

BOLEZNI KORENIN IN STEBLA SOJE

(*Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora sojae*, *Pythium* spp.)

Okužbe s talnimi patogeni povzročajo poškodbe koreninskega sistema in s tem onemogočajo osnovne funkcije za rast in razvoj rastlin. Simptome gnitja korenin in stebela in venenje soje običajno povzroča več različnih povzročiteljev rastlinskih bolezni. Pri soji so najpogostejše okužbe s talnimi glivami iz rodu *Fusarium* in *Rhizoctonia* ter z oomicetami iz rodov *Pythium* in *Phytophthora*. Bolezni se pogosteje pojavljajo v mokrih letih, predvsem na kompaktnih, slabo dreniranih rastiščih, kjer so tla pogosteje zasičena z vodo ali zaradi drugih stresnih razmer. Okužene rastline zaostajajo v rasti, rumenijo, venijo ali odvržejo liste. Kadar prihaja do njihovega propada že v zgodnjih fazah razvoja, je včasih potrebno presejevanje posevkov. Od navedenih patogenov zelo škodljiva vrsta *Phytophthora sojae* pri nas še ni bila ugotovljena. Prav tako ni bila ugotovljena vrsta *Fusarium virguliforme*, ki je v državah, kjer pridelujejo veliko soje, eden glavnih povzročiteljev nenadnega sušenja soje in zelo zmanjšuje pridelke.

Bolezenska znamenja

Prvi simptomi okužb se lahko kažejo že kmalu po setvi. V nekaterih primerih okužena semena sploh ne kalijo ali pa prihaja do njihovega propada pred vznikom posevka. Okužene mlade rastlinice ovenijo in se sušijo. Znamenja zgodnjih okužb z različnimi povzročitelji vizualno težko ločimo med seboj. Večkrat gre za kombinacijo okužb z različnimi glivami, simptome pa zlahka zamenjamo s poškodbami fitotoksičnega delovanja herbicidov ali drugih fizioloških motenj.

Okužbe z glivami iz rodu *Fusarium* povzročajo poškodbe koreninskega sistema, ki se kaže v temnejšem obarvanju spodnjega dela glavne korenine in stranskih korenin. Poškodovane korenine sčasoma zgnijejo, v zgornjem delu pa se koreninski sistem horizontalno obrašča. V primeru sušnih razmer napadene rastline zaostajajo v rasti in se sušijo, če jih izpulimo se glavna korenina na gnijočem mestu prelomi. Gnitje se širi tudi v spodnji del stebela.



Slika 1: Gliva iz rodu *Fusarium* je povzročila gnitje korenin in stebela soje

Najbolj značilni znaki okužbe z glivo *Rhizoctonia solani* se kažejo v mlajši razvojni fazi, preden rastline razvijejo prvi pravi list. Takrat je hipokotil ob površju tal značilno rdečkasto rjavo obarvan, na njem pa se pojavijo temno rjave vdrte pege. Večina okuženih rastlin takrat propade, sicer pa se okužba širi tudi na korenine in povzroča njihov razkroj. Propadejo predvsem lateralne korenine, medtem ko je glavna korenina običajno manj poškodovana. Napadene rastline na polju lahko opazimo v vrsti ali v otokih, kjer rastline zaostajajo v rasti in se sušijo. Pri okužbi v poznejših fazah razvoja rastline venijo.

Do okužb z glivami iz rodu *Pythium* običajno prihaja le v času pred in takoj po vzniku posevka, med tem ko prihaja do okužb s preostalimi povzročitelji tudi v kasnejših razvojnih fazah.

Kljub zgodnjim okužbam s *Phytophthora sojae* se lahko bolezenska znamenja pojavijo šele kasneje, v času cvetenja soje in formiranja strokov. Gliva povzroča propad korenin in značilno rjavenje stebel. Simptomi se sčasoma širijo navzgor po stebelu, ki se suši. Listi sprva porumenijo in kasneje propadejo ter ostanejo na rastlini dokler se te popolnoma ne posušijo.

Razvoj in širjenje bolezni

Talne glive v tleh preživijo v obliki različnih preživetvenih struktur ali na okuženih rastlinskih ostankih. Koreninski izločki spodbujajo kalitev spor, ki pri ustreznih pogojih neposredno okužujejo rastlinsko tkivo. Povzročiteljem ustreza talna vlaga, vendar so njihove temperaturne zahteve in potrebe po količini vode v tleh različne. Glive iz rodu *Fusarium* okužujejo rastline v različnih okoljskih razmerah, pogosteje v primeru pojava stresnih razmer za rast rastlin. V začetni fazi rasti do okužb najpogosteje prihaja v primeru vlažnih in hladnejših tal. Pojav bolezni je povezan predvsem s pojavom sušnega stresa in tudi s sočasnim pojavom okužb z drugimi talnimi glivami ter nekaterimi vrstami talnih škodljivcev, predvsem z ogorčicami. Optimalne razmere za okužbo z glivo *Rhizoctonia solani* so v vlažnih tleh, pri 30-60% poljski kapaciteti in toplejšem temperaturnem območju tal. Zastajanje vode v tleh in izrazito visoke temperature tal negativno vplivajo na razvoj bolezni. Gliva pogosto okužuje v istem obdobju kot glive iz rodu *Fusarium*. Če so tla po setvi in v času vznika posevka zasičena z vodo pogosteje prihaja do okužb z vrstami iz rodu *Pythium* in *Phytophthora*. Glive iz rodu *Pythium* okužujejo predvsem pri temperaturah tal med 10 in 15 °C, medtem ko morajo biti tla za okužbo s *Phytophthora sojae* toplejša, saj kalitev oospor poteka pri temperaturah višjih od 15 °C.

Varstvo

Preventivni ukrepi

Patogeni, ki povzročajo boleznin korenin, preživijo v tleh vrsto let in nekateri izmed njih okužujejo tudi številne druge kmetijske rastline in plevela, zato kolobar sam po sebi ni dovolj učinkovit ukrep za preprečevanje pojava bolezni. Zlasti pomembna je izbira zemljišč za pridelavo in ustrežna predsetvena priprava, na način, da voda ne zastaja na površju tal. Setev je potrebno opraviti v optimalnih vremenskih razmerah, ki omogočajo hiter vznik in nadaljnjo rast posevka. Pomembna je ustrežna mineralna prehrana, preprečevanje sušnega stresa in nastanka mehanskih poškodb ter poškodb zaradi herbicidov, saj te povečujejo dovzetnost rastlin za pojav bolezni.

Besedilo: Primož Žigon

Datum nastanka: september 2017

Uporabljeni viri:

Compendium of Soybean Diseases and Pests. Fifth edition. 2015. Hartman G. L. (Ur.). St. Paul, Minnesota, The American Phytopathological Society: 201 str.

Soybean Seedling Diseases. Soybean Research & Information Initiative, North Central Soybean Research Program.

http://soybeanresearchinfo.com/pdf_docs/Soybean_Seedling_Diseases_CPN1008.pdf (september 2017)

Sweets L. E., Wrather A., Wright S. 2008. Soybean Diseases. MU Extension, University of Missouri.

http://soybeanresearchinfo.com/pdf_docs/MissouriSoybeanDiseaseandIPMbook.pdf (september 2017)