



Ostrogonac Nikola

EKONOMSKI ZNAČAJNE BOLESTI STRNIH ŽITA

Subotica, 2015.

Sadržaj

PREDGOVOR	2
Bolesti lista	3
Pepelnica strnih žita	3
Siva pegavost lista pšenice	3
Žuta rđa pšenice	5
Lisna rđa žita	6
Lisna rđa ječma	8
Mrežasta pegavost ječma	9
Pegavost lista ječma	10
Bolesti klasa	12
Fuzariozna palež klasa	12
Siva pegavost klasa pšenice	14
LITERATURA	15

PREDGOVOR

Svake godine se na području Subotičke Opštine poseje približno 20.000 hektara pšenice i oko 3.000 hektara ječma.

Sve do pre par godina kod većine proizvođača nije bila uobičajena praksa zaštite strnih žita od bolesti. Razlozi za to su, u prvom redu, suvlja klima i postojanje relativno otpornih sorti, koje su tolerantne prema bolestima koje se javljaju na strnim žitima. Promenom sortimenta i uvođenjem novih visokoprinosa od kojih su pojedine osetljive prema bolestima lista, počelo se i kod nas postavljati pitanje da li treba sprovoditi zaštitu od bolesti strnih žita, pre svega pšenice kao glavne kulture u ovoj grupi. Intenzivna proizvodnja zahteva i velika ulaganja, znatno veća nego što je to bilo u prethodnom periodu. Nove sorte koje postižu visoke prinose – preko sedam tona po hektaru, zahtevaju intenzivnu agrotehniku, izbalansirano i pravilno đubrenje i pravilnu i pravovremenu zaštitu od bolesti štetočina i korova.

Kretanjem vegetacije u proleće važno je u usevu eliminisati korove koji su konkurencija za prostor, vodu i hraniva, a mogu biti i prenosioci biljnih bolesti i štetočina. Biljne bolesti koje napadaju žitarice možemo podeliti na bolesti lista i stabljike, te bolesti klasa. Usled pojave bolesti na listu dolazi do odumiranja delova ili celog lista, dolazi do nemogućnosti normalnog obavljanja fotosinteze, a to povlači za sobom izvesno smanjenje prinosa. Ukoliko je gubitak prinosa veći od cene fungicidnog tretmana, zaštita od bolesti ima svoje opravdanje. Bolesti lista potrebno je pratiti od faze bokorenja pa sve do klasanja. Najčešće vreme primene fungicida protiv bolesti lista je u vlatanju u fazi drugog kolenca. Zaštita klasa od bolesti je postala uobičajena mera većine poljoprivrednih proizvođača. Međutim zaštita lista se izvodi sporadično ili po pojavi simptoma. Za pojedine bolesti kao što su siva pegavost lista pšenice tretiranjem po pojavi simptoma postižu se nezadovoljavajući efekti. **Ni jedan fungicid u slučaju sive pegavosti nema eradikativni efekat tj. ne može u potpunosti suzbiti bolest.** Bolest se u tom slučaju samo stopira, a štete smanjuju na najmanju moguću meru. Biljka iscrpljena bolešću, smanjenom lisnom masom ne daje svoj maksimalni potencijal. U fazi nalivanja zrna za maksimalan prinos, potrebno je osigurati zdrav list zastavičar ali i 2-3 lista ispod zastavičara. Ukoliko uzmemo u obzir da štete od sive pegavosti lista mogu dostići do 40%, fungicidni tretman u fazi vlatanja bi trebao biti obavezna mera. Kod odabira fungicida osim njegove cene, potrebno je poznavati i osobine kao što su spektar bolesti na koje deluje, te način i dužinu delovanja. Često pribegavanje jeftinijim varijantama vodi do trenutnog rešenja, ali dugoročno slabije efikasnosti, kraćeg perioda zaštite, te potrebe za ponovnom primenom fungicida. Za uspešno ciljano suzbijanje bolesti od presudne je važnosti poznavati vrste, njihove simptome koji se javljaju u polju, te životni ciklus patogena.

Najznačajnije bolesti strnih žita su: Pepelnica, Lisne rđe, Siva pegavost lista, Mrežasta pegavost ječma, Pegavost lista ječma, Siva pegavost klasa, Fuzarioza klasa.

BOLESTI LISTA

Pepelnica strnih žita (*Erysiphe graminis*)

Najčešća bolest žitarica i geografski najraširenija je pepelnica. Svaka vrsta žitarica je napadnuta od specifičnog patotipa ove gljive. Štete dolaze od činjenice da pepelnica ometa normalnu funkciju lista i stabljike. Prosečni gubici prinosa pšenice iznose 5-10% dok su kod ječma duplo veći. Kod napada pepelnice dolazi do manjeg usvajanja skroba u zrno, pa time i smanjenja kvaliteta zrna. Pepelnicu nije neophodno suzbijati preventivno ali ne sme se dozvoliti da zahvati veću površinu biljke. Gubici prinosa nastaju kada pepelnica u vreme formiranja zrna zahvati gornju trećinu biljke naročito list zastavičar i klas. Simptomi razvoja pepelnice u početku se teško uočavaju. Primarna zaraza zahvata osnovu donjih rukavaca, odnosno stabla, na mestima gde je usev najgušći. Kasnije zahvata list i bolest se postepeno širi ka gornjim delovima biljke. Na zaraženim delovima razvija se bela pahuljasta navlaka, prvo u vidu gomilica koje posle prekrivaju celu površinu lista i dobijaju sivo-smeđu boju. Razvoj bolesti zavisi od temperaturnih uslova i vlažnosti vazduha tokom marta i aprila. Toplo i suvo vreme u ovom periodu dovode do intenziviranja rasta. Hemijsko suzbijanje pepelnice treba primenjivati samo u slučaju kada se proceni da će se zaraza proširiti i na gornju trećinu biljaka naročito list zastavičar i klas. Hemijske mere zaštite se sprovode u okviru zaštite protiv prouzrokovala sive pegavosti lista pšenice.



Slika 1,2 Simptomi Pepelnice - *Erysiphe graminis*na listovima

Siva pegavost lista pšenice (*Septoria tritici*)

U našem regionu, naročito u vlažnim godinama, može biti masovna pojava, pogotovo na osetljivim sortama. Pri povoljnim uslovima, bolest može da se proširi sa donjih listova na gornje kada su gubici i najveći. Usled sušenja zaraženih listova dolazi do smanjivanja asimilativne površine i smanjenja prinosa i kvaliteta. Gubici su najveći ukoliko se bolest proširi pre klasanja biljke. Najčešći domaćin ovog parazita je pšenica, dok ostala strna žita (tritikale, ječam i ovas) napada ređe. Zaraza može smanjiti prinos za 40%. Napada list i rukavac lista iako u nekim

slučajevima napada i stabljiku, klas i zrno. Obično se razvija u uslovima učestalih kiša i hladnog vremena. Vrlo važno je naglasiti da od infekcije pa do pojave prvih simptoma može proći 14 do 28 dana. Suzbijanje ove bolesti uspešno je jedino preventivno, stoga bi primenu fungicida trebalo obaviti u vlatanju. Epidemijski prag i ekonomski opravdan razlog za primenu fungicidnog tretmana protiv prouzrokovaca sive pegavosti pšenice, *Septoria tritici* je 10% biljaka sa prisutnim simptomima na prvom listu drugog kolenca. Ukoliko su simptomi prisutni na više od 10% biljaka do faze prvog kolenca treba izvršiti mere zaštite. Ukoliko ovaj prag nije dostignut, pratiti dalje širenje simptoma koje ne treba dozvoliti iznad prvog lista drugog kolenca. Proizvođačima se preporučuje obilazak parcela i kada se utvrdi prisustvo simptoma sive pegavosti na prvom listu drugog kolenca na više od 10% biljaka, proizvođačima preporučujemo da obave fungicidni tretman kurativno preventivnim fungicidima kako bi se sprečilo dalje širenje ovog patogena. Primeniti jedan od sledećih fungicida:

Artea 330 EC (a.m. ciprokonazol + propikonazol) – 0,5 l/ha

Alert S (a.m. karbendazim + flusilazol) – 0,8-1 l/ha

Antre Plus (a.m. tebukonazol + tiofanat-metil) – 1,5 l/ha

Falcon EC-460 (a. m. tebukonazol + triadimenol + spiroksamin) - 0,6 l/ha

Prosaro (a. m. protiokonazol + tebukonazol) - 0,75-1 l/ha

Amistar extra (a.m. azoksistrobin + ciprokonazol) 0,75 l/ha

Sphere (a.m.trifloksistrobin+ciprokonazol) 0,5 l/ha

Duett Ultra (a.m.epoksikonazol+tiofanat-metil) 0,4-0,6 l/ha

Acanto Plus (a.m.pikoksistrobin+ciprokonazol) 0,6 l/ha

Alto Combi (a.m.karbendazim+ciprokonazol) 0,5l/ha

Zamir 400EW (a.m.prohloraz+tebukonazol) 0,75-1l/ha

Bumper P (propikonazol+prohloraz) 0,75-1 l/ha

Cello (a.m. tebukonazol+protiokonazol+spiroksamin) 1,25 lit/ha

Caramba (metkonazol) 1,2-1,5 lit/ha

Opus Team (epoksikonazol+fenpropimorf) 1 lit/ha



Slika 3 Simptomi - *Septoria tritici-na* listu pšenice

Žuta rđa pšenice (*Puccinia striiformis*)

Ova bolest koju uzrokuje patogen *Puccinia striiformis* mutacijom je s trava prešla na žitarice. *Puccinia striiformis* prvenstveno napada pšenicu i ječam. Bolest se uglavnom javlja na listu i na plevama. Naziva se još i crtičasta rđa zbog karakterističnih crtičastih plodonosnih telašaca limun-žute boje. Održava se na ostacima zaraženih biljaka, samonikloj pšenici i divljim vrstama trava. Najjači napad je na listu i plevama, ali zabeležena je i zaraza perikarpa semena. Znakovi bolesti su male okrugle grupe spora narandžastožute boje, koje se spajaju u linije (crtice) po celom listu u nekoliko redova. Razvija se pri niskim temperaturama tokom aprila i maja. Prag štetnosti za rđu pšenice (*Puccinia* spp.) je prisustvo simptoma na listovima iznad prvog kolenca na više od 10% biljaka. Proizvođačima se preporučuje obilazak parcela. Ukoliko su simptomi prisutni na više od 10% biljaka do faze prvog kolenca treba izvršiti mere zaštite. Ukoliko ovaj prag nije dostignut, pratiti dalje širenje simptoma koje ne treba dozvoliti iznad prvog lista drugog kolenca. Kada se utvrdi prisustvo simptoma žute rđe pšenice na prvom listu drugog kolenca na više od 10% biljaka, proizvođačima preporučujemo da obave fungicidni tretman kurativno preventivnim fungicidima kako bi se sprečilo dalje širenje ovog patogena. Primeniti jedan od sledećih fungicida:

Artea 330 EC (a.m. ciprokonazol + propikonazol) – 0,5 l/ha

Alert S (a.m. karbendazim + flusilazol) – 0,8-1 l/ha

Antre Plus (a.m. tebukonazol + tiofanat-metil) – 1,5 l/ha

Falcon EC-460 (a. m. tebukonazol + triadimenol + spiroksamin) - 0,6 l/ha

Prosaro (a. m. protiokonazol + tebukonazol) - 0,75-1 l/ha

Amistar extra (a.m. azoksistrobin + ciprokonazol) 0,75 l/ha

Sphere (a.m. trifloksistrobin+ciprokonazol) 0,5 l/ha

Duett Ultra (a.m. epoksikonazol+tiofanat-metil) 0,4-0,6 l/ha

Acanto Plus (a.m.pikoksistrobin+ciprokonazol) 0,6 l/ha
Alto Combi (a.m.karbendazim+ciprokonazol) 0,5l/ha
Zamir 400EW (a.m.prohloraz+tebukonazol) 0,75-1l/ha
Bumper P (propikonazol+prohloraz) 0,75-1 l/ha
Cello (a.m. tebukonazol+protiokonazol+spiroksamin) 1,25 lit/ha
Caramba (metkonazol) 1,2-1,5 lit/ha
Opus Team (epoksikonazol+fenpropimorf) 1 lit/ha



Slika 4, 5 Simptomi- *Puccinia striiformis* na listu pšenice

Lisna rđa žita (*Puccinia recondita*)

Pojavljuje se na lišću i lisnim rukavcima. Parazit prezimljava na mladim bijkama pšenice. Napada list pšenice dok god je zelen, jer jedino na takvom listu može opstati. Za klijanje spora optimalne temperature su 15-20° C uz visoku relativnu vlažnost vazduha. Prag štetnosti za rđu pšenice (*Puccinia* spp.) je prisustvo simptoma na listovima iznad prvog kolenca na više od 10% biljaka. Proizvođačima se preporučuje obilazak parcela. Ukoliko su simptomi prisutni na više od 10% biljaka do faze prvog kolenca treba izvršiti mere zaštite. Ukoliko ovaj prag nije dostignut, pratiti dalje širenje simptoma koje ne treba dozvoliti iznad prvog lista drugog kolenca. Kada se utvrdi prisustvo simptoma lisne rđe pšenice na prvom listu drugog kolenca na više od 10%

biljaka, proizvođačima preporučujemo da obave fungicidni tretman kurativno preventivnim fungicidima kako bi se sprečilo dalje širenje ovog patogena. Primeniti jedan od sledećih fungicida:

Artea 330 EC (a.m. ciprokonazol + propikonazol) – 0,5 l/ha

Alert S (a.m. karbendazim + flusilazol) – 0,8-1 l/ha

Antre Plus (a.m. tebukonazol + tiofanat-metil) – 1,5 l/ha

Falcon EC-460 (a. m. tebukonazol + triadimenol + spiroksamin) - 0,6 l/ha

Prosaro (a. m. protiokonazol + tebukonazol) - 0,75-1 l/ha

Amistar extra (a.m. azoksistrobin + ciprokonazol) 0,75 l/ha

Sphere (a.m.trifloksistrobin+ciprokonazol) 0,5 l/ha

Duett Ultra (a.m.epoksikonazol+tiofanat-metil) 0,4-0,6 l/ha

Acanto Plus (a.m.pikoksistrobin+ciprokonazol) 0,6 l/ha

Alto Combi (a.m.karbendazim+ciprokonazol) 0,5l/ha

Zamir 400EW (a.m.prohloraz+tebukonazol) 0,75-1l/ha

Bumper P (propikonazol+prohloraz) 0,75-1 l/ha

Cello (a.m. tebukonazol+protiokonazol+spiroksamin) 1,25 lit/ha

Caramba (metkonazol) 1,2-1,5 lit/ha

Opus Team (epoksikonazol+fenpropimorf) 1 lit/ha



Slika 6, 7 Simptomi Lisne rđe - *Puccinia reconditana* listu

Lisna rđa ječma (*Puccinia hordei*)

Lisna rđa ječma je prisutna svuda gde se ječam gaji, naročito u uslovima hladne klime. Prouzrokovatelj bolesti je fitopatogena gljiva *Puccinia hordei*. Bolest se prvo javlja na donjem lišću a zatim se širi na više biljne delove. Karakteristični simptomi su u vidu sitnih, okruglih, svetložutih ili mrkih pega, koje su razbacane sa obe strane lista. Oko pega se obično javlja hlorotični oreol. Starenjem pege postaju tamnije. Ukoliko je jak napad, dolazi do opšteg žutila lišća. Zaraza se obično javlja na listu i rukavcu, a kasnije ona zahvata i stablo i klas. Parazit prezimi na divljim vrstama trava, na ozimom ili samoniklom ječmu. U proleće se rđa sa prezimelog domaćina širi i raznosi uglavnom vetrom i ostvaruje nove zaraze. Visoka relativna vlažnost vazduha, dugotrajne rose, vetrovito vreme su povoljni uslovi za ostvarivanje infekcije i širenje zaraze. U cilju kontrole lisne rđe ječma potrebno je primenjivati preventivne mere borbe: stvaranje i gajenje otpornih sorti, održavati higijenu polja, uništavati samonikle biljke, koristiti kasniju setvu u jesen. Javlja se u svim rejonima gajenja, ali značajne štete prouzrokuje u prohladnim krajevima, gde umanjuje prinose 10 do 20 procenata. Prag štetnosti za rđu ječma (*Puccinia hordei*) je prisustvo simptoma na listovima iznad prvog kolenca na više od 10% biljaka. Proizvođačima se preporučuje obilazak parcela. Ukoliko su simptomi prisutni na više od 10% biljaka do faze prvog kolenca treba izvršiti mere zaštite. Ukoliko ovaj prag nije dostignut, pratiti dalje širenje simptoma koje ne treba dozvoliti iznad prvog lista drugog kolenca. Kada se utvrdi prisustvo simptoma lisne rđe ječma na prvom listu drugog kolenca na više od 10% biljaka, proizvođačima preporučujemo da obave fungicidni tretman kurativno preventivnim fungicidima kako bi se sprečilo dalje širenje ovog patogena. Priminiti jedan od sledećih fungicida:

Artea 330 EC (a.m. ciprokonazol + propikonazol) – 0,5 l/ha

Alert S (a.m. karbendazim + flusilazol) – 0,8-1 l/ha

Antre Plus (a.m. tebukonazol + tiofanat-metil) – 1,5 l/ha

Falcon EC-460 (a. m. tebukonazol + triadimenol + spiroksamin) - 0,6 l/ha

Prosaro (a. m. protiokonazol + tebukonazol) - 0,75-1 l/ha

Amistar extra (a.m. azoksistrobin + ciprokonazol) 0,75 l/ha

Sphere (a.m. trifloksistrobin+ciprokonazol) 0,5 l/ha

Duett Ultra (a.m. epoksikonazol+tiofanat-metil) 0,4-0,6 l/ha

Acanto Plus (a.m. pikoksistrobin+ciprokonazol) 0,6 l/ha

Alto Combi (a.m. karbendazim+ciprokonazol) 0,5l/ha

Zamir 400EW (a.m.prohloraz+tebukonazol) 0,75-1l/ha

Bumper P (propikonazol+prohloraz) 0,75-1 l/ha

Cello (a.m. tebukonazol+protiokonazol+spiroksamin) 1,25 lit/ha

Caramba (metkonazol) 1,2-1,5 lit/ha

Opus Team (epoksikonazol+fenpropimorf) 1 lit/ha

Mrežasta pegavost ječma (*Pyrenophora teres*)

Početni simptomi se javljaju na lišću u vidu zelenkasto vodenastih pega, koje se kasnije uvećavaju i izdužuju, postajući blede žute a potom i mrke. Unutar pega se zapažaju tamne linije povezane u vidu mreže, a oko njih se javlja hlorotični oreol. Simptomi se javljaju na lisnim rukavcima i na zrnima. Gljiva se održava na biljnim ostacima i na zaraženom semenu. Spore širi vetar na manja rastojanja. Razvoju ovog patogena pogoduje vlažno i hladno vreme. Dugi i topli sušni period zaustavlja širenje bolesti. Preporuka za proizvođače: redovnim obilaskom parcela utvrditi prisustvo simptoma i pratiti njihovo širenje. Ukoliko su simptomi prisutni na više od 10% biljaka do faze prvog kolenca treba izvršiti mere zaštite. Ukoliko ovaj prag nije dostignut, pratiti dalje širenje simptoma koje ne treba dozvoliti iznad prvog lista drugog kolenca. Ukoliko se registruje 10% biljaka sa simptomima na prvom listu drugog kolenca, neophodna je zaštita ječma. Primeniti nekih od sledećih fungicida:

Artea 330 EC (a.m. ciprokonazol + propikonazol) – 0,5 l/ha

Alert S (a.m. karbendazim + flusilazol) – 0,8-1 l/ha

Antre Plus (a.m. tebukonazol + tiofanat-metil) – 1,5 l/ha

Falcon EC-460 (a. m. tebukonazol + triadimenol + spiroksamin) - 0,6 l/ha

Prosaro (a. m. protiokonazol + tebukonazol) - 0,75-1 l/ha

Amistar extra (a.m. azoksistrobin + ciprokonazol) 0,75 l/ha

Sphere (a.m.trifloksistrobin+ciprokonazol) 0,5 l/ha

Duett Ultra (a.m.epoksikonazol+tiofanat-metil) 0,4-0,6 l/ha

Acanto Plus (a.m.pikoksistrobin+ciprokonazol) 0,6 l/ha

Alto Combi (a.m.karbendazim+ciprokonazol) 0,5l/ha

Zamir 400EW (a.m.prohloraz+tebukonazol) 0,75-1l/ha

Bumper P (propikonazol+prohloraz) 0,75-1 l/ha

Cello (a.m. tebukonazol+protriokonazol+spiroksamin) 1,25 lit/ha

Caramba (metkonazol) 1,2-1,5 lit/ha

Opus Team (epoksikonazol+fenpropimorf) 1 lit/ha



Slika 8 Simptomi Mrežaste pegavosti ječma - *Pyrenophora teresna* listu zastavičaru

Pegavost lista ječma (*Rhynchosporium secalis*)

Vrlo značajna bolest koja napada prvenstveno ječmam i raž je siva pegavost (*Rhynchosporium secalis*). Usled masovnog sušenja zaraženih listova gubici u prinosu mogu dostići do 50%. Na listovima se javljaju ovalne pege dužine 1-2 cm koje su najpre vodenaste, a zatim se postepeno suše u belo- sive pege obrubljene žutim ili tamnosivim do smeđim cik-cak rubom. Razvoju bolesti pogoduje hladno i vlažno vreme u proleće. Temperature iznad 20 °C zaustavljaju širenje bolesti. Po završetku bokorenja obratiti pažnju na prisutnost ove bolesti. Gljiva se održava na ostacima zaraženih biljaka, može se preneti i zaraženim semenom. Preporuka za proizvođače: redovnim obilaskom parcela utvrditi prisustvo simptoma i pratiti njihovo širenje. Ukoliko su simptomi prisutni na više od 10% biljaka do faze prvog kolenca treba izvršiti mere zaštite. Ukoliko ovaj prag nije dostignut, pratiti dalje širenje simptoma koje ne treba dozvoliti iznad prvog lista drugog kolenca. Ukoliko se registruje 10% biljaka sa simptomima na prvom listu drugog kolenca, neophodna je zaštita ječma. Od faze razvoja drugog kolenca, sa simptomima prouzrokovala pegavosti lista ječma prisutnim na više od 10% biljaka, neophodna je primena nekih od sledećih fungicida:

Artea 330 EC (a.m. ciprokonazol + propikonazol) – 0,5 l/ha

Alert S (a.m. karbendazim + flusilazol) – 0,8-1 l/ha

Antre Plus (a.m. tebukonazol + tiofanat-metil) – 1,5 l/ha

Falcon EC-460 (a. m. tebukonazol + triadimenol + spiroksamin) - 0,6 l/ha

Prosaro (a. m. protiokonazol + tebukonazol) - 0,75-1 l/ha

Amistar extra (a.m. azoksistrobin + ciprokonazol) 0,75 l/ha

Sphere (a.m.trifloksistrobin+ciprokonazol) 0,5 l/ha

Duett Ultra (a.m.epoksikonazol+tiofanat-metil) 0,4-0,6 l/ha

Acanto Plus (a.m.pikoksistrobin+ciprokonazol) 0,6 l/ha

Alto Combi (a.m.karbendazim+ciprokonazol) 0,5l/ha

Zamir 400EW (a.m.prohloraz+tebukonazol) 0,75-1l/ha

Bumper P (propikonazol+prohloraz) 0,75-1 l/ha

Cello (a.m. tebukonazol+protiokonazol+spiroksamin) 1,25 lit/ha

Caramba (metkonazol) 1,2-1,5 lit/ha

Opus Team (epoksikonazol+fenpropimorf) 1 lit/ha



Slika 9 Simptomi Pegavosti lista ječma - *Rhynchosporium secalis* na listu

BOLESTI KLASA

Fuzariozna palež klasa (*Fusarium spp.*)

Kompleks bolesti pod imenom fuzariozna palež klasa je prisutan na našim žitaricama i u zavisnosti od vremenskih uslova tokom cvetanja prouzrokuje manje ili veće štete. Štete nastaju usled redukovanog nalivanja zrna. Takva zrna su štura, manje mase, manjeg hektolitara i lošijeg kvaliteta što vodi ka smanjenom prinosu po jedinici površine. Gljivično oboljenje pšenice koje joj znatno smanjuje i prinos i kvalitet - preko 20% u pojedinim godinama. Bolest se javlja i počinje svoj razvoj u doba cvetanja pšenice. U našim uslovima je to u prvoj polovini maja meseca. Cvet pšenice je kao otvorena rana i to su ulazna vrata za fuzariozu klasa. Gljiva opstaje na tek zametnutim mlečnim zrnima pšenice. Zaražena zrna su štura, nenalivena sa vidljivom roze navlakom. Ta zrna imaju manju hektolitarsku težinu i manji kvalitet jer gljiva ispušta mikotoksine koji smanjuju tehnološki kvalitet zrna, tako da često ta pšenica nije za ljudsku upotrebu - *Fusarium* vrste proizvode mikotoksine koji imaju značajno štetno delovanje na zdravlje ljudi i životinja. U klasu se nalaze i zdrava i obolela zrna, a neretko je ceo klas zahvaćen i tada su štete najveće. Bolest se javlja svake godine, ali joj pogoduju češće, ne obavezno i obilne kiše i rane jutarnje magle koje su česte u prvim danima maja. Zabeleženo je više *Fusarium* vrsta međutim daleko najznačajniji po učestalosti i štetama je *Fusarium graminearum*. Infekcija useva sa *Fusarium* vrstama (*Fusarium spp.*) moguća je tokom cele godine, ali najveće štete nastaju upravo u fazi cvetanja. Ovo je najznačajnija je bolest žitarica s dalekosežnim posledicama na kvalitet zrna i prinos. Glavni faktori koji utiču na pojavu infekcije s *Fusarium* vrstama su: obrada zemljišta i plodored, vlaga i temperatura u vreme cvetanja, infektivni pritisak i potencijal bolesti. Štete od fuzariozne paleži klasa: gubitak prinosa do 50% (smanjuje broj zrna do 20%), smanjena klijavost (*Fusarium* umanjuje procenat klijavosti), smanjen kvalitet zrna, prisustvo mikotoksina.

Mere koje mogu da smanje pojavu infekcije: pažljiv izbor kultura u plodoredu - smanjena učestalost kukuruza i pšenice u proširenom plodoredu, izbor sorti – uzgoj tolerantnih sorti na *Fusarium spp.*, obrada strništa i kultivacija zemljišta smanjuje rizik od infekcije, preporučuje se dodatno usitnjavanje i jednoliko raspoređivanje biljnih ostataka što ubrzava mikrobiološku razgradnju u površinskim slojevima (što može biti poboljšano dodavanjem uree i bactofila), pravilna prihrana biljaka - slabi ili bujni rast povećavaju podložnost infekciji, pravovremena žetva - čim usev dostigne odgovarajući fazu zrelosti (sadržaj vlage dovoljno nizak), primena fungicida: dorada semena, zaštita lista i klasa s odgovarajućim fungicidima umanjuju jačinu zaraze. Premda se puno toga može postići upravo kroz primenu spomenutih agrotehničkih mjera, vremenski uslovi ostaju važan faktor u ostvarenju infekcije. Ukoliko želimo osigurati optimalnu zaštitu od *Fusarium* vrsta, tada je početak cvetanja optimalno vreme za primenu fungicida. Fungicidi koji su registrovani za suzbijanje *Fusarium* vrsta ne samo da štite klas, nego štite i od bolesti lista zastavičar i druge listove koji će odigrati presudnu ulogu u nalivanju zrna, produžuju vegetaciju, listovi ostaju duže zeleni i zdravi i stvaraju visok prinos, štite od bolesti i pomažu postizanju visokih prinosa. Posredno (indirektno) utiču na kvalitet žitarica, sprečavajući infekciju s fuzariozama sprečavaju i zarazu s mikotoksinima koji su višestruko štetni po zdravlje

kako ljudi tako i životinja. Žitarice tretirane fungicidima su ne samo zdrave nego i duže razdoblje zelene boje čime se postiže duže nalivanje zrna i veći prinosi.

Hemijski tretman pšenice fungicidima namenjenim za suzbijanje *Fusarium* vrsta je obavezna mera pogotovo u uslovima čestih i obilnih padavina u fazi cvetanja i nalivanja zrna. Tretman treba obaviti na početku faze cvetanja pšenice jednim od navedenih fungicida:

Artea 330 EC (a.m. ciprokonazol + propikonazol) – 0,5 l/ha

Alert S (a.m. karbendazim + flusilazol) – 0,8-1 l/ha

Antre Plus (a.m. tebukonazol + tiofanat-metil) – 1,5 l/ha

Falcon EC-460 (a. m. tebukonazol + triadimenol + spiroksamin) - 0,6 l/ha

Prosaro (a. m. protiokonazol + tebukonazol) - 0,75-1 l/ha

Amistar extra (a.m. azoksistrobin + ciprokonazol) 0,75 l/ha

Sphere (a.m.trifloksistrobin+ciprokonazol) 0,5 l/ha

Duett Ultra (a.m.epoksikonazol+tiofanat-metil) 0,4-0,6 l/ha

Acanto Plus (a.m.pikoksistrobin+ciprokonazol) 0,6 l/ha

Alto Combi (a.m.karbendazim+ciprokonazol) 0,5l/ha

Zamir 400EW (a.m.prohloraz+tebukonazol) 0,75-1l/ha

Bumper P (propikonazol+prohloraz) 0,75-1 l/ha

Cello (a.m. tebukonazol+protiokonazol+spiroksamin) 1,25 lit/ha

Caramba (metkonazol) 1,2-1,5 lit/ha

Opus Team (epoksikonazol+fenpropimorf) 1 lit/ha



Slika 10 Simptomi Fuzarioze klasa -*Fusarium graminearum*ma klasu

Siva pegavost klasa pšenice (*Septoria nodorum*)

Pojačani intenzitet napada ovog parazita može da se očekuje kada je u periodu intenzivnog porasta i cvetanja biljke vreme vlažno sa čestim kišama. Štetnost ovog oboljenja ispoljava se u vidu smanjenja prinosa i pogoršanja kvaliteta zrna, posebno u semenskoj proizvodnji zrna. Najznačajniji domaćini ovog parazita su pšenica, tritikale i ječam. Simptomi su slični kao kod *Septoria tritici*, s tim što se pojavljuju i na plevicama, lisnim rukavcima i na stablu. Parazit prezimljava i na biljnim ostacima i na semenu u vidu piknida. Pošto se bolest pojavljuje na gornjim listovima i klasu, tretiranje useva treba obaviti nakon klasanja strnih žita. Simptome sive pegavosti klasa pšenice (*Septoria nodorum*) istovremeno možemo naći u svim stadijumima njenog razvoja, kao i na svim delovima kulturne biljke. Pogoduje joj velika vlaga >96% i temperatura 20-25° C. Ukoliko napadne klas smanjenje prinosa može biti i do 60%.

Hemijsko suzbijanje sive pegavosti klasa pšenice obaviti na početku cvetanja - zajedno sa tretmanom protiv *Fusarium* vrsta, sa nekim od sledećih fungicida:

Artea 330 EC (a.m. ciprokonazol + propikonazol) – 0,5 l/ha

Alert S (a.m. karbendazim + flusilazol) – 0,8-1 l/ha

Antre Plus (a.m. tebukonazol + tiofanat-metil) – 1,5 l/ha

Falcon EC-460 (a. m. tebukonazol + triadimenol + spiroksamin) - 0,6 l/ha

Prosaro (a. m. protiokonazol + tebukonazol) - 0,75-1 l/ha

Amistar extra (a.m. azoksistrobin + ciprokonazol) 0,75 l/ha

Sphere (a.m.trifloksistrobin+ciprokonazol) 0,5 l/ha

Duett Ultra (a.m.epoksikonazol+tiofanat-metil) 0,4-0,6 l/ha

Acanto Plus (a.m.pikoksistrobin+ciprokonazol) 0,6 l/ha

Alto Combi (a.m.karbendazim+ciprokonazol) 0,5l/ha

Zamir 400EW (a.m.prohloraz+tebukonazol) 0,75-1l/ha

Bumper P (propikonazol+prohloraz) 0,75-1 l/ha

Cello (a.m. tebukonazol+protiokonazol+spiroksamin) 1,25 lit/ha

Caramba (metkonazol) 1,2-1,5 lit/ha

Opus Team (epoksikonazol+fenpropimorf) 1 lit/ha



Slika 11 Simptomi Sive pegavosti klasa pšenice - *Septoria nodorum* klasu i listu

Literatura:

- [1] Marić, A., Jevtić, R. (2001): Atlas bolesti ratarskih biljaka, 9-29.
- [2] Kolektiv autora (1983): Priručnik izveštajne i prognozne službe zaštite poljoprivrednih kultura, 191-217.
- [3] Kolektiv autora Prognozno-izveštajna služba zaštite bilja AP Vojvodine, (2010): Praktikum za praćenje i prognozu štetnih organizama,
- [4] Portal Prognozno-izveštajne službe zaštite bilja <http://www.pisvojvodina.com/default.aspx>
- [5] Portal Poljoprivredne Savetodavne Službe AP Vojvodine <http://www.polj.savetodavstvo.vojvodina.gov.rs/>
- [6] Portal Poljoprivredne Stručne i Savetodavne Službe Srbije <http://www.psss.rs/news.php>