

## VÝSKYT PLÍSNĚ *PERONOSPORA RADII* DE BARY NA *ARGYRANTHEMUM FRUTESCENS* (L.) SCHULTZ-BIP. V ČESKÉ REPUBLICĚ

I. Šafránková, J. Müller

Došlo: 2. listopadu 2006

### Abstract

ŠAFRÁNKOVÁ, I., MÜLLER, J.: *The occurrence of Peronospora radii de Bary on Argyranthemum frutescens (L.) Schultz-Bip. in the Czech Republic.* Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2007, LV, No. 1, pp. 205–210

Marguerite daisy (*Argyranthemum frutescens*) is an ornamental plant, that is used as a potted and landscape plant. In 2006, disease symptoms were observed on marguerite daisy (*A. frutescens* cv. 'Butterfly') in greenhouses in Brno-Tuřany. The pathogen primarily affected newly expanded young leaves and shoot tips. They were chlorotic, twisted and stunted. The affected leaf tips were necrotic. Bud flowers and flowers were deformed and get dry. The extensive purplish brown growth of downy mildew colonized the lower surface of infected leaves. Older leaves were unaffected.

*Peronosporaceae, Peronospora radii, Argyranthemum frutescens, Czech Republic*

Plísně (*Chromista, Oomycota, Peronosporales, Sclerosporales*) jsou v České republice značně rozšířené. Jejich výskyt je vázán především na období vegetace s vyšší vzdušnou vlhkostí nebo srážkami, především na jaře a na podzim. Produkuje velké množství konidií, které jsou na kratší vzdálenosti snadno přenosné vzdušnými proudy, odstříkujícími kapkami deště nebo hmyzem. Na větší vzdálenosti se šíří infikovaným rostlinným materiálem – řízky či semeny. *P. radii* je variabilní druh, který se od ostatních plísní vyskytujících se na družicích čeledi *Asteraceae* liší světle hnědými konidii a uniformními větvemi. Ve sklenících zahradnictví v Brně-Tuřanech byla 8. 6. 2006 na okrasných rostlinách *Argyranthemum frutescens* cv. 'Butterfly' importovaných z Německa nalezena plíseň *Peronospora radii* de Bary.

První nález plísně *P. radii* na planém druhu *Compositae* (= *Asteraceae, Cichoriaceae*) pochází z r. 1862 z Německa, uveřejněný popis z r. 1863. De Bary popsal a pojmenoval plíseň vyskytující se na jazykovitých květech heřmánkovce nevonného (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Schulz-Bip.) *Peronospora radii*. Zpočátku byla *P. radii* izolována pouze z jazy-

kovitých květů hostitelských rostlin. V r. 1913 našel Lind *P. radii* na listech *Xanthophthalmum segetum* a nazval ji *Peronospora radii* f. *foliicola*, avšak neuvedl popis, a jméno je proto neplatné (Constantinescu, 1991). Poirault (1915) zjistil výskyt *P. radii* na květech i listech *Coleostephus myconis* a listovou formu označil jako *P. radii* var. *epiphylla*. Jeho práce však byla pozdějšími autory přehlédnuta, a tak listovou formu plísně popsal Gäumann (1923) jako samostatný druh *Peronospora danica*. V r. 1959 Gustavsson našel v typovém materiálu *P. danica* na listech i květech *Xanthophthalmum segetum* plíseň *P. radii*, tzn., že *P. danica* je identická s *P. radii*. Shodnost patogenu obou forem prokázali na základě výsledků izoenzymové analýzy Ben-ze'ev et al. (1987). Fylogenetickými vztahy na základě sekvencí RNA rodu *Peronospora*, včetně *P. radii*, a příbuznými rody se zabýval Voglmayr (2003).

V několika případech byl zaznamenán i společný výskyt plísně *P. radii* a *Paraperonospora leptosperma*. Několik druhů r. *Anthemis, Matricaria recutita* a *Tripleurospermum inodorum* měly květy napadeny *P. radii*, zákrovni listeny a listy *Pp. leptosperma*

(Constantinescu, 1989). V jednom sběru Constantinescu nalezl *P. radii* na květech, listech i lodyhách *Anthemis* sp.

Výskyt *P. radii* v České republice je vzácný. Na Moravě a ve Slezsku byla nalezena na osmi lokalitách (z toho jsou dvě nejisté): v Brně na *Achillea ptarmica* L. (Baudyš sec. Hruby 1930), na *Anthemis arvensis* L. (Hruby 1930), na *Argyranthemum frutescens* (L.) Schultz-Bip. (2006, Šafránková, Müller), ve Vsetíně na *Matricaria recutita* L. r. 1923 (Petraček sec. Constantinescu 1989), na *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. v Třešti (Baudyš sec. Picbauer 1929) a v Novém Veselí (Baudyš sec. Picbauer 1937).

V Čechách byl první výskyt zaznamenán r. 1872 na *Anthemis austriaca* a květech *Leucanthemum vulgare* na lokalitě Most, ale většina nálezů je z počátku 20. stol. R. 1900 byla nalezena na *Leucanthemum vulgare* na lokalitách Peruc a Dymokury (stř. Čechy) a v následujícím roce (r. 1901) na bližší neurčeném místě v květech stejného druhu. Další nález plísně pochází až z r. 1915 (Baudyš) na *Tripleurospermum inodorum* z „Loučsko-Horského lesa“ u Smidav a r. 1917 z Lažan na *Tripleurospermum inodorum* (Constantinescu 1989). Poslední známý nález je z r. 1966 od Pardubic na *Tripleurospermum inodorum* (herbarium Müller).

Hostitelské rostliny: *Achillea ptarmica* L., *Anthemis arvensis* L., *A. austriaca* Jacq., *A. ruthenica* M. Bieb., *Argyranthemum frutescens* (L.) Schultz-Bip., *Artemisia mexicana* Willd. ex Spreng., *Chrysanthemum indicum* L., *Ch. morifolium* Ramat., *Ch. sinense* Sabine, *Coleostephus myconis* (L.) Reichenb. fil. (= *Chrysanthemum myconis* L.), *Leucanthemum vulgare* Lamk., *Matricaria recutita* L., *Pyrethrum cinerariifolium* Trev. (= *Chrysanthemum cinerariifolium* (Trev.) Vis.), *Tripleurospermum maritimum* (L.) Koch, *T. inodorum* (L.) Schultz-Bip., *Xanthophthalmum segetum* (L.) Schulz-Bip. (= *Chrysanthemum segetum* L.), *X. coronarium* (L.) Trehane (= *Chrysanthemum corona-*

*rium* L.). Jména hostitelských rostlin jsou podle práce Kubát et al. (2002).

Rozšíření na planých<sup>1</sup> a okrasných<sup>2</sup> druzích: Evropa (Andora<sup>1</sup>, Anglie<sup>1,2</sup>, Belgie<sup>1</sup>, Česká republika<sup>1,2</sup>, Dánsko<sup>1</sup>, Estonsko<sup>1</sup>, Finsko<sup>1</sup>, Francie<sup>1</sup>, Irsko<sup>1</sup>, Island<sup>1</sup>, Itálie<sup>1</sup>, Lotyšsko<sup>1</sup>, Německo<sup>1,2</sup>, Norsko<sup>1</sup>, Polsko<sup>1,2</sup>, Portugalsko<sup>1</sup>, Rusko<sup>1</sup>, Rumunsko<sup>1</sup>, Skotsko<sup>1</sup>, Slovinsko<sup>1,2</sup>, Španělsko<sup>1</sup>, Švédsko<sup>1</sup>, Švýcarsko<sup>1</sup>, Rumunsko<sup>1</sup>), Blízký Východ (Izrael<sup>1,2</sup>), Asie (Čína), Afrika (Alžír<sup>1</sup>), Severní Amerika (USA<sup>2</sup>, Kalifornie), Střední Amerika (Mexiko<sup>1</sup>).

*Argyranthemum frutescens* (L.) Schultz-Bip. (syn. *Chrysanthemum frutescens* L.) je původní rostlina Kanárských ostrovů, která v současné době patří mezi značně oblíbené a pro komerční účely pěstované trvalky. Na pěstovaných druzích *A. frutescens* nebo *Chrysanthemum* spp. byla *P. radii* nalezena až v 60. letech 20. stol., kdy způsobila významné škody v Anglii (Wilcox, 1961), v bývalé Jugoslávii (Srbsko a Černá Hora) (Mijušković, 1968), později v Izraeli (Kenneth a Ben-ze'ev, 1985; Ben-ze'ev et al., 1987), v Polsku (Wojdyła, 2001) a v Kalifornii v USA (Koike et al., 2004). V r. 2006 byla nalezena na hrnkových rostlinách *A. frutescens* cv. 'Butterfly' v České republice.

Onemocnění na *A. frutescens* se projevuje od počátku roku, zejména v chladnějším vlhkém období. Primárně jsou napadány nové rozvíjející se listy a květní pupeny na vrcholcích výhonů. Listy s chlorotickými skvrnami se deformují a křní, od špiček hnědnou a zasychají. Na rubu infikovaných listů se za dostatečné vlhkosti (RVV > 90 %, t 10–20 °C) vytváří šedivý až nahnědlý porost konidioforů, které vyrůstají z průduchů, s konidiemi. Starší, zcela vyvinuté listy již nebývají napadeny. Napadené úbory jsou menší, asymetrické, s různě deformovanými květy, případně dosud nevyvinuté úbory zasychají, hnědnou a odumírají. V porostu se plíseň šíří konidiemi v odstříkujících kapkách nebo vzdušnými proudy, přežívá oosporami v odumřelých zbytcích napadených rostlin.



1: *Argyranthemum frutescens* infikované *P. radii*



2: Deformace vrcholků infikovaných *P. radii*



3: Napadené listy – horní strana



4: Porost plísně

*Peronospora radii* de Bary (1863) Annls. Sci. nat., Bot., sér. 4, 20: 48,121.

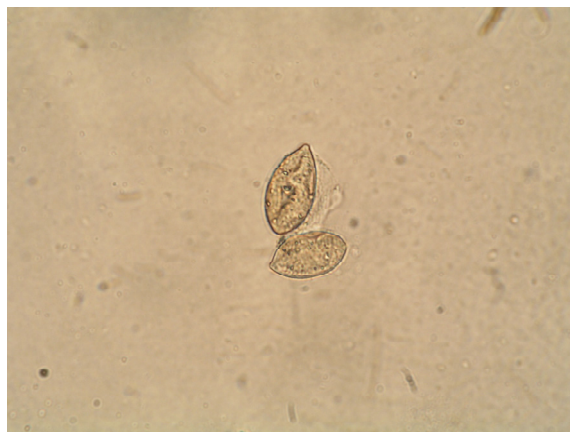
Popis patogenu z infikovaných listů *A. frutescens* ze získaného vzorku: na listech plísněný povlak šedivý, roztroušený, konidiofory bezbarvé, vzpřímené, 320–560  $\mu\text{m}$  dlouhé, na bázi ztloustlé 15–23  $\mu\text{m}$ , vrcholová část žlutavá rozvětvená, větve 3–4 $\times$  dichotomicky větvené, prohnuté, koncové větvičky dlouze

kuželovité, postupně se zužující pod uťatou špičku. Konidie fialově nahnědlé, obvejčité až elipsoidní, 28–36  $\times$  19–21  $\mu\text{m}$ , uprostřed nejširší, postupně se zužující k bázi, na vrcholu zaoblené, stěna hladká, stopka není patrná.

Oogonia ani oospory, které se vyskytují v jazykovitých květech, nebyly nalezeny.



5: Konidiofor *P. radii*

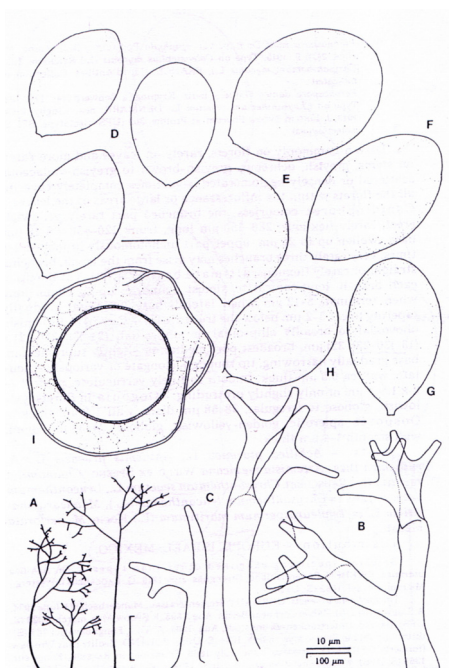


6: Konidie *P. radii*

Plíseň se nejčastěji vyskytuje na žlutě kvetoucích kultivarech 'Butterfly' a 'Vanilla Butterfly', dále 'Creme', 'Butcon' a 'Moby'. *P. radii* identifikovaná v České republice pochází z infikovaných rostlin *A. frutescens* cv. 'Butterfly' importovaných z Německa. I u slabě napadených rostlin dochází k významnému snížení estetické hodnoty a stávají se hůře či zcela neprodejnými. V současné době je to však jediný známý nález patogenu v České republice a nehrozí jeho výrazné rozšíření. Vzhledem k výskytu plísně na

*A. frutescens* v okolních státech a dosud přesně nezjištěné odolnosti kultivarů je vhodnější volit kultivary jiných barev a sledovat zdravotní stav importovaných rostlin. V produkčním zahradnictví, při výskytu patogenu, je nezbytná fungicidní ochrana. V zahraničí jsou k ochraně doporučeny přípravky s účinnou látkou azoxystrobin, kresoxim-methyl, propamocarb, benalaxyl+mancozeb, oxadixyl+cymoxanil+mancozeb a oxadixyl+mancozeb.





7: *Peronospora radii*: A – konidiofory; B, C – větve a větvičky; D–H – konidie, I – oogonium a oospora (podle Constantinescu 1989)

#### SOUHRN

Plíseň *Peronospora radii* de Bary byla v r. 2006 zjištěna v České republice na okrasném druhu *Argyranthemum frutescens* cv. 'Butterfly'. Uveden je přehled dosavadních nálezů na planých a kulturních družích čeledi *Asteraceae*, popis symptomů a patogenu. Diskutován je význam *P. radii* pro okrasné druhy.

*Peronosporaceae*, *Peronospora radii*, *Argyranthemum frutescens*, Česká republika

Práce byla vypracována jako součást řešení grantu FRVŠ 2183/2006/F1/d.

#### LITERATURA

- BEN-ZE'EV, I. S., KENNETH, R. G., BONDE, M. R.: *Peronospora radii* De By., causal agent of downy mildew of Anthemideae: complementary description and new hosts recorded in Israel. *Phytoparasitica*, 1987, 15: 51–67.
- CONSTANTINESCU, O.: *Peronospora* complex on Compositae. *Sydowia*, 1989, 41: 79–107.
- CONSTANTINESCU, O.: An annotated list of *Peronospora* names. *Thunbergia*, 1991, 15: 1–110.
- GÄUMANN, E.: Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Peronospora* Corda. *Beitr. Krypt.-fl. Schweiz.*, 1923, 5,4: 360 s.
- GUSTAVSSON, A.: Studies on Nordic Peronosporas. I. Taxonomic part. *Opera bot.*, 1959a, 3(1): 1–271.
- GUSTAVSSON, A.: The genus *Peronospora* in the Iberian Peninsula, especially in Northern Spain and Andorra. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 1991, 49: 1–38. <http://www.nt.arsgrin.gov/taxadescription/factsheets/rtpSpecimens.cfm?thisfungus=Peronospora%20radii> 28. 8. 2006
- KENNETH, R. G., BEN-ZE'EV, I. S.: *Peronospora radii*, the cause of an unusual downy mildew of marguerite daisy in Israel. *Phytoparasitica*, 1985, 13: 151–152.
- KOIKE, S. T., FOGLE, D., TJOSVOLD, S. A., KING, A. I.: Downy mildew caused by *Peronospora radii* on marguerite daisy (*Argyranthemum frutescens*) in California. *Pl. Dis.*, 2004, 88: 1163.
- KUBÁT, K., KUBÁT, K., HROUDA, L., CHRTEK, J. jun., KAPLAN, Z., KIRSCHNER, J., ŠTĚPÁNEK J. [eds.]: Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha, 2002: 928 s.
- MIJUŠKOVIĆ, M.: *Peronospora radii* de Bary kao parazit buvača (*Chrysanthemum cinerariaefolium*). *Zaštita Bilja*, 1968, 99: 197–200.
- POIRAULT, G.: Sur quelques champignons parasites. *Bull. Ass. Nat. Nice* 1915, 2(3): 7–19.

- ŠAFRÁNKOVÁ, I.: Nový patogen pařížské kopretiny – *Peronospora radii* – i u nás. *Zahradnictví*, 2006, 6: 26.
- VOGLMAYR, H.: Phylogenetic relationships of *Peronospora* and related genera based on nuclear ribosomal ITS sequences. *Mycol. Res.*, 2003, 107: 1132–1142.
- WILCOX, H. J.: Downy mildew of Chrysanthemum. *Pl. Pathol.*, 1961, 10: 40–41.
- WOJDYŁA, A. T.: Występowanie mączniaka rzekomego (*Peronospora radii*) na chryzantemie i argyranthemie krzewiastej. *Journal of Plant Protection Research*, 2001, 41(2):

Adresa

Ing. Ivana Šafránková, Ph.D., Ústav pěstování, šlechtění rostlin a rostlinolékařství, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika, e-mail: safran@mendelu.cz, RNDr. Jiří Müller, Provazníková 76, 613 00 Brno, Česká republika

