

"Zbornik radova", Sveska 42, 2006.

Stručni rad - Technical paper

***PROUZROKOVAČI TRULEŽI KORENA I
PRIZEMNOG DELA STABLA PŠENICE***

Jevtić, R., Panković, L., Jerković, Z.¹

IZVOD

U proizvodnoj 2004/05. godini na više lokaliteta: Rimski Šančevi, Kać, Kikinda, Zrenjanin, Pančevo, Kovin, Smederevo, Smederevska Palanka, zabeleženo je propadanje biljaka u različitim fenofazama razvoja useva pšenice. Na prikupljenim uzorcima vršena je identifikacija patogena. Rezultati analize pokazali su da su glavni uzroci truleži korena i prizemnog dela stabla pšenice bile gljive iz roda *Fusarium*.

Od 1308 analiziranih biljaka sorte Zlataka, kod 722 (55,2%) su prouzrokovali truleži korena bile gljive iz roda *Fusarium*, kod 14 (1,1%) biljaka uzrok propadanja korena bila je gljiva *Gaeumannomyces graminis*, svega 9 (0,7%) analiziranih biljaka bilo je sa simptomima prouzrokovala sočivaste pegavosti *Pseudocercospora herpotrichoides*.

KLJUČNE REČI: pšenica, trulež korena i prizemnog dela stabla, *Fusarium* spp.

Uvod

Simptome truleži korena i prizemnog dela stabla pšenice prouzrokuje više patogena, što ga čini kompleksnim oboljenjem. Prave uzroke propadanja biljaka, teško je identifikovati bez pouzdanih metoda izolacije sa korena. Vremenski uslovi tokom vegetacije, u zavisnosti od godine, uvek pogoduju nekom od patogena. Zato se jedan uvek javlja u maksimumu, dok su ostali u minimumu. Od presudnog značaja, pored vremenskih uslova su i drugi činioci kao: gajenje strnih žita u monokulturi, kiselost, vlažnost i temperatura zemljišta i efikasnost fungicida kojim je tretirano seme.

1 Dr Radivoje Jevtić, naučni savetnik, dr Lazar Panković, naučni saradnik, dr Zoran Jerković, naučni savetnik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Analiza prikupljenih uzoraka u 2004/05 godini

U proizvodnoj 2004/05. godini na više lokaliteta: Rimski Šančevi, Kać, Kiki-nda, Zrenjanin, Pančevo, Kovin, Smederevo, Smederevska Palanka, zabeleženo je propadanje biljaka u različitim fenofazama razvoja useva. Na osnovu prikupljenih uzoraka vršena je identifikacija patogena primenom standardnih fitopatoloških metoda. Rezultati analize pokazali su da su glavni uzroci truleži korena i prizemnog dela stabla pšenice bile gljive iz roda *Fusarium*.

Na delovima parcela, gde se voda duže zadržavala, biljke su zakržljale ili potpuno istrulile, te je na parcelama, koje se nalaze u blizini reka i na nižim terenima, usev delimično ili potpuno propao. Na prizemnom delu stabla preživelih biljaka i njihovom korenu razvile su se tamne nepravilne pege od prouzrokovača crne pegavosti lista i truleži korena i prizemnog dela stabla (*Cochliobolus sativus*). Takve biljke se lako čupaju jer je izgubljena veza između korena i zemljišta. Pored gljive *C. sativus* determinisali smo i gljive iz roda *Fusarium* spp. i kod takvih biljaka je ustanovljena korelacija između prisutnosti parazita na korenu, stablu i klasu.

Na lokalitetu Rimski Šančevi, nakon žetve ogleđa u kojima je proučavana efikasnost fungicida za tretiranje semena izvršena je rekonstrukcija ogleđa. Za analizu su uzete biljke sorte Zlatka sa varijante (Super Kontrola) koja nije tretirana fungicidima. Sa osnovne parcelice od 5 m² počupane su sve biljke sa korenom sa dva reda na svakom od četiri ponavljanja. Nakon toga biljke su analizirane u laboratoriji.

Od 1308 analiziranih biljaka sorte Zlatka, kod 722 (55,2%) su prouzrokovali truleži korena bile gljive iz roda *Fusarium*, kod 14 (1,1%) biljaka uzrok propadanja korena bila je gljiva *Gaeumannomyces graminis*, svega 9 (0,7%) analiziranih biljaka bilo je sa simptomima prouzrokovala sočivaste pegavosti *Pseudocercospora herpotrichoides*.

Simptomi bolesti

Mrka pegavost lišća, propadanje klijanaca i trulež korena žita prouz. *Cochliobolus sativus* (anamorf. *Bipolaris sorokiniana*, sin. *Helminthosporium sativum*). Ova bolest se najčešće javlja u vidu pegavosti koja prouzrokuje najmanje štete. Pege su sitne, eliptične ili nepravilnog oblika, mrke boje. Zajedno s drugim parazitima izaziva propadanje klijanaca i trulež korena i prizemnog dela stabla žita (Marić i Jevtić, 2001).

Crna trulež korena i prizemnog dela stabla strnih žita prouz. *Gaeumannomyces graminis* (sin. *Ophiobolus graminis*), anamorf: *Phialophora radicola*. Mestimično se javlja u jačem intenzitetu, naročito u višegodišnjoj monokulturi i u izuzetno povoljnim ekološkim uslovima. Jači napad bolesti prouzrokuje znatno smanjenje prinosa zrna.

Simptomi bolesti se uočavaju u klasanju i kasnijim fazama razvoja žita, kada obolele biljke prevremeno uginjavaju, zbog čega klas postaje beo - beloklasost. Uginule klasove u vlažnim uslovima naseljavaju saprofiti - crnoklasost. Zahvaćeni koren i prizemni deo stabla su dezorganizovani i prekriveni crnom navlakom od

micelije parazita. Zbog truljenja korena takve biljke je lako iščupati iz zemljišta. Klasovi obolelih biljaka imaju erektnan izgled jer se u njima formiraju slabo nalivena, štura zrna. Neki od navedenih simptoma bolesti mogu da nastanu i od drugih parazita (*Fusarium* spp., *P. herpotrichoides*).

Sočivasta pegavost prizemnog dela stabla žita prouz. *Pseudocercospora herpotrichoides* (sin. *Cercospora/ herpotrichoides*), telemorf: *Tapesia yallundae*. Javlja se mestimično i lokalno na zemljištima težeg mehaničkog sastava u prohladnim i vlažnim uslovima.

Simptomi bolesti se javljaju na lisnim rukavcima i stablu prizemnih delova biljaka u vidu izduženih eliptičnih pega, sa svetlim unutrašnjim tkivima i crnkastim telašcima i mrkom ivicom. Slične simptome izaziva i *Rhizoctonia solani*, kod koje su ivice između zdravih i obolelih tkiva jasnije ograničene. I kod ove bolesti može da se javi "beloklasost". Uginule klasove u vlažnim uslovima naseljavaju saprofiti, zbog čega postaju crne boje. Pri jačim zarazama dolazi do slabljenja mehaničkih tkiva stabla i takve biljke poležu (parazitsko poleganje) u svim pravcima po čemu se razlikuje od slične pojave nastale dejstvom olujnih vetrova. Uginule biljke imaju šturo zrno.

Propadanja klijanaca, truleži korena i prizemnog dela stabla, uvenuća biljaka i uginjavanja klasova

Fuzarioze pšenice prouz. *Fusarium* spp. Povremeno se javljaju u jačem intenzitetu i pojedinim godina izazivaju veće štete na pšenici. Najveće štete nastaju od fuzariozne truleži korena i stabla u stresnim uslovima za razvoj pšenice. Murray i sar. (1996), kao glavne uzročnike propadanja klijanaca, truleži korena i prizemnog dela stabla navodi *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. poae* i *Microdochium nivale*.

Snežna plesan prouz. *Microdochium nivale* (*Fusarium nivale*) se sreće u rano proleće, posle otapanja snega, po manjim ili većim oazama, na mestima gde se tokom zime formirao deblji snežni pokrivač koji se duže vremena održavao na usevu. Na obolelim biljčicama se u početku formira snežna bela navlaka od micelije gljive, koja nastajanjem toplijeg vremena brzo nestaje. Jače oboleli klijanci uginjavaju i tako na njivi nastaju ćelava mesta. Parazit može da izazove i jedan tip pegavosti lišća klijanaca.

Fuzariozna trulež korena i prizemnog dela stabla (*F. graminearum*) uočava se u polju u vreme klasanja u vidu prevremenog uginjavanja biljaka i pojavom belih klasova, koji u vlažnim uslovima postaju crni. Na čvoru bokorenja i prizemnom delu stabla obolelih biljaka javljaju se izdužene mrke pege, s manje ili više nekrotiranim kolencima. Često se na stablu ne mogu videti jasni simptomi ove bolesti.

Simptomi na sejancima. *F. graminearum* Grupa 2, pored fuzarioze klasa prouzrokuje palež klijanaca, trulež korena, čvora bokorenja i prizemnog dela stabla. U humidnim regionima fuzarioza klasa i palež klijanaca su u visokom stepenu korelacije jer zaraženo seme iz prethodne vegetacije predstavlja glavni izvor inokuluma. Zrna bez vidljivih simptoma bolesti su iste težine kao zdrava i ne odstranjuju se prilikom dorade semena.

F. graminearum Grupa 1 prouzrokuje trulež korena, čvora bokorenja i prizemnog dela stabla strnih žita u aridnim i semiaridnim područjima, a pre svega u Australiji i južnoj Africi, severnim delovima Afrike, Italiji, Kaliforniji i državi Vašington u SAD (Burgess i sar. 1996). Smatra se da je jedan od glavnih uzroka stres usled nedostatka zemljišne vlage.

Osnovni tip simptoma na pšenici i ječmu su mrke, nekrotične pege na korenu, čvoru bokorenja i prizemnom delu stabla. Kod ovsa simptomi bolesti se ne manifestuju i teško ih je identifikovati bez izolacije.

Suzbijanje

Genetskom otpornošću i/ili toilerantnošću prema kompleksu oboljenja truleži korena i prizemnog dela stabla *F. pseudograminearum*, *F. culmorum* i *B. sorociniana* bave se oplemenjivači i patolozi u SAD (Oregon, Vašington i Ajdaho), zatim u Australiji i Siriji (ICARDA) i Turskoj (CIMMYT).

Gajenje otpornih sorti je jedna od najefikasnijih mera borbe protiv prouzrokača sočivaste pegavosti. Za sada su determinisana tri gena za otpornost *Pcb1*, 2 i 3. Kao izvori otpornosti koriste se i francuska sorta Cappelle-Desprez sa *Pcb2* genom otpornosti, koja se nalazi i u nasoj genetskoj kolekciji.

Agrotehničke mere spadaju u najznačajnije u suzbijanju prouzrokača truleži korena i prizemnog dela stabla. Najznačajnije su one koje imaju za cilj smanjenje infektivnog potencijala. Uklanjati žetvene ostatake (kukuruzovina, slama) i zaoravati ih sto dublje kako bi se izbegao kontakt korena u početnim fazama razvoja biljaka. Za setvu treba koristiti zdravo i sertifikovano seme. Uništavati samonikle biljke i trave i poštovati plodored. Smena pšenice i soje u plodoredu ne doprinosi smanjenju infektivnog potencijala. Primenjivati sve mere koje doprinose brzom nicanju i optimalnom razvoju biljaka tokom čitave vegetacije.

Za suzbijanje *Gaeumannomyces graminis* prouzrokača oboljenja pod nazivom "crna noga", mogu iskoristiti njegovi antagonisti iz zemljišta kao bakterija *Pseudomonas fluorescens* ili kao hiperparazit gljiva *Trichoderma viridis* (Stojanović, 2004). Prema rezultatima Jevtić i sar. (2005) biološki preparat na bazi osam vrsta bakterija Ekstrasol 55, ispoljio je visoku efikasnost prema prouzrokaču crne pegavosti lista i truleži korena i prizemnog dela stabla (*Cochliobolus sativus*) u uslovima *in vitro* u koncentraciji 2%, a prema *F. graminearum* u koncentraciji 1 i 2%.

Upotreba fungicida za tretiranje semena koje u svom sastavu ima specifičnu aktivnu materiju prema gljivama iz roda *Fusarium* daje zadovoljavajuće rezultate u suzbijanju fuzariozne truleži korena i prizemnog dela stabla pšenice.

LITERATURA

- Burgess, L.W., Summerell, B.A., Backhouse, D., Benyon, F. And Lević, J. (1996): Biodiversity and population studies in *Fusarium*. *Sydowia* 48: (1): 1-11.
- Jevtić, R., Marinković, B., Schaller, H.J., Jahn, Marga (2004): Biološke i alternativne metode za suzbijanje patogena na strnih žitima. Zbornik radova naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Vol. 41: 515-519.

- Marić, A., Jevtić, R. (2001): Atlas bolesti ratarskih biljaka. Polj. fak., Novi Sad i Školska knjiga, Novi Sad.
- Murray, T.D., Parry, D.W., Cattlin, N.D. (1996): A color handbook of Disease of Small Grain Cereal Crop. Iowa State University Press, Ames.
- Stojanović, S. (2004): Poljoprivredna fitopatologija. Srpsko biološko društvo "Stevan Jakovljević" Kragujevac.

CAUSAL AGENTS OF ROOT AND STEM BASE ROT OF WHEAT

Jevtić, R., Panković, L., Jerković, Z.

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

SUMMARY

During the 2004/05 growing season, plant deterioration was recorded at various stages of wheat crop development in the following locations: Rimski Šančevi, Kać, Kikinda, Zrenjanin, Pančevo, Kovin, Smederevo, and Smederevska Palanka. Plant samples were collected and used for pathogen identification. The results showed that the main causal organisms responsible for the outbreak of root and stem base rot in wheat were fungi of the genus *Fusarium*.

At the Rimski Šančevi location, of the 1,308 plants of the wheat cultivar Zlatko that were subjected to analysis, 722 (55.2%) had root rot caused by fungi of the genus *Fusarium*, 14 (1.1%) had roots deteriorated by the fungus *Gaeumannomyces graminis*, while only 9 (0.7%) had symptoms typical of the causal agent of foot rot, *Pseudocercospora herpotrichoides*.

KEY WORDS: Wheat, root and stem base rot, *Fusarium* spp.