

PROSARO – NOVI STANDARD V VARSTVU ŽIT

Alojz SREŠ¹

Bayer CropScience

IZVLEČEK

Glive iz rodu *Fusarium* spp. lahko močno poškodujejo posevke in zmanjšajo količino ter kakovost pridelka žit. Močnejše okužbe žit z glivami iz rodu *Fusarium* spp. so se pojavile v začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja. Družba Bayer CropScience je skupaj s strokovnjaki različnih panog (prehrambena industrija, fitofarmacija, kmetijstvo) začela z načrtnimi raziskavami in razvojem aktivne snovi, s katero bi še izboljšali učinkovitost zatiranja gliv iz rodu *Fusarium* spp. Rezultat načrtnega raziskovanja je bilo odkritje aktivne snovi protiokonazol, ki spada v skupino triazolnih aktivnih snovi. Sistemski fungicid Prosaro je sestavljen iz dveh aktivnih snovi: tebukonazola, ki je bil že do sedaj standard pri zatiranju gliv iz rodu *Fusarium* spp., in nove aktivne snovi, protiokonazola. Pripravek Prosaro odlično zatira vse najpomembnejše bolezni žit, prav tako pa povečuje količino in kakovost pridelka, saj se delovanje obeh aktivnih snovi zelo dobro dopolnjuje. Prosaro tudi dosega najvišje učinkovitosti zatiranja gliv iz rodu *Fusarium* spp., s tem pa zmanjšuje količino mikotoksinov v pridelku. Pripravek je registriran za zatiranje glivičnih bolezni na pšenici, ječmenu, rži in tritikali.

Ključne besede: *Fusarium* spp., žita, fungicid

ABSTRACT

PROSARO – A NEW STANDARD IN CROP PROTECTION OF CEREALS

Fungus *Fusarium* spp. may cause considerable damage of cereals crops and reduce quantity and quality of cereals yield. Strongest infections of cereals with fungus *Fusarium* spp. appeared in the beginning of '90 in last century. In the cooperation with experts of different branches (food industry, phytopharmacy and agriculture) Bayer CropScience started carefully planned investigations and development of new active ingredient, main goals being improving efficacy of fungus *Fusarium* spp. control. As a result a new active ingredient prothioconazole from group of triazoles active ingredients was developed. Systemic fungicide Prosaro combines two active ingredients: tebuconazole already being the standard in *Fusarium* spp. control and new active ingredient prothioconazole. For excellent complementation of both active ingredients Prosaro performs high control of most important diseases in cereals. Prosaro also increases quantity and quality of cereals yield. In comparison with other products Prosaro is achieving highest efficacy in *Fusarium* spp. control and reducing quantity of mycotoxins in cereals. Prosaro is registered to control fungus diseases in wheat, barley, rye and triticale.

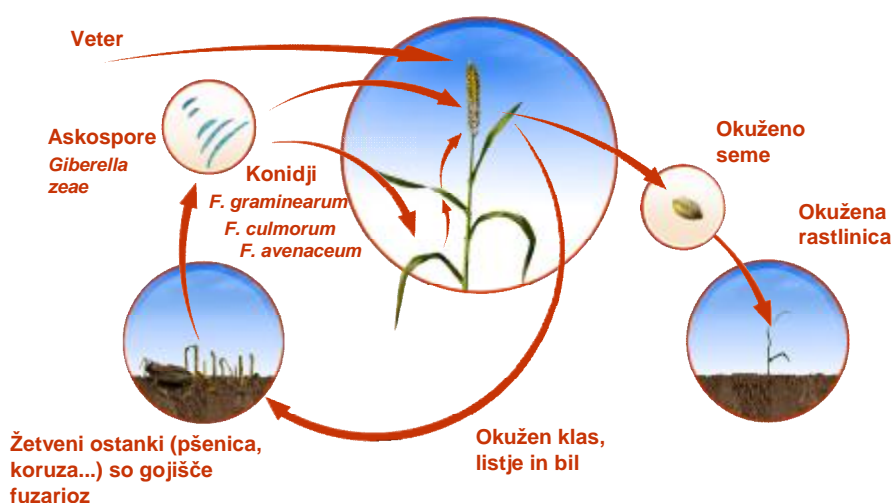
Key words: *Fusarium* spp., cereals, fungicides

Glive iz rodu *Fusarium* spp. lahko močno poškodujejo rastline in zmanjšajo pridelke žit. Mikotoksini, produkti metabolizma gliv iz rodu *Fusarium* spp., pomenijo čedalje večjo nevarnost v predelovalni industriji ter prehrani ljudi in živali. Zmotno je razmišljanje, da pri pridelavi žit in ostalih rastlin za pridobivanja bioenergije (biodizel, bioplina, bioetanol) varstvo

¹ univ. dipl. inž. agr., Bravničarjeva 13, SI-1000 Ljubljana

pred glivičnimi obolenji rastlin ni pomembno. Z zdravim pridelkom dosežemo večji izkoristek in kakovostnejši proizvod. Stranske proizvode v postopku pridobivanja bioenergije (tropine, pogače, žlempa) lahko koristno porabimo pri prehrani živali. V ta namen lahko porabimo samo stranske proizvode brez vsebnosti mikotoksinov, kar lahko dosežemo le z dobrim varstvom posevkov. Popoln izkoristek pridelka bo zagotovil tudi večji ostanek dohodka.

Močnejše okužbe žit z glivami iz rodu *Fusarium* spp. so se pojavile v začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja. Že takrat je zmanjšanje količine in kakovosti pridelka zahtevalo enoten nastop pri zatiranju te bolezni. Podjetje Bayer je takoj začelo z intenzivnejšim preučevanjem in zatiranjem omenjenih glivičnih bolezni žit. Velik uspeh je bil odkritje aktivne snovi tebukonazol, ki je v fungicidih Folicur EW 250 in Falcon EC 460 ter v sredstvu za tretiranje semen Lamardor. Do sedaj so bili ti pripravki standard pri zatiranju fuzarioz žit.



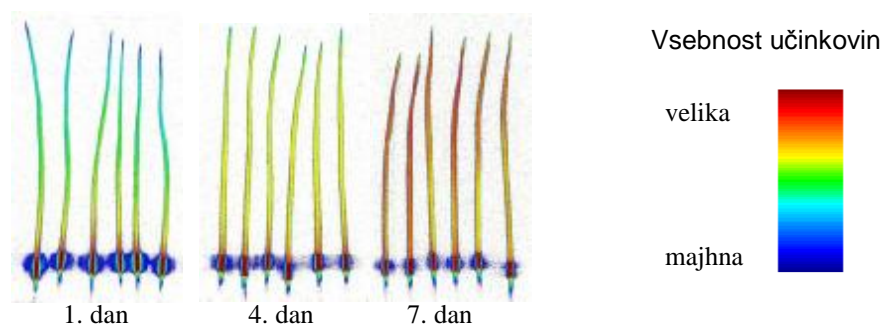
Slika 1: Širjenje gliv iz rodu *Fusarium*.

Bayer Cropscience je postal najbolj izkušen partner za zatiranje bolezni klasa. Dolgotrajne skupne raziskave strokovnjakov različnih panog (prehrabena industrija, fitofarmacija, kmetijstvo) in razvoj aktivnih snovi, s katerimi bi še izboljšali rezultate pri zatiranju različnih glivičnih bolezni, so pripeljale do odkritja nove aktivne snovi protiokonazol. S pripravki na osnovi aktivne snovi protiokonazol smo v vseh poskusih dosegli vrhunske rezultate pri zatiranju večine najpomembnejših bolezni rastlin. Daleč najboljše rezultate pa so ti pripravki pokazali pri zatiranju bolezni gliv iz rodu *Fusarium* spp. Analiza pridelka žit je pokazala, da so bili mikotoksini zastopani le v sledovih, daleč pod dovoljeno mejo oz. pod nivojem, ki smo ga dosegli z drugimi pripravki.

V Sloveniji sta registrirana dva pripravka na osnovi aktivne snovi protiokonazol. Sredstvo za tretiranje semen Lamardor pomeni nov mejnik pri zatiranju najpomembnejših bolezni žit, ki se prenašajo s semenom. Prav tako je fungicid Prosaro postal nov standard pri zatiranju bolezni žit, še zlasti gliv iz rodu *Fusarium* spp. Oba pripravka vsebujeta dve aktivni snovi: novi protiokonazol in že uveljavljeni tebukonazol, ki je do sedaj imel vodilno vlogo pri zatiranju bolezni žit iz omenjene skupine.

Kaj je Prosaro?

Prosaro je sistemski fungicid za zatiranje bolezni žit. Sestavljen je iz dveh triazolnih aktivnih snovi: protiokonazola in tebukonazola, ki delujeta na različne presnovne procese gliv. Zato je možnost, da bi se pojavila odpornost gliv na Prosaro, skoraj nemogoča oz. manjša kot pri enokomponentnih triazolnih pripravkih. Obe aktivni snovi v Prosaru se zelo dobro dopolnjujeta (sinergizem aktivnih snovi), saj je tebukonazol aktivna snov, ki vstopa, se po ksilemu enakomerno razporedi in deluje v rastlini zelo hitro. Protiokonazol potuje in se enakomerno razporedi po ksilemu nekoliko počasneje, zato je njegovo delovanje dolgotrajnejše. Na sliki 2 vidimo, v kolikšnem času se aktivni snovi razporedita po listu (spodnji del lista je bil namočen v škropilno brozgo Prosara). Po svojem fiziološkem učinku na rastline je protiokonazol tudi podoben strobilurinom, saj ima precej močan »greening effect«, t.i. zelenilni učinek, kar nekoliko podaljša rastno dobo in s tem čas za nalivanje zrnja.



Slika 2: Sistemičnost delovanja Prosara

Rezultat tega so naslednje značilnosti Prosara:

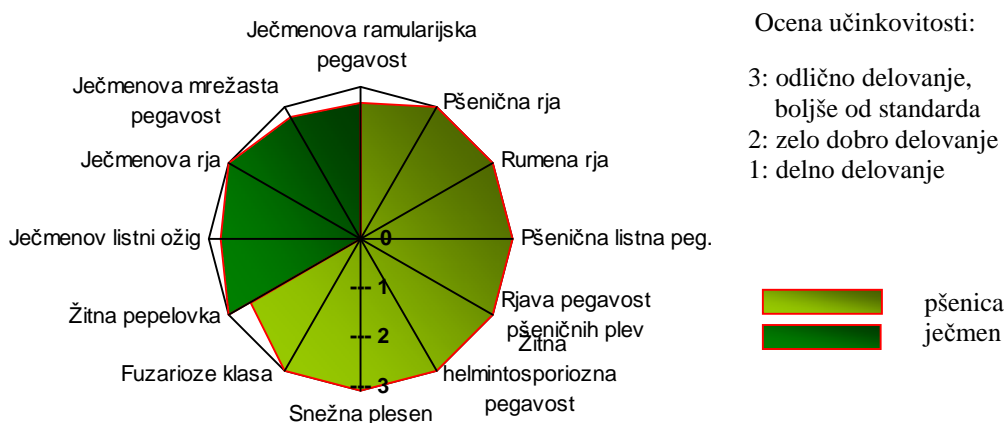
- hitro in sistemsko delovanje ter dolgotrajno varstvo,
- širok spekter zatiranja bolezni
- povečanje količine in kakovosti pridelka žit.

Preglednica 1: Rezultati delovanja pripravkov za zatiranje bolezni žit na poskusih v več evropskih državah

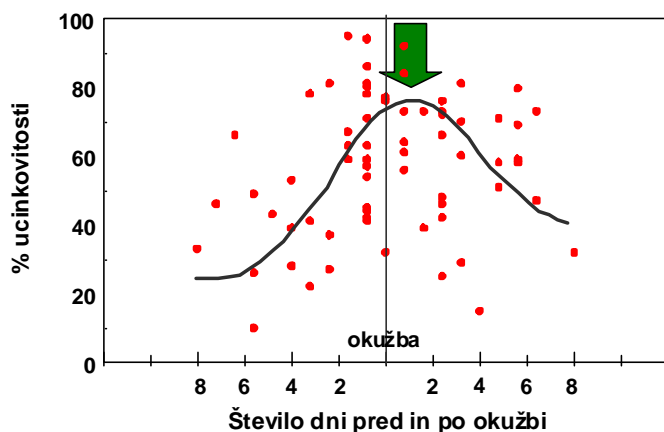
| aktivna snov | odmerek /ha (L, kg) | žitna pepelovka (<i>E. graminis</i>) | pš. listna pegavost (<i>S. tritici</i>) | rje (<i>Puccinia</i> spp.) | fuzarioze klasa (<i>Fusarium</i> spp.) | ječmenov listni ožig (<i>R. secalis</i>) | ječm. mrež. pegavost (<i>P. teres</i>) | pridelek |
|----------------------------|---------------------|--|---|-----------------------------|---|--|--|----------|
| triadimefon | 0.5 | ++ | + | ++ | + | 0 | 0 | + |
| tebuk. + triadn. | 1.0 | ++(+) | +++ | +++ | +++ | + | + | + |
| tebuk. + triadn. + spiro. | 0.6 | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ | ++ | ++ |
| protio. + spiro. | 1.25 | ++++ | +++(+) | +++ | ++++ | ++++ | +++ | +++ |
| protiokonazol | 0.8 | +++ | +++ | ++(+) | ++++ | ++++ | +++ | +++ |
| protio. + tebuk. (Prosaro) | 1.0 | +++(+) | +++(+) | +++(+) | ++++ | +++(+) | +++ | +++ |
| propikonazol | 0.5 | ++ | ++ | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| epoksiko. + tridem. | 0.8 | ++(+) | ++(+) | ++(+) | + | ++ | +(+) | ++ |
| epoksikonazol | 1.0 | +(+) | +++ | +++(+) | (+) | ++(+) | ++(+) | ++ |
| flusilazole + carb. | 1.0 | +(+) | ++ | +(+) | + | +++ | ++ | + |
| ciprokon. + karb. | 0.5 | ++ | ++(+) | ++++ | (+) | ++(+) | + | +(+) |
| trifloksi. + propik. | 1.0 | ++++ | +++ | ++(+) | +(+) | +++(+) | +++ | ++++ |
| trifloksi + propik. | 0.8 | +++(+) | +++ | ++(+) | + | +++ | ++(+) | +++(+) |
| trifloksi. + ciprok. | 1.0 | +++(+) | ++++ | ++++ | + | +++ | +++ | ++++ |
| protio. + fluoksa. | 1.0 | +++(+) | ++++ | ++++ | ++(+) | ++++ | ++++ | ++++ |
| epoksi. + kresok. | 1.0 | +++(+) | ++++ | ++++ | + | +++(+) | +++ | ++++ |
| azoksistrobin | 1.0 | ++ | +++ | ++++ | + | ++ | ++++ | +++(+) |

Ob vseh svojih prednostih ima Prosaro tudi izredno kurativno in preventivno delovanje na najpomembnejše bolezni žit. Pripravek je registriran za zatiranje bolezni na pšenici, ječmenu, rži in tritikali. V številnih neodvisnih poskusih po vsej Evropi, kjer so uporabili različne, že uveljavljene in fungicide za zatiranje bolezni žit, ki šele prihajajo, je Prosaro dosegel odlične rezultate (preglednica 1)!

Prosaro ima najširši spekter zatiranja bolezni žit. Po količini doseženega pridelka žit nekoliko zaostaja samo za strobilurinskimi pripravki, pri katerih pa lahko vidimo, da imajo zelo slabo delovanje na bolezni iz rodu *Fusarium* spp.. Rezultati mnogih preizkušanj v različnih evropskih državah so pokazali, da lahko Prosaro doseže od 70 do 90-odstotno učinkovitost zatiranja fuzarioz klasa, strobilurinski pripravki pa le od 30 do 50-odstotno. Rezultati analize pridelka na vsebnost mikotoksinov (DON cast projekt) so samo potrdili rezultate ocene posevkov pšenice. Zastopanost mikotoksinov je bila daleč najmanjša v pridelku pšenice, kjer je bil posevek škropljen s Prosarom. Tudi vsi ostali poskusi so pokazali, da sodi Prosaro v sam vrh varstva žit, še posebej varstva pred okužbami gliv iz rodu *Fusarium* spp.. Slika 3 prikazuje učinkovitost zatiranja najpomembnejših bolezni pšenice in ječmena.



Slika 3: Učinkovitost zatiranja najpomembnejših bolezni pšenice in ječmena s Prosarom



Slika 4: Najustreznejši čas zatiranja fuzarioz klasa s Prosarom

Za večino bolezni žit, ki jih zatiramo s škropljenjem, imamo na razpolago precej dolg časovni razpon uporabe fungicidov. Ravnamo se lahko po načelu pragov škodljivosti. Za uspešno

zatiranje fuzarioz klasa pa je ob odličnem pripravku zelo pomemben tudi čas nanosa. Najboljši rezultat dosežemo, če zatiramo fuzarioze klasa v začetku cvetenja. Med cvetenjem je pšenica najobčutljivejša za okužbe. K temu močno pripomore tudi deževno vreme. Relativno uspešno zatiranje fuzarioz klasa je mogoče tudi s škropljenjem tik pred cvetenjem ali pa najpozneje en do dva dneva po dežju, ko je pšenica že sklasi. Vsekakor je najboljše preventivno zatiranje. Le tako bomo močno zmanjšali vsebnost mikotoksinov deoksinivalenol, nivalenol, zearalenon in druge. Prosaro je s svojima aktivnima snovema, ki odlično zatirata fuzarioze, v veliki prednosti. Tebukonazol deluje izredno hitro, protiokonazol pa ima podaljšano delovanje in s tem tudi daljši čas varstva klasa pred okužbami. S Prosarom razširimo ozko obdobje zatiranja fuzarioz klasa.

Bayer s fungicidom Prosaro odpira novo obdobje v varstvu žit!