

GLIVA *Colletotrichum graminicola* (Ces.) G.W. Wills.- POVZROČITELJICA PROPADANJA TRATE

Metka ŽERJAV¹, Alenka MUNDA²

^{1,2}Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za varstvo rastlin, Ljubljana

IZVLEČEK

Pridelovanje travne ruše se je razširilo tudi v Sloveniji saj je s polaganjem ruše možno hitro ozelenjevanje okrasnih vrtov in rekreacijskih površin. V letu 2002 se je pri pridelovalcu travne ruše na Gorenjskem poleti pojavilo močno propadanje trate v rumeno-rjavih zaplatah nepravilnih oblik. Prevladovala so bolezenska znamenja: odmiranje celih rastlin, črne lise na okuženih delih rastlin, ki so bile posebej izrazite na stolonih, rjave pege na še zelenih listih, številni črni acervuli s setami na odmrlem tkivu. Iz vzorca smo izolirali glivo *Colletotrichum graminicola* (Ces.) G. W. Wills., teleomorf *Glomerella graminicola* Politis. Pozneje smo istega povzročitelja našli tudi na odmrlih delih trate na igrišču za golf in na zelenicah. Najbolj izrazita je bila okužba na travni vrsti *Poa annua* L., okužene so bile tudi vrste iz rodov *Agrostis* in *Festuca*. Gliva *Colletotrichum graminicola* je patogen mnogih vrst trav, tudi pravih žit in koruze. V Sloveniji je že znana predvsem kot povzročiteljica koruznega ožiga. V zahodni Evropi in ZDA je *C. graminicola* pomembna povzročiteljica odmiranja travne ruše na igriščih za golf. Okužbi so bolj podvržene rastline oslabiljene zaradi suše, visokih temperatur, zbitosti in slabe odcednosti tal, slabe ali neuravnotežene preskrbe s hranili. V prispevku obravnavamo dejavnike, ki so vplivali na propadanje travne ruše v opisanem primeru. Gojenje trate je najbolj intenzivno pri pridelovanju travne ruše in na igriščih za golf in vključuje tudi uporabo fungicidov. Pravočasno in pravilno diagnosticiranje *C. graminicola* omogoča vzdrževalcem trat izvajanje tistih ukrepov, ki zavirajo razvoj boleznin in preprečuje neustrezno uporabo fungicidov.

Ključne besede: *Colletotrichum graminicola*, glivične bolezni, trata, Slovenija

ABSTRACT

TURF DAMAGE CAUSED BY *Colletotrichum graminicola* (Ces.) G.W. Wills.

Turf production has increased also in Slovenia because laying turf-rolls is the quickest way of making gardens and recreation grounds green. In summer 2002, the producer of turf in the Gorenjska (Upper Carniola) region had serious problems with turf which appeared as yellow-brown irregularly shaped patches. The prevailing symptoms were the following: death of the plants, the blackening of infected tissue, especially on the stolons, brown spots on green leaves, numerous black acervuli with setae on dead leaves. The fungus *Colletotrichum graminicola* (Ces.) G. W. Wills., teleomorf *Glomerella graminicola* Politis, was isolated from the diseased plants. The same fungus was also found on the grasses from the damaged turf located on a golf course and greens. The highest intensity of infection was observed on *Poa annua* L. species but grasses from genera *Agrostis* and *Festuca* were infected as well. *Colletotrichum graminicola* is a pathogen on grasses and also on cereals and maize. In Slovenia it is known as a cause of corn anthracnose. It is an important causal organism of turfgrass disease occurring on golf courses in U.S.A. and western Europe. Plants growing under unfavourable conditions caused by draught, high temperatures, overcompaction, poor drainage, nutrient deficiency or unbalanced nutrition are more prone to infection. The factors that influenced the turfgrass infection in Slovenia are discussed. The cultivation of turf is the most intensive on areas for turf production and on golf courses and includes also the use of fungicides. A correct diagnosis of *C. graminicola* is the basis for conducting the cultural practices which can limit the disease development and can also prevent the use of inadequate fungicides.

Key words: *Colletotrichum graminicola*, fungal diseases, Slovenia, turf

¹ univ. dipl. inž. agr., Hacquetova 17, SI-1000 Ljubljana

² dr., univ. dipl. inž. agr., prav tam

1 UVOD

Pridelovanje travne ruše se je razširilo tudi v Sloveniji, saj je s polaganjem ruše možno hitro ozelenjevanje okrasnih vrtov in rekreacijskih površin. Povečujejo se tudi površine zatravljenih zemljišč namenjenih rekreaciji, predvsem igrišč za golf. Zelo intenzivni negovalni ukrepi kot so pogosta košnja, gnojenje, uporaba fitofarmaceutskih sredstev in mehanske obremenitve, ki nastajajo pri uporabi trate, porušijo njeno naravno ravnovesje in povzročijo tudi razmnoževanje nekaterih patogenih gliv. Glive povzročajo na okuženih travah različne spremembe, ki pogosto vplivajo na slab estetski videz in manjšo uporabnost trate. Doslej smo pri diagnostičnem delu v našem laboratoriju v vzorcih travne ruše z znamenji propadanja najpogosteje ugotovili glive iz rodov *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Typhula* in *Microdochium*.

V letu 2002 se je pri pridelovalcu travne ruše na Gorenjskem v poletnem času pojavilo močno propadanje trate v obliki zaplat nepravilnih oblik in travna ruša ni bila ustrezna za prodajo.

2 MATERIAL IN METODE DELA

V laboratoriju smo dobili v pregled vzorec travne ruše, v katerem so se trave sušile in propadale v šopih. Na osnovi bolezenskih znamenj in mikroskopskega pregleda smo ugotovili, da gre za glivo iz rodu *Colletotrichum*.

Glivo smo z enoletne latovke izolirali na gojišče iz krompirjevega agarja (PDA) tako, da smo okužen rastlinski material površinsko razkužili z 0.5 % natrijevim hipokloritom in koščke okuženih stolonov in listov položili na gojišče v petrijevki. Petrijevke smo inkubirali pri 20 °C pri stalni osvetlitvi. Meritve konidijev smo opravili v štirinajst dni stari kulturi s pomočjo programa LUCIA za obdelavo mikroskopske slike. Merili smo dolžino in širino 80 konidijev in 40 apresorijev in opazovali njihovo obliko. Za meritve apresorijev smo pripravili kulturo med dvema mikroskopskima stekelcema (slide culture). Značilnosti izolata smo primerjali z lastnostmi izolatov s koruze - *C. graminicola* sensu stricto, opisanimi v literaturi (Sutton, 1998).

Trato, ki je propadala, smo si ogledali in si zabeležili podatke o začetku in obsegu pojava in opisali bolezenska znamenja. Pregledali smo več trat na Gorenjskem, da bi ugotovili ali gre za izjemen primer ali pa je ta pojav bolj razširjen.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Spremembe na trati so se začele pojavljati v drugi polovici avgusta. Nastajale so zaplate nepravilnih oblik, sprva rumenkaste, nato rjave barve, ki so merile v premeru od nekaj centimetrov do metra in več in se med seboj združevale. Odmirale so cele rastline in šope trave smo zaradi propadlih korenin zlahka izpulili. Na okuženih delih rastlin so bile temno rjave do črne lise, še posebej izrazite na stolonih. Na še zelenih listih so bile rjave pege, na odmrlem tkivu pa številni črni acervuli s setami. Enak pojav smo v manjšem obsegu opazili tudi na trati igrišča za golf in na nekaterih zelenicah prav tako na Gorenjskem.

Najbolj izrazita je bila okužba na travni vrsti *Poa annua* L., okužene so bile tudi vrste iz rodov *Agrostis* in *Festuca*.

S primerjavo nekaterih morfoloških značilnosti izolata glive z enoletne latovke z opisi *C. graminicola* sensu stricto (preglednica 1), smo ugotovili, da je trava okužena z *Colletotrichum graminicola* (Ces.) G.W. Wills, (teleomorf *Glomerella graminicola* Politis), čeprav smo opazili znatne razlike med *C. graminicola* ex *Poa annua* in *C. graminicola* sensu stricto.

Izolati gliv *Colletotrichum* z različnih gostiteljskih rastlin iz družine trav so sicer uvrščeni v zbirno vrsto *C. graminicola*, čeprav med njimi obstajajo znatne razlike. Sutton (1980),

ugotavlja, da se *C. graminicola* sensu stricto na koruzi razlikuje od vrst na sirku in drugih travah po obliki in velikosti konidijev, morfologiji apresorijev in drugih značilnostih kolonij.

Preglednica 1: Primerjava nekaterih morfoloških značilnosti izolatov *C. graminicola*

Opazovana značilnost	<i>C. graminicola</i> ex <i>Poa annua</i>	<i>C. graminicola</i> sensu stricto
Velikost trosov	18-25,5 x 3,5-4,5 μ m	23,5-29 x 3,5-5 μ m
Oblika trosov	srpasti do vretenasti, konice zašiljene do zaobljene	srpasti do vretenasti, konice zašiljene
Velikost apresorijev	8,5-14,5 x 5,5-8,5 μ m	17,5-20 x 12,5-14 μ m
Oblika apresorijev	ovalna do nepravilna	Nepravilna

Primerjava dolžine konidijev med izolati *C. graminicola* s koruze, *C. graminicola* z nekaterih trav, ki sestavljajo travno rušo in *C. sublineolum* s sirka je pokazala, da imajo izolati s koruze v povprečju daljše konidije od izolatov s trav vendar se razponi dolžin konidijev med izolati koruze in trav prekrivajo. Glede na dolžino konidijev so izolati s trav bolj podobni *C. sublineolum* s sirka (Backman et al., 1999).

Izolati *C. graminicola* z različnih gostiteljev se razlikujejo tudi po virulentnosti in genetski sorodnosti, kar so dokazali v več raziskavah. Primerjava sekvenc ribosomalne DNA izolatov *C. graminicola* s trav in s koruze z drugimi vrstami rodu *Colletotrichum* je pokazala, da so ITS sekvence izolatov *C. graminicola* iz trav rodov *Poa* in *Agrostis* celo bolj podobne nekaterim drugim vrstam rodu *Colletotrichum* (*C. cocodes* in *C. dematium*), kakor pa izolatu *C. graminicola* s koruze (Hsiang and Goodwin, 2001).

Med izolati s posameznih vrst trav, ki sestavljajo travno rušo, obstajajo razlike v patogenosti in določena specializacija za gostitelje, tako da nekateri izolati z enoletne latovke ne okužijo plazeče šopulje (*Agrostis stolonifera* L. var. *palustris*) in nasprotno, prav tako nekateri izolati s koruze ne okužujejo trav (Backman et al., 1999).

Gliva *Colletotrichum graminicola* (Ces.) G.W. Wills. je v Evropi splošno razširjena vrsta na rastlinah iz družine trav. Pri pridelovanju pravih žit gliva ne povzroča gospodarsko pomembne škode (European Handbook of Plant Diseases, 1988). Bolj pomembna je lahko kot povzročiteljica koruznega ožiga, ki se na koruzi pojavlja tudi v Sloveniji (Rozman et al., 2001).

V zahodni Evropi in ZDA je *C. graminicola* pomemben vzrok za odmiranje travne ruše na igriščih za golf. Na travah se pojavljajo bolezenska znamenja dveh tipov: ožig ali pegavost listov in gniloba spodnjih delov stebel. Za razvoj obeh tipov bolezenskih znamenj je potrebna vlaga, toda pri višji temperaturi je pogostejši ožig listov, pri nižji pa gniloba stebel (Hsiang and Goodwin, 2001).

Gliva na trati prezimuje kot saprofitski micelij v okuženih rastlinskih ostankih. Če so razmere za rast trav neugodne, gliva okuži rastlino in se v ugodnih razmerah, predvsem ob visoki zračni vlagi ali če plast vode ostaja na rastlinskih delih, hitro širi. Na odmrlih delih rastlin nastajajo acervuli s konidiji, ki se razširjajo z vodo, vetrom ali drugače (Smiley et al., 1992). Možno je tudi razširjanje glive z okuženim semenom (Mühle, 1953)

Okužbi so bolj podvržene rastline oslABLJENE zaradi suše, visokih temperatur, zbitosti in slabe odcednosti tal, slabe ali neuravnotežene preskrbe s hranili in neustrezne nege trate zato so pri zatiranju boleznih pomembni vsi ukrepi, s katerimi izboljšamo razmere za rast trav. V sušnih obdobjih je priporočljivo temeljito, vendar ne pogosto namakanje trat. Pomembno je, da voda ne zastaja na rastlinah in v plasti s koreninami (Smiley et al., 1992). Za uspešno gojenje je potrebno trati zagotoviti dobro odcednost in zračnost tal, kar dosežemo tudi z mehanskim prezračevanjem, odstranjevanjem polsti in zmanjševanjem obremenitve trate. Gnojenje mora biti uravnoteženo. Pogostnost in višina košnje morata

biti ustrezni za posamezno travno vrsto in podnebne dejavnike. Ob zasnovi trat je potrebno izbrati zdravo seme travnih mešanic, prilagojenih podnebnim in talnim razmeram ter namenu uporabe (Čop, 1995).

Na močno propadanje trate na Gorenjskem je v letu 2002 vplivalo predvsem sušno obdobje z zelo visokimi temperaturami v začetku poletja, kar je bilo neugodno za rast trav. Potrebno je bilo pogosto namakanje trate, ker pa je bila prepustnost tal v zgornjem sloju slaba, je voda ob namakanju zastajala na površini. V avgustu je bilo zelo veliko padavin (20 padavinskih dni) in nekoliko hladnejše vreme, kar je bilo ugodno za širjenje okužbe na oslabljeni trati. Zaradi pomanjkljive preskrbljenosti tal z dušikom je pridelovalec dodal v začetku avgusta večjo količino dušičnega gnojila v nitratni obliki, kar je še pospešilo razvoj bolezni. Tudi uporaba fungicidov ni zmanjšala obsega bolezni.

4 SKLEPI

Gliva *C. graminicola* je v Sloveniji eden od možnih povzročiteljev propadanja trate. Izolat *C. graminicola* z enoletne latovke se po morfologiji razlikuje od izolatov s koruze. Fungicidi so deloma učinkoviti le ob preventivni uporabi, ko bolezenska znamenja na trati še niso vidna. Pravočasno in pravilno diagnosticiranje *C. graminicola* omogoča vzdrževalcem trat izvajanje tistih ukrepov, ki zavirajo razvoj bolezni in tudi preprečuje neustrezno uporabo fungicidov.

5 LITERATURA

- Backman, P. A., Landschoot, P. J., Huff, D. R. 1999. Variation in pathogenicity, Morphology and RAPD marker profiles in *Colletotrichum graminicola* from turfgrasses. *Crop Science*, 39, 4: 1129-1135.
- Čop, J. 1995. Ekološke osnove in gojenje trate. *Sodobno kmetijstvo*, 28, 5: 217-219.
- Hsiang, T., Goodwin, P. H. 2001. Ribosomal DNA sequence comparisons of *Colletotrichum graminicola* from turfgrasses and other hosts. *European Journal of Plant Pathology*, 107: 593-599
- European Handbook of Plant Diseases, 1988. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 583 str.
- Mühle, E. 1953. Die Krankheiten und Schädlinge der zur Samengewinnung angebauten Futtergräser. Leipzig, S. Hirzel Verlag: 167 str.
- Rozman, L., Palaveršič, B., Milevoj, L., Vragolović, A., Valič, N. 2001. Tolerantnost domačih kultivarjev koruze na stebelno trohnobo. V: Zbornik predavanj in referatov s 5. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Čatež ob Savi, 6.-8. marec 2001. Ljubljana, Društvo za varstvo rastlin Slovenije: 451-457.
- Smiley, R. W., Dernoeden, P. H., Clarke, B. B. 1992. *Compendium of Turfgrass Diseases*, St. Paul, APS Press: 98 str.
- Sutton, B. C. 1980. *The Coelomycetes. Fungi Imperfecti with Pycnidia, Acervuli and Stromata*. Wallingford, CABI Publishing: 696 str.