

BOGDAN CVJETKOVIĆ

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za poljoprivrednu zoologiju
 bogdan.cvjetkovic@zg.t-com.hr

SMRDLJIVA SNIJET PŠENICE (*Tilletia* spp.)
[*Tilletia caries* (DC.) Tul. & C. Tul; *Tilletia laevis* J.G. Kühn]

SAŽETAK

Povod je ovomu članku mjestimična pojava smrdljive snijeti (*Tilletia caries*, *Tilletia laevis*) prošle godine. Neki poljoprivredni proizvođači za svoje potrebe proizvode sjeme na vlastitu posjedu i koriste ga za sjetvu, što se može pokazati problematičnim. U tekstu su opisani simptomi, izvor inokuluma i proces infekcije da bi se shvatilo i ukazalo na nužnost i mogućnost zaštite. Opisane su higijenske mjere koje mogu utjecati na smanjene izvora i tijekom infekcije te prednosti tretiranja sjemena kemijskim sredstvima, a navedeno je i nekoliko bioloških pripravaka.

UVOD

Smatra se da je bolest bila poznata od samog početka uzgajanja pšenice. Prisutna je u mnogim žitorodnim područjima uzgoja pšenice. U nas se pojavljivala češće do uvođenja i primjene fungicida za tretiranje sjemena, a nakon toga sve rjeđe. Tako da je smrdljiva snijet pšenice postala gotovo zaboravljena bolest. Poslije Domovinskog rata pojavila se u razmjerima epifitije 1998. godine (Cvjetković i sur., 1999.), a zatim je u 2012. godini zabilježena pojava u nekoliko županija (Sever i Cvjetković, 2012.). Dvije gljivice, *Tilletia caries* (DC.) Tul. & C. Tul. i *Tilletia laevis* (J.G. Kühn.) [sin. *T. foetida*], uzročnici su te bolesti. Unatoč morfološkim razlikama, te dvije vrste imaju mnogo sličnosti. Parazitiraju na pšenici, raži, tritikalu i na samoniklim vrstama trava iz rodova *Aegilops*, *Agropyron*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Arrhenatherum*, *Bromus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Elymus*, *Hordeum*, *Lolium*, *Poa* i dr. *T. caries* i *T. laevis* uzrokuju iste simptome. Promjene koje se pojavljuju do klasanja nisu specifične. Zaražene biljke mogu biti nešto niže u odnosu na zdrave, ali to se u usjevu teško primijeti. Klasovi zadržavaju nešto duže zelenu boju. Najuočljivije promjene nastaju u vrijeme zriobe. Zaraženi klasovi u busu stoje uspravno, jer su lakši od onih klasova u kojima su zdrava zrna. Zaražena zrna tamnije su boje, kraća i nešto šira od zdravih, zbog čega pljevice stoje podalje od klasnog vretena, pa cijeli klas izgleda „nakostriješeno“ (slika 1). Ako se zaraženi klas protrlja među rukama, iz zaražena zrnja oslobodit će se crne spore uz osjetno neugodan miris po pokvarenoj ribi (trimetilamin).

ŽIVOTNI CIKLUS

Pri žetvi ovojnica (perikarp) zaraženih zrna puca, dio spora rasijava se po oranici, a dio se naseli na zrno. Spore koje ostanu u tlu preživljavaju i izvor su infekcije sljedećem usjevu pšenice i drugim domaćinima (Koprivica i sur., 2009.). U procesu dorade i transporta također dolazi do kontaminacije zrna, pa se širenje zaraze i prijenosa odvija preko sjemena. Najviše teliospora zadrži se na bradi i brazdi zrna. Posije li se kontaminirano sjeme, teliospore na njemu, kao i spore iz tla, postaju izvor infekcije. Teliospore počinju klijeti istovremeno sa sjemenom u jednostanični bazidij koji na vrhu nosi primarne sporidije. Nakon njihove kopulacije anastomozom kompatibilnih bazidiospora (+ i -) i nastanka "H" tijela nastaju sekundarne bazidiospore s dvije jezgre. Sekundarne bazidiospore kliju u micelij koji inficira klicu. Do infekcije dolazi samo u razdoblju od klijanja do nicanja. Što dulje to razdoblje traje, moguć je veći broj zaraza. Numerički je prag vrlo različit. Da bi se realizirala zaraza na osjetljivoj sorti, potrebno je oko 100 teliospora, a kod relativno otpornih sorata potrebno je 500 do 5000 teliospora po sjemenki. Za infekcije su najpovoljnije temperature od 5 do 10 °C (Jurković i sur. 2016) . U tlu je najpovoljniji pH između 5,2 i 6,8. Čim je sjeme posijano dublje, ili je zbog vremenskih prilika nicanje odgođeno, uvjeti su za zarazu povoljniji. Infekcijska hifa prodire u koleoptilu i prorasta mlado tkivo ispod vegetacijskog vrha (zametak klasa) ne oštećujući biljku domaćina, pa do klasanja nema specifičnih promjena. U fazi klasanja kroz klasno vreteno prodire dikarionski micelij i ulazi u zrno (pšeno), micelij se fragmentira i nastaju teliospore. U jednom zaraženom pšenu može biti od 4 do 6 milijuna teliospora, pa je infektivni potencijal velik.

MJERE ZAŠTITE

Teliospore spomenutih *Tilletia* vrsta preživljavaju u tlu, pa je plodored, kao nužna mjera u poljoprivrednoj praksi, svakako preporučljiv. Suzbijanje korova, napose onih na kojima parazitiraju *Tilletia* vrste, također smanjuje mogućnost širenja zaraze. Svi uvjeti koji pridonose brzom klijavosti i nicanju, kao što je ranija jesenska i kasnija proljetna sjetva te optimalna dubina sjetve, smanjuju mogućnosti zaraze. Navedene preventivne mjere mogu koristiti u borbi protiv te bolesti, ali ako se posije kontaminira pšeno, najvjerojatnije će doći do zaraze. Zakon o sjemenu i sadnom materijalu (NN 110/21 članak 17) omogućuje poljoprivrednim proizvođačima da za svoje potrebe koriste proizvodnju sjemena za vlastite potrebe uz doradu i bez nje. Rijetko mali poljoprivredni proizvođači tretiraju sjeme za svoje potrebe, pa to odgovara "tavanuši". Međutim, Naredba o poduzimanju mjera za sprječavanje širenja i iskorjenjivanja smrdljive snijeti *Tilletia* spp. (NN 80/2013) obvezuje proizvođača da kontrolira parcele na kojima uzgaja pšenicu na prisutnost spomenute

bolesti. Može se pretpostaviti da neki to i rade. Kod preuzimanja merkantilnog uroda u skladištu ili mlinu osoba koja kontrolira kvalitetu obvezna je organoleptički ili laboratorijskom metodom pregledati urod na eventualnu kontaminaciju štetnim organizmom. Analizom sjemena prije sjetve doznali bi je li sjeme zaraženo ili nije. Takav podatak pomogao bi proizvođačima sjemena za vlastite potrebe da procijene je li sjeme prikladno za sjetvu ili nije. Kada bi korisnici poticaja kontrolirali proizvodnju na znanstveno-*stručnim* spoznajama odnosno na *dobroj poljoprivrednoj praksi, sigurno bi se postigao bolji efekt u proizvodnji*. Ekološki bi bilo najpovoljnije sijati relativno otporne sorte na *Tilletia* vrste. Sjetvom certificirana sjemena, što podrazumijeva i tretiranoga sredstvom za zaštitu bilja, najsigurniji je način zaštite od *Tilletia* vrsta, ali i drugih uzročnika bolesti koji se prenose sjemenom. U Hrvatskoj je za tu namjenu registrirano 16 pripravaka (Ivić i Cvjetković, 2022.). Uz kemijska sredstva ima nekoliko bioloških proizvoda koji daju određene efekte, kao npr. Polyversum® [*Pythium oligandrum*], Supresivit® [*Trichoderma harzianum*] i Ibefungin® [*Bacillus subtilis*]. Polyversum® je na pšenici u poljskom pokusu polučio učinkovitost od 60 % (Benada i Pospfsil, 1999.).



Slika 1. Smrdljiva snijet pšenice – simptomi na klasu i zaraženo pšeno iz kojega se rasipaju spore (snimio: B. Cvjetković)

LITERATURA

Benada, J.; Pospfsil, A. (1999.). Antagonistic microorganisms and medium moisture as possible sources of variation in common bunt (*Tilletia tritici*) incidence. *Plant Protection Science*, 35(4), 121-123.

Cvjetković, B.; Čizmić, I.; Jurković, D.; Žabica, L. (1999.). On the occasion of common bunt (*Tilletia caries* DC. Tul.) epidemic on wheat in Croatia.) Zbornik predavanj in referatov 4. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin. Ljubljana, 41-44.

Ivić, D.; Cvjetković, B. (2022.). Fungicidi U Bažok i sur, Pregled sredstava za zaštitu bilja za 2022. Glasilo zaštite bilja, (22)1-2, 117-231.

Jurković, D.; Ćosić, J.; Vrandečić, K. (2016.). Pseudogljive i gljive ratarskih kultura. Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Koprivica, M.; Jevtić, R.; Dulić-Marković, I. (2009.). The Influence of *Tilletia* spp. Inoculum Source and Environmental Conditions on the Frequency of Infected Wheat Spikes Pestic. fitomed. 24(3), 185-196.

NN 110/21 (2022.). Zakon o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja.

NN 80/13 (2013.). Naredba o poduzimanju mjera za sprječavanje širenja i iskorjenjivanje smrdljive

Sever, Z.; Cvjetković, B. (2012.). Zašto ponovo dolazi do zaraza smrdljivom snijeti (*Tilletia* spp.) u Hrvatskoj ?. Glasilo biljne zaštite, 12 (5), 429-434.

Stručni rad