MTK
21	MKT, TKH, HKH, FKH	21	RKH
24	GHR	34	RKK, RKR
34	RKK, RKT, RHK	122	RKT
60	BBG		
122	GGK, HHF		
264	QHT		

Kontrolne parcele tretirane su sistemskim fungicidom u nekoliko navrata kako su zahtijevale prilike (uglavnom klimatske) u kojima su se pokusi razvijali i rasli.

Očitavanje tipa infekcije i intenziteta napada te bolesti vršeno je po modificiranoj Cobbovoj skali (Chester 1946).

Svi potrebni agrotehnički zahvati u poljskim pokusima obavljani su u roku i prema postojećim agrotehničkim normama.

Tabela 2 — Prosječno smanjenje hektolitarske težine zrna kod pšenice
 Table 2 — Mean of losses of hectilitre weight of wheat

Sorta Variety	Broj godina u pokusu Number of Year in experiment	Prosječno smanjenje u % Mean of losses in %
Zl. dolina	4	7,5 (9,5) (1)
G—316	4	20,0 (27,6)
Libellula	4	7,6
Partizanka	4	5,9
Vigorka	2	21,3 (26,2)
Sava	2	8,3
NS rana 2	2	6,1
S. zlatna	2	4,7
Dobra	2	2,5
1820	2	7,5
Kavkaz	4	0
N. zlatna	2	0
Baranjka	2	0
Zlatoklasa	2	0
Nova marijana	2	0
3452/77 (Granka)	4	0
17/83	2	0
671/79	2	0

(1) korigirane vrijednosti

REZULTATI POKUSA I DISKUSIJA

Rezultati pokusa (tabela 3 i 4) pokazuju da je u ispitivanom četverogodišnjem razdoblju crna žitna rđa utjecala, kod osjetljivih sorata, na smanjenje hektolitarske težine zrna. Smanjenje je ovisilo o intenzitetu napada a kretalo se od 2,5% do 37.

Najosjetljivije sorte na napad crne žitne rđe bile su Vigorka i G—316. Kod tih sorata zabilježen je i napad te bolesti od 25 S na kontrolnim parcelama usprkos višestrukog tretiranja fungicidom (1979, 1980. i 1981. godine). To je utjecalo na konačni rezultat smanjenja prinosa kod tih sorata jer su prividno te sorte imale manje smanjenje nego je zapravo ono bilo. Naime, dosadašnjim ispitivanjima je ustanovljeno da kod intenziteta napada crne žitne rđe od 25 S po Cobbu dolazi do smanjenja hektolitarske težine zrna do 10 %. Na osnovu toga dobiveno smanjenje hektolitarske težine zrna kod korte Vigorka od 28,5% i 14% i sorte G—316 od 37,6%, 16%, 8,5% i 18,2% treba povećati (korigirati) za određeni postotak (10%) za posljednje tri godine ispitivanja (1979, 1980. i 1981). U prvoj godini ispitivanja (1978) na kontrolnim parcelama nije bilo napada crne žitne rđe (tabela 3 i 4).

Pokusom su bile obuhvaćene i sorte koje su zastupljene u većem postotku na našim oraničnim površinama. Pokazalo se da su te sorte osjetljive na napad crne žitne rđe i imale su smanjenje hektolitarske težine zrna kako

Tabela 3 — Hektolitarska težina zrna kod pšenice u uvjetima umjetne infekcije s crnom žitnom rđom

Table 3 — Hectolitre weight of wheat in the artificial infection by stem rust

Sorta Variety	Prosjek hektolitar. težine Mean of hect. weight		Intenzitet napada i tip infekcije Cobb scale		Smanje- nje hekto- lit. težine u %/ Losses in %
	treti- rano treated	netreti- rano nottre- ated	tretir. treated	netretir. nottreated	
Godina — Year 1978.					
Zl. dolina **	77,5	71,2	5 S	65 S	8,2
S. zlatna**	75,2	70,1	t S	40 S	6,8
N. marijana	75,7	75,0	0	t S	
Dobra	75,8	75,3	0	t S	
Vigorka**	74,5	53,3	t S	99 VS	28,5
G—316**	74,8	46,7	t S	99 VS	37,6
1820**	75,6	71,1	t S	40 S	6,0
3452/77	79,2	78,5	0	t S	
Libellula**	76,0	64,6	t S	99 VS	15,0
Kavkaz	76,3	75,7	0	t S	
Sava**	76,2	71,5	t S	99 VS	6,2
Partizanka**	78,7	72,9	t S	99 VS	7,4
GD (1%) = 1,69	GD (5%) = 0,92		GD (1%) = 8,48	GD (5%) = 6,39	
Godina — Year 1979.					
Zl. dolina **	71,1	64,8	10 S	99 VS	9,0
S. zlatna	70,0	68,2	5 S	65 S	3,0
N. marijana	71,8	71,9	0	t S	
Dobra **	70,7	67,0	5 S	65 S	5,0
Vigorka**	67,0	57,7	25 S	99 VS	14,0
G—316**	68,2	57,3	25 S	99 VS	16,0
1820**	71,5	65,0	t S	65 S	9,0
3452/77	77,3	76,8	0	t S	
Libellula**	74,4	69,2	10 S	99 VS	7,0
Kavkaz	78,4	78,4	0	t S	
Sava**	71,8	64,3	10 S	99 VS	10,5
Partizanka**	78,8	70,6	5 S	65 S	10,4
GD (1%) = 0,88	GD (5%) = 0,48		GD (1%) = 1,03	GD (5%) = 0,78	

slijedi: Zlatna dolina (8,2%, 9%, 6,2% i 6,4%), Libellula (15%, 7%, 2,5% i 5,9%), Partizanka (7,4%, 10,4%, 3,3% i 2,6%), Sava (6,2% i 10,4%) NS Rana 2 (3,5% i 8,7%).

Tabela 4 — Hektolitarska težina zrna kod pšenice u uvjetima umjetne infekcije s crnom žitnom rđom

Table 4 — Hectolitre weight of wheat in the artificial infection by stem rust

Sorta Variety	Prosjek hektolitarske težine Mean of hect. weight		Intenzitet napada i tip infekcije Cobb scale		Smanjenje hektolit. težine u % Losses in %
	tretirano treated	netretirano nottreated	tretir. treated	netretir. nottreated	
Godina — Year 1980.					
Zl. dolina **	74,6	70,0	25 S	99 VS	6,2
N. zlatna	73,3	73,8	0	5 S	
Baranjka	70,8	70,7	0	T S	
Zlatoklasa	73,4	72,5	0	5 S	
3452/77	78,5	78,6	0	0	
17/73	74,1	74,3	0	0	
G—316**	71,6	65,5	25 S	99 VS	8,5
671/79	75,2	75,2	0	0	
Partizanka	75,3	72,8	10 S	65 S	3,3
NS Rana 2**	74,8	72,1	10 S	99 VS	3,5
Kavkaz	75,3	74,6	0	0	
Libellula**	74,7	72,8	10 S	65 S	2,5
GD (1%) = 1,06			GD (5%) = 0,58		
Godina — Year 1981.					
Zl. dolina**	72,2	67,6	25 S	99 VS	6,4
N. zlatna	72,4	72,5	0	0	
Baranjka	70,3	70,4	0	0	
Zlatoklasa	70,1	69,8	0	0	
3452/77 (1)	72,3	72,2	0	0	
17/73	72,0	71,7	0	0	
G—316**	64,7	52,9	25 S	99 VS	18,2
671/79	74,3	74,9	0	0	
Partizanka**	72,3	70,4	10 S	65 S	2,6
NS Rana**	71,7	65,6	10 S	99 VS	8,7
Kavkaz	72,4	72,5	0	0	
Libellula**	73,2	68,9	10 S	99 VS	5,9
GD (1%) = 1,23			GD (5%) = 0,67		

(1) u međuvremenu priznata sorta Granka.

Za ispitivane novopriznate sorte Instituta može se reći da su uglavnom otporne na napad crne žitne rđe što znači da su otporne na danas dominantne fiziološke rase i biotipove te bolesti. Donekle su izuzetak sorte Super zlatna kod koje je zabilježeno smanjenje hektolitarske težine zrna od 6,8% i 3% i Dobra koja u prvoj godini ispitivanja nije imala smanjenje dok je u drugoj godini ono iznosilo 5 % (tabela 3).

Na osnovu dobivenih rezultata isti se zaključci mogu donijeti i za ispitivanje perspektivnih linija s jednim izuzetkom linije 1820 kod koje je zabilježeno smanjenje ispitivanog svojstva od 6% i 9%.

Ispitivana linija pod šifrom 3452/77 u međuvremenu je priznala Republička sortna komisija kao sortu i ima svoj komercijalni naziv Granka.

Sorta Kavkaz uzeta kao test sorta za svojstvo otpornosti prema crnoj žitnoj rđi pokazala se standardnom tj. otpornom na napad dominantnih fizioloških rasa i biotipova crne žitne rđe.

Iz tabele 2 vidljivo je da sve sorte i linije nisu bile isti broj godina u ispitivanju. Razloga za to ima više ali kao glavni je taj što su te sorte i linije bile u ispitivanjima ranijih godina i kako su pokazale ista svojstva kako osjetljivost tako i otpornost to su izvršene zamjene novim materijalima koji su bili interesantni da se ispitaju na utjecaj crne žitne rđe na hektolitarsku težinu zrna.

ZAKLJUČAK

1. Sorte Vigorka i G—316 i nadalje su veoma osjetljive na napad crne žitne rđe u današnjim uvjetima.
2. Osjetljivost prema crnoj žitnoj rđi pokazale su i sorte koj su znatno zastupljene u strukturi sjetve na našim oranicama i u godinama jačeg napada može se očekivati smanjenje hektolitarske težine zrna kod ovih sorata: Zlatna dolina, Partizanka, Sava, NS Rana 2 i Libellula.
3. Novopriznate sorte pšenice Baranjka, Nova zlatna i Zlatoklasa pokazale su se otporne na napad crne žitne rđe i kao takve dobra su zamjena za sorte proširene u proizvodnji, a neotporne na tu bolest.
4. Posebnu vrijednost imaju rezultati dobiveni ispitivanjem perspektivnih linija koji su pokazali da se ne treba bojati utjecaja te bolesti na smanjenje hektolitarske težine zrna za dogledno vrijeme, jer svojom otpornošću na danas dominantne fiziološke rase i biotipove crne žitne rđe u budućnosti ukoliko su im i ostala agronomska svojstva povoljna (linija 3452/77 već je priznata) moći će u potpunosti zamijeniti osjetljive sorte na terenu.
5. Ovo je još jedan dokaz da je selekcija na otpornost najsigurniji put u borbi protiv bolesti kao što je crna žitna rđa.

BOGDAN KORIĆ, M.S.

Faculty of Ariculture, University of Zagreb
Institute for Breeding and Production of Field Crops, Zagreb

LOSSES OF HECTOLITRE WEIGHT OF WHEAT KERNEL CAUSED
BY STEM RUST UNDER THE CONDITION OF ARTIFICIAL
INFECTION FROM 1978 TO 1981 YEAR

S u m m a r y

The four-year testings of stem rust effect on hectolitre weight of wheat kernel in high-yielding wheat varieties created in this Institute have shown that the close cooperation and joint efforts of breeders and phytopathologists been successful. All the recently registered varieties and some promising lines developed in this Institute have proved to be resistant to the races of stem rust known today, as well as to their various types of virulence (biotypes).

This four-year results also confirmed the known facts on the relation of the now prevailing strain of stem rust and some high-yielding wheat varieties, which dominant the production. The data showed that the kernel hectolitre weight reduced by 2,5 p.c. to 37 p.c. in dependence on the intensity of the disease.

L I T E R A T U R A

1. **Chester, K.S. (1946):** The Cereal Rusts., Mass., USA.
2. **Korić, B. (1978):** Smanjenje hektolitarske težine zrna kod pšenice uslijed napada crne žitne rđe u uslovima umjetne infekcije, Zaštita bilja, Vol. XXIX (4), No 146.
3. **Korić, B. (1979):** Utjecaj Puccinia graminis f.sp. tritici na prinos pšenice u uvjetima umjetne infekcije, Poljoprivredna znanstvena smotra 48 ((58), 67—77.
4. **Little, M.T., Hills, F.J. (1966):** Experimental Methods Agricultural Extension Service, University of California, USA.
5. **Roelfs, A.P., Mc Vey, D.V. (1974):** Races of P. graminis f.sp. tritici in USA during 1973, Plant Disease Reporter, Vol. 58, No 7.