

Microsphaera azaleae U. Braun V SLOVENIJI

Franci CELAR¹, Nevenka VALIČ²

^{1,2} Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Inštitut za fitomedicino

IZVLEČEK

V začetku meseca septembra 2004 smo dobili v analizo vzorce okuženih azalej iz okolice Litije (Slovenija) z značilnimi znamenji okužbe s pepelovko. Po rutinskem mikroskopskem pregledu smo ugotovili le nespolno obliko glive *Oidium* sp., ki je bila močno parazitirana z antagonistom *Ampelomyces quisqualis* Ces. Glede na znane literaturne podatke smo povzročitelja pripisali vrsti *Oidium ericinum* Erikss., ki je znan patogen rodu *Rhododendron* in drugih rodov iz družine Ericaceae (vresovke). Med pregledom okuženih delov smo opazili strukture podobne začetkom tvorbe kleistotecijev. Po mesecu dni smo ponovno vzeli vzorce iz okuženih rastlin. Na njih so bili popolnoma oblikovani spolni razmnoževalni organi – kleistoteciji. Vrsta je bila determinirana kot *Microsphaera azaleae* U. Braun. Gliva je bila v letu 2004 prvič ugotovljena v Sloveniji na hibridih listopadnih azalej, Knaphill 'Berry Rose' in 'Gibraltar'.

ABSTRACT

Microsphaera azaleae U. Braun IN SLOVENIA

At the beginning of September 2004 we received a sample of azalea from the vicinity of Litija (Slovenia) to be analysed, as on the leaves typical symptoms of infection with powdery mildew were evident. By means of a routine microscopic analysis only the asexual stadium of *Oidium* sp. was found. The pathogen was heavily parasitized with an antagonistic fungus *Ampelomyces quisqualis* Ces. According to the known literature data, the fungus was determined as *Oidium ericinum* Erikss., which is a known pathogen of the *Rhododendron* and other genus from the Ericaceae family. During the examination of the infected parts we traced structures resembling cleistothecia in its earlier form. After a month samples from the infected plants were taken again and it was established that the fungus developed sexual reproductive structures – cleistothecia. The species was determined as *Microsphaera azaleae* U. Braun. Thus, in 2004 we traced the first occurrence of *Microsphaera azaleae* in Slovenia in 2004 on deciduous azalea hybrids, Knaphill 'Berry Rose' and 'Gibraltar'.

Do leta 2004 je bila v Sloveniji na rododendronih (azalejah) od pepelovk ugotovljena le vrsta *Oidium ericinum* Erikss., torej anamorf glive. V začetku septembra tega leta smo dobili v analizo vzorce okuženih azalej iz okolice Litije. Po rutinskem mikroskopskem pregledu in glede na podatke v literaturi smo povzročitelja pripisali vrsti *Oidium ericinum*, ki je znan patogen rodu *Rhododendron* in drugih rodov iz družine Ericaceae (Braun, 1987). Gliva je bila močno parazitirana z antagonistično glivo *Ampelomyces quisqualis* Ces. Med stereomikroskopskim pregledom smo opazili strukture podobne začetkom tvorbe kleistotecijev. Čez mesec dni smo ponovno nabrali vzorce okuženih rastlin in na njih našli popolnoma izoblikovane spolne razmnoževalne organe – kleistotecije. Vrsta je bila determinirana kot *Microsphaera azaleae* Braun. Gliva je bila ugotovljena na hibridih listopadnih azalej, Knaphill 'Berry Rose' in 'Gibraltar'. V nadaljevanju so opisana bolezenska znamenja, povzročitelj, njegova razširjenost in varstvo oziroma zatiranje.

Gliva *Microsphaera azaleae* se navadno pojavlja na nekaterih vrstah listopadnih rododendronov (azalej), manj pogosta je na zimzelenih. Gliva je obligatni parazit in oblikuje dve vrsti spor. Nespolni konidiji so zelo številni, širijo se z vetrom in povzročajo nove

¹doc. dr. agr. znan., Jamnikarjeva 101, SI-1111 Ljubljana

²univ. dipl. inž. agr., Jamnikarjeva 101, SI-1111 Ljubljana

okužbe. Bolezen se razvije pozno poleti. Stadij, ki prezimi, najdemo na spodnji strani listov vso zimo. Spolne spore (askospore) se razvijejo v majhnih, črnih okroglih zaprtih trosiščih, kleistotecijih. V velikem številu se razvijejo jeseni, predvsem na listopadnih azalejah. Za razvoj bolezni je ugodna visoka vlažnost in obilno gnojenje z dušikom. Rastline na senčnih legah so bolj prizadete.

1. BOLEZENSKA ZNAMENJA

Bela pepelasta prevleka, ki je micelij glive, se razvije na zgornji in spodnji strani mladih listov in lahko ostane na njih do konca poletja. Razvoj bolezenskih znamenj je v večji meri bolj odvisen od sorte rododendrona kot od okoljskih dejavnikov, kar pomeni, da se na dveh rastlinah lahko razvijejo različna znamenja. Najpogostejše znamenje okužbe so blede rumene zabrisane pege brez izrazitega roba na zgornji strani listov, premera 0,5-2,5 cm. Na spodnji strani listov so škrlatne do rjave, zabrisane, okroglaste pege. Včasih je na njih vidna šibka rast micelija. Druga bolezenska znamenja na zgornji strani listov so velike škrlatne do rjave pege v obliki okroglastih marog, včasih pa tudi svetlo zelene na temnejših listih. Na listih nekaterih sort ('Unique') se na zgornji strani bolezenska znamenja ne razvijejo, na spodnji strani pa imajo značilne razlite pege ali močno razraščeni micelij. Pri nekaterih sortah (npr. 'Virginia Richards') in vrstah (*Rhododendron campylocarpum* in *R. cinnabarinum*) listje v veliki meri odpade, navadno jeseni ali zgodaj spomladi, na listih opazimo različne »vzorke« rumene, rdeče in rjave barve. Nekatere sorte pa lahko prenašajo precejšnjo okuženost, ne da bi odvrgle liste. Večina azalej in rododendronov ima na listih značilno belo micelijsko prevleko na obeh straneh listov, ki je posledica okužbe s pepelovko.

Kljub uporabi fungicida pepelovka na okuženih listih ostane, dokler ne odpadejo. Če opazimo pepelasto prevleko na listih od prejšnje rastne dobe, je smiselno škropljenje, da preprečimo nove okužbe. Nekateri hibridi, ki imajo »v rodovniku« vrsto *Rhododendron cinnabarinum* so zelo občutljivi za okužbo, zlasti 'Elisabeth' in 'Lady Chamberlain'. Občutljivi so tudi hibridi Cornish Cross ('Virginia Richards', 'Seta' in 'Mrs. G. W. Leak') (Basden, 1995).

2. UKREPI ZA PREPREČEVANJE ŠIRJENJA BOLEZNI

- zmerno zalivanje in gnojenje, ker gliva hitreje okuži mlade, sočne poganjke;
- odstranjevanje in uničenje obolelega listja zmanjša možnost okužbe;
- obrezovanje in taka razvrstitev rastlin, ki omogoča kroženje zraka. Ne sadimo na zelo vlažne in senčne lege;
- grabljenje in uničevanje odpadlega listja vse leto zmanjša infekcijski potencial glive. Okuženega listja ne kompostiramo!

3. KEMIČNO VARSTVO

Pepelovka lahko oslabi rastline. Fungicid apliciramo takoj, ko opazimo znamenja okužbe na letošnjih poganjkih in nato ponovimo čez 10 dni. Če se bolezen pojavi pozno poleti, škropljenje listopadnih azalej ni potrebno.

Biotično varstvo: Uporaba pripravkov na podlagi antagonistične glive *Ampelomyces quisqualis* in bakterije *Bacillus subtilis*.

4. POVZROČITELJ

Microsphaera azaleae U. Braun. Mycotaxon 14(1), p. 370 (1982)

Sinonimi: *Microsphaeraalni* p.p., : *M. penicillata* p.p., *M. penicillata f. rhododendri* Jacz.

Anamorf: *Oidium ericinum* Erikss.

Hife so hialine premera 3-5µm. Apresoriji s katerimi se pritrjuje na gostiteljsko rastlino so enkrat ali večkrat krilati. Pokončni konidiofori tipa *Pseudoidium* so veliki 40 do 150 µm z enim samim terminalnim konidijem. Bazalna celica je velika 15-50 µm, in je včasih spiralno, redkeje na desno zavita. Nadaljuje se z dvema celicama enake dolžine. Konidiji (oidiji) so cilindrični do elipsoidni, veliki 28-53 x 9-15 µm. Klični mešček se oblikuje na vrhu konidija (slika 1).

Kleistoteciji se oblikujejo predvsem na listopadnih rododendronih (azalejah), številnejše na spodnji strani listov. V premeru merijo 100-150 µm. Zunanje celice so rjavkaste, poligonalne, v dihotojno razvejijo. Konice so izrazito ukrivljene, včasih razcepljene v spodnji polovici. V kleistotecijih je 4-8 askusov velikosti 55-70 x 35-50 µm, na kratkem peclju ali brez njega. V njih

najdemo 4-6 elipsoidnih do ovalnih hialinih askospor velikosti 14-24 x 10-15 µm (sliki 2 in 3).

Mere reproduktivnih organov glive se od avtorja do avtorja razlikujejo, kar je odvisno tudi od tega, ali je bil pregledovan herbariziran ali svež material. Velikost razmnoževalnih organov je odvisna tudi od vrste oziroma sorte gostiteljske rastline (preglednica 1).

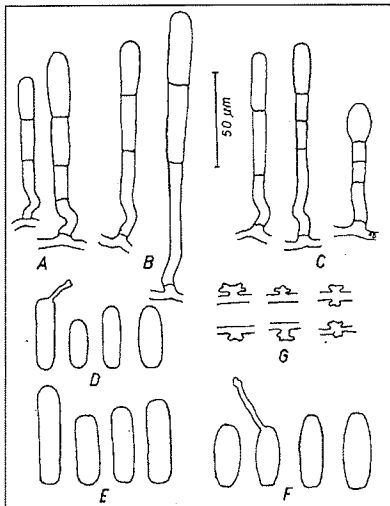
Preglednica 1: Primerjava mer reproduktivnih organov glive *Microsphaera azaleae* po različnih avtorjih

	Braun, 1982	Garibaldi, 2002	Boyle, 2001	Celar, 2004
kleistotecij – velikost (µm)	100-130	110-140	100-150	100-140
askus - število	4-10	4-8	4-8	4-8
- velikost (µm)	35-60 x 30-50	35-45 x 40-55	60-75 x 35-50	55-70 x 35-50
askospore – število	4-6	6-8	4-6(7)	4-6
- velikost (µm)	17-28 x 10-15	12-18 x 20-25	14-22 x 9-12	14-24 x 10-15

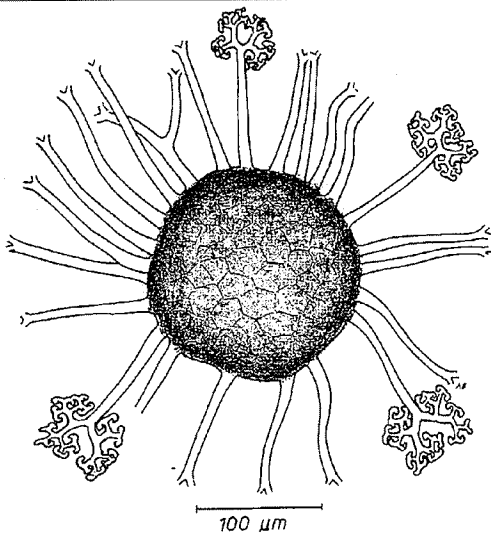
5. RAZŠIRJENOST

Vrsta *M. azaleae* je razširjena v Severni Ameriki (ZDA, Kanada) na različnih vrstah rodu *Rhododendron* (Braun, 1987), kjer oblikuje številne kleistotecije. V Evropi je bila do leta 1996 znana samo nesporna oblika glive (anamorf) kot patogen rodov *Caluna*, *Erica* in *Rhododendron*. Kleistotecije so prvič našli v Nemčiji (Triebel, 1997; Inman *et al.*, 2000), leta 1998 v Veliki Britaniji (Ing, 2000), 1999 v Švici (Bolay, 2001) in v Italiji leta 2001 (Garibaldi, 2002). V Sloveniji je bila prvič potrjena bolezen leta 2004 na hibridnih rododendrona (azalej) posajenih v okolici Litije.

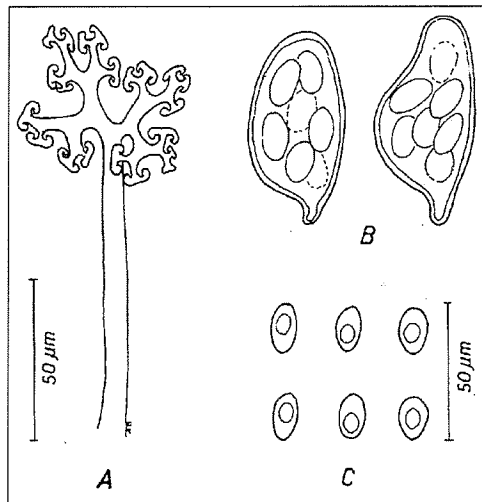
Vrsto *Oidium ericinum* je prvič opisal Eriksson leta 1885 na rastlinskih vzorcih iz Skandinavije. Glivo so pozneje potrdili tudi v Avstriji in Švici (Blumer, 1933; 1951; 1967) (cit. po Boyle, 2001). Leta 1980 je bolezen povzročila večjo škodo na rododendronih na jugu in vzhodu Velike Britanije (Evans *et al.*, 1984). Spolno obliko glive (*M. azaleae*) so prvič odkrili v Evropi leta 1996 v bonskem botaničnem vrtu.



Slika 1: Nespolna oblika glive *M. azaleae*. **A, B, C**: konidiofori tipa *Pseudoidium*, bazalna celica zavita. **D, E, F**: konidiji cilindrični do elipsoidni, ključni mešiček se oblikuje na vrhu konidija. **G**: apresoriji so enkrat ali večkrat krilati (povzeto po Boyle, 2001).



Slika 2: Kleistotecij glive *M. azaleae* (povzeto po Boyle, 2001).



Slika 3: Teleomorf glive *M. azaleae*. **A:** 4-6 krat dihotomno razvejan privesek. **B:** askus vsebuje 6-8 askospor. **C:** askospore so ovalne do elipsoidne z eno kapljico oljnatega videza (povzeto po Boyle, 2001).

6. LITERATURA:

- Basden N. in Hefler S. 1995. World survey of *Rhododendron* powdery mildews. Journal of the American Rhododendron Society, 49, 1:147-156
- Braun U. 1987. A monograph of the Erysiphales (powdery mildews). Beihefte zur Nova Hedvigia, suppl. 89, J. Cramer, Berlin-Stuttgart, s. 394
- Triebel D. 1997. Microfungi exsiccati. 14, (8-10), 12
- Inman A.J., Cook R.T.A., Beales P.A. 2000. A contribution to the identity of *Rhododendron* Powdery Mildew in Europe. J. Phytopathology 147, 17-27
- Ing B. 2000. *Microsphaera azaleae* the perfect state of the *Rhododendron* mildew in England. Mycologist 14, 165
- Bolay A. 2001. L'oidium des rhododendrons cultivés en Suisse. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. 33, 3:131-134
- Garibaldi A., Gilardi G., Bertetti, Gullino M.L. 2002. First report of powdery mildew on Azalea Cv. Mollis (*Rhododendron japonicum* x *R. molle*) in Italy. Plant Disease, 86, 329
- Evans J., Hutchinson D., Cook R.T.A. 1984. Rhododendrons powdery mildew. The Garden 109, 10:406-407