

Pjegavost lista šećerne repe

Sažetak

Pjegavost lista, koju uzrokuje gljiva *Cercospora beticola*, najznačajnija je bolest koja se javlja na šećernoj repi u svim područjima uzgoja i uzrokuje značajne ekonomske štete. Pjege, kao tipični simptomi ove bolesti, najčešće su veličine 2-5 mm, svjetlije sredine i tamnijeg ruba. Prvo se javljaju na starijim listovima, ali kako bolest napreduje pjege se šire i na mlađe listove. Najvažnije mjere zaštite podrazumijevaju uništavanje zaraženih biljnih ostataka, sjetvu otpornih sorata, plodored i primjenu fungicida tijekom vegetacije.

KLjučne riječi: *Cercospora beticola*, šećerna repa, konidije, pjegavost lista

Uvod

Vrsta *Cercospora beticola* Sacc. patogena je gljiva koja uzrokuje velike gubitke na biljkama iz roda *Beta*, a najznačajnije su štete na šećernoj repi. Domaćini joj mogu biti i druge vrste iz roda *Beta*, *Atriplex*, *Cycholoma*, *Chenopodium*, *Polygonum* i vrlo moguće *Amaranthus* (Ivanović i Ivanović, 2004).

Štete koje se mogu javiti uslijed napada patogena ovise o više čimbenika poput osjetljivosti kultivara, temperature, relativne vlage zraka, vremenu infekcije, agrotehnici i provedenim mjerama zaštite. *C. beticola* velike osobito štete nanosi u zemljama poput Grčke, sjeverne Italije, sjeverne Španjolske, zemljama bivše Jugoslavije, Austrije, Japana, Kine, dijelova USA i juga Francuske (Boyford, 1996; Holtshulte 2000). Cvjetković i Ivić (2010) navode da je bolest svake godine prisutna u Hrvatskoj i da je gubitak prinosa najčešće između 10 i 20%, ali mogu biti i do 60%.

Simptomatologija

Simptomi bolesti najtipičniji su na listovima šećerne repe, međutim mogu se pojaviti i na peteljka i na glavi korijena. Kod sjemenske proizvodnje repe moguća je pojava pjega i na sjemenskoj stabljici. *C. beticola* zaražava prvenstveno starije i srednje staro lišće, ali kod izrazito jakih infekcija moguća je pojava simptoma i na najmlađem lišću. Pjege koje su pojavljuju su u većini slučajeva okruglastog oblika i veličine 2 do 5 mm, a unutrašnji dio pjega je svjetlije boje, dok je rub tamnije smeđe do crvene boje (Jurković i sur., 2016). Crvena boja ruba pjega posljedica je obrambene reakcije biljke koja pri tome luči antocijanin. Unutar pjega, tijekom vlažnog vremena, moguće je stvaranje crnih nakupina konidiofora s konidijama. Nastanak velikog broja pjega na listovima dovodi do njihovog spajanja te se listovi u konačnici suše i propadaju. Budući da biljka želi nadoknaditi izgubljeno lišće, dolazi do pojave retrovegetacije. Pojava velikog broja pjega i nakupljanja fitotoksina u listovima uzrokuje starenje listova (Weiland i Koch, 2004). Na peteljka dolazi do formiranja ovalnih pjega koje se ne spajaju, dok se na glavi korijena pojavljuju okrugle ulegnute pjege koje dovode do slabijeg razvoja korijena i smanjenja digestije.

¹ Helena Ereš, univ. bacc. ing. agr., Angelina Dujković, univ. bacc. ing. agr., student, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, 31000 Osijek, Hrvatska

² prof. dr. sc. Karolina Vrandečić, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, 31000 Osijek, Hrvatska
Autor za korespondenciju: kvrandecic@fazos.hr

Epidemiologija

Gljiva *C. beticola* u svom razvoju nema teleomorfni stadij, dok nespolni (anamorfni) stadij čine konidiofori s konidijama, micelij i strome. Micelij koji tvori *C. beticola* je višestaničan te se u tkivu širi intercelularno. Strome, koje nastaju na miceliju, tvore višestanični konidiofori s konidijama. Optimalni uvjeti za klijanje konidija su temperature između 25 i 32°C i visoka relativna vlažnost zraka između 98 i 100%. Kako bi se ostvarila infekcija u polju, noćna temperatura ne smije biti niža od 16 °C i vlažnost manja od 90 % (Jurković i sur., 2016). Pri optimalnim uvjetima inkubacija traje od 3 do 7 dana. Ukoliko su uvjeti povoljni na formiranim pjegama dolazi do stvaranja konidija nakon 2 do 3 dana. Intenzivan razvoj bolesti može se očekivati kada je minimalna temperatura traka 25 °C i relativna vlažnost zraka 96 % barem 3 dana.

Glavni način širenja konidija je kišnim kapima, ali se isto tako mogu širiti i vjetrom na udaljenosti manje od 100 m (Jacobsen i Franc, 2009). Glavni izvor zaraze su zaraženi biljni ostaci na kojima se stvaraju strome i konidije. Osim zaraženih biljnih ostataka izvor zaraze mogu biti i alternativni domaćini te sjeme. Danas sjeme nema značajnu ulogu u širenju bolesti zbog korištenja otpornih ili visoko tolerantnih sorata.



Slika 1: Pjegavost lista šećerne repe

Figure 1: Sugar beet leaf spot

Mjere suzbijanja

Borba protiv pjegavosti lista šećerne repe uključuje primjenu mjera integrirane zaštite bilja. Preventivne mjere zaštite šećerne repe od *C. beticola* uključuju uništavanje ili duboko zaoravanje zaraženih biljnih ostataka koji predstavljaju glavni izvor zaraze. Isto tako važne mjere zaštite su sjetva otpornih sorti, plodored i primjena fungicida. Kako bi se uspješno suzbila pojava bolesti potrebno je pratiti vremenske uvjete i redovito pregledavati biljke. Kako bi zaštitili šećernu repu neophodno je primjenjivati fungicide uz provođenje svih navedenih agrotehničkih mjera. Tijekom primjene fungicida potrebno je izmjenjivati sredstva različitog mehanizma djelovanja kako bi se spriječila pojava rezistentnosti. Skaracis i sur. (2010) navode kako je za trajnu učinkovitost fungicida prijeko potrebna izmjena fungicida s različitim mehanizmom djelovanja i odgovarajuće vrijeme aplikacije sredstava. Na našem području su nužna najmanje dva, a za potpunu zaštitu i do pet tretiranja. Prvo tretiranje se kod osjetljivih sorata obavlja kada je 5% biljaka zaraženo s 5 pjega po biljci, kod srednjih kada je 10% biljaka zaraženo s 5-10 pjega po biljci i kod vrlo otpornih sorata 15 pjega (Jurković i sur., 2016). Nakon 15 do 20 dana od prvog tretmana slijedi drugo tretiranje ukoliko su uvjeti za infekciju i razvoj bolesti povoljni. U Republici Hrvatskoj dozvolu za suzbijanje *C. beticola* imaju fungicidi na bazi azoksistrobina, bakrovog oksida, bakrov oksiklorid, bakrov hidroksid, ciprokonazola, difenkonazola, fenbukonazola, tetraokonazola, flutriafola te Serenade Aso na osnovi *Bacillus amyloliquefaciens*.

Literatura

- Byford, W.J. (1996) A survey of foliar diseases of sugar beet and their control in Europe. U *Proceedings of the 59th IIRB conference*, 10.
- Cvjetković, B., Ivić, D. (2010) Pjegavost lista šećerne repe (*Cercospora beticola* Sacc.). *Glasilo biljne zaštite*, 3, 171-173
- Holtschulte, B., Mechelke, W., Stahl, D. J. (2010) Conventional and novel approaches in breeding for resistance to *Cercospora beticola* in sugar beet. U: R.T. Lartey, J.J., Weiland, L. Panella, P.W. Crous i C.E. Windeles, ur.: *Cercospora leaf spot of sugar beet and related species*. St. Paul, MN, The American Phytopathological Society.
- Ivanović, S. M., Ivanović, M.D. (2001) Mikoze i pseudomikoze biljaka. Beograd.
- Jacobsen, B. J., Franc, G. D. (2009) *Cercospora Leaf Spot*. Compendium of Beet Diseases and Pests. APS Press St. Paul Minnesota, USA.
- Jurković, D., Čosić, J., Vrandečić, K. (2016) Pseudogljive i gljive ratarskih kultura, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
- Skaracis, G. N., Biancardi, E. Pavli, O. I. (2010: *Cercospora Leaf Spot Disease of Sugar Beet*. *Sugar Tech.*, 12(3-4), 220-228.
- Weiland, J., Koch, G. (2004) Sugarbeet leaf spot disease (*Cercospora beticola* Sacc.). *Molecular plant pathology*, 5(3), 157-166

Prispjelo/Received: 9.6.2021.

Prihvaćeno/Accepted: 23.6.2021.

Professional paper

Cercospora leaf spot

Abstract

Leaf spot, which is caused by the pathogen Cercospora beticola, is the most significant disease that occurs on sugar beet in all areas of cultivation, causing significant economic damage. By being a typical symptom of the mentioned disease, spots are most often from 2 to 5 mm in size, lighter in the centre, but darker on the edges. They first appear on older leaves, but as the disease progresses the spots spread to younger leaves as well. The most important protection measures include destruction of the infected plant residues, sowing of resistant varieties, crop rotation and application of fungicides during the growing season.

Keywords: *Cercospora beticola, sugar beet, conidia, leaf spots*