

Radivoje Jevtić¹
Mirjana Milošević¹
Milisav Pribaković¹
Mirko Draganić²

UDK: 632.952:633.11:631.53.02

AGRIS: H00 0180

Originalni naučni rad

¹ Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

² Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd

UTICAJ FUNGICIDA ZA TRETIRANJE SEMENA NA POJAVU BOLESTI I PRINOS NEKIH SORTI PŠENICE

Ispitivan je uticaj fungicida za tretiranje semena na prinos i pojavu bolesti pet novosadskih sorti ozime pšenice. Korišćeni fungicidi nisu imali značajnijeg uticaja na povećanje prinosa.

U 1992. god. preparat Baytan universal uticao je na smanjenje intenziteta zaraze gljivom *Erysiphe graminis tritici*. Između godine i hektolitarske mase utvrđena je potpuna korelacija.

Gljučne reči: fungicidi; tretiranje semena; pšenica; sorta; prinos; intenzitet zaraze.

Uvod

Tretiranje semena pšenice fungicidima predstavlja stalnu i neophodnu meru za suzbijanje patogena koji se prenose semenom. Uloga ovih fungicida ogleda se i u smanjenju inokuluma nekih parazita u zemljištu.

Novi sistemski fungicidi za tretiranje semena sadrže više aktivnih materija čime je proširen njihov spektar delovanja. Pored toga, oni u značajnoj meri mogu sprečiti ostvarivanje primarnih infekcija obligatnim parazitima, čime se smanjuje broj tretiranja folijarnim fungicidima radi suzbijanja bolesti lista pšenice u prolećnom delu vegetacije.

U ovome radu iznosimo rezultate dvogodišnjih proučavanja uticaja tretiranja semena fungicidima na prinos i pojavu bolesti pšenice.

Materijal i metode

Ogled je postavljen na oglednom polju Instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima, po slučajnom blok sistemu u tri ponavljanja. Veličina osnovne parcelice iznosila je 5 m², sa razmakom između parcelica uobičajenim za komparativne ogledne, koji se izvode radi utvrđivanja razlika u prinosu, pri selekciji pšenice. U ispitivanjima su korišćene sledeće sorte: Balkan, Jugoslavija, Rana niska, Zvezda i Francuska. One se međusobno razlikuju po ranostasnosti, kvalitetu, otpornošću prema parazitima, genetskim potencijalom za prinos i drugim morfološkim pokazateljima.

Pre setve seme navedenih sorti je tretirano sledećim fungicidima: Benit universal (propikonazol + imazalil + tiabendazol), Vitavax 200FF (karboksini + tiram), Ferrax (flutriafol + etirimol + tiabendazol).

Prelude SP (prophloraz + karbendazim), Baytan universal (triadimenol + flutriafol + imazalil). U ogled je uvrštena i netretirana kontrola. Svi fungicidi primenjeni su u dozi 200 ml/g/100 kg semena, a Ferrax u dozi 400 ml/100 kg semena.

Setva semena u ogledu obavljena je tokom oktobra 1991 i 1992. godine u optimalnom agrotehničkom roku. Tokom vegetacije vršena je ocena intenziteta zaraze obligatnim parazitima po modifikovanoj Cobb-ovoj skali, (Peterson, et al., 1948, cit. Stubs, et al., 1986), a pojava fuzarioza klasa izračunavanjem broja obolelih klasova po m².

U 1991. god. vršena su dva očitavanja intenziteta zaraze u polju, 6. juna (*Erysiphe graminis tritici* i *Puccinia recondita*) i 11. jula (*Puccinia recondita* i *Fusarium* spp.), dok je u 1992. god bilo samo jedno očitavanje 11. juna (*E. graminis tritici* i *P. recondita*). Na osnovu intenziteta zaraze po ponavljanjima izračunati su prosečni intenziteti zaraze.

Nakon žetve vršeno je merenje prinosa, hektolitarske mase i mase 1000 zrna. Dobijeni rezultati su varijaciono-statistički obrađeni. Za izvore varijacije uzeti su: sorta, fungicid, godina, i njihovi interaktivni odnosi.

Zbog obimnosti rada, podaci o uticaju fungicida i godine na masu 1000 zrna i hektolitarsku masu, izraženi su koeficijentima korelacije.

Rezultati i diskusija

Između ponavljanja u obe godine istraživanja nisu ustanovljene statistički opravdane razlike, na nivoima značajnosti od 5 i 1%, što ukazuje na ujednačenost ogleda u obe godine istraživanja. Koeficijent varijacije iznosio je 6.08% (tab.1).

U tabeli 1. date su prosečne vrednosti prinosa ostvarenih u 1991. i 1992. godini. godina kao faktor nije imala uticaja na prinos, jer nisu dobijene statistički opravdane razlike na nivou prinosa u 1991. i 1992. godini.

T a b . 1. - Uticaj fungicida za tretiranje semena na prinos pšenice (t/ha)
Effect of fungicides used for seed treatment on wheat yield (t/ha)

Naziv sorte - Name of variety (A)	Fungicidi za tretiranje semena (B) - Fungicides used for seed treatment									
	Benit universal		Vitavax 200FF		Ferrax		Baytan universal		Kontrola - Control	
	1991	1992	1991	1992	1991	1992	1991	1992	1991	1992
BALKAN	7.82	6.72	7.85	6.49	7.58	6.62	7.52	6.56	7.68	6.73
JUGOSLAVIJA	7.38	7.61	7.83	7.90	7.08	7.54	7.65	7.33	8.25	7.31
RANA NISKA	7.60	8.17	8.19	8.25	8.21	7.67	7.89	8.39	8.60	8.42
ZVEZDA	7.69	7.02	8.13	7.56	8.17	7.36	8.10	7.06	8.05	7.07
FRANCUSKA	8.02	7.71	8.26	8.58	8.21	8.26	8.01	7.69	8.33	8.21
		A=B	AB		C		AC=BC		ABC	
LSD	0.05	0.3362	0.5741		0.9732		0.4755		0.8119	
	0.01	0.5576	0.7910		4.8760		0.7885		1.1190	CV = 6.08%

A: sorta - variety; B: fungicid - fungicide; C: godina - year.

Sorte Francuska i Rana niska ostvarile su značajno više prinosa od sorti Balkan i Jugoslavija na nivou značajnosti od 5%. Međutim, na nivou značajnosti od 1%, nisu ustanovljene statistički opravdane razlike u prinosu između sorti (tab. 1). Značajne razlike u prinosu između sorti, mogu se posmatrati sa genetskog aspekta, jer se ispitivane sorte razlikuju u nizu osobina: potencijal za prinos, kvalitet, ranostasnost, otpornost prema niskim temperaturama, otpornost prema bolestima i štetočinama i dr. (Mišić et al., 1995).

Između kontrole, Vitavax-a i Ferrax-a, nisu ustanovljene statistički značajne razlike, bez obzira na sortu. Na ovim tretmanima ostvareni su značajno viši prinosi u odnosu na Baytan universal, a ovaj u odnosu na Benit universal (tab. 1). Na nivou značajnosti od 1% i vrednosti

LSD=0.5576, nije bilo visoko značajnih razlika između korišćenih fungicida. Rezultati drugih autora ukazuju da fungicidi na bazi inhibitora sinteze ergosterola, mogu značajno uticati na sklop biljaka (Trevathan, 1991), ili na kasnije i sporije klijanje i nicanje bez značajnijeg uticaja na sklop biljaka (Horvat, Gizela et al., 1992). Međutim, po pravilu ovi fungicidi daju značajno povećanje prinosa (Černjul, 1986; Khan i Young, 1988; Horvat Gizela et al., 1992; Chaudhry and Khan, 1989), što se tumači reduciranjem bolesti lista.

U interakciji sorta-fungicid (AB), značajno povećanje prinosa ostvarila je sorta Rana niska na kontroli, a najniži sorta Balkan pri tretmanu preparatom Baytan universal. Dobijeni rezultati mogu upućivati na fitotoksično delovanje preparata na bazi sinteze ergosterola. Međutim, u ovim istraživanjima nije vrđeno brojanje sklopa biljaka niti ocena fitotoksičnosti pojedinih preparata na osnovu kojih bi mogli izvesti takav zaključak. Slični podaci dobijeni su i pri interakciji sorta-godina (AC), gde je najveći prinos ostvarila sorta Rana niska u 1991. god., a najniži sorta Balkan u 1992. god. Dobijene razlike u prinosima između sorti Rana niska i Balkan isključivo su genetske prirode jer sorta Rana niska (priznata 1990. god.), ima znatno viši potencijal za prinos od sorte Balkan (priznata 1979. god.).

U 1991. godini svu korišćeni fungicidi ostvarili su statistički značajne razlike u prinosu u odnosu na 1992. godinu. Međutim, nisu dobijene visokoznačajne razlike u prinosu između godina i upotrebljenih fungicida (tab. 1).

U tab. 2. dati su prosečni intenziteti zraze gljivom *Puccinia recondita* i procenat obolelih klasova/m² od prouzrokača fuzarioze klasa (*Fusarium* spp.) u 1991. godini, a u tab. 3. prosečni intenziteti zaraze gljivom *Erysiphe graminis tritici* u 1991 i 1992. god.

Iz podataka iznetih u tab. 2 i 3 možemo zaključiti da je napad obligatnih parazita i pojava fuzarioze klasa u 1991. god. na svim ispitivanim sortama pšenice bio slabog intenziteta, što se u potpunosti slaže sa našim ranijim rezultatima (Jevtić et al., 1992).

Tab. 2. - Uticaj fungicida za tretiranje semena na intenzitet zaraze pšenice sa *Puccinia recondita tritici* i *Fusarium* spp. u 1991. god.

Influence of fungicides used for seeds treatment on infection of wheat intensity by *Puccinia recondita tritici* and *Fusarium* spp. in 1991.

Naziv sorte - Name of variety (A)	Fungicidi za tretiranje semena (B) - Fungicides used for seed treatment									
	Benit universal		Vitavax 200FF		Ferrax		Baytan universal		Kontrola - Control	
	R*	F*	R	F	R	F	R	F	R	F
Balkan	T	T	10,0	T	15	T	13,0	T	7,5	T
Jugoslavija	7,5	T	10,0	T	10	T	12,5	T	12,5	T
Rana niska	1,0	0,5	5,5	0,5	7,5	1,0	5,5	1,0	7,5	1,0
Zvezda	5,5	0,16	3,0	0,16	3,0	0,16	1,0	0,5	5,0	T
Francuska	1,0	T	3,0	T	5,0	T	3,0	T	3,0	T

R* - *Puccinia recondita tritici* (prosečan intenzitet zaraze po Cobbu-u, T-trag;

- Average intensity of attack by Cobb, T-trace).

F* - *Fusarium* spp. (% obolelih klasova/m², T-trag;

- percentage of diseased spikes per m², T-trace).

Najniži intenziteti zaraze sa *P. recondita* registrovani su na sortama Francuska i Zvezda, a nešto viši na sortama Balkan i Jugoslavija (tab. 2). Na kontroli i kod preparata Ferrax i Faytan universal na sortama Balkan i Jugoslavija zabeleženi su viši intenziteti zaraze, što se može tumačiti kasnim očitavanjem intenziteta zaraze u polju, čime je zaštitni efekat sistemskih fungicida zanemaren. Međutim ovako niski intenziteti zaraze u polju nisu mogli imati značajnijeg uticaja na prinos i komponente prinosa. Slični podaci dobijeni su i kod *E. graminis tritici* (tab. 3), dok su sorte Zvezda i Rana niska imale od 0.16-1% obolelih klasova od prouzrokača fuzarioze klasa (*Fusarium* spp.) (tab. 2).

T a b . 3. - Uticaj fungicida za tretiranje semena na intenzitet zaraze pšenice sa *Erysiphe graminis tritici** u 1991. i 1992. god.
Effect fungicides used for seeds treatments on intensity of wheat infection by *Erysiphe graminis tritici* in 1991. and 1992.

Naziv sorte - Name of variety (A)	Fungicidi za tretiranje semena (B) - Fungicides used for seed treatment									
	Benit universal		Vitavax 200FF		Ferrax		Baytan universal		Kontrola - Control	
	Godina-Year 1991.	Godina-Year 1992.	Godina-Year 1991.	Godina-Year 1992.	Godina-Year 1991.	Godina-Year 1992.	Godina-Year 1991.	Godina-Year 1992.	Godina-Year 1991.	Godina-Year 1992.
BALKAN	5	10,3	T	11,2	T	18,6	T	4,0	T	10,3
JUGOSLAVIJA	10	T	10	T	10	T	15	T	20	T
RANA NISKA	T	21,7	T	16,7	T	13,3	T	15,0	T	16,6
ZVEZDA	T	13,3	T	8,7	T	8,7	T	8,3	T	10,0
FRANCUSKA	T	13,3	T	11,7	T	16,7	T	3,7	T	6,7

* - *Erysiphe graminis tritici* (prosečan intenzitet zaraze po Cobb-u; T-trag
- Average Intensity of attack by Cobb; T-trace).

U 1992. godini napad lisne rđe i fuzarioza klasa nije registrovan ni na jednoj varijanti niti ponavljanju, dok je *Erysiphe graminis tritici* imala prosečne intenzitete zaraze od traga do 21.67% (tab. 3). Najviši intenziteti infekcije sa *E. graminis tritici* bili su na sorti Rana niska, a najniži na sorti Francuska, dok su biljke tretirane sa preparatom Benit universal imale najviši (11.93%), a sa Baytanom universal (6.67%) najniži intenzitet zaraze (tab. 3). U uslovima prirodne infekcije sredstva na bazi triadimenola (Baytan), mogu smanjiti intenzitet napada sa *E. graminis tritici* (Leath and Bowen, 1989, Christ and Frank, 1989, Franc and Ayers, 1989; Jevtić, et al., 1991), ali se ne mogu preporučiti kao mera zaštite osim kao pozitivan sporedni efekat (Horvat, Gizela et al., 1992).

Između fungicida i hektolitarske mase zrna pšenice ustanovljena je slaba ($r=0.30$), a između fungicida i mase 1000 zrna vrlo jaka korelacija ($r=0.84$). Skoro potpuna korelacija bila je između godine i hektolitarske mase ($r=0.97$), a slaba ($r=0.31$) između godine i mase 1000 zrna.

Zaključak

Na osnovu dvogodišnjih rezultata istraživanja, možemo zaključiti da fungicidi korišćeni za tretiranje semena pšenice nisu uticali na povećanje prinosa, niti smanjenje intenziteta zaraze biljaka u polju parazitima (*E. graminis tritici*, *Puccinia recondita* i *Fusarium* spp). Preparat Baytan universal u 1992. god. uticao je na smanjenje intenziteta zaraze pšenice sa *E. graminis tritici* u polju.

Razlike u prinosu između pojedinih sorti su nastale kao rezultat različitog genetskog potencijala za prinos. Međutim, tretiranje semena mora ostati stalna zakonska mera kojom se sprečava širenje karantinskih parazita i utiče na smanjenje količine inokuluma u zemljištu.

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.
- Chaudhry, M.H., Khan, M.A. (1989): Control of Leaf Rust of Wheat with Seed-Treatment Fungicides. RACHIS, 8(2): 11-13.

- Černjul, Z. (1986): Baytan 15 WS - Utjecaj sistemične dezinfekcije sjemena i šireg spektra na povišenje prinosa pšenice i ječma. Jugoslovensko savetovanje o primeni pesticida, Opatija 2-6. XII 1986., Sveska 8: 111-118, Beograd, 1987.
- Frank, J.A. and Ayers, J.E. (1986): Effect of Triadimenol Seed Treatment of Powdery Mildew Epidemics on Winter Wheat. *Phytopathology*, 76: 254-257.
- Horvat Gizela, Tatić, M., Meler, A., Ujvari Katica, Francuski, Z. (1992): Rezultati ispitivanja fungicida za tretiranje semena pšenice u D.D. „PIK BEČEJ” u Bečeju. XVI Seminar iz zaštite bilja Srbije, Zlatibor, 26.01.-02.02.1992. godine. Rezime i referata: 17-18.
- Jevtić, R., Jerković, Z., Pribaković, M. (1991): Uticaj dezinfekcije semena na razvoj bolesti i prinos novosadskih sorti pšenice. Zbornik radova, Sveska 19: 169-175. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 1991.
- Jevtić, R., Jerković, Z., Pribaković, M. (1992): Suzbijanje bolesti pšenice tokom 1991. godine. XIV Seminar iz zaštite bilja Srbije, Zlatibor, 26.01.-02.02. 1992. godine. Rezime i referata: 83-85.
- Khan, T.N., Young, K.J. (1988): Seed dressing with Baytan barley yield in Western Australia. *Australasian Plant pathology*, 17 (4): 99-100.
- Mišić, T. i sar. (1995): Oplemenjivanje, proizvodne osobine, semenarstvo i agrotehnika novosadskih sorti pšenice i ječma. Monografija, 1-80, „Semenarstvo”, Novi Sad, 1995.
- Stubbs, R.W., Prescott, J.M., Saari, E.E. and Dubin, H.J. (1986): *Cereal Disease Methodology Manual*. Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo (CIMMYT), Mexico: 21 pp.
- Treventhan, L.E. (1991): Seed applied fungicides and their effect on winter wheat in Mississippi. *Reserch Report-Mississippi Agricultural and Forestry Experiment Station*, 16 (4): 4pp.

(Priljeno 29.09.1995.)

THE EFFECT OF FUNGICIDES USED FOR SEED TREATMENT ON DISEASES DEVELOPMENT AND YIELD OF SOME WHEAT VARIETIES

by

R. Jevtić, Mirjana Milošević, M. Pribaković
 Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad
M. Draganić
 Institute of Plant Protection and Environment, Beograd

Summary

The results of a two year investigation period of studying the effect of fungicides for seed treatment on diseases development and yield of five winter wheat varieties (Balkan, Jugoslavija, Rana niska, Zvezda and Francuska) are presented in this paper. For seed disinfection the following fungicides were used: Benit universal, Vitavax 200 FF, Prelude SP and Baytan universal.

The varieties Rana niska and Francuska achieved significantly higher yields than varieties Balkan and Jugoslavija at the level of significance of 5%. However, at the level of significance 1% statistically approved differences between yield in 1991 and 1992, at the levels of significance of 5% and 1%, respectively.

In both years of investigation a very weak attack of parasites *E. graminis tritici*, *P. recondita* and *Fusarium* spp. occurred (tab. 2 and 3).

A high correlation coefficient between years and hectolitre mass ($r=0.97$) was found.