

5

## ZAŠTITA PŠENICE I JEČMA OD ŠTETOČINA, BOLESTI I KOROVA

S. Stamenković, R. Jevtić, D. Glušac, M. Pribaković<sup>1)</sup>  
i F. Balaž<sup>2)</sup>

U V O D

Na pšenici i ječmu u Jugoslaviji sreće se veliki broj štetočina i patogeni - prouzrokovala različitih bolesti. Međutim, samo neki od njih pričinjavali su ili i danas pričinjavaju ekonomski značajne štete u obimu da je bilo neophodno ili da se još uvek moraju suzbijati na većim površinama. Sem štetočina i bolesti, u usevu ovih strnina sreće se i veliki broj najrazličitijih korovskih vrsta. Dok se za ekonomski značajne štetočine i bolesti može reći da su, mahom, iste vrste, odnosno patogeni - prouzrokovali oboljenja rasprostranjeni u većini žitorodnih područja širom zemlje, dotle se za floristički sastav korovskih zajednica i čestoću pojave pojedinih vrsta u usevima strnih žita može reći da veoma variraju, zavisno u prvom redu od područja, zatim tipa zemljišta, količine padavina u prolećnom periodu itd.

Iako u nas ne postoje tačni podaci o štetama i gubicima u prinosu od insekata, bolesti i korova, neosporno je da pojedinih godina, ako se ne izvode hemijske mere zaštite, oni mogu iznositi i po nekoliko desetina procenata. Ovom prilikom daju se detaljniji podaci o pojavi i suzbijanju ekonomski najznačajnijih štetočina i bolesti pšenice i ječma, kao i problemi suzbijanja korova u ovim usevima.

1) Dr Sreten Stamenković, vanredni profesor, Mr Radivoje Jevtić, asistent, Dipl.ing. Dušan Glušac, stručni savetnik, Dipl.ing. Milisav Pribaković, stručni savetnik, Poljoprivredni fakultet, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

2) Dr Ferenc Balaž, docent, Poljoprivredni fakultet, Institut za zaštitu bilja "Dr Pavle Vukasović", Novi Sad

## Štetočine

Od većeg broja insekatskih i drugih vrsta koje se sreću na pšenici i ječmu u našoj zemlji, kao stalne ili redovne, protiv kojih se poslednjih godina moraju izvoditi i hemijske mere zaštite, mogu se označiti žitni bauljar, žitna pijavica ili "lema" i štetni glodari. Za ove vrste daće se detaljniji podaci o pojavi i suzbijanju u trogodišnjem periodu (1987-1989. godine) na društvenom sektoru Vojvodine. Na površinama pod pšenicom protiv ovih štetočina u 1986/87. godini zaštita je obavljena na oko 101.800 ha ili na oko 48% od ukupno zasejanih površina, u 1987/88. godini na oko 106.800 ha ili 49% i 1988/89. godine čak na oko 145.000 ha ili 62% od ukupnih površina pod pšenicom. Sigurno je da zaštita ove kulture od štetočina zaslužuje dužnu pažnju, jer su u trogodišnjem periodu u proseku one suzbijane na preko 50% površina.

Žitni bauljar (*Zabrus tenebrioides*) je naročito značajna štetočina tamo gde se ide na ponovljenu setvu, odnosno monokulturu. Ako se takve površine pre setve ne pregledaju u cilju ustanovljavanja brojnosti imaga ove vrste, odnosno ne obavi njegovo preventivno suzbijanje gde je to neophodno, može doći do velikih šteta, čak i do potpunog uništenja useva. Da ne bi do toga dolazilo moraju se redovno kontrolisati sve površine gde je pšenica zasejana u monokulturi, kada se tokom zimskih i proletnjih meseci pojava larvi štetočine može na vreme uočiti i blagovremenim merama zaštite oštećenja sprečiti.

Prisustvo štetočina na zaraženoj površini zapaža se po karakterističnim oštećenjima, odnosno sažvakanim i izgnječenim vrhovima listova mladih biljaka. Usled oštećenja oni se sasuše i poprime sivkastu boju, a najčešće su uvučeni u vertikalne otvore u zemlji, neposredno pored samih biljaka. U tim otvorima nalaze se larve, koje prilikom ishrane izlaze na površinu, najčešće u predvečernjim ili večernjim časovima, ili i tokom dana po oblačnom i vlažnom vremenu. Larve su veoma proždrljive i aktivne sve do prvih jačih zimskih mrazeva, kada se povlače u dublje slojeve i prestaju sa intenzivnom ishranom. Medjutim, sa otopljenjem njihova aktivnost se obnavlja, te stoga ovu štetočinu treba kontrolisati praktično sve do ranog proleća, odnosno dok larve ne završe svoje razviće.

U Vojvodini je u periodu 1987-1989. godine zaštita protiv žitnog bauljara obavljena na oko 4% površina, odnosno na oko 5.000 do 10.000 ha svake godine (tab. 1). Najmanje površine tretirane su u sezoni 1988/89. godine, kada je bio i niži procenat površina pod monokulturom, što ujedno i ukazuje na značaj agrotehničkih mera u zaštiti od ove štetočine. U odnosu na površine pod monokulturom, zaštita protiv bauljara izvodjena je na oko 36-39% u 1986/87. i 1987/88. godini i na oko 27% u 1988/89. godini.

Tabela 1.

Pojava i suzbijanje žitnog bauljara u SAP Vojvodini  
(Društveni sektor, 1987 - 1989. godine)

Godine	Zasejano (ha)	Monokultura		Suzbijanje obavljeno		
		(ha)	%	(ha)	% <sup>1)</sup>	% <sup>2)</sup>
1986/87.	210.584	25.715	12,2	9.979	4,7	38,8
1987/88.	219.479	28.019	12,8	10.026	4,6	35,8
1988/89.	234.037	19.587	8,4	5.215	2,2	26,6
Ukupno:	664.100	73.321	11,0	25.220	3,8	34,4

%<sup>1)</sup> - u odnosu na ukupnu površinu,

%<sup>2)</sup> - u odnosu na monokulturu.

Od zaštitnih sredstava za suzbijanje larvi tokom jeseni i u rano proleće kao efikasni koriste se tečni preparati na bazi monokrotofos (monokrotofos, azodrin), lindana (lindan 20 EC, bilan E-3), fenitrotiona (fenitrotion EC 50, sumithion E-50), zatim sintetski piretroidi (cymbush 10 EC, decis EC-2,5, sumicidin EC-20) i dr., u dozama koje proizvođači preporučuju. Moguće su i kombinacije pojedinih od preparata sa veoma dobrom efikasnošću (monokrotofos+cymbush).

Žitna pijavica (*Lema melanopus*) u poslednjih pet-šest godina jedan je od najznačajnijih entomoloških problema na pšenici i ječmu. Brojnost ove vrste iz godine u godinu u stalnom je porastu, a areal štetnosti postepeno se širi zahvatajući područje gde je do tada nije bilo.

Poznato je da masovnom razmnožavanju ove štetočine pogoduje vlažno i toplo vreme tokom proleća, te ukoliko usledi jedna za drugom nekoliko takvih godina, dolazi do porasta brojnosti ove štetočine.

Činjenica da je period aktivnosti i imaga i larvi žitne pijavice veoma dug, znatno otežava njeno suzbijanje. Gledano sa aspekta racionalne zaštite daleko opravdanije bilo bi suzbijanje imaga pre no što ženka masovno odloži jaja. U zavisnosti od stanja useva, smatra se da je kritičan broj od 8 do 15 imaga po  $1 \text{ m}^2$ , kada bi trebalo izvoditi suzbijanje. Medjutim, treba istaći da je u to vreme imago veoma pokretan, preleće s jedne na drugu površinu, te se dešava da je jednog dana parcela jako naseljena insektima, a da ih je sledećeg dana veoma malo, i obratno. Sem toga, problem je i u tome što imago sukcesivno doleće na žitna polja, a u to vreme veoma je intenzivan porast vegetativne mase, te desetak dana nakon preduzete zaštite ima takoreći potpuno nezaštićene nove lisne mase i nove populacije insekata. To je problem i iz razloga što imago ovako u "talasima" može doleteti na žitna polja i do mesec dana. Zbog toga, a i činjenice da glavne štete pričinjavaju larve, zaštitu useva treba usmeriti njihovim suzbijanjima. Larve treba suzbijati u mladim uzrastima, pre no što pričine vidljiva oštećenja. Mere zaštite izvoditi kada je u proseku na svakoj biljci, odnosno vršnim listovima biljke prisutna po jedna larva.

Sve ovo ukazuje da je pitanje zaštite protiv žitnih pijavica veoma složeno, u prvom redu zbog dugog perioda aktivnosti, odnosno štetnosti imaga i larvi. U principu, na istoj površini ne bi trebalo izvoditi više od jednog tretiranja i to protiv larvi, a ako je to zaista neophodno onda ranije s proleća (zajedno sa zaštitom protiv korova) suzbijati imaga, a kasnije ako je to potrebno i larve.

Na društvenom sektoru Vojvodine u periodu 1987-1989. godine protiv ove vrste tretirano je preko 96.000 ha (tab. 2). Od toga, najmanje je tretirano u 1987 godini (oko 18.000 ha) ili 8,5% površina, da bi 1988. i 1989. godine te površine bile udvostručene ili čak i veće, odnosno 16-18% od ukupno zasejanih površina pod pšenicom.

Tabela 2.

Pojava i suzbijanje žitne pijavice u SAP Vojvodini  
(Društveni sektor, 1987 - 1989. godine)

Godine	Zasejano (ha)	Suzbijanje obavljeno	
		(ha)	%
1987.	210.584	17.928	8,5
1988.	219.479	35.789	16,3
1989.	234.037	42.581	18,2
Ukupno:	664.100	96.298	14,5

Za suzbijanje imaga i larvi u strnim žitima postoji širok izbor sintetskih piretroida (cimbush 10, chromorel-D, decis EC-2;5, sumicidin EC-20, sumicombi 30, factac 10, talstar 10), zatim preparati na bazi monokrotofosa (monokrotofos, azodrin, nuvacron 207, bensultapa (bancol 50), kvinalfosa (ekalux 25 EC), karbosulfana (posse 25 EC), fentiona<sup>TM</sup> (lebaycid 50 EC) i drugi u dozama koje proizvođači preporučuju.

Štetni glodari (*Microtus arvalis*, *Cricetus cricetus* i drugi), kao polifagne vrste nanose značajne štete i strnim žitima. Tako, najveći procenat tretiranih površina pod pšenicom u društvenom sektoru Vojvodine, upravo je protiv ove grupe glodara (tab. 3). U periodu 1987-1989. godine suzbijani su na preko 230.000 ha ili oko 35% od ukupnih površina.

Tabela 3.

Pojava i suzbijanje glodara na pšenici u SAP Vojvodini  
(Društveni sektor, 1987 - 1989. godine)

Godine	Zasejano (ha)	Suzbijanje obavljeno	
		(ha)	%
1986/87.	210.584	73.915	35,1
1987/88.	219.479	60.957	27,8
1988/89.	234.037	97.183	41,5
Ukupno:	664.100	232.055	34,9

U zavisnosti od klimatskih uslova tokom zimskog perioda, javljaju se u slabijem ili jačem obimu. U ovom periodu najmanje ih je bilo u 1987/88. godini, a najviše tokom jeseni, zime i proleća 1988/89. godine, jer su tada uslovi za preživljavanje, posebno reprodukciju, bili izvanredno povoljni. Inače, na pšenici od svih štetočina, glodari se svake godine pojavljuju i suzbijaju na najvećim površinama.

Poznato je da su to polifagne štetočine, te je neophodno suzbijati ih pravovremeno, organizovano i na širem prostoru. Parcijalne mere zaštite ne obezbeđuju potpunu i kvalitetnu zaštitu. Posebnu pažnju potrebno je obratiti na neobrađene i zapuštene terene (ivice kanala, puteva, šumskih pojaseva). Za suzbijanje ovih štetočina mogu se koristiti gotovi mamci, koji se mogu nabaviti u trgovini, ili se isti mogu i spravljati. Poréd mamaka, mogu se koristiti i preparati koji deluju gasovima, narocito za hrčka (fostoksin i dr.). Najvažnije je da akcijom suzbijanja bude obuhvaćen što veći kompleks površina, jer je efekat daleko bolji no ako se to radi na ograničenim prostorima. Za suzbijanje glodara veoma uspešno koriste se faciron, cinkfosfid, abru, ratoks i drugi mamci.

### Bolesti

U svetu je danas poznato oko 200 patogenih pšenice, ali se samo manji broj smatra za ekonomski značajne. Klasifikacija po štetnosti nije preporučljiva, jer se učestalost i intenzitet pojave menjaju zavisno od rejona i godine.

U našim uslovima gajenja pšenice najveća pažnja poklanja se prouzrokovateljima pepelnice (*Erysiphe graminis* f.sp. *tritici*), rdja (*Puccinia recondita tritici*, *Puccinia graminis tritici* i *P. striiformis*), septoriozne pegavosti lista i klasa (*Septoria tritici* i *S. nodorum*), raznih truleži (*Ophiobolus graminis*, *Fusarium* spp., *Helminthosporium sativum*, *Cercospora herpotrichoides*), fuzarioze klasa (*Fusarium* spp.) i nekih bakterijskih i viroznih obolenja. Usled loše dorade semena pojedinih godina problem mogu predstavljati glavnice (*Tilletia* spp.) i gari (*Ustilago* spp.).

Na ječmu najčešće se sreću i mogu izazvati značajne štete sledeći paraziti: lisna i žuta rdja (*P. hordei* i *P. striformis*), pepelnica (*Erysiphe graminis* f.sp. *hordei*), prouzrokovaci pegavosti lišća (*Helminthosporium sativum*, *H. teres*, *H. graminearum*), prigor (*Rhynchosporium secalis*), gari (*Ustilago* spp.) i žuta patuljavost (*Barley Yellow Dwarf Virus*).

Kada je reč o bolestima strnih žita ne treba se zavaravati da se one mogu u potpunosti eliminisati sa naših polja. Osnovni je zadatak da se one učine manje štetnim, što se postiže različitim merama. Danas prevladava koncept integralne zaštite koja obuhvaća niz mera, od kojih su najznačajnije: selekcija na otpornost i gajenje otpornih sorti, agrotehničke mere i hemijska zaštita.

Selekcija na otpornost i gajenje otpornih sorata je najefikasnija, najekonomičnija i ekološki potpuno bezopasna mera. Ovom prilikom neće se detaljnije prikazivati postupak ove mere, čija se suština sastoji u ugradjivanju faktora za genetsku otpornost u novosadske sorte. Postoji nekoliko tumačenja prirode i vrsta otpornosti, ali se danas pouzdano zna da je njeno trajanje uslovljeno brojem ugradjenih gena. Jedna od mogućnosti selekcije na otpornost prema bolestima je ugradnja više major gena, koje bi pratili i minor geni. Takođe, određene - doduše više teorijske mogućnosti leže u multilinijskim sortama ili recikliranju sorti pšenice koje sadrže poznate gene.

Agrotehničkim merama može se, takođe, u značajnoj meri uticati na obim pojave određene bolesti. Izbor sorte, vreme, gustina i dubina setve, plodored, djubrenje i druge mere, mogu znatno uticati na zdravstveno stanje useva i pojavu obligatnih u povoljnim ili fakultativnih parazita u nepovoljnim uslovima za biljku. Postoji niz primera gde se agrotehničkim merama može uticati na smanjenje šteta od prouzrokovaca mnogih obolenja, ali se to ovom prilikom detaljnije neće razmatrati.

Hemijskim merama zaštite koje će ovde biti detaljnije prikazane od ostalih, može se uspešno suzbiti većina parazitnih mikroorganizama na pšenici i ječmu. <sup>Hemijska mera treba da bude</sup> Pri tome treba voditi računa da ova mera bude ekonomski opravdana i ekološki što manje opasna. Medjutim, treba istaći da hemijska zaštita useva nije uvek neophodna i da se ova mera ne bi smela uvrstiti u redovnu tehnologiju proizvodnje. Primenom svih mogućih preventivnih mera

integralne zaštite (o nekim je prethodno već bilo reči), omogućava se da u godinama manje povoljnim za razvoj parazitnih mikroorganizama, hemijska zaštita bude potpuno izostavljena.

Pri razmatranju efikasnosti i ekonomičnosti ove mere, jedno od važnih pitanja je tehnika primene fungicida. Ispitivanja u makroogledima su pokazala da je najefikasniji način primene zaštitnih sredstava traktorskom prskalicom, uz ostavljanje nezasejanih stalnih tragova. Ovim načinom moguće je uspešno zaštititi usev i sprečiti veće gubitke u prinosu od važnijih obolenja pšenice, a naročito od prouzrokovala fuzarioze klasa. Višegodišnja iskustva pokazuju da se u uslovima Vojvodine, u najvećem broju slučajeva jednim prskanjem useva početkom cvetanja u velikoj meri sprečavaju veći gubici u prinosu.

Tretiranjem semena sistemskim fungicidima na bazi Triadimena (Baytan 15 WS, Baytan universal) <sup>Ferrax</sup> kod osetljivih sorata pšenice može se smanjiti stepen zaraze pepelnice i lisne rdje u stadijumu sejanaca.

Radi boljeg snalaženja, na osnovu dosadašnjih istraživanja daje se pregled fungicida koji se najčešće koriste u suzbijanju važnijih patogena pšenice (tab. 4).

Pored uobičajenih patogena, tokom 1990. godine na manjem broju polja pod ječmom u Vojvodini zabeležena je pojava žućenja i stagnacije u razvoju biljaka. Medjutim, u većem broju slučajeva nakon prvih kiša došlo je do regeneracije biljaka i oporavka takvih useva. Predstoji detaljnije izučavanje i objašnjenje ove pojave, u sklopu čega će se posebna pažnja obratiti na uticaj pojedinih biotičkih i abiotičkih faktora.

### Korovi

Najuspešniji način uništavanja korova u strnim žitima postiže se primenom herbicida, što se u nas radi već decenijama. U početku, najširu primenu imali su na bazi 2,4-D i MCPA. Njihova efikasnost bila je dobra sve dok su u usevima bile zastupljene određene vrste korova. Medjutim, vremenom dolazi do proširenja otpornijih korovskih vrsta, protiv kojih su se gore pomenuta jedinjenja pokazala nedovoljno efikasna. To je dovelo do uvođenja novih preparata, odnosno kombinacija na bazi 2,4-DP, MCPA, Dicamba i dr.



Tabela 4. Najčešće korišćeni fungicidi za folijarno tretiranje pšenice protiv bolesti

Red. broj	Aktivna materija (naziv preparata)	Doza kg, l/ha	Karencija u danima	Bolesti				
				Pepe- lnica	Rdje	Fusa- rioze	Septoria Tri- tici	Nodo- rum
1.	Benomil 50% (Benlate WP, Benomil 50WP, Fungohrom WP)	0,36	42	+	+	+		
2.	Karbendazim 50% (Bavistin WP, Galofungin)	0,2-0,36	42	+				++
3.	Propikonazol 25% (TILT 250 EC)	0,5-0,75	35	++	++	+	++	++
4.	Flutriafol 12,5% (IMPACT SC)	1	35	++	+	+	++	++
5.	Triadimefon 25% (Bayleton WP 25, Bayleton EC 250)	0,5-1	35	++	++		++	
6.	Prokloraz 45% (SPORTAK EC)	1	42	+	+		++	++
7.	Tridemorf 75% (CALIXIN EC)	0,5	42	++				
8.	Mancozeb 80% (Dithane M-45 WP, Mankogal 80)	3,5	42		++		++	++
9.	Flutriafol 9,4% + Karbendazim 15% (IMPACT C)	1	42	++	++	++	++	++
10.	Propikonazol + Karbendazim (TILT CB)	0,5-0,75	35	++	++	++	++	++
11.	Terbuconazol + Triadimenol (Folicur plus)	0,5-1		++	++	++		

Legenda: + smanjuje zarazu  
++ suzbija zarazu

U novije vreme u usevu strnih žita pojavljuju se i neke otporne širokolisne korovske vrste, kao što su Galium aparine, Polygonum convolvulus, Bifora radians, Lamium spp. i dr. U optimalnim rokovima primene herbicida, kada se usev pšenice nalazi u fazi bokorenja, veoma uspešno i sa zadovoljavajućom efikasnošću primenjuju se Banvel-DP, Lontrel 518C, Basagran DP, Dicofluid DP (svi u dozi 4 l/ha) u Starane (0,80 l/ha). Medjutim, u kasnijim fazama - od kraja bokorenja pa do pojave prvog kolenca, od pomenutih preparata mogu se upotrebiti Basagran DP i Dicofluid DP, a u poodmaklim fazama razvića - do pojave trećeg kolenca, može se primeniti samo Starane (kod ovog preparata primena je opravdana samo ako su u pitanju korovske vrste Galium aparine i Polygonum convolvulus). Nepridržavanje preporučenih rokova primene za pojedine herbicide dovodi do manjeg ili većeg štetnog uticaja na dalji razvoj, odnosno prinos pšenice. Pored ovoga, na efikasnost herbicida ima uticaja i temperatura vazduha, koja u vreme tretiranja nebi smela biti niža od 10°C.

Važan momenat na koji treba obratiti pažnju pri suzbijanju korova je i način i tehnika primene. U vreme izvodjenja ove mere korovi su po pravilu niži od useva koji ih delimično i zaklanja, te je pristup kapljica vode sa aktivnom supstancom prilično otežan. Stoga je neophodno da se po mogućstvu tretiranje izvede traktorskom prskalicom i uz utrošak od 200 do 300 litara vode po hektaru. U tom slučaju na biljke korova dospe dovoljna količina aktivne materije da oni budu inhibirani i uništeni, što kod aviotretiranja nije uvek slučaj.

## Z a k l j u č a k

Štetočine, bolesti i korovi mogu značajno uticati na prinos pšenice i ječma, te ih treba na vreme, tamo gde je to neophodno, suzbijati i sprečavati veće gubitke.

Od brojnih štetočina koje se javljaju na strnim žitima, ekonomski najznačajnije su žitni bauljar, žitna pijavica i štetni glodari. Poslednjih godina redovno se izvodi hemijsko suzbijanje ovih vrsta na znatnim površinama.

Kod bolesti prioritet u suzbijanju mora se dati odredjenim patogenima, odnosno onima koji se javljaju redovno i u jakom intenzitetu, ali ne treba zanemariti ni ostale. Suzbijanje je, uglavnom, preventivno i mora da se bazira na integralnim merama zaštite.

Suzbijanje korova treba izvoditi u svim ekonomski opravdanim slučajevima, vodeći računa o izboru preparata, obzirom na fazu razvoja useva.