

***Fusarium* spp. NA SJEMENSKIM I MERKANTILNIM USJEVIMA PŠENICE U HRVATSKOJ U 2002. GODINI**

Bogdan KORIĆ¹

Zavod za zaštitu bilja u poljoprivredi i šumarstvu Republike Hrvatske, Zagreb, Croatia

SAŽETAK

U 2002. godini u Hrvatskoj bio je veliki problem u sjemenskoj i merkantilnoj proizvodnji zbog izuzetno jakog napada *Fusarium* spp. na klasu. Istraživanja su pokazala da se tu radilo uglavnom od dvije vrste i to *Fusarium graminearum* Schw. i *Fusarium (Microdochium) nivale* (Fr.) Ces. Obje vrste produciraju i neke od otrovnih produkata mikotoksine za koje se može očekivati da zagade merkantilnu proizvodnju. U sjemenskoj proizvodnji 13,14% površina je odbijeno jer je bilo više od 15% zaraženih klasova. Posebno je bila jaka zaraza na zasijanim parcelama po kukuruzu.

Ključne riječi: *Fusarium* spp., ozima pšenica, predkultura, mikotoksini

ABSTRACT

***Fusarium* spp. ON SEED AND ON COMMERCIAL PRODUCTION OF WHEAT IN CROATIA IN 2002 YEAR**

Strong attack of *Fusarium* spp. on the head of wheat was great problem on seed and on commercial production of wheat in Croatia in 2002 year. In addition to *Fusarium graminearum* Schw. and *Fusarium (Microdochium) nivale* (Fr.) Ces., some other *Fusarium* species also appear, but this research species are most frequent. Both of this species produced mycotoxins. These fungal metabolites are detrimental to the health of animals and human. On seed production 13,14 % hectares were discarded because more than 15% of heads were infected. *Fusarium* head blight was higher in fields of winter wheat that followed corn.

Key words: *Fusarium* spp., winter wheat, previous crop, mycotoxins

1 UVOD

Pojam fuzarioze klasa pšenice podrazumijeva bolest pšenice koju prouzrokuju gljive iz roda *Fusarium*. Neke od njih su u 2002. godini na području Hrvatske prouzročile velike štete u vidu smanjenja uroda i svih komponenata koje taj urod sadrži. To je bio razlog da su mnogi individualni proizvođači merkantilne pšenice imali problema kod predaje svoje proizvodnje u silose i mlinove. Poznato je da napadom ove bolesti urod može biti smanjen za više od 50%, a i ono što ostane gotovo da se ne može nazvati urodom. Smanjenje uroda je direktna šteta koju uzrokuje napad ove bolesti, ali ona indirektna moglo bi se reći da je opasnija budući da uzročnici ove bolesti, gljive iz roda *Fusarium*, produciraju mikotoksine, produkte koji nastaju u procesu izmjene tvari. Ti mikotoksini su otrovni za toplokrvne životinje i ljude.

2 MATERIJAL I METODIKA

Analiza stanja sjemenski usjeva na kojima je došlo do pojave napada gljiva iz roda *Fusarium* načinjena je na osnovu izvješća stručnjaka koji su obavljali stručni nadzor nad sjemenskom proizvodnjom tijekom 2002. godine u Hrvatskoj. Podaci o jačini napada ovih gljiva kao i štete koje su ovim putem nastale u merkantilnoj proizvodnji bili su dosta oskudni, a dobiveni su putem usmenih kontakata, a djelomično iz pisanih izvješća i objavljenih materijala u pojedinim

¹ dr. sc., Svetošimunska 25, HR-10040 Zagreb, Croatia

tiskovinama. Saznanja o kojim se *Fusarium* vrstama radi došlo se na osnovu laboratorijskih određivanja putem mikroskopa iz dobivenih uzoraka sa terena.

3 REZULTATI , RASPRAVA I ZAKLJUČCI

Razlogom jake pojave fuzarioze klasa na pšenici u 2002. godini je poklapanje većine potrebnih uvjeta za pojavu i jak napad ove bolesti. Na djelovanje klimatskih faktora nije se moglo utjecati, a na mnoge druge uvjete proizvođači su mogli utjecati ali puno ranije nego što se bolest pojavila. Mnogi su proizvođači čak svojim postupcima i pospjeli samu jačinu napada ove bolesti. Stoga su svi uvjeti koji su pogodovali pojavi ove bolesti svrstani u tri osnovne grupe.

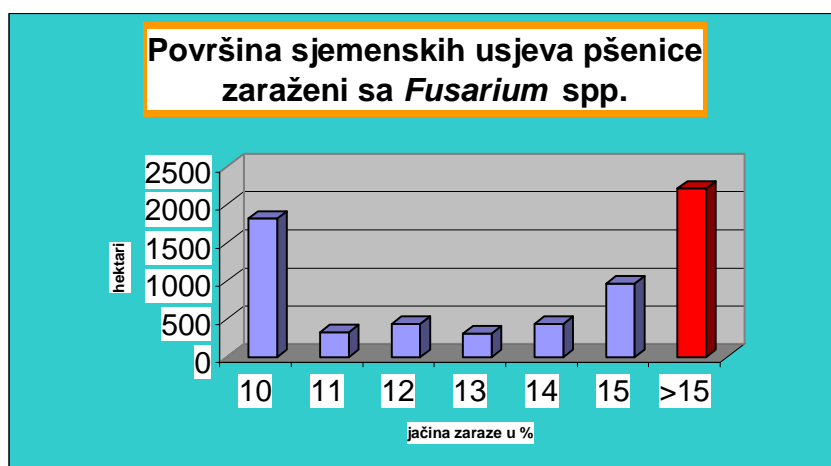
- a.) Klimatski uvjeti na koje se nije moglo utjecati bili su optimalni za razvoj *Fusarium* spp. Temperatura zraka bila je izuzetno povoljna i kretala se od 20°C na više, a ujedno je bila za 2°C viša od višegodišnjeg prosjeka. Tijekom svibnja i početkom lipnja bilo je više od 12 kišnih dana, kada je u nekima palo više od 130 do 200 litara oborina po m² (2). To je stvorilo visoku relativnu vlažnost zraka preko 85% posebno za vrijeme oblačnog i sparnog vremena. Širenju bolesti pogodovao je vjetar, kišne kapi i prisutnost kukaca na klasu.
- b.) Povoljni agrotehnički uvjeti za razvoj ove bolesti koje je proizvođač stvorio svojom nesmotrenom djelatnošću. U prvom redu to je neadekvatan plodored sjetvom pšenice iza kukuruza, a zna se da je gljiva *Gibberella zea* koja dolazi na kukuruza zapravo je savršeni stadij gljive *Fusarium graminearum* koja uzrokuje fuzarijsku palež klasa. Pregust sklop i neadekvatna gnojidba u kojoj prevladava dušikova komponenta. Posebno jak napad fuzarioza klasa bio je na usjevima koji su sijani kod primjene reducirane obrade kada su se dijelovi predkulture mogli jasno vidjeti u proljeće, a ako je to bio kukuruz tada je to bilo katastrofalno za urod. Izostavljanje dubokog zaoravanja ostataka isto je pospjelo zarazu. Sorte sa otvorenom cvatnjom su osjetljivije i u ovakvim uvjetima jače stradaju. Neuređene uvratine, međe i kanali na kojima rastu trave alternativni domaćini ovih gljiva isto potpomažu njihovo širenje.
- c.) Zaštita fungicidom mora biti preventivna, a u ovakvim klimatskim uvjetima, kiša mokro tlo, bilo je zemaljskom mehanizacijom teško to provesti, a aviotretiranje je skupo ili je nemoguća njegova primjena.
Kako su fungicidi skupi izostaje ovaj vid zaštite posebno kod manjih proizvođača radi nedostatka financijskih sredstava.

Determinacijom uzoraka u laboratoriju putem mikroskopa došlo se do spoznaje da je fuzariozu klasa uglavnom uzrokovala gljiva *Fusarium graminearum* Schw. i nešto manju zastupljenost imala je gljiva *Fusarium (Microdochium) nivale* (Fr.) Ces.. Sporadično su se javljale gljive *Fusarium avenaceum* (Corda ex Fr.) Sacc. i *Fusarium poae* (Peck) Wollenweb.

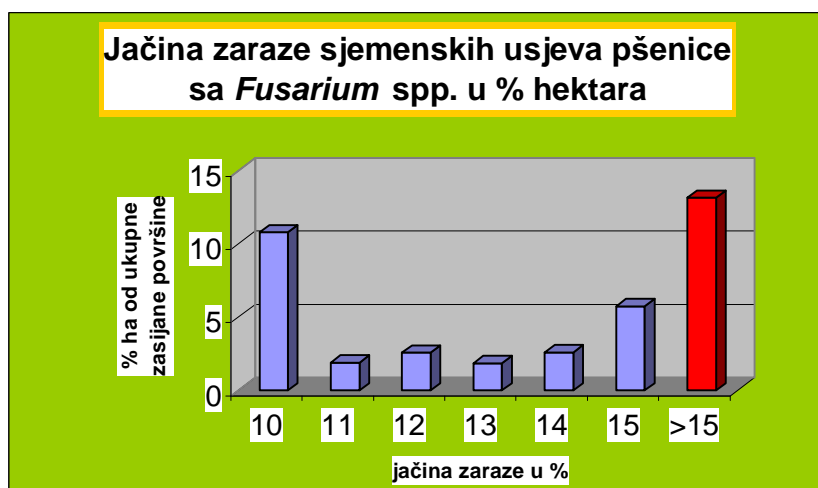
Utjecaj koji je imao napad navedenih gljiva na pojavu jake paleži klasa pšenice u 2002. godine može se vidjeti iz podataka o prosječnom urodu pšenice u Republici Hrvatskoj koji je iznosio 3,95 t/ha i za 3,5% je niži od prosjeka uroda u razdoblju od 1990. – 2001. godine (1). Taj niži urod uglavnom se može pripisati situacijom sa bolest klasa. Mnogi podaci govore da su daleko veće štete imali mali proizvođači (seljaci) koji zbog niskog hektolitara nisu mogli predati svoju pšenicu na određenim otkupnim mjestima mlinova i silosa.

U Hrvatskoj sjemenskom pšenicom zasijano u 2002. godini zasijano je oko 16.838 hektara. Uslijed jake zaraze sa fuzarijskom paleži klasa tijekom stručnog nadzora odbijeno

je 2212 hektara ili 13,14% od ukupne površine (grafikon 1). To su površine koje su imale jači napad od 15% zaraženih klasova. Niža jačina zaraze zadovoljava zakonske propise. Kako je i 10% napadnutih klasova jaka zaraza odlučio sam se u analizu uzeti jačine zaraze između 10% do 15% (grafikon 2). Ova je odluka pokrepljena činjenicom da je kod dorade sjemenske pšenice zbog tako jakog prisustva fuzarijske paleži klasa postotak otpada bio neuobičajeno visok i preko 30%. Interesantno je pogledati strukturu predkulture sjemenske pšenice (grafikon 3) i jačine zaraze pšenice u odnosu na predusjev (grafikon 4). Dolazi se do poznatih zaključaka da najjaču zarazu pšenice imamo ako je sijana po kukuruzu. Jačinu zaraze iznad 15% imamo ako je predkultura bio suncokret ili soja.



Grafikon 1



Grafikon 2



Grafikon 3



Grafikon 4

Ovako jak napad gljiva iz roda *Fusarium* na klasovima pšenice u 2002. godini potiču na razmišljanje o mikotoksinima koji bi se mogli naći u namirnicama proizvedenim od tako zaraženog zrna. Bile to preradevine od brašna (kruh, tjestenina) ili proizvodi životinja koju su hranjeni zagađenim zrnom sa mikotoksinom (mlijeko, jaja, meso) mogu utjecati na zdravlje. Opasnost po zdravlje se povećava kad znamo da se standardnom termičkom obradom kod pripreve hrane mikotoksini slabo razlažu. Poznato je da ove gljive stvaraju mikotoksine tijekom vegetacije pšenice u polju i da zaraženo zrno u stadiju mliječne zriobe kao i kasnije, a koje neće biti odstranjeno tijekom žetve, može biti zagađeno mikotoksinom.

Već 5% zaraženih zrna u merkantilnoj pšenici sadrži dovoljno mikotoksina da bude škodljiv za zdravlje ljudi i životinja. Laboratorijska determinacija je pokazala da su fuzarijsku palež klasove pšenice prouzročile uglavnom dvije gljive *Fusarium graminearum* i *Fusarium (Microdochium) nivale*, a one produciraju mikotoksine trichotecenske grupe i to deoxynivalenol (DON)-vimoksin i nivalenol (NIV) (3,4,5). Negativan utjecaj navedenih mikotoksina na zdravlje ljudi manifestira se u obliku bolova u trbušnoj šupljini, vrtoglavici, glavobolji, groznici, mučnini, iritaciji grla, povraćanju, krvavoj stolici, proljevu (6). Kod životinja mikotoksini djeluju na nekontrolirano krvarenje, nekrozu kože, smanjuju mliječnost kod krava, izazivaju deformacije goljenice peradi, smanjuju produkciju jaja u nesilica, a posebno su osjetljivi kunići(2).

U proljeće 2003. godine na usjevima pšenice nastavlja se problem zbog povećanog prisustva gljive *Fusarium (Microdochium) nivale* u jesen 2002. godine kada su se pojavili znakovi prisustva ove gljive na mladom usjevu. Tome je bio razlog zaraženo sjeme i ostaci zaraženih listova sa kojih je zaraza prešla na mlade usjeve u jesen. Zima je bila duža nego obično i sa dosta snježnog pokrivača što je dovelo do jakog razvoja ove gljive i propadanja usjeva od bolesti znane kao snježna plijesan.

4 LITERATURA

- Cvjetković B., Jurković, D., Tomić Ž., 2003. Palež klasa još aktualan problem, Glasnik zaštite bilja, Sažeci 47. seminara biljne zaštite, Opatija 2003.
- Halter-Dumančić, J., Mikrut, Lj. 2003. Osjetljivost kultivara pšenice na bolesti klasa u Slavoniji 2002. godine, Glasnik zaštite bilja, Sažeci 47. seminara biljne zaštite, Opatija 2003.
- Kišpatić J., 1985. Mikotoksini fusarium vrsta, Bilten poljodobra 23(4): 3-9.
- Korić B., 1989. Mikotoksini na strnim žitaricama, Glasnik zaštite bilja, 12(8-9-10)
- Korić B., 2002. Moguće zagađenje uroda pšenice mikotoksinima, Glasilo biljne zaštite, 2(6): 314-317.
- , Fact sheet4 Deoxynivalenol, www.lfa.co.uk/eman/fsheet4.htm.