

ORIGINALNI NAUČNI RAD

UTICAJ DEZINFEKCIJE SEMENA NA RAZVOJ BOLESTI I PRINOS NOVOSADSKIH  
SORTI PŠENICE

Jevtić, R., Jerković, Z. i Pribaković, M.\*

IZVOD

Sredstva za tretiranje semena nisu imala značajnijeg uticaja na intenzitet zaraze sa *Erysiphe graminis tritici* i *Puccinia recondita* u poljskim uslovima. Novi sistemični fungicidi (Baytan 15 WS, Baytan universal i Vitavax 200 FF) u odnosu na živin preparat (Radosan) nisu ispoljili veću efikasnost i smanjenje intenziteta zaraze ova dva patogena u poljskim uslovima. U stadijumu sejanaca preparati (Baytan 15 WS i Baytan universal) utiču na smanjenje intenziteta zaraze sa *Erysiphe graminis tritici* i *Puccinia recondita*. Ove rezultate treba razdvojiti od otpornosti sorte u stadijumu sejanaca koja je genetski uslovljena prisustvom major gena, koji obezbeđuje otpornost pojedinoj sorti u stadijumu sejanaca.

**KLJUČNE REČI:** sredstva za tretiranje semena, *Erysiphe graminis tritici*, *Puccinia recondita*, intenzitet zaraze, prinos i komponente prinosa, otpornost u stadijumu sejanaca.

UVOD

Tretiranje semena pšenice predstavlja osnovnu meru u suzbijanju patogena koji se prenose semenom.

Setvom zaraženog semena povećava se parazitni potencijal nekih parazitnih organizama u zemljištu.

Postoji velika opasnost od prenošenja karantinskih bolesti koje je posle veoma teško suzbijati.

Preparati na bazi organski vezane žive (R – Hg – X) su zabranjeni, ili je njihova upotreba ograničena u većini zemalja. Pozitivna svojstva ovih preparata se ispoljavaju kroz širok spektar delovanja, dobru formulaciju preparata, kvalitet, nisku cenu koštanja i pogodnost preparata za primenu. Negativna svojstva ogledaju se u zagadenju čovekove okoline, velikom riziku od trovanja radnika, slabijem delovanju na neke saprofite i parazite koji predstavljaju sve veći problem (*Fusarium* spp. i *Septoria* spp. (Čizmić, 1989).

Novi preparati za dezinfekciju semena sadrže aktivne materije manje toksične za ljude i okolinu. Neki od njih suzbijaju *Fusarium* spp. i *Septoria* spp. a deluju i na prouzrokoivače bolesti na koje živini preparati nemaju efekta: *Ustilago tritici*, *Erysiphe graminis*, *Puccinia* spp., *Ustilago nuda*, *Rhynchosporium secalis*.

\* Mr Radivoje Jevtić, asistent, mr Zoran Jerković, asistent, dipl. inž. Milisav Pribaković, stručni savetnik, Novosadski univerzitet – Poljoprivredni fakultet, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.



Problemi kod ovih preparata ogledaju se u formulacijama, slabijoj mogućnosti preciznog doziranja i visokoj ceni koštanja.

Cilj naših istraživanja bio je da se ispita efikasnost različitih fungicida za tretiranje semena u poljskim uslovima, njihov uticaj na razvoj *Erysiphe graminis tritici* i *Puccinia recondita tritici* u stadijumu sejanaca, kao i mogućnost zamene sredstava na bazi žive sistemičnim fungicidima.

## MATERIJAL I METOD RADA

Poljski ogled je postavljen po blok sistemu 1989/90. godine na Rimskim Šančevima. Seme pet najproširenijih novosadskih sorti pšenice, *Balkan*, *Jugoslavija*, *Novosadska Rana 2*, *Zvezda* i *Fancuska*, međusobno različitih (otpornost prema prouzročivačima bolesti, ranozrelost, otpornost prema niskim temperaturama i drugim morfološkim osobinama), tretirano je fungicidima: Radosan (R-Hg-X) Vitavax 200 FF (karboksim + RMTD), Baytan 15 WS (triadimenol), Baytan universal (triadimenol + fuberidazol + inazalil) (po 200 grama preparata na 100 kg zrna pšenice).

Veličina osnovne parcelice je bila 2,5 m<sup>2</sup>. Sva četiri tretmana i netretirana kontrola su posejani u šest ponavljanja, ukupno 150 parcelica na 375 m<sup>2</sup> aktivne površine, sa međusobnim razmakom uobičajenim za komparativne ogledе koji se izvode radi utvrđivanja razlika u prinosu u selekciji pšenice.

Setva je obavljena 25.X 1989. godine u granicama optimalnog roka za svih pet sorti. Iznošenje sejanaca zaraženih prouzročivačima lisne rđe i pepelnice u staklari, bilo je 4. IV.

Intenzitet zaraze sa *Erysiphe graminis tritici* (7. VI 1990.) i *Puccinia recondita tritici* (28. VI 1990.) očitavan je po modifikovanoj Cobb-ovoj skali.

Ogled je požnjeven 13. VII 1990. godine. Utvrđeni su prinosi svedeni na 13% vlage i komponente prinosa, zarpeminska masa i masa 1000 zrna, za svaku parcelicu.

Dobijeni rezultati su varijaciono – statistički obradjeni.

Ogled u staklari postavljen je s ciljem da se oceni dejstvo novih sistemičnih fungicida na razvoj lisne rđe i pepelnice, u stadijumu sejanaca, u uslovima odvojene infekcije sa oba parazita. Svaki tretman je izveden u tri ponavljanja. Inokulacija je bila 7, a očitavanje infekcionog tipa i intenziteta zaraze 18 dana nakon setve. Posle inokulacije natresanjem (*P. recondita*) ili nanošenjem (*E.graminis*) spora sa zaraženih biljaka, sejanci su inkubirani 24<sup>h</sup> po uobičajenom postupku radi što bolje infekcije.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Prosečne vrednosti intenziteta zaraze sa *Erysiphe graminis tritici* i *Puccinia recondita* dobijeni su na osnovu očitavanja u polju (tab. 1). Sorte *Jugoslavija*, *Novosadska Rana 2*, *Zvezda* i *Francuska* imale su intenzitet zaraze na nivou svojih kontrola, bez obzira na upotrebjeno sredstvo za tretiranje semena, što ukazuje da ova sredstva nisu imala uticaja na intenzitet zaraze.

Jači ili slabiji napad *Erysiphe graminis tritici*, na pojedinim sortama, može se jedino objasniti otpornošću, odnosno osetljivošću, jer su iznošenjem zaraženih sejanaca stvoreni podjednaki uslovi za ostvarivanje sekundarnih zaraza, odnosno širenje parazita na svim sortama.

Zaštitno dejstvo sistemičnih fungicida (Baytan 15 WS i Baytan universal) nije došlo do izražaja u stadijumu sejanaca jer je zaražavanje u polju vršeno u fazi bokorenja pšenice. Ovi podaci slažu se s istraživanjima Černjul-a (1987) koji iznosi da je najjače zaštitno dejstvo



Baytana 15 WS i Baytan universalna do faze tri lista, a listovi koji izlaze nakon bokorenja su manje zaštićeni.

Tabela 1

Utjecaj dezinfekcije semena pšenice na intenzitet zaraze *Erysiphe graminis tritici* i *Puccinia recondita* u polju. Effect of seed disinfection on infection intensity with *Erysiphe tritici* and *Puccinia recondita* in field.

Naziv sorte Name of variety	Fungicidi za tretiranje semena Fungicide used for seed treatment								Kontrola Check	
	Baytan 15 WS		Vitavax 200 FF		Radosan		Baytan universal			
	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R
Balkan	26,7	Tr	36,7	/	40,0	/	26,7	Tr	26,7	Tr
Jugoslavija	5,0	/	5,0	/	5,0	/	5,0	/	5,0	10,0
Novosadska Rana 2	33,3	/	35,0	/	35,0	/	35,0	/	35,0	/
Zvezda	25,8	5,0	30,0	Tr	33,3	7,0	28,3	10,0	25,0	5,0
Francuska	38,3	/	38,3	/	36,7	/	33,3	/	38,3	/

P – *Erysiphe graminis tritici*  
R – *Puccinia recondita*

Leath and Bowen (1989), Christ and Frank (1989) ističu da su sredstva na bazi triadimenola (Baytan) smanjila intenzitet napada *Erysiphe graminis tritici* u uslovima prirodne infekcije. Ovo je moguće jer se na taj način sprečavaju primarne infekcije koje se dešavaju do faze tri lista, čime je onemogućeno ili odloženo nastajanje sekundarnih zaraza. U prilog tome tumačenju idu istraživanja Frank and Ayers (1989) koji ističu da su biljke tretirane triadimenolom u proleće ostale nezaražene sve dok nije izvršena infekcija sa biljaka čije seme nije bilo tretirano triadimenolom.

Pojava lisne rde bila je kod svih ispitivanih sorti neznatna, što se može objasniti izbegavanjem napada kod ranostasnih sorti (*Novosadska rana 2*, *Francuska*) jer dolazi do fiziološki uslovljenog sušenja lista. Kod sorte *Zvezda* na svim varijantama zabeležena je pojava lisne rde. Ona spada u grupu kasnih sorti, kod kojih lisna površina dugo zadržava zelenu boju. Prema podacima iz ranijih istraživanja *Zvezda* je sorta s nekompletnom otpornošću, a ona se ispoljava kroz usporen razvoj bolesti i formiranje manjeg broja pustula po jedinici površine (Jerković i Jevtić, 1989).

Podaci o uticaju sredstava za tretiranje semena na prinos i komponente prinosa dati su u tab. 2, 3 i 4.

Povećanje prinosa u odnosu na kontrolu bilo je visoko signifikantno kod sorte *Novosadska Rana 2* i preparata Vitavax 200 FF i Radosan, a signifikantno kod sorte *Francuska* i preparata Vitavax 200 FF (tab.2).

Hektolitarska masa bila je kod tri ispitivane sorte na nivou kontrole. Sorta *Jugoslavija* ostvarila je visoko signifikantne vrednosti kod sva četiri sredstva u odnosu na kontrolu, a sorta *Francuska* signifikantno niže vrednosti u odnosu na kontrolu kod preparata Vitavax 200 FF i Baytan universal (tab. 3).

Sva četiri sredstva za dezinfekciju semena ostvarila su visoko signifikantno povećanje mase 1000 zrna u odnosu na kontrolu kod sorte *Balkan*, a Vitavax 200 FF i Radosan kod sorte *Jugoslavija* (tab. 4).



Tabela 2

Naziv sorte Name of variety		Fungicidi za tretiranje semena (B) Fungicide used for seed treatments				Prosek Average	
		Baytan 15 WS	Vitavax 200 FF	Radostan	Baytan univerzal		Kontrola Check
Balkan		5.28	5.36	5.28	5.36	5.48	5.35
Jugoslavija		6.08	6.52	6.60	6.48	6.40	6.42
Novosadska Rana 2		6.28	6.88	6.72	6.40	6.20	6.50
Zvezda		6.40	6.60	6.88	6.80	6.88	6.71
Francuska		6.80	6.88	6.76	6.28	6.52	6.65
Prosek Average		6.17	6.45	6.45	6.26	6.29	6.33
		A	B	AB			
LSD	0.05	0.47	0.33	0.73	CV = 8,44%		
	0.01	0.68	0.44	0.99			

Tabela 3

Naziv sorte Name of variety		Fungicidi za tretiranje semena (B) Fungicide used for seed treatments				Prosek Average	
		Baytan 15 WS	Vitavax 200 FF	Radostan	Baytan univerzal		Kontrola Check
Balkan		84.87	84.60	84.93	85.20	84.97	84.91
Jugoslavija		86.82	85.87	86.17	87.05	84.67	86.11
Novosadska Rana 2		84.83	84.47	84.56	84.43	84.66	84.59
Zvezda		84.80	85.00	84.96	84.90	85.06	84.94
Francuska		85.50	84.96	85.85	84.73	85.76	85.36
Prosek Average		85.36	84.98	85.29	85.26	85.02	85.18
		A	B	AB			
LSD	0.05	0.83	0.52	1.17	CV = 5.33%		
	0.01	1.21	0.70	1.56			

Na osnovu iznetih rezultata ne možemo doneti pouzdane zaključke o pozitivnom efektu sredstava za tretiranje semena na prinos i komponente prinosa. Sistemski fungicidi za tretiranje semena nisu ispoljili veću efikasnost u odnosu na živin preparat (Radosan).



Tabela 4

Uticaj sredstava za dezinfekciju semena na masu 1000 zrna.  
Effect of seed disinfection on 1000 grain mass

Naziv sorte Name of variety	Fungicidi za tretiranje semena (B) Fungicide used for seed treatments					Prosek Average
	Baytan 15 WS	Vitavax 200 FF	Radostan	Baytan univerzal	Kontrola Check	
Balkan	41.00	44.91	44.75	41.25	39.66	42.31
Jugoslavija	40.08	41.41	41.50	41.00	40.00	40.79
Novosadska Rana 2	41.50	41.91	41.75	40.75	41.08	41.39
Zvezda	45.41	44.58	44.75	45.16	45.25	45.03
Francuska	39.08	39.41	38.58	38.41	39.91	39.07
Prosek Average	41.41	42.44	42.26	41.31	41.18	41.72
	A	B	AB			
LSD	0.05	2.68	1.04	2.34		
	0.01	3.90	1.40	3.13	CV = 5,33%	

Rezultati istraživanja drugih autora odnose se na proučavanje efikasnosti triadimenola (Baytan) u odnosu na živine preparate ili pak netretiranu kontrolu. Černjul (1987) navodi da je višegodišnje povećanje prinosa pšenice u rasponu 2–4 dt·ha<sup>-1</sup> u odnosu na živine (Hg) preparate. Christ and Frank (1989) ističu da povećanje prinosa nije bilo podjednako za sve sorte, lokalitete i godine.

Sorte pšenice uključene u ogled ispoljavaju diferencijalne reakcije prema mešavini prevalentnih rasa *P. recondita* i *E. graminis tritici* u stadijumu sejanaca. Prikazani intenzitet zaraze (tab. 5) se odnosi na prekrivenost pustulama posmatrane površine lista od približno 100 mm<sup>2</sup>, locirane u sredini. Sorte *Balkan* i *Jugoslavija*, su otporne prema *E. graminis tritici* i na netretiranoj kontroli. Na svim uključenim sortama nije bilo osetljivih infekcionih tipova oba parazita, pri tretmanu semena Baytanom 15 WS i Baytanom universal.

Do vrlo slabe sporulacije (infekcioni tip. 0,1 i 2 pri tretmanu Baytan-om universal došlo je samo kod sorti *Zvezda* i *Francuska*. Vitavax 200 FF je delovao na razvoj *E. graminis tritici* samo kod *Zvezde*. Svi preparati su uticali na suzbijanje pepelnice kod sorte *Jugoslavija*. Kod ostalih sorti intenziteti zaraze i infekcioni tipovi pri tretmanu Radosan-om su približni kontroli.

## ZAKLJUČAK

U stadijumu sejanaca preparati (Baytan 15 WS i Baytan universal) utiču na smanjenje intenziteta zaraze sa *Erysiphe graminis tritici* i *Puccinia recondita*. Te rezultate treba razdvojiti od otpornosti sorte u stadijumu sejanaca koja je genetski uslovljena prisustvom major gena, koji obezbeđuju otpornost pojedinoj sorti u stadijumu sejanaca.



Istraživanja treba nastaviti s novim aktivnim materijama ili kombinacijom više aktivnih materija.

Živini preparati treba da ustupe mesto novim, sistemčnim radi očuvanja zdravlja ljudi i životne sredine.

Tabela 5

Uticađ dezinfekcije semena pšenice na infektivni tip i intenzitet zaraze *Erysiphe graminis tritici* i *Puccinia recondita* u stadijumu sejanaca. Effect of seed disinfection on infection type and infection intensity with *Erysiphe graminis tritici* and *Puccinia recondita* at seedling stage

Naziv sorte Name of variety	Fungicidi za tretiranje semena Fungicide used for seed treatment								Kontrola Check	
	Baytan 15 WS		Vitavax 200 FF		Radostan		Baytan universal		P	R
	P	R	P	R	P	R	P	R		
Balkan	0(80)	0	0(90)	3*(50)	0(90)	3*(60)	0(90)	0	0(70)	3*(60)
Jugoslavija	0(90)	0	0(90)	3(70)	0(90)	3(60)	0(90)	0	4(99)	3(70)
Novosadska Rana 2	0(90)	0	4(90)	4(90)	4(95)	4(90)	0(90)	0	4(95)	4(90)
Zvezda	0(60)	0	0(80)	3(60)	4(65)	3(70)	0,1(90)	0	4(70)	3(70)
Francuska	1(90)	0	4(99)	4(90)	4(99)	4(90)	1(70)	0	4(60)	4(90)

P - *Erysiphe graminis tritici*  
R - *Puccinia recondita*

#### LITERATURA

- Christ B. J. and Frank J. A. (1989): Influence of Foliar Fungicides and Seed Treatments on Powdery Mildew, Septoria, and Leaf Rust Epidemics on Winter Wheat: Plant Disease, Vol. 73. No 2. 148-150.
- Černjul Z. (1986): Baytan 15 WS - Utjecaj sistemčne dezinfekcije semena i šireg spektra na povišenje prinosa pšenice i ječma: Jugoslovensko savetovanje o primeni pesticida; Sveska 8:111-118, 2-6. XII Opatija.
- Čizmić Ivanka (1989): Bolesti koje se prenose semenom strnih žitarica i mogućnost njihova suzbijanja tretiranjem sjemena. Glasnik zaštite bilja 8, 9, 10 : 312-319, Zagreb.
- Frank J. A. and Ayers J. E. (1986): Effect of Triadimenol Seed Treatment on Powdery Mildew Epidemics on Winter Wheat Phytopathology 76 : 254-257.
- Frank J. A. and Cole H. J. (1982): Fall infections of winter wheat by *Erysiphe graminis tritici* as influenced by planting date : Phytopathology 72 : 975.
- Jerković Z., Jevtić R. (1989): Mogućnosti selekcije pšenice na otpornost osetljivog tipa reakcije prema *Puccinia recondita tritici* i *Erysiphe graminis tritici*, XXIII Seminar agronoma, Zbornik referata: 259-265, Kupari 10-18. II.
- Leath S. (1987): The effects of early season leaf area and yield (Abstr.) Phytopathology 77 : 1741.
- Leath S. and Bowen (1989): Effects of Powdery Mildew, Triadimenol Seed Treatment, and Triadimefon Foliar Sprays on Yield of Winter Wheat in North Carolina, Phytopathology 79 : 152-155.
- Liops P.E. and Madden L. V. (1988) : Effect of Triadimenol Seed Treatment and Triadimefon Foliar Treatment on Powdery Mildew Epidemics and Grain Yield of Winter Wheat Cultivars, Plant Disease 72 ; 887-892.

## EFFECT OF DISINFECTION OF SEED ON THE GROWTH OF DISEASE AND YIELD OF NS WHEAT VARIETIES

Jevtić, R., Jerković, Z., Pribaković M.  
Faculty of Agriculture, University of novi Sad  
Institute of Field and Vegetable Crops, Yugoslavia

### Summary

Devices for the treatment of seed did not have a significant effect on the intensity of disease with *Erysiphe graminis tritici* and *Puccinia recondita* in field conditions.

New systemic fungicides (Baytan 15WS, Baytan universal and Vitavax 200 FF), compared with the mercury preparation did not show higher efficiency and the decrease of infection intensity for these two pathogens in field conditions.

The increase of yield compared to the control was highly significant in the variety *Novosadska rana 2* and the preparation Vitavax 200 FF (Table 2).

Hectolitar weight was on the level of the control in the three studied varieties. The variety Yugoslavia rendered highly significant values in all four preparations compared to the control. The variety Francuska had significantly lower values compared to the control in the preparation Vitavax 200 FF and Baytan universal (Table 3.)

All four preparations for disinfection of seed obtained highly significant increase of the weight of 1000 grains compared to the control of the Balkan variety, while Vitavax 200 FF : Radosan rendered high yield in Yugoslavia variety (Table 4).

At the stage of the seedling, the preparations (Baytan 15 WS and Baytan universal) affect the decrease of the intensity of disease with *Erysiphe graminis tritici* and *Puccinia recondita tritici*. These results should be distinguished from the resistance of the variety at the stage of seedling, which is genetically conditioned by the presence of major genes, which provide the resistance of particular variety at the stage of seedlings.