



SPRAVODAJKA

SLOVENSKEJ MYKOLOGICKEJ SPOLOČNOSTI

číslo 38

október 2011

2. ČESKO-SLOVENSKÁ VEDECKÁ MYKOLOGICKÁ KONFERENCIA

Smolenice, 25. – 27. október 2011

SÚHRNY PRÍSPEVKOV

(zostavili: Soňa Jančovičová a Pavel Lizoň)

ISSN 1335-7689

Sprav. Slov. Mykol. Spol. (38): 1-84 (2011)

2. ČESKO-SLOVENSKÁ VEDECKÁ MYKOLOGICKÁ KONFERENCIA

Kongresové centrum Slovenskej akadémie vied,
Smolenice, 25. – 27. október 2011

Organizátori

Slovenská mykologická spoločnosť pri Slovenskej akadémii vied
Botanický ústav Slovenskej akadémie vied
Česká vědecká společnost pro mykologii

Organizačná a programová rada

Mgr. Slavomír Adamčík, PhD. (Botanický ústav Slovenskej akadémie vied
v Bratislave)
RNDr. Vladimír Antonín, CSc. (Česká vědecká společnost pro mykologii,
Moravské zemské muzeum v Brně)
RNDr. Pavel Lizoň, CSc. (Botanický ústav Slovenskej akadémie vied
v Bratislave, Slovenská mykologická spoločnosť) – hlavný koordinátor
Doc. Ing. Elena Piecková, PhD. (Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave)
Doc. RNDr. Alexandra Šimonovičová, CSc. (Univerzita Komenského v Bratislave,
Prírodovedecká fakulta)
Ľudovít Varjú (Slovenská mykologická spoločnosť pri Slovenskej akadémii vied)

OBSAH

| | |
|--|----|
| Československé a česko-slovenské mykologické konferencie | 3 |
| Program konferencie | 4 |
| Súhrny prednášok | 5 |
| Register autorov | 8 |
| Zoznam účastníkov | 82 |

Československé a česko-slovenské mykologické konferencie

1. celoštátna pracovná mykologická konferencia, Praha, 28.-29. máj 1956. PUBL.: Zborník nebol vydaný (zameraná bola na fytopatológiu, mykosociológiu, lekársku mykológiu a projekt Flóry ČSR); *Čes. Mykol.* 10: 129-135, 1956 [správa].

2. celoštátna pracovná mykologická konferencia, Brno, 8.-12. jún 1957. PUBL.: Zborník nebol vydaný (zameraná bola na otravy hubami, fyziológiu drevokazných húb, fytopatológiu); *Čes. Mykol.* 11: 193-202, 1957 [správa].

3. celoštátna pracovná mykologická konferencia, Banská Štiavnica, 4.-7. sept. 1962 PUBL.: Zborník nebol vydaný (zameraná bola všeobecne na mykologické témy, špeciálne na hynutie topoľov a peronospóru tabakovú); Novacký, *Čes. Mykol.* 17: 49-51, 1963 [správa].

4. celoštátna mykologická konferencia, Opava, 2.-5. sept. 1969. PUBL.: Kříž a Lazebníček (ed.), Zeměpisné rozšíření hub v Československu. Brno 1969 [zborník]; Lizoň, *Biologie* (Bratislava) 25: 63-64, 1970 [správa].

5. celoštátna mykologická konferencia, Olomouc, 25.-27. sept. 1973. PUBL.: Chmel ai. (ed.), Souhrny referátů z V. celostátní mykologické konference v Olomouci, Praha 1973 [zborník]; Lizoň, *Múzeum* 19: 76-77, 1974 [správa].

6. celoštátna mykologická konferencia, Pezinok, 18.-23. sept. 1977. PUBL.: Paulech (ed.), VI. celoštátna mykologická konferencia, Bratislava 1977 [zborník]; Lizoň, *Spr. Hubár. Poradne* 5: 2-5, 1977 [správa a zoznam húb zaznamenaných na exkurzii].

7. celoštátna mykologická konferencia, České Budějovice, 13.-18. sept. 1982. PUBL.: Šebek (ed.), Souhrny referátů ze VII. celostátní mykologické konference v Českých Budějovicích, Praha 1982 [zborník]; Kluzák, *Čes. Mykol.* 37: 56-59, 1983 [správa].

8. celoštátna vedecká mykologická konferencia, Brno, 28. aug. - 1. sept. 1989 ("Genofond hub, jeho ochrana a využití", konaná pri príležitosti 70. výročia vzniku Vysokej školy zemědělskej v Brne). PUBL.: Černý (ed.), Sborník referátů a souhrnů referátů z VIII. celostátní vědecké mykologické konference, Brno 1989 [zborník].

1. česko-slovenská vedecká mykologická konferencia, Brno, 27.-29. aug. 2009. PUBL.: Česko-slovenská vědecká mykologická konference, Brno, 27.-29. srpna 2009. Abstrakty. *Mykol. Listy*, suppl., Praha 2009 [zborník], Erdlová a Tomšovský, *Mykol. Listy* (109):34, 2009 [správa].

**2. česko-slovenská
vedecká mykologická konferencia**
KC SAV Smolenice, 25. – 27. október 2011

PROGRAM

utorok 25. 10.

registrácia (15:00 – 19:00)

streda 26. 10.

registrácia (8:00 – 9:00)

otvorenie

prednášky (9:00 – 12:00, 15:00 – 18:30)

postery (14:00 – 15:00)

spoločenské posedenie

štvrtok 27. 10.

8:00 – 9:00 raňajky

prednášky (9:00 – 12:00, 14:00 – 16:00)

Súčasný trendy vo výskume biodiverzity a taxonómie makroskopických húb vo svete a ich implementácia na Slovensku a v Českej Republike

Recent trends in research of biodiversity and taxonomy of macrofungi in the world, and its implementation in Slovakia and Czech Republic

Slavomír Adamčík, Botanický ústav SAV, Oddelenie nižších rastlín, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovensko, slavomir.adamcik@savba.sk

Autor informuje o zmenách prijatých počas XVII botanického kongresu International Association of Plant Taxonomy (IAPT) v Melbourne (Austrália). Diskusnou formou komentuje návrhy, napr. na zrušenie potreby latinskej diagnózy pre nové druhy, na prijatie jediného mena pre anamorfné aj teleomorfné štádiá húb alebo na potrebu registrácie novo opísaných druhov. Opisuje vplyv nových technológií molekulárnej biológie na vývoj taxonómie a systematiky húb. Ďalej predstavuje vplyv IT technológií na vývoj evidencie a spracovanie dát o biodiverzite. Stručne hodnotí aj mieru implementácie nových trendov v mykológii pri základnom výskume makroskopických húb na Slovensku a v Českej republike. (Príspevok finančne podporila grantová agentúra VEGA 02/0028/11.)

Mykoflóra konárov a kmeňa gaššana jedlého (*Castanea sativa*) na Slovensku

Microscopic fungi on branches and stem of European chestnut (*Castanea sativa*) in Slovakia

Katarína Adamčíková, Gabriela Juhásová, Marek Kobza a Emília

Ondrušková, Ústav ekológie lesa SAV Zvolen, Pobočka biológie drevín Nitra, Akademická 2, 949 01 Nitra, Slovensko, katarina.adamcikova@sav.savzv.sk

Gaštan jedlý (*Castanea sativa* Mill.) je u nás introdukovaná drevina. Keďže je to teplomilná drevina, jeho výskyt na Slovensku je obmedzený na južné oblasti, ale aj napriek tomu má pestovanie gaššana jedlého u nás dlhodobú tradíciu. Gaštan jedlý patrí medzi dreviny, ktoré sú už niekoľko desaťročí ohrozované. Parazitujú na ňom huby, ktoré spôsobujú epidémiu a zánik celých porastov a sadov.

Na Slovensku sme na konároch a na kmeni gaššana jedlého zaznamenali nasledovné druhy mikroskopických húb:

Melanconis modonia Tul. et C. Tul., *Coryneum modonium* (Sacc.) Griffon et Maubl.

Huba je na Slovensku na gaštane jedlom veľmi rozšírená. Zaznamenali sme ju predovšetkým v jej anamorfnom štádiu ako *Coryneum modonium*, ktoré sa vyskytuje na odumretých konároch. Vytvára čierne plodničky, ktoré sú vtlačené do pletív kôry s veľkosťou do 0,5 mm. Konídiá sú mierne prehnuté, vretenovité, tmavohnedé, s 3 – 7 priehradkami. Konídiá sú 15 – 21 × 43 – 72 μm veľké. Peritécia sú hlboko vnorené do strômy, hnedo sfarbené. Askospóry sú hyalínne, keď sú zrelé stávajú sa žltohnedými. Majú jednu priehradku, zriedka tri. Rozmery askospór sú 26 – 38 × 8 – 12 μm.

Diaporthe eres Nitschke, *Phomopsis castanea* Woron.

Huba spôsobuje otvorené rakovinové rany na konároch a hladkom kmeni gaššana jedlého. Vytvárajú sa čierne peritécia, ktorých spodná časť je ponorená do kôry alebo okrajovej časti dreva. Krky peritécii vyčnievajú z rastlinného pletiva. Vo vreckách vznikajú dvojbunkové, bezfarebné askospóry. Pyknídiá sa v mŕtvych pletivách vytvárajú skôr ako peritécia, často sa nachádzajú v tých istých strómach, sú čiernosivé. Pre rod *Phomopsis* je typické, že v každom pyknídiu sa vytvárajú dva druhy bezfarebných jednobunkových konídií. Jeden druh spór má elipsovité až vretenovité tvar, ľahko klíčia, nazývajú sa α konídie. Ich rozmery sú 10 – 12 × 2 – 2,5 μm. α konídie obsahujú dve olejové kvapky, umiestnené každá na jednom konci spóry. Druhý druh konídií sú β konídie. Sú zaoblené, lineárne a neklíčia.

Diatrypella quercina (Pers.) Cooke (Grove), *Libertella quercina* Tul.

Na povrchu kôry sa tvoria strômy huby, ktoré sú subepidermálne, červenooranžovej farby – sú to lesklé acervuly. Vo vlhku sa z acervúl uvoľňuje lepkavá oranžová hmota, ktorá obsahuje dlhé skrútené, hyalínne konídiá. Rozmery

konidií sú $23,9 - 41,2 \times 0,7 - 0,8 \mu\text{m}$ (priemer $36 \times 0,76$), sú početné. Acervuly *L. quercina* sú malé, ploché až kužeľovité 3 – 4-uholné, tmavé, pokryté zlatožltou masou spór. Na Slovensku sme túto hubu na gaštane jedlom zaznamenali prvýkrát v roku 2006. Je známa na kôre *Quercus* a *Castanea* v Taliansku, Francúzsku a Nemecku. Je to anamorfné štádium huby *Diatrypella quercina* (Pers.) Cooke (Grove 1937). Priemer peritécií je $0,6 - 0,7 \text{mm}$, sú tmavohnedé až čierne. Vrecká sú mnohospórové. Askospóry sú zakrivené, bledozlaté hnedé ak sú v mase. Ich veľkosť je $8 - 12 \times 2 - 3 \mu\text{m}$.

Valsa ambiens (Pers.) Fr., *Cytospora ambiens* (Nitschke) Sacc.

Ložiská anamorfného štádia huby sú voľným okom viditeľné ako mierne kužeľovité útvary rozmerov $0,3 - 0,6 \text{mm}$. Spočiatku sú ložiská huby žlté, neskôr hnedé až čierne, na okrajoch bledé prípadne biele. V strómach sú drobné, rožkovite prehnuté, bezfarebné konidiá, rozmerov $6 - 7 \times 1 \mu\text{m}$. Za optimálnych tepelných a vlhkosťných podmienok sa z ložísk uvoľňujú v tvare oranžovo žltých cvernovitých útvarov.

Cryphonectria parasitica (Murrill) M. E. Barr, *Endothiella parasitica* Roane

Na napadnutej kôre sa vytvárajú oranžovočervené pyknidiá huby. Okrem pyknidií sa utvárajú aj peritéciá, tiež podobného sfarbenia. Voľným okom sa pomerne ťažko odlišujú, rozdiel je čiastočne vo veľkosti a v tvare. Pyknidiá sú na priečnom reze nepravidelného tvaru. Pyknospóry sú bezfarebné, drobné, rozmerov $2 - 3 \times 1 - 1,5 \mu\text{m}$ a majú rožkovitý tvar. Peritéciá huby sú hruškovitého tvaru, zakončené dlhým štíhlym krkom. Obsahujú vrecká, v ktorých je 8 dvojbunkových askospór. Rozmery vreciek sú $30 - 60 \times 6 - 8 \mu\text{m}$ a askospóry sú $7 - 9 \times 4 - 4,5 \mu\text{m}$ veľké. Túto karanténnu hubu do konca roka 2010 evidujeme na 47 lokalitách Slovenska.

Glioniopsis praelonga (Schwein.) Underw. et Earle

Hubu sme doteraz na gaštane jedlom zaznamenali len na jednej lokalite (Bratislava Rača). Na povrchu kôry vytvára čierne plodničky, sú krehké a tvrdé, elipsoidné až pásovité. Dĺžka plodničiek je $1,5 \text{mm}$, šírka $0,3 - 0,4 \text{mm}$. Vo vrecku sa nachádza osem askospór. Askospóry majú $5 - 7$ alebo aj viac priečných priehradok a $1 - 4$ pozdĺžnych priehradok. Rozmery askospór sú $24 - 31 \times 12 - 14 \mu\text{m}$. (Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore projektu VEGA 2/0149/12, APVV-0421-07.)

Literatúra

Grove W. B. 1937. British Stem- and Leaf-Fungi (Coelomycetes) 2. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Výskyt keratofilných a keratinolytických húb v pôdach na lokalite Banská Štiavnica – Šobov

Occurrence of keratinophilic and keratinolytic fungi in soils of Banská Štiavnica – Šobov locality

Daniela Adamcová¹, Roman Labuda² a Alexandra Šimonovičová¹, ¹Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra pedológie, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovensko, delphine.runa@gmail.com; ²Romer Labs Division Holding GmbH, Technopark 1, 3430 Tulln, Rakúsko

Termín keratofilné huby označuje tie druhy húb, ktoré sú izolované zo substrátu obsahujúceho keratín. Ide teda čisto o ekologický termín, ktorý nám nič nehovorí o schopnosti keratín štiepiť. Schopnosť keratinolýzy môžeme vzhľadom k ich výskytu predpokladať a ukazuje sa, že väčšina keratofilných húb skutočne má aspoň obmedzenú schopnosť lýzy keratínu, nie je to ale podmienkou. Na druhej strane, prívlastok keratinolytické huby je používaný v tých prípadoch, keď schopnosť keratinolýzy bola experimentálne dokázaná a hovorí predovšetkým o enzymatickej výbave huby. Keratinolytický organizmus tak môže byť zároveň keratofilný. Medzi najaktívnejšie keratinolytické huby patria dermatofyty, teda skupina keratinolytických húb schopných vyvolať kožné ochorenia stavovcov vrátane človeka. Geofilné dermatofyty sa prirodzene vyskytujú v pôde, kde rozkladajú substráty s obsahom keratínu. Pôda môže byť aj zdrojom nákazy ľudí a zvierat.

Tieto huby nie sú izolovateľné bežnými metódami. Dajú sa však izolovať a študovať použitím techniky, ktorá spočíva v aplikácii selektívnych antibiotík a v použití návnady – keratinózneho materiálu – na vzorku pôdy. Študované pôdne vzorky pochádzajú z lokality Šobov, ktorá predstavuje akútnu acidifikáciu životného prostredia spôsobenú výluhom z haldy hlušínového materiálu akumulovaného pri ťažbe sekundárneho kremeňa. Pôdnym typom na sledovanom území je kambizem kultizemná, ktorej variety sa v rámci línie odberu menia nasledovne: vo vzorkách Š3 a Š6 (časť transektu s lúčnym porastom) je pôdnym typom kambizem kultizemná varietna nasýtená, vo vzorkách Š9 a Š12 (časť transektu porastená kyslomilnými trávami) kambizem kultizemná varietna kyslá a vo vzorkách Š15 až Š24 (časť transektu bez porastu) kambizem kultizemná varietna kontaminovaná forma erodovaná. Pre študované vzorky je charakteristický stupňovitý pokles pH: vo vzorkách Š3 a Š6 je hodnota aktívnej, resp. výmennej pôdnej reakcie cca 5, vo vzorkách Š9 cca 4, na úseku Š12 a Š15 hodnoty mierne klesajú na 3,7 – 3,35 a vo vzorkách Š18, Š21, Š24 je pH len okolo 3.

Z typických zástupcov keratinolytických húb sa nám podarilo izolovať len jedného (*Trichophyton ajelloi* Vanbreus), čo môže indikovať inhibíciu rozkladných procesov v acidifikovaných pôdach. Výskyt týchto húb je viac asociovaný s aktivitou človeka a zvierat. Obzvlášť často sa vyskytujú v husto obývaných

oblastiach, kde sú zvyšky keratínu do pôdy dodávané kontinuálne. V neobývaných oblastiach sa abundancia keratinolytických húb obmedzuje zväčša len na polia hnojené maštalným hnojom a miesta neustále alebo dočasne navštevované zvieratami. Na lokalite Šobov sme zaznamenali výskyt ďalších siedmich keratinofilných húb, pričom druhy *Clonostachys rosea* f. *rosea* (Link) Schroers, Samuels, Seifert et W. Gams; *Penicillium herquei* Bainier et Sartory a *Pochonia bulbilosa* (W. Gams et Malla) Zare et W. Gams sa vyskytovali len na acidifikáciou menej poškodenej ploche (Š3 – Š12). Druhy *Penicillium brasilianum* Bat., *P. janthinellum* Biourge a *P. minioluteum* Dierckx sme zaznamenali len vo vzorkách z najviac degradovanej, resp. acidifikáciou najviac poškodenej pôdy (Š15 – Š24) a druh *Paecilium lilacinum* (Thom) Luangsa-ad, Hywel-Jones et Samson sa hojne vyskytoval takmer vo všetkých vzorkách.

V porovnaní s keratinofilnými hubami, ktoré sme zaznamenali vo všetkých vzorkách, mukorovité huby zo Zygomycetes sme vôbec neizolovali z acidifikáciou najviac poškodenej plochy (Š15 – Š24), čo súvisí s prudkým poklesom organického uhlíka v tejto pôde. Druhy *Absidia* sp., *A. glauca* Hagem var. *glauca*, *Cunninghamella elegans* Lendn., *Mortierella* sp. a *Zygorhynchus* sp. sme zaznamenali len vo vzorkách z menej poškodenej plochy (Š3 – Š12). Mukorovité huby sa zvyčajne vyskytujú v pôde ako saprotrofy, kde obsadzujú rastlinné a živočíšne zvyšky. Vyžadujú dostatok ľahko rozložiteľných organických látok a ich neprítomnosť signalizuje zhoršenie rozkladných procesov. (Príspevok je súčasťou grantovej úlohy VEGA 1/0156/11.)

***Clitocybula familia* (Agaricomycota, Marasmiaceae), variabilita, první nálezy v České republice a na Slovensku a její možná hodnota jako bioindikátora přírodních lesů**

***Clitocybula familia* (Agaricomycota, Marasmiaceae), its variability, first records in the Czech Republic and Slovakia, and possible value as a bioindicator of natural forests**

Vladimír Antonín¹, Miroslav Beran², Jan Borovička³, Daniel Dvořák⁴ a Jan Holec⁵, ¹Moravské zemské museum, botanické oddělení, Zelný trh 6, 659 37 Brno, Česká republika, vantonin@mzm.cz; ²Jihočeské muzeum, Dukelská 1, 370 51 České Budějovice, Česká republika, priroda@muzeumcb.cz; ³Ústav jaderné fyziky AV ČR, 250 68 Řež u Prahy, Česká republika, borovicka@ujf.cas.cz; ⁴Masarykova univerzita, Ústav botaniky a zoologie, Kottlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika, dandvo@mail.muni.cz; ⁵Národní muzeum, mykologické oddělení, Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1, Česká republika, jan_holec@nm.cz

První čtyři nálezy druhu *Clitocybula familia* (Peck) Singer z České republiky (NPR Žofínský prales v Novohradských horách a PR Kutaný v Hostýnských vrších) a Slovenska (NPR Badinský prales a NPR Dobročský prales v Kremnických vrších) byly srovnány s několika severoamerickými sběry typového taxonu *C. familia* var. *familia* a s typovou položkou var. *compressa* (Romagn.) H. E. Bigelow popsanou v roce 1968 z Francie. Všechny byly shodné co se týká jak makroskopických a mikroskopických znaků, tak i struktury DNA (LSU). Autoři proto považují původně severoamerickou var. *familia* a evropskou var. *compressa* za identické. Tento taxon se liší od dalších evropských druhů rodu *Clitocybula* zejména růstem v bohatých a často velkých trsech, hladkým nebo pouze lehce vrostle vláknitým (nikdy výrazně radiálně vláknitým) kloboukem a velmi drobnými výtrusy: 3,5 – 5,25 (5,5) × 3,5 – 5,0 μm.

Tento druh je v Evropě velice vzácný, ale byl sbírán v geograficky zcela odlišných částech – ve Francii v Pyrenejích, ve Švédsku, v Rakousku a Švýcarsku a nyní v České a Slovenské republice. *Clitocybula familia* zde byla nalezena vždy na silně zetlelých padlých. [Práce na projektu byly finančně podpořeny Ministerstvem kultury ČR (V. Antonín a J. Holec, MK00009486201 a MK00002327201), Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR (D. Dvořák, MSM0021622416) a Ústavem jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy (J. Borovička, AV0Z10480505)].

Biodiverzita zástupcov Taphrinales (Ascomycota) na Slovensku Biodiversity of Taphrinales fungi (Ascomycota) in Slovakia

Kamila Bacigálová, Jana Petrydesová, Botanický ústav SAV, Oddelenie nižších rastlín, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovensko, kamila.bacigalova@savba.sk, jana.petrydesova@savba.sk

Mikroskopické huby radu Taphrinales sú biotrofné parazity papraďorastov (*Polypodiaceae*) a kvitnúcich rastlín čeľadí *Asteraceae*, *Apiaceae*, *Rosaceae*, *Betulaceae*, *Aceraceae*, *Corylaceae*, *Ulmaceae*, *Salicaceae* a *Fagaceae*. Infikujú prevažne nadzemné časti rastlín a spôsobujú ich morfológické zmeny ako zhrubnutia (hrčky) na žilnatinе listov, kučeravosť listov, farebné škvrny na listoch, metlovitý rast konárikov (čarovné metliny), zväčšenie a zdurenie plodov (grmany), jazykovité zväčšenie listeňov v šiškách jelše a pod. Táto vizuálna symptomatika ich v prírode jednoznačne charakterizuje. Sú neoddeliteľnou súčasťou fytoocenóz a citlivo reagujú na ekologické zmeny prostredia. Niektoré druhy sú ekonomicky významné.

V príspevku prezentujem aktuálny stav poznania druhového spektra uvedenej skupiny húb (konkrétne rodov *Protomyces* a *Protomycopsis* z čeľade *Protomycetaceae* a rodu *Taphrina* z čeľade *Taphrinaceae*) a ich hostiteľov v ekologických podmienkach Slovenska. Dôraz kladiem na deväť novo opísaných taxónov pre mykoflóru Slovenska resp. mykoflóru Karpatského regiónu. Všeobecne možno konštatovať, že vo fyto geografických okresoch Slovenska je výskyt taxónov študovanej skupiny húb nerovnomerný, čo súvisí najmä s ich citlivosťou na vonkajšie faktory prostredia. (Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore projektu VEGA 2/0106/10.)

Výskyt mikromycét vo vzorkách chleba s prímiesou jačmennej múky pri rôznych podmienkach skladovania a ich potenciálna toxigenita
The occurrence of micromycetes in the bread samples with content of a barley flour during the different storage conditions and their potential toxigenity

Zuzana Barboráková¹, Dana Tančinová¹, Zuzana Mašková¹, Jaroslava Kačínová¹, Roman Labuda³ a Tatiana Bojňanská², ¹Katedra mikrobiológie a ²Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, Nitra, Slobensko; ³Romer Labs Division Holding GmbH, Technopark 1, Tulln, Rakúsko; zuzana.barborakova@gmail.com

Chlieb a pečivo sú komodity, ktoré veľmi rýchlo podliehajú skaze a činnosťou mikroskopických vláknitých húb sa v nich tvoria toxíny už po 48 hodinách od výroby. Preto je potrebné venovať veľkú pozornosť výberu kvalitných surovín, ktoré sa používajú pri ich výrobe a vhodným podmienkam skladovania surovín i hotových výrobkov.

V štúdiu bolo mykologicky vyšetrených 24 vzoriek chleba (Tab. 1) pripraveného pokusným pečením. Základnou surovinou bola pšeničná múka T-650 s rôznym podielom (0 – 50 %) múky z jačmeňa nahého (*Hordeum vulgare*). Vzorky chleba boli po upečení tri dni skladované pri izbovej teplote v mikrotérovom vrecku, na tanieri, v chlebníku a v chladničke pri teplote 4 – 8 °C. Následne bola sledovaná kontaminácia vzoriek vláknitými mikroskopickými hubami s cieľom získať prehľad o spektre húb, ktoré osídľujú chlieb pri spôsoboch skladovania, ktoré sú v našich domácnostiach najčastejšie využívané.

Tab. 1. Prehľad analyzovaných vzoriek

K – kontrola (pšeničná múka T-650), MNJ – múka z nahého jačmeňa, a_w – vodná aktivita

| Vzorka | Skladovanie | a_w | Vzorka | Skladovanie | a_w |
|--------------|-------------|-------|--------------|-------------|-------|
| K | vrecko | 0,93 | K + 30 % MNJ | vrecko | 0,92 |
| K | tanier | 0,81 | K + 30 % MNJ | tanier | 0,76 |
| K | chlebník | 0,86 | K + 30 % MNJ | chlebník | 0,91 |
| K | chladnička | 0,92 | K + 30 % MNJ | chladnička | 0,93 |
| K + 10 % MNJ | vrecko | 0,94 | K + 40 % MNJ | vrecko | 0,93 |
| K + 10 % MNJ | tanier | 0,80 | K + 40 % MNJ | tanier | 0,82 |
| K + 10 % MNJ | chlebník | 0,84 | K + 40 % MNJ | chlebník | 0,83 |
| K + 10 % MNJ | chladnička | 0,93 | K + 40 % MNJ | chladnička | 0,93 |
| K + 20 % MNJ | vrecko | 0,94 | K + 50 % MNJ | vrecko | 0,93 |
| K + 20 % MNJ | tanier | 0,86 | K + 50 % MNJ | tanier | 0,82 |
| K + 20 % MNJ | chlebník | 0,90 | K + 50 % MNJ | chlebník | 0,91 |
| K + 20 % MNJ | chladnička | 0,93 | K + 50 % MNJ | chladnička | 0,92 |

Huby, ktoré vytvorili viditeľné kolónie na povrchu a vo vnútri chleba, boli preočkované priamo na MEA (agar so sladivým extraktom). Všetky vzorky boli narezané na kocky s rozmermi hrán $1,5 \times 1,5 \times 1,5$ cm a poukladané v počte štyri kusy priamo na platne s DRBC médiom (agar s dichloranom, bengálskou červenou a chloramfenikolom) v dvoch opakovaniach. Kultivácia prebiehala tri dni pri teplote 25 ± 1 °C v tme. Po prvej identifikácii boli všetky izoláty preočkované na príslušné identifikačné médiá, kultivované sedem dní pri teplote 25 ± 1 °C v tme a druhovo identifikované podľa identifikačných kľúčov.

V siedmich vzorkách (t. j. 29,7 %) sa po troch dňoch kultivácie na povrchu kôrky vytvorili kolónie vláknitých mikroskopických húb. Z nich šesť vzoriek bolo pôvodne skladovaných v mikroténovom vrecku a jedna vzorka v chlebníku. Z povrchovej kontaminácie boli vyzolované druhy: *Penicillium crustosum* (5 vzoriek), *P. brevicompactum* (4 vzorky), *P. chrysogenum* (3 vzorky) a *Cladosporium sphaerospermum* (1 vzorka).

Až 75,5 % výsekov odobratých z rôznych častí vzoriek chleba bolo kontaminovaných mikromycétami (Tab. 2). Najčastejšími kontaminantami vzoriek boli *P. crustosum*, *P. chrysogenum* a *Rhizopus stolonifer*.

Tab. 2. Prehľad vyzolovaných húb kontaminujúcich výseky vzoriek chleba
stĺpec I – izolát, stĺpec II – počet vzoriek s výskytom druhu

| I | II | I | II |
|---------------------------|----|----------------------------|----|
| <i>Aspergillus flavus</i> | 1 | <i>P. crustosum</i> | 12 |
| <i>Cladosporium</i> sp. | 5 | <i>P. chrysogenum</i> | 10 |
| <i>C. herbarum</i> | 6 | <i>P. glabrum</i> | 1 |
| <i>C. sphaerospermum</i> | 2 | <i>P. griseofulvum</i> | 3 |
| <i>Fusarium</i> sp. | 2 | <i>P. expansum</i> | 3 |
| <i>Chaetomium</i> sp. | 1 | <i>P. olsonii</i> | 1 |
| <i>Mucor racemosus</i> | 1 | <i>P. polonicum</i> | 1 |
| <i>Penicillium</i> sp. | 3 | <i>P. roqueforti</i> | 1 |
| <i>P. citrinum</i> | 3 | <i>Rhizopus stolonifer</i> | 11 |

Z 24 vzoriek chleba bolo 34 izolátov piatich druhov potenciálne toxigénnych druhov rodu *Penicillium* a jeden izolát druhu *Aspergillus flavus* testovaných na schopnosť produkovať vybrané mykotoxíny v *in vitro* podmienkach metódou TLC (tenkovrstvová chromatografia). Z 15 testovaných kmeňov *P. chrysogenum* desať kmeňov produkovalo roquefortín C (66,7 %) a jeden PR toxin (6,7 %). Zo šiestich testovaných kmeňov *P. expansum* päť kmeňov (83,3 %) produkovalo roquefortín C, štyri penitrém A (66,7 %), ale žiaden z nich neprodukoval patulín a citrinín. Všetkých deväť testovaných kmeňov *P. crustosum* produkovalo roquefortín C a penitrém A (100 %). Tri zo štyroch testovaných kmeňov *P. griseofulvum* produkovalo patulín (75 %) a jeden produkoval grizeofulvín (25 %). Dva kmene

(66,7 %) *P. citrinum* z troch testovaných produkovali citrinín. Testovaný izolát druhu *A. flavus* neprodukoval aflatoxíny B₁ a G₁.

Z pohľadu výskytu mikromycét sa ako najmenej vhodný javí spôsob skladovania chleba v mikroténovom vrecku. Vo všetkých vzorkách chleba, ktoré boli uskladnené týmto spôsobom, bola nameraná vysoká vodná aktivita (Tab. 1). Ako najvhodnejší spôsob sa javí skladovanie chleba v chladničke. Vodná aktivita vzoriek bola iba o málo nižšia ako pri skladovaní v mikroténovom vrecku a predsa bola početnosť i druhové zastúpenie húb v týchto vzorkách výrazne nižšie ako v ostatných prípadoch. Rozhodujúci vplyv na rozvoj húb v chlebe má teda okrem vodnej aktivity aj teplota skladovania. V našom prípade chladničkové skladovacie teploty výrazne zredukovali rozvoj mikromycét v tejto komodite. (Práca bola uskutočnená vďaka podpore KEGA-005SPU-4/2011 a VEGA-1/0282/10.)

Makromycéty – indikátory ekologickej kontinuity jedľobukových porastov NPR Dobročský prales

Macromycetes – indicators of ecological continuity in fir-beech forests of NNR Dobročský prales

Katarína Bučinová¹, Ivan Mihál¹, Stanislav Glejdura² a Karol Ujházy²,

¹Ústav ekológie lesa SAV vo Zvolene, Štúrova 2, 960 53 Zvolen, Slovensko, bučinova@savzv.sk;

²Technická univerzita Zvolen, Masarykova 24, 960 53 Zvolen, Slovensko

Počas dvojročného výskumu (2009 – 2010) v NPR Dobročský prales a priláhlých hospodárskych lesoch sme zaznamenávali diverzitu a abundanciu cievnatých rastlín a makromycétov a ich viazanosť na rôzne substráty a štruktúry lesných porastov. Súčasne sme porovnávali diverzitu húb a cievnatých rastlín.

Na dvoch líniových tranzektoch NPR Dobročský prales sme zisťovali abundanciu a frekvenciu cievnatých rastlín a merali hrúbku a pozíciu stromov. Makromycéty sme zaznamenávali v nepravidelných intervaloch (máj 2009 až september 2010) a zaraďovali ich podľa substrátu do príslušných trofických skupín.

Najvyššiu priemernú druhovú bohatosť húb sme zistili v štádiu optima pralesa; najvyšší počet druhov makromycétov v štádiu dorastania a pri cievnatých rastlinách v sekundárnej smrečine. Vysoká diverzita makromycétov súvisí s množstvom mŕtveho dreva rôzneho druhu, hrúbky a stupňa rozkladu v pralese. Bukové štádiá s hrubou vrstvou opadu sú nepriaznivé pre byliny, ktorým sa lepšie darí v redších starších lesoch bez hustého podrastu. Počet druhov húb negatívne koreloval s počtom cievnatých rastlín. Diverzita húb v jedľovo-bukovom pralese bola podstatne vyššia v porovnaní s diverzitou cievnatých rastlín. Pri hodnotení biodiverzity lesov prírodných a zmenených lesov je preto potrebné sledovať práve makromycéty, lebo niektoré druhy viažuce sa na odumreté drevo môžu indikovať ekologickú kontinuitu porastov v NPR Dobročský prales.

Signifikantné rozdiely sa preukázali medzi druhovým zložením na plochách lokalizovaných v šiestich rôznych typoch štruktúry porastu. Porovnaním výskytu makromycétov sa ukázala výrazná diferenciacia, hoci sa všetky plochy vyskytujú v rovnakej skupine lesných typov slt *Abieto-Fagetum* nst. Rozdiely vo výskyte makromycétov preto treba interpretovať ako dôsledok zmien v drevinovom zložení a štruktúre (vekovej, priestorovej) porastov. Len 17 početnejších druhov sa vyskytovalo viac-menej vo všetkých typoch. Až 90 druhov vykazovalo jasnú preferenciu pre jeden z typov alebo pre prales, resp. ochranné pásmo. Ostatných 107 druhov bolo zriedkavejších alebo ich nadzemné časti neboli tak často zachytené a ich preferencia nebola jednoznačná.

Na skúmaných plochách prevažovali saprotrofné druhy húb, čo je podmienené bohatým zastúpením odumretého dreva, a to aj väčších hrúbok ako je 1 m. Okrem vzácných lignikolných saprotrofných druhov, ktorých prítomnosť na východnom

tranzekte NPR Dobročský prales bola potvrdená už v minulosti, a to *Antrodia sitchensis*, *Arrhenia epichysium* a *Hydropus atramentosus*, možno za bioindikátory ekologickej kontinuity pralesných biotopov označiť aj ďalšie, zistené počas nášho dvojročného výskumu, napr. *Bondarzewia mesenterica*, *Hericium alpestre* a *Hymenochaete cruenta*. Okrem týchto druhov indikujú minimálny vplyv ľudskej činnosti v pralesovitej časti NPR Dobročský prales aj ďalšie lignikolné saprotrofné druhy, napr. *Artomyces pyxidatus*, *Fomitopsis rosea*, *Chrysomphalina chrysophylla*, *Pluteus chrysophaeus*, *Pycnoporellus fulgens*, a *Trichaptum bifforme*, tiež ektomykorízne druhy *Sarcodon imbricatus* a *Phylloporus rhodoxanthus*.

V príspevku poukazujeme na niektoré druhy makromycétov ako na významné bioindikátory zachovalosti pralesných biotopov. Aktuálny stav diverzity makromycétov a cievnatých rastlín v NPR Dobročský prales, ktorý sme zistili počas nášho dvojročného výskumu, sme porovnali s výsledkami zistenými v minulosti. V silne zatienenom a relatívne vlhkejšom štádiu dorastania sa v týchto lesoch hromadí mŕtve drevo a opad, ktorých pomalý rozklad vyhovuje hubám. Naopak, relatívne otvorenejšie porasty bez mŕtveho dreva v starších sekundárnych smrečinách lepšie vyhovujú bylinám ako hubám. Absencia hrubého mŕtveho dreva v hospodárskych lesoch znemožní existenciu desiatkam druhov. Prírodný charakter starých lesných porastov a ekologickú kontinuitu pralesovitých častí NPR Dobročský prales potvrdzuje aj zaznamenané druhové bohatstvo spoločenstva makromycétov. (Príspevok finančne podporila grantová agentúra VEGA 2/0034/10).

Výzkum patogenů lesních a okrasných dřevin z rodu *Phytophthora* na území České republiky

The research of *Phytophthora* spp. in forest and ornamental woody plants in the Czech Republic

Karel Černý^{1,3}, Marcela Mrázková¹, Veronika Strnadová¹, Matěj Pánek^{1,3}, Petr Sedlák² a Michal Tomšovský², ¹Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Květnové náměstí 391, 252 43, Průhonice, Česká republika; ²Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 3, 613 00, Brno, Česká republika, tomsovsk@mendelu.cz; ³Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 1176, 165 00, Praha-Suchdol, Česká republika

Výzkum patogenů z rodu *Phytophthora* parazitujících na okrasných a lesních dřevinách byl v České republice (ČR) dlouhou dobu opomíjen. V posledním desetiletí se na území ČR začalo ve značné míře objevovat fytoftorové onemocnění olší způsobené *Phytophthora alni* a na studium této problematiky později navázalo řešení problémů dalších. Mezi důležité okruhy dosavadní práce patřila identifikace základního spektra druhů rodu *Phytophthora* parazitujících na dřevinách (lesních i okrasných), studium diverzity patogenů v různých typech ekosystémů (umělé, polopřirozené, přirozené), studium patogenů rododendronů (jako největšího rezervoáru patogenů z rodu *Phytophthora* na okrasném materiálu), identifikace nejvíce nebezpečných a rozšířených druhů a detekce nejvýznamnějších problémů, které bude nutno řešit v příštích letech.

Od započetí prací až do dnešní doby bylo získáno mnoho set izolátů rodu *Phytophthora*, z nichž bylo cca 350 uloženo do sbírky. V ČR bylo do r. 2010 izolováno 18 taxonů rodu *Phytophthora*, z nichž několik nebylo ještě platně popsáno: *P. alni* subsp. *alni* Brasier et S. A. Kirk, *P. alni* subsp. *uniformis* Brasier et S. A. Kirk, *P. cactorum* (Leb. et Cohn) Schröeter, *P. cambivora* (Petri) Buisman, *P. cinnamomi* Rands, *P. citrophthora* (R. E. Smith et E. H. Smith) Leonian, *P. cf. drechsleri* Tucker, *P. gallica* T. Jung et J. Nechwatal, *P. gonapodyides* (Petersen) Buisman, *P. gregata* T. Jung, M. C. J. Stukely et T. I. Burgess, *P. megasperma* Drechsler, *P. multivora* P. M. Scott et T. Jung, *P. taxon oaksoil*, *P. plurivora* T. Jung et T. I. Burgess, *P. polonica* L. Belbahri, E. Moralejo et F. Lefort, *P. ramorum* Werres, De Cock et Man in't Veld, *P. taxon raspberry* a *P. taxon salixsoil*.

Ukázalo se, že spektrum druhů rodu *Phytophthora* se liší v různých typech ekosystémů. V ekosystémech zcela umělých (zahradnictvích, okrasných školkách a zahradách atp.) převládají druhy *P. plurivora*, *P. cactorum*, *P. cambivora* a objevují se další cizí invazní druhy (*P. cinnamomi* aj.). V ekosystémech více přirozených (přírodní parky, příměstská zeleň atp.) dominují druhy *P. plurivora* a *P. cactorum*, občas se objevují další cizí druhy (*P. cambivora*) a v některých případech naše autochtonní (*P. gonapodyides*). Naopak v ekosystémech více či

méně přirozených (hygrofilní a mezofilní lesy, břehové porosty) se běžně vyskytují naše pravděpodobně původní druhy *P. gonapodyides*, *P. taxon* oaksoil a *P. taxon* salixsoil, ale běžně také invazní *P. alni* (vázaná na olše) a *P. plurivora* (polyfág), ojediněle do těchto ekosystémů pronikají *P. cactorum*, *P. cambivora* a *P. multivora*.

Mezi nejvýznamnější problémy, které patogeny z rodu *Phytophthora* na dřevinách v ČR způsobují patří následující: fytoftorové onemocnění olší (způsobené invazním patogenem *P. alni*), hniloba kořenů lesních dřevin, zejména buku a dubu způsobená *P. plurivora*, invaze dalších (pravděpodobně cizích) druhů *P. cactorum*, *P. cambivora* a *P. multivora* do lesních a přírodních ekosystémů a prakticky nekontrolované a nekontrolovatelné zavlékání a šíření cizích nebezpečných druhů s okrasným materiálem (*P. cinnamomi*, *P. citrophthora*, *P. drechsleri*, *P. ramorum* a další výše zmíněné druhy). Zjednodušeně lze říci, že problémy týkající se druhů rodu *Phytophthora* jsou velmi podobné či stejné jako ty, které řeší fytopatologové jinde v západní a střední Evropě (např. Francie, Německo, Rakousko a Polsko). (Práce byla podpořena projektem LD-COST CZ, č. LD11021: Rozšíření, populační struktura a patogenicitu cizího invazního organismu *Phytophthora cactorum* v ČR.)

Devínska Kobyla z mykologického pohľadu **Devínska Kobyla from mycological point of view**

Ondrej Ďuriška, ¹Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra botaniky, Révová 39, 811 02 Bratislava, Slovensko, ondrejduriska@yahoo.com

Devínska Kobyla – nachádzajúca sa v blízkosti Bratislavy – je najjužnejším výbežkom Malých Karpát. Pre svoje jedinečné prírodné podmienky je predmetom záujmu mnohých prírodovedcov, mykológov nevynímajúc (Feráková 1997). Podľa doteraz publikovaných údajov sa na území Devínskej Kobyly vyskytovalo 428 taxónov (druhov a vnútrodruhových taxónov) makroskopických húb (Ascomycota, Basidiomycota) (Ripková, Ďuriška 2009). Vlastným výskumom v Prírodnej rezervácii Fialková dolina (jedno z piatich chránených území Devínskej Kobyly) som v rokoch 2007 – 2009 zistil výskyt 112 druhov makromycétov, z ktorých 48 dosiaľ nebolo z Devínskej Kobyly publikovaných (Ďuriška 2010). Príspevok je prehľadom predchádzajúceho mykologického výskumu na Devínskej Kobyly, vrátane vlastných výsledkov z PR Fialková dolina. (Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore projektov VEGA 02/0028/11 a 2/0062/10.)

Literatúra:

- Feráková V. 1997. Vymedzenie územia a vzťahy k susedným fyto geografickým celkom. In: Feráková V., Kociánová E. eds., Flóra, geológia a paleontológia Devínskej Kobyly, p. 58 – 68. LITERA, s. r. o., pre APOP, Bratislava.
- Ripková S., Ďuriška O. 2009. The current knowledge of funga of the Devínska Kobyla Mts. Acta Botanica Universitatis Comenianae 44: 41 – 58.
- Ďuriška O. 2010. New records of macromycetes for Devínska Kobyla Mts. Acta Botanica Universitatis Comenianae 45: 13 – 23.

Testování odolnosti komerčně dostupných kultivarů jilmů vůči

Ophiostoma novo-ulmi

Infection tests of *Ophiostoma novo-ulmi* on commercially available cultivars of elms

Miloň Dvořák, Lucie Zemánková a Libor Jankovský, Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav lesů a myslivosti, Zemědělská 3, 613 00 Brno, Česká republika, milon.dvorak@mendelu.cz

Grafióza jilmů, vaskulární mykóza, způsobená houbou *Ophiostoma novo-ulmi*, vyvolala, jako odpověď na své ničivé účinky, snahu vybírat a šlechtit jilmy, které této chorobě nepodlehnou. Již od třicátých let dvacátého století probíhají šlechtitelské programy, jejichž výstupy jsou různé hybridy původních evropských a introdukovaných asijských a amerických jilmů. Klony těchto kříženců byly v různé míře uvolněny na trh a používány ve výsadbách.

Použitelnost daného hybridu je vždy ovlivněna více faktory, odolnost vůči grafióze však zůstává na prvním místě. Zejména z toho důvodu, že se v plynoucím čase mění, neboť původce grafiózy *O. ulmi sensu lato* se během období pandemie vyvíjel (Brasier, Kirk 2001).

V současné době, kdy je genetická variabilita patogenu na rozdíl od období akutní pandemie grafiózy vysoká, dochází k častějšímu sexuálnímu křížení *O. novo-ulmi* (Brasier 1988, Konrad et al. 2002, Dvořák et al. 2007 a další). Je zde proto reálný předpoklad, že virulence patogenu se stále mění, a proto byly a jsou šlechtěny další nové kultivary odolných jilmů.

Cílem naší práce je otestovat kultivary jilmů, které lze běžně zakoupit u prodejců okrasného sadebního materiálu, pomocí umělé inokulace kmenem *O. novo-ulmi* izolovaným ze současně hynoucích jilmů.

Testováno bylo celkem osm různých taxonů jilmů ve věku 3 – 5 let, domácí i zahraniční produkce. Polodrostky byly vysázeny 31. 3. 2009 na LZ Židlochovice, GPS: 48° 57' 12.464" N, 16° 36' 44.113" E, nadmořská výška 175 m. Od každého taxonu bylo vysazeno 10 jedinců. 8. 6. 2010 bylo vybráno vždy 6 zdravých a dobře rostoucích jedinců od každého taxonu, jeden ponechán jako negativní kontrola a zbylých pět bylo naočkováno kmenem M3 (*O. novo-ulmi*, izolován v květnu 2008 v Brně-Komárově). Místo inokulace bylo vybráno vzhledem k očekávané vyšší rezistenci většiny taxonů v polovině výšky koruny. Inokulace a následné kontroly proběhly přesně podle metodiky, která se používá při veškerých infekčních testech grafiózy jilmů (Solla et al. 2005).

Ulmus glabra 'Camperdownie'. — Okrasný hybrid převislého charakteru, koruna naroubována na vysoké podnoži. Po naočkování patogena došlo k jeho velmi rychlému rozšíření do celé koruny, což postupně způsobilo její úplné odumření. Stále živá podnož ve všech případech začala silně obrážet kmenovými výmladky,

kteře pouze v jednom pŕipadĕ odumíraly na grafiózu. Tento kultivar je zjevnĕ silnĕ náchylný ke grafióze jilmů a jeho pĕstování se zásadnĕ nedoporuĕuje.

Ulmus glabra. — Nešlechtĕný, vitální jilm horský vysokého vzrůstu. Podobnĕ jako pŕedchozí taxon je velmi náchylný ke grafióze, kteřá způsobilá jeho úplný úhyn. Pokud bĕhem vegetaĕního období po inokulaci nedojde k úplnému odumření kmene a zejmĕna kořenového systĕmu, báze kmene obrazí kmenovými výmladky, kteřé odumírají v dalším roce. Použití tohoto taxonu je proto také velmi nevhodné.

Ulmus 'Columella'. — Stromek se vzpŕímenými vĕtvemi. Pouze v jednom pŕipadĕ se inokulace projevila lehkou defoliací, kteřá se dále nerozvíjela, naopak, koruna byla tĕmĕř plnĕ regenerována. Kultivar je velmi vhodný k vysazování.

Ulmus 'Lobel'. — Stromek s velkými špiĕatými listy. Jedná se o kultivar vyšlechtĕný již v sedmdesátých letech, a proto není jeho rezistence pŕíliš vysoká. Ani v jednom pŕipadĕ ale nepŕesáhla 35 %, vĕtšina jedinců svou ĕásteĕnĕ defoliovanou korunu do pŕíštího roku zregenerovala, takže využití tohoto taxonu není úplnĕ nesmyslné. Vhodnými vĕasnými zásahy řezem v korunĕ by bylo nejspíš moŕné grafiózu regulovat, protože se šířím zejmĕna po transpiraĕním proudu – smĕrem od kmene ke koncům vĕtví.

Ulmus 'Dodoens'. — Vĕtší stromek pĕkného habitu. Klon pŕipravený k prodeji již v roce 1970, kteřý je podle našich pokusů pomĕrnĕ rezistentní. Infekce se šířím proti transpiraĕnímu proudu obtíŕně, defoliace ale není pŕíliš aktivnĕ regenerována a grafióza setrvává v cévních svazcích. Šíření tohoto kultivaru lze v omezenĕ míře doporuĕit.

Ulmus 'Clusius'. — Pozdĕji rašící stromek pĕkného vzrůstu. Inokulací grafiózy byly vyvolány jen nepatrnĕ symptomy, kteřé v pŕůběhu roku koruna regenerovala. Tento kultivar lze jednoznaĕnĕ doporuĕit jako odolný taxon.

Ulmus 'Plantijn' — Starý kultivar jilmu, pŕedchůdce *Ulmus 'Columella'*, kteřý vykazuje vysokou rezistenci, kteřá ovšem zŕejmnĕ nebude naprosto spolehlivá. V jednom pŕipadĕ došlo postupnĕ k defoliaci 40 %, kteřou nebyl strom schopný regenerovat. V podstatĕ jej ale lze doporuĕit k využití.

Ulmus × hollandica 'Wredei'. — Nízky stromek metlovitého habitu se ŕlutými zprohýbanými listy. Po naoĕkování se ukázaly vĕtšinou výrazné symptomy grafiózy, kteřé strom spíše nezregeneroval. V ŕádnĕm pŕipadĕ ale nedošlo k šíření grafiózy do jiných ĕástí koruny, než do kteřé bylo inokulum naoĕkováno. Grafióza se tedy nešířím proti smĕru transpiraĕního proudu a vĕasným vhodným ořezem ji lze úĕinnĕ tlumit. Tento taxon lze s výhradami doporuĕit k šíření.

Jako nejodolnĕjší vůĕi grafióze se jeví *Ulmus 'Clusius'* a *Ulmus 'Columella'*. Kultivary *Ulmus 'Lobel'*, *Ulmus 'Dodoens'*, *Ulmus 'Plantijn'* a *Ulmus × hollandica 'Wredei'* lze pĕstovat v oblastech, kde není grafióza masovĕ rozšířena. V podmínkách neustálého ataku hmyzích pŕenašeĕů, a tedy opakovanĕ infekce by strom neobstál. K okrasnĕ výsadbĕ naprosto nevhodné jsou jilmly

Ulmus glabra 'Camperdownie' a pochopitelně *Ulmus glabra*, které chorobě velmi rychle a nenapravitelně podléhají.

Literatura

- Brasier C. M. 1988. Rapid changes in genetic structure of epidemic populations of *Ophiostoma ulmi*. *Nature* 332(7): 538 – 541.
- Brasier C. M., Kirk S. A. 2001. Designation of the EAN and NAN races of *Ophiostoma novo-ulmi* as subspecies. *Mycological Research* 105: 547 – 554.
- Dvořák M., Tomšovský M., Novotný L., Jankovský L. 2007. Contribution to identify the causal agents of Dutch elm disease in the Czech Republic. *Plant Protection Science* 43(4): 142 – 145.
- Konrad H., Kirisits T., Riegler M., Halmschlager E., Stauffer C. 2002. Genetic evidence for natural hybridization between the Dutch elm disease pathogens *Ophiostoma novo-ulmi* ssp. *novo-ulmi* and *O. novo-ulmi* ssp. *americana*. *Plant Pathology* 51: 78 – 84.
- Solla A., Bohnens J., Collin E., Diamandis S., Franke A., Gil L., Hubbes M., Santini A., Mittempergher L., Pinon J., Broeck A. V. 2005. Screening European Elms for Resistance to *Ophiostoma novo-ulmi*. *Forest Science* 51(2): 134 – 141.

Huby rodov *Plectania* a *Pseudoplectania* (Ascomycota, Pezizales, Sarcosomataceae) na Slovensku**The genus *Plectania* and *Pseudoplectania* (Ascomycota, Pezizales, Sarcosomataceae) in Slovakia**

Stanislav Glejdura¹, Viktor Kučera² a Vladimír Kunca¹, ¹Technická univerzita vo Zvolene, Katedra aplikovanej ekológie, T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen, glejdura@gmail.com; ²Botanický ústav SAV, Oddelenie nižších rastlín, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovensko

Druh *Plectania melastoma* je v posledných rokoch známy z viacerých lokalít na území Slovenska. V príspevku prinášame nové poznatky o špecifickej ionomidotickej reakcii dužiny, ktorá pri niektorých druhoch rodu *Plectania* chýba alebo je veľmi slabá. Rod *Pseudoplectania* je na Slovensku zastúpený dvomi druhmi, *Pseudoplectania melaena* a *P. nigrella*. V minulých rokoch sme zbierali zatiaľ neopísaný taxón na dvoch geograficky vzdialených lokalitách na Slovensku a jednej na území Českej republiky. Od dvoch ostatných druhov tohto rodu sa líši iným želatinóznym obalom výtrusov a špecifickými ekologickými nárokmi. Diskutujeme aj o vzťahoch medzi oboma uvedenými rodmi a o nomenklatorických nezrovnalostiach. Ku všetkým druhom doplníme údaje o ekológii a mapy aktuálneho rozšírenia na Slovensku. Okrem už zaradeného druhu *Pseudoplectania melaena*, navrhujeme zaradiť do červeného zoznamu húb Slovenska aj *P. nigrella* a *Plectania melastoma* ako ohrozené huby (EN). (Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore projektov VEGA 1/0557/10 a 2/0062/10.)

Stěhování mykologických sbírek Národního muzea a jejich rozvoj v novém depozitáři v Praze-Horních Počernicích

Mycological collections of the National Museum, Prague – their movement and future development in a new depository Praha-Horní Počernice

Jan Holec a Lenka Edrová, Národní muzeum, mykologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9, Česká republika, jan_holec@nm.cz

V letech 2001–2011 se mykologické oddělení Národního muzea (NM) přestěhovalo z historické budovy na Václavském náměstí do nových depozitářů Přírodovědeckého muzea (jedné ze součástí NM) v Praze-Horních Počernicích. Přestěhovaly se jak sbírky (přes 5500 jednotek – herbářových balíčků, krabic, přepravek s nejrůznějším materiálem), tak knihovna, vybavení pracoven a zachovalé depozitární skříně. Stěhování samotné zabralo 52 dnů, ale mnohem delší čas bylo třeba věnovat přípravě sbírek na přesun. Znamenalo to zbavit materiál špíny a prachu, roztřídit a přendat do nových obalů, sepsat, vhodně zabalit, připravit cílové depozitáře a nakonec uložit novým způsobem. Celý proces byl velmi náročný pracovně, organizačně i finančně, ale důkladně prověřil stav sbírky v celém jejím rozsahu a pomohl některé její části zpřístupnit a lépe uspořádat. V novém depozitáři se nachází sedm hlavních depozitářních sálů (1. lupenaté houby, hříbovitě houby, některé nelupenaté houby, heterobasidiomycety; 2. choroše a kornatce; 3. gasteromycety; 4. askomycety; 5., 6. sály lišejníků; 7. sál se sbírkou parazitických hub, hlenek a dalších houbám podobných organismů), místnost se sbírkou typů, kusová sbírka, sál s tekutinovými preparáty, archiv a knihovna.

Z hlediska uchovávaného materiálu jde o tyto typy sbírek: 1. herbář PRM – sušené plodnice hub a houbových organismů a stélky lišejníků; 2. kusová sbírka velkých stélek lišejníků a plodnic, zejména chorošů, břichatkovitých hub + sbírka tekutinových preparátů hub + sbírka sádrových a moduritových modelů hub; 3. sbírka ilustrací hub od A. C. J. Cordy, R. Veselého, B. Dvořáka, V. Luňáčka, O. Ušáka, O. Zejbrlíka, Z. Valentové-Bičanové, J. Bergmana, A. Dermeka, J. Nešpora, A. Zezuly, tabule z díla V. J. Krombholze a fotografie J. Holce; 4. negativy nasnímané A. Pilátem.

Sbírku doplňuje rozsáhlá doprovodná dokumentace, kterou tvoří zejména nezpracované nebo obtížně zpracovatelné soubory herbářových položek, často konfiskátů (např. „Herbarium Verein d. Naturfreunde in Reichenberg“ z Liberce, „Herbarium scholae silvicult. german., Zákupy“, některé drobné sbírky německých lichenologů z bývalých Sudet), dále soubory herbářových položek darované nebo předané do 50. let 20. století (např. „Herbarium scholae polytechnicae czechicae Pragae“ z polytechniky, dnes ČVUT, v Praze-Dejvicích), pracovní herbář

M. Svrčka a herbář J. Herinka. Historii mykologického oddělení a mykologie v bývalém Československu dokumentuje obsáhlý archiv.

Nejcennější částí sbírky jsou typové položky nově popsanych druhů hub a lišejníků (přes 6000 kusů), originály mykologických ilustrací a některé archiválie (rukopisy významných mykologů). Nejvýznamnější sběratelé zastoupení ve sbírce jsou (v abecedním pořadí) J. Anders, E. Baudyš, E. Bayer, J. Borovička, F. Bubák, A. C. J. Corda, L. Čelakovský, J. Herink, A. Hilitzer, J. Holec, V. Holubová-Jechová, M. Chlebická (roz. Suková), K. Kavina, O. Klement, J. Klika, J. Kocourková, M. Kolařík, F. Kotlaba, J. Kubička, V. Kuřák, E. Licent, P. M. Opiz, F. Petrak, J. Peyl, A. Pilát, R. Podlahová, Z. Pouzar, A. Příhoda, M. Réblová, M. Servít, V. J. Staněk, M. Svrček, J. Suza, V. Vacek, J. Velenovský, A. Vězda, J. Veselský, E. Wichanský. V rámci exsikátových sbírek jsou zastoupeni např. F. Petrak, P. a H. Sydow, de Thümen, G. L. Rabenhorst, A. Kmetz, K. Vánky a mnozí další.

Budoucí rozvoj sbírek poběží v těchto krocích: 1. zrušení herbářových balíků převázaných provazem a přemístění materiálu do nově pořízených, na míru vyrobených herbářových krabic; 2. sloučení bývalého hlavního herbáře (starší sběry) a přírůstkového herbáře (novější sběry, zhruba od roku 1975); 3. elektronická evidence všech nových přírůstků a postupný zápis starších položek do databází; 4. digitalizace vybraných částí sbírky, tj. fotografování nebo skenování jak sbírkového materiálu, tak herbářových etiket; 5. zveřejňování údajů o sbírce na internetu; 6. zpracování doprovodné dokumentace a její převedení do základního herbáře. Půjde o dlouhodobý proces, závislý na získání dalších pracovníků a velkého množství finančních prostředků. Zároveň chceme v H. Počernicích vytvořit živé mykologické centrum, kam budou badatelé rádi chodit a kde se budou pravidelně pořádat přednášky a semináře. Už nyní můžeme nabídnout tyto možnosti: čisté a klidné prostředí, dobré vybavení badatelen včetně kvalitních mikroskopů, dostatek prostoru a bezplatné ubytování přímo v objektu (v naléhavých případech a po předchozí domluvě).

Některé novinky v taxonomii rodu *Tricholomopsis* (Agaricales) Some news in the taxonomy of the genus *Tricholomopsis* (Agaricales)

Jan Holec¹ a Miroslav Kolařík², ¹Národní muzeum, mykologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9, Česká republika, jan_holec@nm.cz; ²Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i., Laboratoř genetiky, fyziologie a bioinženýrství hub, Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4-Krč, Česká republika, miroslavkolarik@seznam.cz

Většina mykologů zná v rámci rodu *Tricholomopsis* dva druhy: *T. rutilans* a *T. decora*. V nedávné době byla jednoznačně potvrzena existence samostatného druhu *T. flammula*, který byl některými autory zpochybnován a jeho jméno bylo až do roku 2009 neplatné (Holec 2009; Holec, Kolařík 2011). V roce 2009 popsal finský mykolog Jukka Vauras (Vauras 2009) nový druh *T. osiliensis*, a to na základě sběru z estonského ostrova Saaremaa, ležícího v Baltském moři poblíž Rigy (Osilia je latinské jméno tohoto ostrova).

Výsledky našeho studia jednoznačně potvrzují existenci těchto 4 druhů, a to jak na základě studia makro- a mikroznaků, tak sekvencí DNA (ITS1, ITS2, 5.8 S, 28 S). Druh *T. osiliensis* byl nalezen i na Slovensku (Dobročský prales, 2009, herb. PRM) a představuje nový druh pro jeho mykofloru. Kromě toho byl zřejmě sbírán i ve Francii M. Bonem (Bon 1995), který takoveto sběry popisuje v poznámce k *T. decora*.

V následujícím přehledu uvádíme nejdůležitější znaky čtyř spolehlivě prokázaných evropských druhů rodu *Tricholomopsis*, tak jak se jeví na materiálu, který jsme zatím studovali:

Tricholomopsis rutilans (Schaeff.: Fr.) Singer 1939: velká a masitá houba, klobouk i třeň je hustě pokrytý červenofialovými vlákny až šupinkami, výtrusy široce elipsoidní až téměř kulovité, s délkošířkovým poměrem 1,14 – 1,55; pleurocystidy chybí nebo jsou vzácné.

Tricholomopsis flammula Métrod ex Holec 2009: štíhlá, malá až středně velká houba, klobouk v mládí hustě, v dospělosti řídko pokrytý červenofialovými až purpurovohnědými vláknitými šupinkami, třeň většinou žlutý a bez červenofialových vláken (ta ovšem mohou být přítomna u mladých plodnic), výtrusy v základu elipsoidní, tj. poměrně protáhlé, s délkošířkovým poměrem 1,33 – 2,00; pleurocystidy hojně.

Tricholomopsis decora (Fr.: Fr.) Singer 1939: středně velká houba, žlutá až oranžová s výraznými, žlutozelenými, bronzovými, olivově hnědými až olivově černými šupinami na klobouku, výtrusy široce elipsoidní až elipsoidní, s délkošířkovým poměrem 1,30 – 1,70; pleurocystidy chybí nebo jsou vzácné.

Tricholomopsis osiliensis Vauras 2009: středně velká houba, žlutá, s běžovým až nahnědlým odstínem na klobouku, bez výrazných šupin, nanejvýš s přitisklými vlákny, výtrusy široce elipsoidní až elipsoidní, s délkošířkovým poměrem 1,20 – 1,60; pleurocystidy přítomny.

V evropské literatuře je hojně zmiňován také druh *Tricholomopsis ornata* (Fr.) Singer 1943, což má být podle původního Friesova popisu (*Epicrasis* str. 130) poměrně velká houba (kl. 5 – 12,5 cm široký, tř. asi 1,2 cm tlustý) podobná *T. rutilans*, ale s kloboukem pokrytým hnědými vločkatými šupinami (purpurová nebo fialová barva není zmíněna). Jediný, kdo tuto houbu v současné literatuře popisuje a cituje i studovaný materiál, je M. Bon (1995); jeho popis se však od původního značně liší (uvádí např. rezavou až načervenalou barvu šupin). Moderní skandinávská flóra (Knudsen, Vesterholt 2008) druh *T. ornata* vůbec nezmiňuje. Sami také neznáme žádné sběry odpovídající původnímu popisu; považujeme tedy prozatím *T. ornata* za sporný, nedostatečně dokumentovaný taxon.

Druhům rodu *Tricholomopsis* bude třeba věnovat zvýšenou pozornost, a to jak při sběru v terénu, tak v rámci hlubších taxonomických studií, které budou muset zahrnout i mimoevropský materiál. Jen Smith (1960) uvádí ze západní polokoule (konkrétně z jižní a zejména severní Ameriky) 19 druhů a některé další byly popsány později. [Studium bylo finančně podpořeno výzkumným záměrem MK ČR (MK00002327201) a projektem MSM 6007665801.]

Literatura

- Bon M. 1995. Die Großpilzflora von Europa. 2. *Tricholomataceae* 1. IHW Verlag, Eching.
- Holec J. 2009. Valid publication of the name *Tricholomopsis flammula* (Fungi, Basidiomycota, *Tricholomataceae*), a species clearly separated from *T. rutilans*. Journal of the National Museum (Prague), Natural History Series 178(3): 7 – 13.
- Holec J., Kolařík M. 2011. *Tricholomopsis flammula* (Basidiomycota, Agaricales) – molecular taxonomy, delimitation, variability and ecology. Mycol. Progress 10: 93 – 99.
- Knudsen H., Vesterholt J. eds. 2008. Funga Nordica. Nordsvamp, Copenhagen.
- Smith A. H. 1960. *Tricholomopsis* (Agaricales) in the western hemisphere. Brittonia 12: 41 – 70.
- Vauras J. 2009. *Tricholomopsis osiliensis*, a new agaric species from Estonia. Folia Cryptog. Estonica 45: 87 – 89.

Doplnění databází sekvencí nukleotidů ektomykorhizních hub Supplementation of databases of ectomycorrhizal fungi nucleotide sequences

Filip Holub¹, Miroslav Beran², Miloň Dvořák³ a Pavel Cudlín¹, ¹Oddělení ukládání uhlíku v krajině, Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., Bělidla 4a, Brno 603 00, Česká republika, holub.f@czechglobe.cz, cudlin.p@czechglobe.cz; ²Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, přírodovědné oddělení, Dukelská 1, 370 51 České Budějovice, Česká republika beran@muzeumcb.cz; ³Ústav ochrany lesů a myslivosti Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně, Zemědělská 3, Brno, 613 00, Česká republika, milon.dvorak@mendelu.cz

Při analýzách PCR oblasti ITS morfotypů ektomykorhiz nastal problém s absencí vhodných sekvencí nukleotidů ve volně přístupných databázích. Byly používány databáze GenBank – NCBI a UNITE. V databázi UNITE jsou sekvence, které mají větší spolehlivost v pojmenování. V databázích byla často sekvence pouze podobná sekvenci z našich ploch (např. procento shody bylo 97%) nebo tam byla sekvence neurčená.

Inspirací pro tuto práci nám byl článek Ryberga et al. (2008), jehož autoři se zaměřili na doplnění sekvencí druhů rodu vláknice (*Inocybe*). Podařilo se jim přiřadit k určeným druhům 32 % sekvencí dosud neidentifikovaných na úrovni druhu, v databázi GenBank – NCBI. Autoři poukazují na mnoho sekvencí hub z rodů pavučinec (*Cortinarius*) – 521, holubinka (*Russula*) – 259 a vláknice (*Inocybe*) – 181, které jsou určené pouze do rodu.

V roce 2009 a 2010 byla provedena inventarizace sekvencí druhů hub tvořících ektomykorhizy se smrkem ztepilým. Bylo zjištěno, že těchto sekvencí je tam poměrně málo např. *Cortinarius flexipes* var. *flabellus* měl pouze 2 určené sekvence v databázi Gen Bank – NCBI a 2 sekvence v databázi UNITE, *Cortinarius croceoconus* měl pouze 1 sekvenci v každé databázi a pod. Porovnáním stavu databází mezi lety 2009 a 2010 bylo zjištěno, že tam přibylo velmi málo nově určených sekvencí. V roce 2010 byl zahájen pokus o vytvoření nové databáze a doplnění stávajících. Bylo rozhodnuto zaměřit se na druhy hub tvořících ektomykorhizní symbiózu se smrkem v horských polohách. Bylo vybráno 50 druhů, především z rodů pavučinec (*Cortinarius*), vláknice (*Inocybe*), ryzec (*Lactarius*) a holubinka (*Russula*), které byly v databázích zastoupeny méně než 5 sekvencemi. V roce 2010 poskytl druhý z autorů k analýzám prvních 28 vzorků usušených plodnic hub tvořících ektomykorhizy se smrkem, které dle určení provedeného specialisty klasickými metodami představovaly 14 druhů. Vzorky reprezentovaly sběry z let 2000 – 2009 a byly získány z herbářových položek uložených v herbáři Jihočeského muzea v Českých Budějovicích. Podařilo se získat sekvence z 23 vzorků. Každý druh byl ve vzorcích zastoupený dvakrát a oba tyto vzorky byly analyzovány z důvodu kontroly. Ze srovnání se sekvencemi v databázi GenBank – NCBI vyplynulo, že námi izolované sekvence 4 druhů tam

nebyly (*Cortinarius lignicola*, *Cortinarius croceoconus*, *Inocybe cincinnata*, *Cortinarius sommerfeltii*), 1 sekvence v databázi byla určena pouze do rodu (*Elaphomyces muricatus*) a u 4 sekvencí jsme přispěli k přesnějšímu určení druhů, jelikož v databázi byl napsán jiný druh (*Elaphomyces granulatus*, *Cortinarius bataillei*, *Cortinarius flexipes* var. *flabellus*, *Lactarius picinus*). Na podzim roku 2011 probíhá sběr plodnic v horských smrčínách v České republice i na Slovensku. V zimě 2011 – 2012 budou probíhat molekulárně-biologické analýzy. V této práci se bude pokračovat i v letech 2011 a 2012.

Literatura

- Ryberg M., Nilsson R. H., Kristiansson E., Töpel M., Jacobsson S., Larsson E. 2008. Mining ecological metadata in GenBank: a case-study from *Inocybe* (Agaricales) BMC Evolutionary Biology 8: 50.

Citlivost *Pezicula alba* k vybraným fungicidním látkám a antibiotikům Sensitivity of *Pezicula alba* to the selected fungicidal agents and antibiotics

Bronislava Hortová, Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra ochrany rostlin, Kamýčká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbát, Česká republika, bronislava.hortova@seznam.cz

Mnohé druhy hub z rodu *Pezicula* (*Dermataceae*, Helotiales, Ascomycota) jsou známé fytopatogenní houby, které mohou způsobovat rakovinu kůry ovocných i lesních dřevin. Jsou také původci hnědé kruhové hniloby. Tato hniloba se řadí mezi skládkové choroby a často způsobuje velké ztráty v produkci jablek. Mezi hlavní zástupce patogenního rodu *Pezicula*, které škodí v produkci jablek, patří *Pezicula alba* Gunthrie s anamorfním stádiem *Phlyctema vagabunda* Desm., *P. malicorticis* (H. S. Jacks) Nannf. s anamorfním stádiem *Cryptosporiopsis curvispora* (Peck) Gremmen a *P. perennans* (Kienholz) Dugan, R. G. Roberts et G. G. Grove s anamorfním stádiem *C. perennans* (Keller et Childs) Wollenw.

Zástupci rodu *Pezicula* patří mezi pomaleji rostoucí houby a ne vždy vytvářejí v in vitro podmínkách pohlavní nebo nepohlavní spory. Proto je jejich spolehlivá detekce v rostlinných pletivech obtížná a dosud je možná pouze pomocí imunochemických a molekulárních metod. Možnou alternativou se jeví využití selektivních médií, která jsou založena na bázi antimikrobiálních složek, t. j. antibiotik nebo fungicidních látek. Rozdílná citlivost hub z různých rodů k antibiotickým a fungicidním látkám, které potlačují růst nežádoucích mikroorganismů, dává předpoklad k vytvoření vhodného selekčního média pro detekci rodu *Pezicula* v pletivech ovocných dřevin.

Při studiu citlivosti *Pezicula alba* k antibiotikům a fungicidům bylo testováno 20 látek. Jednalo se o 2,4 D, amfotericin B, bengálskou červeň, benodanil, benomyl, benzimidazol, captan, cykloheximid, cyklosporin A, dichloran, dodin, chlorothalonil, iprodion, kyselinu taninovou, malachitovou zeleň, neomycin, nystatin, o-phenyl-phenol, PCNB 75 % a thiabendazol. Uvedené látky byly přidávány do 2 % MEA ve třech různých koncentracích. Procento inhibice růstu *P. alba* na médiu s některou z těchto látek se pohybovalo v rozmezí 1,2 – 84,4% v porovnání s kontrolou. Pro hledání složení selektivního média pro *P. alba* jsou pro další testování nezajímavé látky, které způsobovaly inhibici růstu o více než 50 %. Jednalo se o 2,4 D (při koncentraci 1, 2 a 5 µg/ml), benodanil (50 µg/ml), benomyl (0,1, 0,5 a 1 µg/ml), cykloheximid (1 µg/ml), dichloran (10 µg/ml), malachitovou zeleň (2,5, 5 a 10 µg/ml) a thiabendazol (50, 100 a 500 µg/ml).

Huby rodov *Pseudobaeospora* a *Camarophyllopsis* – súčasť travných biotopov Slovenska

Fungi of the genera *Pseudobaeospora* and *Camarophyllopsis* – a component of grassland habitats of Slovakia

Soňa Jančovičová¹ a Slavomír Adamčík², ¹Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra botaniky, Révová 39, 811 02 Bratislava, Slovensko, janovicova@fns.uniba.sk; ²Botanický ústav SAV, Oddelenie nižších rastlín, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovensko, slavomir.adamcik@savba.sk

Travné biotopy Slovenska sa vďaka vysokej biodiverzite radia medzi najvýznamnejšie biotopy strednej a východnej Európy. Zvýšená pozornosť sa im venuje najmä v posledných rokoch, čo súvisí nielen s medzinárodnými záväzkami Slovenska ako člena Európskej únie, ale aj s degradáciou až zánikom mnohých z nich. V tejto súvislosti sa do popredia dostávajú aj tzv. indikátorové organizmy zachovalosti travných porastov, z ktorých niektoré patria do ríše húb. Za takéto indikátory sa považujú najmä taxóny rodov *Hygrocybe*, *Entoloma* a *Dermoloma*, tiež čeľadí *Clavariaceae* a *Geoglossaceae*. Ako ďalšie vhodné indikátory sa v súčasnosti javia aj taxóny rodov *Pseudobaeospora* a *Camarophyllopsis*, ktoré sú na Slovensku známe predovšetkým z prirodzených travných spoločenstiev.

Počet druhov rodu *Pseudobaeospora* v Európe sa v súčasnosti odhaduje na dvadsať, z ktorých tri sú známe a publikované aj zo Slovenska: *P. basii* Adamčík & Ripková, *P. mutabilis* Adamčík & Bas a *P. celluloderma* Bas. Všetky uvedené druhy patria do skupiny *Celluloderma* s charakteristickou hymenidermnou pokožkou klobúka a fialovo- až hnedosfarbenými plodnicami. Ďalšie, dosiaľ neopísané, resp. nepublikované zbery zo Slovenska, majú biele plodnice, iný typ pokožky klobúka a radia sa do skupiny *Albidula*.

Rod *Camarophyllopsis* je počtom európskych druhov porovnateľný s rodom *Pseudobaeospora*. Na rozdiel od tohto rodu je však *Camarophyllopsis* známejší. Na Slovensku v súčasnosti evidujeme šesť druhov, z nich dva patria do podrodu *Camarophyllopsis* s pokožkou klobúka typu trichoderm a intracelulárnym pigmentom. Štyri ďalšie druhy patria do podrodu *Hodophilus* (Heim) Arnolds s hymenidermnou pokožkou klobúka. Doložené sú aj dva ďalšie, dosiaľ neurčené druhy rodu *Camarophyllopsis* zo Slovenska; jeden z podrodu *Camarophyllopsis*, druhý z podrodu *Hodophilus*.

V prezentácii predstavujeme všetky uvedené druhy prostredníctvom fotografií a perokresieb. Diskutujeme o ich identifikácii, delimitácii a ekológii. (Príspevok finančne podporila grantová agentúra VEGA 02/0028/11.)

Mykologický prieskum na drevinách vo verejnej zeleni

Mycological survey of trees in public green

Marek Kobza, Gabriela Juhásová, Katarína Adamčíková, Emília

Ondrušková a Dušan Juhás, Ústav ekológie lesa SAV Zvolen, Pobočka biológie drevín

Nitra, Akademická 2, 949 01 Nitra, gabriela.juhasova@savzv.sk

V rámci riešenia projektov VEGA a APVV sme v rokoch 2000 – 2010 hodnotili zdravotný stav drevín. Zastúpené boli ihličnaté dreviny, listnaté opadavé aj stálezelené. V predložennom príspevku uvedieme pôvodcov poškodenia listov, ktoré spôsobujú múčnaté povlaky na listnatých drevinách. Fytopatologický prieskum prebiehal aj v dendrologických zbierkach, najrozsiahlejší bol podrobný prieskum v Arboréte Mlyňany, Arboréte Feľaťa (Juhásová 2000) a na lokalitách, ktoré sú uvedené na webovej stránke <http://147.213.209.17/herbar/map.phtml>.

Odber vzoriek sme robili v priebehu vegetácie aj mimo vegetačného obdobia tak, aby sme zaznamenali sporuláciu húb. Názvoslovie drevín a húb používame podľa Marhold, Hindák (1998) a podľa Index fungorum (<http://indexfungorum.org/>).

Veľkým prínosom k poznaniu významnej skupiny fytopatogénnych mikromycétov radu múčnatkotvarých je monografia Paulecha (1995). Nové výskyty húb sú v prácach (Bacigálová et al. 2005, Bacigálová, Marková (2006). Pastirčáková et al. (2006), Pastirčáková, Pastirčák (2008), Pastirčáková (2009).

V priebehu riešenia sme rozšírili poznatky o výskyte múčnatkotvarých húb na dreviny *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus* 'Purpureascens', *A. tataricum*, *Negundo aceroides* — *Sawadea bicornis* (Wallr.) Homma; *Acer platanoides* — *Sawadea tulasnei* (Wallr.) Homma; *Aesculus hippocastanum* — *Erysiphe elevata* (Burril.) U. Braun et S. Takam.; *Azalea lutea* — *Erysiphe azalea* U. Braun.; *Paeonia suffruticosa* — *Erysiphe paeoniae* R. Y. Zheng et Chen; *Platanus* — *Erysiphe platani* (Hove) U. Braun; *Alnus glutinosa*, *Betula verrucosa*, *B. alba*, *B. pendula*, *B. verrucosa*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Fagus sylvatica* — *Phyllactinia guttata* (Wallr. ex Schlecht.) Lév.; *Catalpa bignonioides* — *Erysiphe flexuosa* (Peck.) U. Braun et S. Takam; *Caragana arborescens* — *Microsphaera palczewski* Jaczewski; *Euonymus japonica*, *E. europaea*, *E. fortunei* — *Microsphaera euonymi-japonici* Vienn.-Bourg.; *Lonicera fragrantissima*, *L. tatarica* — *Microsphaera lonicerae* (DC.) Winter; *Berberis vulgaris*, *B. thunbergii*, *Berberis thunbergii* 'Atropurpurea', *Mahonia aquifolium* — *Microsphaera berberidis* (DC. ex Mérat) Lév.; *Castanea sativa* — *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.; *Symphoricarpos vulgaris* — *Microsphaera symphoricarpii* Howe; *Syringa vulgaris* — *Microsphaera syringae* (Schwein.) Magnus; *Populus nigra*, *P. nigra* 'Italica', *P. simonii*, *P. tremula* — *Uncinula adunca* (Wallr.: Fr.) Lév.; *Ulmus minor* — *Uncinula clandestina* (Biv. Bern.) Schröt.; *Prunus laurocerasus* — *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév.; *Quercus*

cerris, *Q. palustris*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur*, *Q. robur* 'Pyramidalis', *Q. turneri* 'Pseudoturneri', *Q. virgiliana*, *Q. ilicifolia* — *Microsphaera alphitoides* Griff et Maubl.; *Robinia hispida* — *Erysiphe coluteae* (Kom.) U. Braun et S. Takam.; *Rosa* — *Sphaerotheca pannosa*; *Salix alba*, *S. caprea*, *S. repens*, *S. wiminalis* 'Rosmarinifolia' — *Uncinula adunca* (Wallr.: Fr.) Lév.

Uvedené huby sú predmetom nášho skúmania, rozšírenie okruhu hostiteľov, areál rozšírenia na Slovensku a stupeň poškodenia. Uvedené huby okrem toho, že znižujú asimilačnú plochu listov negatívne pôsobia na estetickú a dekoratívnu hodnotu hostiteľských drevín. (Príspevok vznikol z finančnej podpory projektov VEGA 2/0149/10 a APVV- 0421-07.)

Literatúra

- Bacigálová K., Tóth D., Brindza J. 2005. Powdery mildew *Phylactinia corni* causing disease on *Cornus mas* (Cornaceae) – a new record for Slovakia. *Plant Protect. Sci.* 41: 90 – 93.
- Bacigálová K., Marková J. 2006. *Erysiphe azalea* (Erysiphales) – a new species of powdery mildew for Slovakia and further records from the Czech Republic. *Czech Mycol.* 58: 189 – 199
- Marhold K, Hindák F. eds. 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. VEDA, Bratislava.
- Pastirčáková K. 2009. Listy hrabov napáda huba *Erysiphe arcuata*. *Rostlinolékař: časopis špecializovaný na ochranu rastlín* 2: 17.
- Pastirčáková K., Pastirčák M. 2008. *Erysiphe platani* causing powdery mildew of London plane in Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 43: 31 – 36.
- Pastirčáková K., Pastirčák M., Juhássová G. 2006. The *Catalpa* powdery mildew *Erysiphe elevata* in Slovakia. *Cryptogamie, Mycologie* 27: 31 – 34.

Najnovšie poznatky o fylogénéze a taxonómii rodu *Clavaria* **Recent knowledge about the taxonomy and phylogeny of the genus *Clavaria***

Ivona Kautmanová, Slovenské národné múzeum-Prírodovedné múzeum, Vajanského nám. 2, P.O.Box 13, 810 06, Bratislava.

Rod *Clavaria* L.: Fr. sa tradične zaraďoval do radu Aphylophorales. Molekulárne štúdie však priniesli nový pohľad na fylogénézu húb a preradenie rodu *Clavaria* do čeľade *Clavariaceae* a radu Agaricales. Najnovšie výsledky naznačujú, že *Clavariaceae* spolu s *Hygrophoraceae* a *Atheliaceae*, kam patria viaceré rody s rozmanitou morfológiou, vytvárajú samostatnú skupinu, ktorá sa od Agaricales oddelila veľmi skoro a vytvára tzv. *Plicaturopsidoid clade*. Fylogenetické postavenie *Clavariaceae* si vyžaduje ďalšiu pozornosť. Rod *Clavaria*, kam sa zaraďujú druhy ktoré nemajú pracky na hýfach tramy, sa ďalej delí na dva podrody: *Clavaria*, ktorý nemá pracky ani na bazídiách a *Holocoryne*, ktorý má na bazídiách zvláštne oblúkovité pracky. Niektorí autori akceptujú v tomto rode aj časť zástupcov blízko príbuzného rodu *Clavulinopsis*. Referát zhŕňa najnovšie poznatky založené na kombinácii morfologických a molekulárnych štúdií európskych zástupcov rodu *Clavaria*.

Patogenní variabilita *Golovinomyces cichoracearum* na *Lactuca* spp. Variability of pathogenicity of *Golovinomyces cichoracearum* on *Lactuca* spp.

Pavla Korbelová, Barbora Mieslerová a Aleš Lebeda, Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra botaniky, Šlechtitelů 11, 783 71 Olomouc-Holice, Česká republika, PavlaKorbelova@seznam.cz, barbora.mieslerova@upol.cz, ales.lebeda@upol.cz

Golovinomyces cichoracearum s. str. (DC) VP Gelyuta je celosvětově rozšířený obligátně biotrofní patogen z řádu Erysiphales (padlí). Napadá především rostliny z čeledi hvězdnicovitých (*Asteraceae*) a může být nebezpečný pro pěstovanou čekanku a salát (Braun 1995, Davis et al. 1997). Jedním z hlavních hostitelů tohoto patogenu jsou zástupci rodu *Lactuca* (Lebeda 1994). Rozvoj infekce je pozorován během suchého a teplého počasí od brzkého léta do podzimu. *G. cichoracearum* infikuje zejména starší listy a stonky (Lebeda, Mieslerová 2011). Cílem našeho výzkumu je studium patogenní variability izolátů *G. cichoracearum* získaných z planých populací lociky kompasové (*L. serriola*) v České republice.

Během let 2008 – 2010 byly sbírány izoláty *G. cichoracearum* z planých populací *Lactuca serriola* na území České republiky (hlavně Morava a východní Čechy). Získané izoláty byly udržovány na vysoce náchylném genotypu *Lactuca serriola* (LSE/57/15). Pro studium patogenní variability *G. cichoracearum* byl použit diferenační soubor 13 genotypů rodu *Lactuca* (2 *L. serriola*, 6 *L. sativa*, 1 hybrid *L. sativa* × *L. serriola*, 2 *L. saligna* a 2 *L. virosa*) (Mieslerová et al. 2009). Patogenita byla testována na listových discích. Pro hodnocení stupně infekce byla použita čtyřbodová stupnice 0 – 3. Počet izolátů *G. cichoracearum* se během let 2008 – 2010 lišil (2008: 16, 2009: 10, 2010: 28 izolátů; celkem 54 izolátů).

Izoláty *G. cichoracearum* pocházející z České republiky se lišily v patogenitě vůči genotypům rodu *Lactuca*. Byly zjištěny 2 typy inkompatibilních / částečně inkompatibilních reakcí: 1 / úplná odolnost genotypu / avirulence izolátu – projevující se nepřítomností sporulace a mycelia, 2 / střední odolnost genotypu / nízká agresivita izolátu – projevující se velmi omezenou sporulací a omezeným vývojem mycelia. Většina izolátů *G. cichoracearum* vykazovala rasově-specifickou reakci vůči genotypům rodu *Lactuca*. V každém roce se ve vysoké frekvenci vyskytovala kategorie úplné náchylnosti studovaných genotypů vůči jednotlivým izolátům *Gc*. Naopak vysoké procento odolnosti bylo prokázáno pouze u vybraných genotypů: *L. sativa* (cv. Colorado), *L. saligna* (09-H58-1013), *L. virosa* (LVIR/50) a *L. serriola* (PI 273617). Žádný z testovaných genotypů však nebyl odolný vůči všem izolátům *G. cichoracearum*. Některé izoláty *G. cichoracearum* se však projevovaly jako univerzálně virulentní vůči všem testovaným genotypům rodu *Lactuca*. Velká variabilita v těchto interakcích jednoznačně potvrzuje existenci rasové specificity ve studovaném patosystému.

Přesná diference a denominace ras *G. cichoracearum* je předmětem našeho dalšího výzkumu.

[Výzkum byl podporován granty: MSM 6198959215 (Ministerstvo školství ČR), Vnitřním grantem Univerzity Palackého IGA PrF_2011_001 a Národním programem ochrany genofondu mikroorganismů a malých živočichů ekonomického významu (Ministerstvo zemědělství ČR).]

Literatura

- Braun U. 1995. The Powdery Mildews (Erysiphales) of Europe. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Davis R. M., Subbarao K. V., Raid R. N., Kurtz E. A. eds. 1997. Compendium of lettuce diseases. APS Press, St. Paul.
- Lebeda A. 1994. Evaluation of wild *Lactuca* species for resistance of natural infection of powdery mildew (*Erysiphe cichoracearum*). Genet. Resour. Crop Evol. 41: 55 – 57.
- Lebeda A., Mieslerová B. 2011. Taxonomy, distribution and biology of lettuce powdery mildew (*Golovinomyces cichoracearum sensu stricto*). Plant Pathol. 60(3): 400 – 415.
- Mieslerová B., Lebeda A., Česneková E. 2009. Study of interactions of *Lactuca* spp. (lettuce) and lettuce powdery mildew (*Golovinomyces cichoracearum*). In: Šafránková I., Šefrová H. eds., XVIII. Czech and Slovak Plant Protection Conference, 2.–4. September, 2009. Proceedings of Abstracts, p. 98. Mendel Agriculture and Forestry University in Brno, Brno.

Sbírka kultur hub (CCF) jako zdroj unikátních izolátů mikroskopických hub

Culture Collection of Fungi (CCF) as a source of unique isolates of microfungi

Alena Kubátová, Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Benátská 2, 128 01 Praha 2, Česká republika, kubatova@natur.cuni.cz

Sbírka kultur hub (CCF) na katedře botaniky PřF UK v Praze funguje jako veřejně přístupná sbírka mikroorganismů. Je zaměřena na vláknité mikroskopické houby z oddělení Ascomycota a Zygomycota; uchovává ale i některé zástupce odd. Basidiomycota či houbové organismy odd. Peronosporomycota. Jádrem sbírky jsou izoláty našich pracovníků, většinou z území České či Slovenské republiky, unikátní svým původem, substrátem a lokalitou.

Cílem sbírky je dlouhodobě uchovávat dokladový materiál z různých biodiverzitních a taxonomických studií, využívat v široké míře izoláty hub pro výuku mykologie ve všech stupních studia, poskytovat izoláty hub dalším výukovým i výzkumným institucím a v neposlední řadě zkvalitňovat metody uchovávání. Izoláty většiny sporulujících hub jsou uchovávány v lyofilizované formě, některé houby pod minerálním olejem a zaváděna je též metoda imobilizace v alginátových peletách.

Sbírka v současné době uchovává cca 2500 izolátů hub, z toho je okolo 1800 izolátů veřejně přístupných. Další studijní materiál je uložen v personálních sbírkách pracovníků CCF. Přibližně 300 izolátů hub je poskytováno zcela zdarma v rámci „Národního programu genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu (NPGZM)“ podporovaného Ministerstvem zemědělství ČR.

Ve sbírce CCF jsou uchovávány unikátní izoláty z různých typů prostředí: toxinogenní houby izolované z potravin a krmiv, alergenní houby z ovzduší, houby asociované s hmyzem, endofyti dřevin, půdní saprotrofové, fytopatogenní a entomopatogenní houby. V současné době CCF rozšiřuje sbírku hub z klinického materiálu. Mezi nejcennější izoláty Sbírký kultur hub patří typové kmeny, např. *Absidia macrospora* Váňová, *Sagenomella bohémica* Fassatiiová, *Scytalidium multiseptatum* Holubová-Jechová, *Geosmithia fassatia* Kubátová, M. Kolařík et Pažoutová, *Geosmithia langdonii* M. Kolařík, Kubátová et Pažoutová, *Chrysosporium speluncarum* Nováková et Kolařík a další. Významné jsou také izoláty hub zaznamenané na našem území poprvé, např. *Filobasidiella depauperata*, subtilní anamorfní bazidiomycet parazitující na verticiliích; *Oncocladium flavum* izolováno z mumie člověka; *Penicillium marneffeii*, jediný vážný patogen člověka z rodu *Penicillium*; *Phaeoacremonium scolyti* izolováno z dubů napadených bělokazem dubovým; *Esteya vermicola* asociována s háďátký a bělokazem dubovým; *Trichoderma aggressivum* napadající žampionové kultury;

Geomyces destructans parazitující na netopýrech a způsobující epidemii na americkém kontinentu. Zaslouhou M. Kolaříka má CCF největší světovou sbírku hub rodu *Geosmithia*, hypokreálních hub asociovaných s podkorním hmyzem.

V posledních letech byla zveřejněna obrazová dokumentace vybraných druhů hub na internetu. Veřejně přístupný je Atlas mikroskopických saprotrofních hub (Ascomycota) (Kubátová 2006) zahrnující 153 druhů* a Atlas zygomycetů (Kubátová, Váňová 2009) obsahující 55 zygomycetů**. (Podpořeno institucionálním záměrem Ministerstva školství ČR (MSM0021620828) a dotací Ministerstva zemědělství ČR (Národní program genetických zdrojů mikroorganismů).

*<http://botany.natur.cuni.cz/cs/atlas-mikroskopickych-saprotrofnich-hub-ascomycota-2006>;

**<http://botany.natur.cuni.cz/cs/atlas-zygomycetu-2009>

Ekologické a fenologické aspekty výskytu *Polyporus umbellatus* na Slovensku**Ecological and phenological aspects of incidence of *Polyporus umbellatus* in Slovakia**

Vladimír Kunca, Technická univerzita vo Zvolene, Katedra aplikovanej ekológie, T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen, Slovensko, vkunca@vsld.tuzvo.sk

Trúdnik klobúčkatý – *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr. – je v niektorých regiónoch Slovenska známy a cenený najmä ako konzumná huba. Náš výskum zameraný na ekologické a fenologické aspekty jeho výskytu prebiehal na 37 plochách v rôznych častiach územia na strednom a východnom Slovensku. Je to huba teplých oblastí a najviac lokalít sa nachádza v pahorkatinách, menej v nížinách a niektoré sú aj v podhorí. Najvyšší zaznamenaný výskyt je v nadmorskej výške až 756 m n. m. Najväčší a úhrnný počet plodníc počas trojročného monitoringu sme v rámci roka našli v mesiaci júl. Plodnice sa zvyknú objaviť aj v čase nepriaznivých podmienok pre rast terestrických húb. Na základe meraní pH hodnôt pôdy je zrejmé, že táto huba uprednostňuje kyslé pôdy. Sklerócium a plodnice sa väčšinou vyskytujú v určitej vzdialenosti od stromov, menej na ich báze, pod bukmi, hrabmi a dubmi. Nie je to vzácna huba, no publikovaných údajov o jej výskyte je stále málo. (Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore projektu VEGA 1/0557/10.)

Vplyv užívateľského režimu bytu na výskyt húb vo vnútornom prostredí

How do household characteristics affect the indoor mycobiota?

Mária Majorošová¹, Elena Piecková¹, Zuzana Sternová², Jana

Bendžalová², Ladislava Wsólová¹ a Daniela Mihinová¹, ¹Slovenská zdravotnícka univerzita, Limbová 12, 833 03 Bratislava, Slovensko, maria.majorosova@szu.sk; ²TSÚS-NOVA, n.o., Studená 3, 820 02 Bratislava, Slovensko

Problémy kontaminácie vnútorného prostredia budov mikroskopickými hubami sa musia riešiť na úrovni budovy, jej prevádzky a štýlu života tak, aby sa predišlo zdravotným problémom obyvateľov spôsobených nežiaducou prítomnosťou alergénov a toxínov v ich vnútornom prostredí.

Cieľom prezentovanej štúdie bolo stanovenie vzťahov medzi vnútornou hubovou kolonizáciou bytov, charakteristikami budovy a jej užívania štatistickou analýzou. Odber vzoriek prebiehal počas dvoch rokov (2006 a 2007) v jednotlivých ročných obdobiach z 96 „plesnivých“ a kontrolných bytov v troch oblastiach SR (juh západného Slovenska, podtatranská oblasť, Bratislava a Košice), a to aeroskopom na kvalitatívnu aj kvantitatívnu (v KTJ/m³) analýzu vnútornej vzdušnej mykoflóry (charakteristiky príslušného vnútorného prostredia: teplota vzduchu, relatívna vlhkosť vzduchu, povrchová teplota). Nasledovala izolácia mikromycét na agarovom médiu s dichloranom a 18 % glycerolom a identifikácia na základe morfológie. Dotazník sa použil na charakterizovanie dodávateľského a užívateľského režimu s možným vplyvom na prítomnosť hubových zárodkov vo vnútornom prostredí pri prvej návšteve každý rok. Pre mikroskopické huby doteraz nie sú stanovené hygienické limity. Zvyčajne sa za akceptovateľnú koncentráciu hubových zárodkov v ovzduší považuje 200 kolónie tvoriacich jednotiek (KTJ/m³), pričom tam nesmú byť prítomné toxínogénne a patogénne huby ani nemôže dominovať jeden druh. Polovica nami vyšetrených bytov spĺňala tento kvantitatívny mykologický parameter. V znaku *kvantita mikromycét* bol štatisticky významný rozdiel medzi stavbami do roku 1983 (viac KTJ/m³) a od r. 1986 ($p = 0,039$). Výskyt toxínogénnej huby *Aspergillus versicolor* bol častejší v stavbách po roku 1986, ale nie štatisticky významne ($p = 0,063$). Pri drevených oknách bola štatisticky významne častejšie teplota nižšia ako 20 °C ($p = 0,027$) a kritická povrchová teplota na stenách bola štatisticky významne častejšie vyššia ako 12,6 °C ($p = 0,001$). V zápachajúcich a vlhkých miestnostiach bola štatisticky významne častejšia prepočítaná relatívna vlhkosť vzduchu vyššia ako 50 % ($p < 0,001$) a kritická povrchová teplota významne častejšie vyššia ako 12,6 °C ($p < 0,001$). V miestnostiach s tapetami bola významne zriedkavejšie kritická povrchová teplota vyššia ako 12,6 °C. Ak boli prítomné izbové rastliny, tak štatisticky významne častejšie bola vnútorná teplota nižšia ako 20 °C ($p < 0,001$). Rozdiely boli aj v závislosti od počtu detí: v rodinách bez detí bola relatívna

vlhkosť významne zriedkavejšie vyššia ako 50 %, oproti rodinám s jedným dieťaťom ($p = 0,012$), s dvoma deťmi ($p < 0,001$) a tromi deťmi ($p < 0,001$). Redukciu koncentrácie mikromycét vo vnútri budov možno dosiahnuť znížením vlhkosti a prašnosti, zvýšením účinnej ventilácie, ako aj primeraným tepelným a hygienickým režimom.

Monitoring pôdnej mykobioty na lokalite vo Veľkej Fatre Monitoring of the soil mycobiota in the locality of Veľká Fatra

Zuzana Mašková, Soňa Javoreková, Dana Tančinová a Zuzana Barboráková, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Katedra mikrobiológie, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovensko, zuzana.maskova@uniag.sk

Štúdia bola zameraná na analýzu rodového zastúpenia vláknitých mikroskopických húb vo vzorkách pôdy z pokusnej plochy na lokalite Pod Ploskou, ktorá sa nachádza v Národnom parku Veľká Fatra (1240 m n. m.). Lokalita, vymedzená súradnicami N 48° 56' 51", E 19° 06' 62", patrí v rámci agroklimatického členenia Slovenska do makroblasti chladnej, oblasti prevažne chladnej, podoblasti veľmi vlhkej. Je pre ňu charakteristický vysoký úhrn zrážok s nízkym územným výparom. Priemerná teplota vzduchu za vegetačné obdobie (apríl – september) je 9 °C. Ročná maximálna teplota vzduchu je 25 °C, ročná minimálna teplota vzduchu klesá až po -18 °C. Priemerný ročný úhrn zrážok dosahuje 800 – 900 mm. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou nad 10 mm je 160 až 180. Na sledovanej lokalite sa nachádza rendzina litozemná..

Z danej lokality boli v roku 2010 odobraté štyri vzorky pôdy zo štyroch sledovaných variantov (I., II., III., IV.), z humusového horizontu do hĺbky 0 – 100 mm. Varianty II. až IV. boli založené s cieľom revitalizovať eutrofizovanú pôdu. Variant II. bol ošetrovaný kosením ruderálneho porastu, variant III. bol obnovený porastom s prísевom a ošetrovaný herbicídny prípravkom Roundup Bioaktiv v dávke 3 l.ha⁻¹ a variant IV. bol spásaný a obnovený poloprirodným trávny porastom. Variant I. – ako kontrolný variant – nebol revitalizovaný žiadnym spôsobom. Vzorky pôdy boli preosiate cez jemné sitá a podrobené mykologickým analýzám pomocou platňovej zriedovacej metódy. Riedenia 10⁻³ a 10⁻⁴ boli naočkované na platne so sladínovým agarom (SA) s chloramfenikolom a Czapek-Doxovým agarom (CD) s chloramfenikolom a bengálskou červeňou. Po kultivácii, ktorá prebiehala sedem dní pri teplote 25 ± 1 °C v tme, bol vyhodnotený počet vyrastených kolónií a následne boli izoláty podrobené rodovej identifikácii.

Počet vyrastených KTJ v 1 grame pôdy I. variantu bol 1,8 · 10⁵ (SA) a 4,1 · 10⁴ (CD), II. variantu 1,3 · 10⁵ (SA) a 4,0 · 10³ (CD), III. variantu 10,0 · 10⁴ (SA) a 5,6 · 10⁴ (CD), IV. variantu 1,1 · 10⁵ (SA) a 2,9 · 10⁵ (CD).

V rámci štúdie bolo diagnostikovaných celkom 20 rodov. S najvyššou frekvenciou výskytu (Fr), t. j. výskytom vo všetkých variantoch, boli zaznamenané rody *Acremonium* sp., *Penicillium* sp. a *Phoma* sp.; s Fr 75 % sa vyskytovali rody *Cylindrocarpon* sp., *Doratomyces* sp., *Fusarium* sp., *Mucor* sp., *Papulaspora* sp. a *Trichocladium* sp.; s Fr 50 % rody *Arthrinium* sp., *Aureobasidium* sp., *Paecilomyces* sp., *Trichoderma* sp., *Verticillium* sp. a *Zygorhynchus* sp.

a s najnižšou Fr, t. j. výskytom len v jednom variante, rody *Cladosporium* sp., *Geomyces* sp., *Gliocladium* sp., *Rhizopus* sp. a *Scopulariopsis* sp. V jednotlivých variantoch bola zaznamenaná pomerne vyrovnaná variabilita (15, 12, 13, 7 rodov). Medzi rody s najvyššou relatívnou denzitou (s najväčším počtom izolátov) patrili *Penicillium* sp. a *Acremonium* sp. Detegované rody patria medzi typické pôdne huby so schopnosťou aktívne rásť a rozmnožovať sa v pôdnom prostredí a ich zastúpenie na danej lokalite je pomerne vyrovnané. Okrem identifikovaných izolátov bol zaznamenaný i veľký počet mikromycét, ktoré vytvárali sterilné mycélium bez fruktifikačných štruktúr a vyžadujú si ďalšie štúdie. (Štúdia bola finančne podporená projektmi VEGA 1/0404/09 a KEGA 005SPU-4/2011.)

Sekundárne metabolity druhov rodu *Aspergillus* section *Niger* izolovaných z viniča (*Vitis vinifera*) na Slovensku
Secondary metabolite profile of species of genera *Aspergillus* section *Niger* isolated from grape berries in Slovakia

Petra Mikušová, Botanický ústav SAV, Oddelenie nižších rastlín, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovensko, petra.mikusova@savba.sk

Sekundárne metabolity sú látky produkované hubami a mnohé z nich sa využívajú v biotechnológiách. Patria medzi ne aj mykotoxíny, metabolity niektorých rodov vláknitých húb, ktoré pôsobia toxicky a sú detekované v rôznych množstvách v potravinách. Niektoré druhy rodu *Aspergillus*, tzv. „čierne aspergily“, tvoria dôležitú skupinu húb, predstavujúcu riziko kontaminácie potravín mykotoxínmi. Vinič (*Vitis vinifera*), a to najmä jeho plody sú vhodným substrátom na rast týchto druhov húb a následne na produkciu mykotoxínov. Po prvom zistení prítomnosti ochratoxínu A (OTA) vo víne (Zimmereli, Dick 1996) sa vínne bobule stali zaujímavým vedeckým objektom a vzniklo veľké množstvo prác o biodiverzite mikroskopických húb na plodoch viniča, ako aj o metabolickom profile jednotlivých kmeňov získaných z hrozna. Celosvetovo sa rieši tzv. *Aspergillus* hniloba a kontaminácia vína ochratoxínom A. Medzi hlavné ochratoxinogénne druhy rodu *Aspergillus* patria *A. carbonarius* a *A. niger*.

Cieľom tejto práce bolo zistiť prítomnosť druhov rodu *Aspergillus*, najmä hlavných producentov ochratoxínu A, na vínnych bobuliach zo slovenských vinárskych regiónov. Bobule boli zozbierané počas dvoch rokov z Malokarpatskej, Nitrianskej a Južnoslovenskej oblasti, počas dvoch vegetačných období. Produkcia sekundárnych metabolitov bola stanovená pomocou HPLC (vysoko tlaková tekutá chromatografia) a pomocou jednotlivých štandardov metabolitov.

Na základe makro- a mikromorfologických znakov, ako aj na základe metabolického profilu sme identifikovali tieto druhy: *A. japonicus* Saito, *A. niger* van Tieghem, *A. carbonarius* Bainier a *A. ibericus* Serra, Cabañes et Perone. Z uvedených druhov bol *A. niger* bol najpočetnejší a bol producentom ochratoxínu A (od 103.5 do 1 745 mg.L⁻¹). Produkoval tiež fumonisín B2 (92.5 mg.L⁻¹). Produkcia tohto metabolitu týmto druhom bola nedávno potvrdená (Logrieco et al. 2009, Mogensem et al. 2010). Mafformin C produkovali všetky kmene druhu *A. niger*. *A. carbonarius*, považovaný za hlavný ochratoxinogénny druh izolovaný z hrozna, bol menej početný, produkciu ochratoxínu A sme zaznamenali od 138 do 2 031 mg.L⁻¹. Druhy *A. carbonarius* a *A. ibericus* sú mikroskopicky podobné, biseriátne aspergily s relatívne veľkými konidiami (> 5 µm). *A. ibericus* bol identifikovaný na základe toho, že neprodukoval ochratoxín A (Serra et al. 2006).

Ochratoxín A je sekundárny metabolit húb spájaný s kontamináciou vína. V celosvetových vinárenských oblastiach sa situácia monitoruje, a to sledovaním prítomnosti hlavných ochratoxinogénnych druhov *A. niger* a *A. carbonarius*.

Slovenské vína z rokov 2005 – 2006 boli nízko kontaminované, polovica vzoriek ani neobsahovala ochratoxín A (Belajová, Rauová 2007). Prítomnosť jednotlivých druhov húb je ovplyvňovaná veľkým množstvom faktorov, preto je veľmi dôležité monitorovať situáciu každý rok. Na Slovensku sme v priebehu rokov 2008 – 2009 ochratoxinogénne kmene izolovali, naopak v susednej Českej republike nie (Ostrý et al. 2007).

Za pomoc pri písaní tohto príspevku veľmi pekne ďakujem svojej školiteľke, RNDr. Antónii Šrobárovej, DrSc., Metabolity boli izolované v laboratóriu projektu Mycored, pod vedením Diplom. Ing. M. Sulyoka, za čo vyslovujem vďačnosť.

Literatúra

- Belajová E., Rauová D. 2007. Determination of ochratoxin A and its occurrence in wines of Slovakian retail. *J Food Nutr Research* 46: 68 – 74.
- Logrieco A., Ferracane R., Haidukowsky M., Cozzi G., Viscontia A., Ritieni A. 2009. Fumonisin B2 production by *Aspergillus niger* from grapes and natural occurrence in must. *Food Additives and Contaminants: Part A: Chemistry, Analysis, Control, Exposure and Risk Assessment* 26: 1495 – 1500.
- Mogensen J. M., Frisvad J. C., Thrane U., Nielsen K. F. 2010. Production of Fumonisin B2 and B4 by *Aspergillus niger* on Grapes and Raisins. *J. Agric. Food Chem.* 58: 954 – 958.
- Ostrý V., Škarková J., Procházková I., Kubátová A., Malíř F., Ruprich J. 2007. Mycobiota of Czech wine grapes and occurrence of ochratoxin A and *Alternaria* mycotoxins in fresh grape juice, must and wine. *Czech Mycol.* 59: 241 – 254.
- Serra R., Cabañes J. F., Perrone G., Castellá G., Venancio A., Mulé G., Kozakiewicz Z. 2006. *Aspergillus ibericus*: a new species of section *Nigri* isolated from grapes. *Mycologia* 98: 295 – 306.

Mikroskopické houby Amatérské jeskyně (Moravský kras) – porovnání mykobioty v jeskynním sedimentu a ve střevním traktu a exkrementech jeskynní populace žížaly *Aporrectodea rosea*
Microscopic fungi of the Amateur Cave (Moravian Karst) – a mycobiota comparison of cave sediment, intestine and casts of cave population of the earthworm *Aporrectodea rosea*

Alena Nováková a Václav Pižl, Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Česká republika, alena@upb.cas.cz

Mikroskopické houby byly izolovány z několika míst macošského koridoru v Amatérské jeskyni (Moravský kras). Jeskynní populace žížaly *Aporrectodea rosea* využívá jako zdroj živin rostlinný detritus nacházející se v tomto jeskynním systému v hojném množství (distrofní jeskyně). V místech výskytu žížalí populace se nacházejí souvislé plochy exkrementů žížal (trusinkové lavice). Mikroskopické houby byly izolovány z těchto exkrementů, střevního traktu *A. rosea* a z jeskynního sedimentu pomocí zředovací metody a několika izolačních médií. Získané výsledky byly porovnány s mykobiotou půdy a asociovanou s nadzemní populací žížaly *A. rosea* na přirozeném stanovišti v Pustém žlebu.

Zajímavé nálezy mikroskopických hub Interesting records of microscopic fungi

Alena Nováková, Ústav půdní biologie, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, Česká republika, alena@upb.cas.cz

Prezentovány jsou některé zajímavé nálezy mikroskopických hub, např. *Kernia nitida* z trusu vidloroha (Wyoming), *Emericella stella-maris* z jeskynního sedimentu jeskyně Cueva del Tesoro (Španělsko), *Aspergillus lentulus* a *Neosartorya udagawae* z půdy na výsypkách (Wyoming), *A. novofumigatus* z půdy nad jeskyní Castañar de Ibor ve Španělsku (první nález po dvou izolovaných kmenech z 60. let), *Dichobotrys abundans* z půd v Tennessee, Indianě a Illinois, *Wardomyces inflatus* z jeskynního sedimentu jeskyně Castañar de Ibor, *Syncephalastrum racemosum* a *Scolecobasidium arenarium* z jeskyně Cueva del Tesoro, *Spiniger meineckellus* z jeskynního sedimentu jeskyně Altamira, Castañar de Ibor a z některých zpřístupněných jeskyní České republiky a nepřístupných jeskyní Slovenska, *Rhizomucor pusillus* z trusu nalezeného v jeskyni Altamira a Limanu (Rumunsko), *Phycomyces nitens* z trusu v jeskyni Ferice (Rumunsko) a z netopýřích dropinek v Gombasecké jeskyni (Slovensko).

Mortierella humilis byla izolována z nárostu na mrtvém netopýru v Sloupsko-šošůvských jeskyních a v Jeskyni mrtvých netopýrů (Slovensko). Další druhy tohoto rodu byly zaznamenány v mikrokosmech s jeskynním sedimentem a účastnily se rozkladu uhynulých chvostoskoků v laboratorních chovech, přestože z jeskynního sedimentu se je dříve nepodařilo izolovat.

Po nesčetných pokusech se podařila izolace *Dimargaris bacillispora* z jeskynního sedimentu v jeskyni Domica (Slovensko), tento izolát (první izolace mimo USA) se bohužel nepodařilo udržet v čisté kultuře vzhledem k jeho velice pomalému růstu a kontaminaci rychleji rostoucími mikromycety.

***Fusarium langsethiae* – přehlížený druh na obilovinách v České republice**

***Fusarium langsethiae* – neglected species of cereals in the Czech Republic**

David Novotný, Výzkumný ústav rostlinné výroby v.v.i., Odbor rostlinolékařství, Oddělení mykologie, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 – Ruzyně, Česká republika, novotny@vurv.cz

Houby anamorfního rodu *Fusarium* (teleomorfní rody *Gibberella*, *Albonectria* a *Haematonectria*, *Nectriaceae*, Hypocreales Sordariomycetidae, Sordariomycetes, Ascomycota) patří z hlediska zemědělství k nejvýznamnějším, protože mohou způsobovat choroby různých hospodářsky významných rostlin, na prvním místě obilovin, ale také mohou produkovat mykotoxiny, které snižují kvalitu nebo dokonce znehodnocují některé zemědělské produkty. Nejvýznamnější chorobou obilovin způsobenou druhy z rodu *Fusarium* je fuzarióza klasu (angl. *Fusarium* head blight = head scab = *Fusarium* ear blight = ear scab), jejíž vyvolání je spojováno s nejméně 17 druhy z tohoto rodu. Nejčastěji jsou zaznamenávány druhy *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. avenaceum*, *F. poae* a *Microdochium nivale*.

Dnes je z rodu *Fusarium* známo okolo 160 druhů a stále jsou rozpoznávány další, např. *F. langsethiae* Torp et Nirenberg, který byl popsán v roce 2004. Tento druh je blízký zástupcům ze sekce *Sporotrichiella*, a to *F. poae*, *F. sporotrichioides* a *F. kyushuense*. To jsou druhy, které vytvářejí jednobuněčné hyalinní kulovité nebo skoro kulovité konidie. Jednobuněčné konidie, podobné tvořeným těmito druhy, vytváří také druh *F. tricinctum*. Identifikace jednotlivých druhů je obtížná relativně časově náročné, proto došlo v poslední době k rozvoji metod založených na polymerázové řetězové reakci (PCR), vč. mikroarrays. Ve vzorcích obilovin z České republiky zkoumaných microarray pro detekci různých druhů *Fusarium* byla zjištěna vysoká četnost výskytu *F. langsethiae*. Při využití klasických mykologických kultivačních metod (izolace a kultivace na agarových živných mediích) nebyl tento druh v testovaných vzorcích zaznamenán. Podle dosud získaných výsledků se tento druh na obilovinách v České republice pravděpodobně vyskytuje relativně často a je dosud zatím přehlížen. (Finančně podpořeno projektem MZe 000270604.)

Vliv mykoparazitických hub na zdravotní stav a výnosové parametry luskovin (hrách, bob, sója, fazol)

The effect of mycoparasitic fungi on health and yield parameters of legumes (pea, broad bean, soya bean, common bean)

Eliška Ondráčková a Michal Ondřej, Agritec, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o.,
Zemědělská 16, 787 01 Šumperk, Česká republika, ondrackova@agritec.cz

Ve skleníkových a polních podmínkách byl v letech 2009 – 2011 zjišťován vliv mykoparazitických hub *Clonostachys*, *Chaetomium* a *Trichoderma* (aplikovaných na osivo a do půdy) na zdravotní stav a výnosové parametry luskovin. Ve skleníkových podmínkách byly vysety hrách a bob do půdního substrátu zamořeného patogenními houbami *Rhizoctonia*, *Fusarium* a *Cylindrocarpon*. V polních podmínkách byly vysety bob, sója a fazol na infekční pole firmy AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o. Šumperk (s vysokou půdní zamořeností komplexem patogenních hub *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Pythium*, *Sclerotinia* a *Phoma*). Účinnost mykoparazitických hub byla srovnávána s neošetřenou kontrolou a s variantou ošetřenou fungicidně mořícím přípravkem Maxim XL 035 (fludioxonil + metalaxyl.)

Aplikace mykoparazitických hub na osivo a do půdy pozitivně ovlivnila dynamiku růstu rostlin, zdravotní stav kořenové soustavy, zvýšila výskyt kořenových hlízek (počet a hmotnost) a zvýšila veškeré výnosové parametry a kvalitu sklizených semen. Pozitivní vliv aplikace mykoparazitických hub na zdravotní stav rostlin a výnos byl zcela srovnatelný s účinností fungicidního moření. Současná aplikace hub *Clonostachys* a *Trichoderma* s fungicidním mořícím přípravkem Maxim XL 035 prokázala pozitivní interakci, obě houby byly s přípravkem kompatibilní. Houby rodu *Chaetomium* byly naopak přípravkem zcela inhibovány.

Největší pozitivní vliv mykoparazitických hub na výnos a zdravotní stav spočíval v redukci výskytu škodlivosti hub *Rhizoctonia* a *Sclerotinia*, poškozujících kořeny a kořenové hlízky fixující vzdušný dusík. Houby rodu *Clonostachys* zvýšily u hrachu a bobu hmotnost kořenových hlízek/rostlinu o 11 – 33 %, houby rodu *Chaetomium* o 20 – 30 % a mořící přípravek Maxim XL 035 o 26 – 34 % ve srovnání s neošetřenou kontrolou.

V polních podmínkách na infekčním poli se po aplikaci mykoparazitických hub zvýšil výnos semen bobu, sóje a fazolu o 5 – 24 % a HTS o 2 – 4 % oproti neošetřené kontrole. Snížil se i výskyt sklerotiniové hniloby sóje a fazolu a výskyt stonkové fomózy (*Phoma exigua*) sóje a fazolu a její přechod na sklizená semena o 28 – 42 % oproti neošetřené kontrole. (Příspěvek byl napsán s finanční podporou projektu Mze 111C039.)

Problematika praktického využití mykoparazitických hub v ochraně rostlin proti půdním patogenům

Practical use of mycoparasitic fungi in plant protection against soil pathogens

Michal Ondřej, Agritec, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o., Zemědělská 16, 787 01 Šumperk, Česká republika, ondrackova@agritec.cz

Výzkumu a využití mykoparazitických hub v ochraně rostlin proti chorobám přenosným půdou a osivem je celosvětově věnována v posledních letech zvýšená pozornost. V současné době zabezpečuje výrobu biologických přípravků na bázi mikroorganismů celkem 330 výrobců (nejvíce v USA a Indii). Z uvedeného počtu, 81 výrobců vyrábí přípravky na bázi mykoparazitických hub (*Trichoderma*, *Clonostachys*, *Chaetomium*, *Coniothyrium*, *Pythium*) a 249 výrobců vyrábí přípravky na bázi bakterií a aktinomycetů. Z mykoparazitických hub jsou k výrobě přípravků nejvíce využívány *Trichoderma harzianum* a *Trichoderma viride* (51 výrobců) a pět dalších druhů rodu *Trichoderma*: *T. koningii*, *T. virens*, *T. atrovirens*, *T. asperellum* a *T. hamatum* (15 výrobců). Na bázi hub rodu *Clonostachys*, *Chaetomium*, *Coniothyrium* a *Pythium oligandrum* vyrábí celkem 15 výrobců. V ČR je zabezpečována výroba zatím dvou přípravků, Gliorex (*Clonostachys rosea* + *Trichoderma asperellum*) a Polyversum (*Pythium oligandrum*). Výroba přípravku Supresivit (*Trichoderma harzianum*) vyráběného od roku 1969 byla ukončena v roce 2010.

Připravuje se výroba dvou dalších přípravků na bázi hub *Clonostachys rosea*, *Clonostachys catenulata*, *Chaetomium globosum* a *Chaetomium cochlioides*.

Podmínkou praktického využití výrobků na bázi mykoparazitických hub je jejich registrace, buď jako biofungicidu nebo jako pomocného rostlinného přípravku. Výrobek by měl splňovat řadu podmínek, zvláště snadnou aplikovatelnost a cenovou dostupnost. Důležitou podmínkou je jeho mikrobiologická čistota s velmi nízkou kontaminací nežádoucími houbami (*Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Rhizopus*, *Mucor* aj.) a bakteriemi. Kvalitu přípravku představuje deklarovaná hodnota CFU ($10^6 - 10^8$ konidií (oospor)/g přípravku) a mikrobiologická čistota. Přípravek by měl zabezpečovat degradaci půdních patogenů (*Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Sclerotium* aj.) i při nižších půdních teplotách, 7–12 °C, a při nižších hodnotách pH, 5,5–6,5. Účinná složka by neměla být degradována jiným druhem mykoparazitické houby a měla by být kompatibilní s ekologicky přijatelnými mořícími přípravky (Vitavax 2000, Maxim XL 035, Rovral Flo). Veškeré náročné podmínky splňují pouze mykoparazitické houby *Clonostachys rosea* a *Clonostachys catenulata*. (Příspěvek byl napsán s finanční podporou projektu TAČR TA01021452.)

Ochorenia bukov spôsobené mikroskopickými hubami Beech diseases caused by microscopic fungi

Emília Ondrušková, Gabriela Juhásová, Katarína Adamčíková a Marek Kobza, Ústav ekológie lesa SAV Zvolen, Pobočka biológie drevín Nitra, Akademická 2, 949 01 Nitra, Slovensko, ondruskova@savzv.sk

Na *Fagus sylvatica* sme zaznamenali nasledujúce druhy mikroskopických húb:

Ascodichaena rugosa Butin (teleomorfa – T), *Polymorphum fagineum* (Pers.) Chevall. (anamorfa – A)

Táto parazitická huba infikuje korkovú vrstvu kôry bukov a odoberá živiny zo stromu haustóriami. Strom reaguje zvýšenou tvorbou buniek, čo vedie k zdrsneniu kôry (Zúbrik et al. 2008). Apotécia sú uložené na kôre kmeňa v hustých skupinách. Askospóry sú hyalínne, 18 – 24 × 13 – 16 µm. Vyskytuje sa bežne (Ellis, Ellis 1985). Aj keď v mestskom prostredí patrí medzi všeobecne rozšírené huby, vitalitu stromov výrazne neznižuje.

Phomopsis diaporthes-macrostromae Traverso

Huby rodu *Phomopsis* sú ranové parazity. V mieste infekcie sa utvoria malé, okrúhle škvrny. Kôra na napadnutých konároch a kmeňoch hnedne. Huba prerastá aj do floému. Konár a kmeň sa v mieste poškodenia zaškrcuje. Môžu usychať celé konáre až kmieniky. Na poškodených miestach sa utvárajú drobné čierne ložiská huby s pyknidami. Na Slovensku bola identifikovaná v škôlkach a na mladej výsadbe.

Valsa ambiens (Pers.) Fr. (T), *Cytospora ambiens* (Nitschke) Sacc. (A)

Huby rodu *Cytospora* sa vyskytujú najmä na kmeni a na konároch oslabených stromov. Pri silnej infekcii usychá celý strom. Strómy huby *C. ambiens* sa utvárajú na napadnutých konároch a na kmeni; sú žltobielej farby, dobre viditeľné. Za optimálnych podmienok sa z nich uvoľňujú drobné pykno-spóry v tvare tenkých niťovitých útvarov. Jednotlivé pykno-spóry sú takmer bezfarebné, ale ich masa je ružovo-oranžová. Konídiá sú zdrojom ďalšej infekcie. Teleomorfné štádium huby (*V. ambiens*) vytvára ploché alebo mierne kužeľovité strómy hnedosivej farby. O výskyte tejto huby sa zmieňujú Příhoda (1959) a Zúbrik et al. (2008). Ložiská huby *C. ambiens* boli zaznamenané na hladkej kôre *Fagus sylvatica* (Juhásová 1995).

Eutypella quaternata (Pers.) Rappaz (T), *Libertella faginea* Desm. (A)

Spôsobuje usychanie a odumieranie konárov alebo celých stromov. Prvým príznakom je farebná zmena – prirodzená sivá farba kôry sa mení na oranžovo hnedú. Hýfy mycélia prerastajú až do dreva, ktoré rozkladajú bielou hnilobou. Následne sa poškodené krehké konáre odlamujú. Ložiská huby (acervuly) sú ponorené v kôre. V nich sa v priebehu celého roka, ale najmä na jeseň, utvára anamorfné štádium *L. faginea*. Konídie sú hyalinné, niťovité, oblúkovito prehnuté,

15 – 19 × 1 – 1,5 µm. Strómy teleomorfného štádia majú plocho kužeľovitý tvar, sú dobre viditeľné aj voľným okom ako husté čierne bodky. Utvárajú sa v zime, dozrievaním žltnú, tmavnú a v mesiacoch marec – apríl sú už čierne. V mestskom prostredí sa vyskytuje často na bukoch spolu s hubou *Cytospora ambiens*.

Anthostoma turgidum (Pers.) Nitschke

Huba sa vyskytuje na suchých a odumretých bukových konároch. Doteraz sa nepotvrdila jej patogenita. Na kôre utvára peritéciá v tvare čiernych bodiek. Na vrcholku tieto útvary nemajú puklinu. Voľným okom pripomína hubu *Eutypella quaternata*, ale mikroskopicky sa výrazne odlišuje. U nás bola zaznamenaná na zatienených spodných konároch a na suchých konároch na zemi.

Diatrype stigma (Hoffm.) Fr. (T), *Naemospora aurea* Fr. (A)

Poškodzuje oslabené, odumierajúce zatienené konáre. Hýfy mycélia spôsobujú bielu hnilobu dreva. Strómy huby pokrývajú celý konár, utvárajú čierne korkovité povlaky asi 1 mm hrubé. V stromách sú uzavreté peritéciá hruškovitého tvaru, ktoré prenikajú krátkym zobákovitým útvarom na povrch. V peritéciách sú podlhovasté askospóry. Uvedená huba nespôsobuje vážnejšie poškodenie stromov.

Asterosporium asterospermum (Pers.) S. Hughes

Huba spôsobuje rakovinové rany spolu s inými pôvodcami poškodení. Najčastejšie sa vyskytuje na odumretých a tenkých konároch. Prvé príznaky ochorenia sú farebné zmeny a praskliny. Na kôre sa vytvárajú subepidermálne acervuly, ktoré nerovnomerne praskajú a odhaľujú tmavú masu spór. Konídie sú tmavohnedé, štvorramenné, každé rameno je septované. Vrcholy ramien sú od seba vzdialené 45 – 50 µm a na báze sú 15 µm široké.

Neohendersonia kickxii (Westend.) B. Sutton et Pollack

Vyskytuje sa na zatienených a suchých konároch v podobe drobných pozdĺžnych prasklín na kôre, v nich sú ponorené tmavohnedé až čierne konídiiové ložiská rozmerov 0,1 – 1,0 mm. V nich sú dymovo hnedé konídie, ktoré majú dve, niekedy tri priehradky. Bazálne bunky sú bledšie až hyalinné (Ellis, Ellis 1985). V mestskom prostredí sa vyskytuje na kmeni a konároch bukov bez ich vážnejšieho poškodenia.

Z ochranných opatrení je pri väčšine zmienených patogénov účinná mechanická ochrana (pravidelné odstraňovanie poškodených častí a zdroja nákazy). (Príspevok vznikol z finančnej podpory projektov VEGA 2/0149/10 a APVV- 0421-07.)

Literatúra

Ellis M. B., Ellis J. P. 1985. Microfungi on land plants. An identification handbook. Croom Helm, London, Sydney.

Juhásová G. 1995. The importance of fungi in decorative horticulture. Folia dendrol. 21 – 22: 255 – 259.

Příhoda A. 1959. Lesnická fytopatologie. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

Zúbrik M., Kunca A., Novotný J. 2008. Huby a hmyz: atlas poškodení lesných drevín. Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav, Zvolen.

Bionomie a symptomatika sypavek douglasky v České republice **Bionomy and symptoms of Douglas fir needle casts in the Czech Republic**

Dagmar Palovčíková a Libor Jankovský, Ústav ochrany lesů a myslivosti, Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně, Zemědělská 3, Brno 613 00, Česká republika, palovcik@mendelu.cz, jankov@mendelu.cz

Douglaska tisolistá *Pseudotsuga menziensis* (Mirbel) Franco má ve svém názvu jméno skotského botanika D. Douglase, který ji objevil v Kanadě a jako první její sazenice zaslal do Evropy do Anglie (Kremer 1995). Ve své domovině je lesnický významnou dřevinou a v České republice (ČR) se jako introdukovaná dřevina občas využívá v příměsi produkčních porostů. Uplatnění nachází její kultivary v městské zeleni. Z hlediska jejího širokého použití je třeba věnovat pozornost zdravotnímu stavu a to i patogenním organismům poškozující asimilační aparát. Nejvýznamnější jsou sypavky *Phaeocryptopus gaumannii* – švýcarská sypavka douglasky a *Rhabdocline pseudotsugae* Syd. – skotská sypavka douglasky. Z dalších běžných je *Rhizosphaera kalkhoffii* a *Botrytis cinerea* – plíseň šedá, způsobující vadnutí a odumírání rašicích letorostů. Z hlediska škodlivého je douglaska náchylná k vytranspirování a na některých lokalitách může být citlivá k pozdním mrazům. V příspěvku je popsána bionomie a symptomatika uvedených patogenů, doplněná o popisy morfologických znaků a stručná historie nálezů na území ČR.

Phaeocryptopus gaumannii (T. Rohde) Petr. – švýcarská sypavka douglasky
První nález je popsán ze Švýcarska z roku 1926, o pár let později byla potvrzena i v ostatních státech Evropy, Ameriky a také na Novém Zélandu. V ČR byla poprvé determinovaná v červnu 2002 na Mělnicku a Jindřichohradecku (Pešková 2003) a ve stejném roce v Uherčicích na Znojemsku a na ŠLP Křtiny. Typickými symptomy je propad jehlic, kterému předchází žloutnutí až hnědnutí směrem od špičky jehlice. Tento projev je typický pro spodní patra dřevin a postupně v závislosti na hustotě porostu stoupá i výše. V prvním roce vzniku infekce dochází k mírnému nevýraznému mramorování jehlic a v jehlicích je přítomno pouze mycelium prorostlé palisádovým parenchymem. Teprve v následujícím roce v květnu až červnu se v místě průduchů na rubu jehlice objevují černá, drobná pseudothecia (0,1 mm). Jehlice žloutnou až hnědnou a opadávají. Přesný okamžik pronikání infekce do hostitele je obtížně zachytitelný. Stopkatá pseudothecia obsahují kyjovitá vřecka s dvoubuněčnými askosporami (10 – 16 × 3,5 – 5,5 μm). Konidiové stádium není známo. Mezi rizikové porosty lze řadit dřeviny ve věku 10 – 15 max. 20 let, většinou se zanedbanou výchovou, porosty přehoustlé anebo na lokalitách se slabým prouděním vzduchu.

Rhabdocline pseudotsugae Syd. – skotská sypavka douglasky

Poprvé byla zjištěna v roce 1911 v Severní Americe, v roce 1914 byla nalezena v Evropě, ve Skotsku odkud se rozšířila do Anglie, Dánska a Holandska a následně do celé Evropy. Před rokem 1938 byla potvrzena v Západních Čechách (Příhoda 1959, Pešková 2003). Je zaznamenána v oblasti Dobříšska, Rožmitálska a Jindřichohradecka (Pešková 2003) a z dalších lokalit Moravy a Slezka. Typickým projevem je opad celých ročníků jehlic. Míra defoliace závisí na překrývání fenologických fází sypavky a stupně počátku rašení. Pokud se tyto dvě fáze neseťkají, k vzniku infekce nedochází. První symptomy se objevují v srpnu až listopadu v podobě chlorotických skvrn, které přechází do fialovošedého mramorování. Na jaře jsou ještě výraznější a kontrastují se zeleným základem jehlice. V dubnu až květnu se podél hlavního nervu ze spodní strany jehlice tvoří apotecia, která se za vlhkého počasí otevírají úzkou štěrbinou. Askospory (18 – 21 × 6 – 11 μm) jsou oválné, větvenovité, dvoubuněčné a infikují rašící jehlice. Konidiové stádium *Rhabdogloeum hypophyllum* Ellis et Gill vytváří drobné černé pyknidy v řadách podél středního nervu jehlice. Konidie jsou přímé nebo prohnuté, bezbarvé, jednobuněčné, 6 – 11 × 2 – 4 μm. *R. pseudotsugae* postihuje vždy jeden ročník jehličí a opakováním infekce se zkracují přirůstající výhony a zůstávají jehlice pouze posledního ročníku. Výskyt skotské sypavky je znám z některých okrasných kultivarů vysazených v arboretech a zahradách. Za velmi citlivé jsou považovány modrozelené kultivary „Glauca“ a „Glauca Pendula“.

Z dalších chorob jehlic je aktuální *Rhizosphaera kalkhoffii* Bub., která tvoří kulovité pyknidy, černě zbarvené, lesklé, do 0,5 mm. Konidie jsou oválného tvaru a vel. 5 – 10 × 3 – 5 μm. Na kombinaci současného výskytu *R. kalkhoffii* a *Phaeocryptopus gaeumannii* upozornil již Příhoda (1959), hostiteli jsou i *Picea abies* a *P. pungens*.

Více než do skupiny sypavek patří do odumírání vrcholových výhonů *Botrytis cinerea* Pers. – plíseň šedá. Na jaře rašící výhony hnědnou, zaškrucují se, ohýbají a pokrývají šedým povlakem mycelia nesoucí konidiofory s konidii 9 – 12 × 7 – 9 μm. (Příspěvek vznikl za podpory projektu MSM 6215648902.)

Literatura

- Kremer B. P. 1995. Stromy: v Evropě zdomácnělé a zavedené druhy. Knižní klub, Praha.
Pešková V. 2003. Nebezpečné sypavky na douglasce v České republice. Lesnická práce 84(5): 244 – 245.
Příhoda A. 1959. Lesnická fytopatologie. 1. vyd. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

Výskyt huby *Scopinella solani* na bylinách na Slovensku Occurrence of *Scopinella solani* on herbaceous plants in Slovakia

Martin Pastirčák, CVRV ÚURV Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany, Slovensko, uefemapa@hotmail.com

Rod *Scopinella* patrí do čeľade *Ceratostomataceae* (Sordariales) a je charakteristický tvorbou hnedočiernych peritécií s dlhým ostiolom a valcovitými tmavofarbenými askospórami. Rod *Scopinella* zrevidovali Cannon, Hawksworth (1982) na základe druhu *Scopinella barbata*, ktorý bol vyňatý z rodu *Melanospora*. Pre tento druh je charakteristická tvorba peritécií s dlhým ostiolom, vrečky veľmi rýchle praskajú a obsahujú kuboidno-elipsovité askospóry. Malloch (1976) zostavil kľúč na určovanie štyroch druhov rodu *Scopinella*. Tri druhy majú vrečky s ôsmimi askospórami: *S. barbata*, *S. caulicola* a *S. solani*. Huba *S. sphaerophila* má na rozdiel od predošlých druhov vo vrečke iba dve askospóry. Neskoršie boli opísané ďalšie dva druhy tohto rodu: *S. muscifformis* a *S. gallicola* (Tsunedo, Hiratsuka 1981; Stchigel et al. 2006).

V tejto práci predkladáme nové dopĺňujúce výsledky výskytu huby *S. solani* a jej hostiteľského okruhu na území Slovenska, ktoré sme získali počas mykologického inventarizačného výskumu v rokoch 2006 – 2011. Počas uvedených rokov bol spracovaný biologický materiál z viacerých bylenných druhov rastlín, na ktorých bol zaznamenaný výskyt peritécií tejto huby.

Výskyt huby *S. solani* sme zaznamenali na viacerých ekonomicky zaujímavých rastlinných druhoch počas riešenia viacerých výskumných projektov. Reprodukčné útvary boli pozorované čiastočne ponorené v pokožke stoniek a súkvetí. Prítomnosť huby sme zaznamenali pomocou štandardnej svetelnej mikroskopie (OLYMPUS BX51, OLYMPUS SZ61). Identifikácia druhu bola uskutočnená porovnaním biometrických parametrov nami nameraných s literárnymi údajmi (Cannon, Hawksworth 1982). Herbárové položky sú uložené v herbári CVRV ÚURV Piešťany.

Výskyt tejto huby na území Slovenska a Českej republiky bol už dokladovaný v minulosti na graminikolných hostiteľoch (Pastirčák, Pastirčáková 2007). Okrem tejto skupiny sme prítomnosť huby *S. solani* zaznamenali aj na ďalších hostiteľoch: na *Amaranthus retroflexus*, na odumretých stonkách, Kluknava, 6.6.2011; na *Chenopodium album*, na odumretých stonkách, Sládkovičovo, 8.6.2011; na *Triticum aestivum*, na odumretých stonkách, Kostolany pod Trábečom, 23.10.2009, Kapušany pri Prešove, 28.11.2007; na *Papaver somniferum*, na odumretých stonkách, Piešťany, 30.6.2011; na *Plantago media*, na minuloročnom súkvetí, Devínska Nová Ves, 8.6.2009, Podhorany, časť Sokolníky, 2.6.2009; na *Achillea millefolium*, na minuloročnom súkvetí, Liptovská lužná, 19.1.2011; na *Cirsium arvense*, na minuloročnom súkvetí, Párovské háje, 14.6.2009; na *Dianthus* sp., na

minuloročnom súkvetí, Kostofany pod Tríbečom, 10.4.2006; na *Tithymalus cyparissias*, na minuloročnom súkvetí, Rusovce, 15.6.2010.

Výskyt tejto huby je viazaný na starnúci rastlinný materiál, na ktorom prežíva ako saprotrof. Tento druh nie je pravdepodobne špecializovaný na určitú skupinu hostiteľov, čoho dôkazom je obsadzovanie viacerých hostiteľov na jednej lokalite. Naše pozorovania potvrdzujú širší hostiteľský okruh huby *Scopinella solani* v porovnaní s už publikovanými údajmi (Malloch 1976; Cannon, Hawksworth 1982; Pastirčák, Pastirčáková 2007). (Táto práca bola finančne podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy číslo VMSP-P-0125-09, VMSP-P-0143-09 a APVV-0248-10.)

Literatúra

- Cannon P. F., Hawksworth D. L. 1982. A re-evaluation of *Melanospora* Corda and similar Pyrenomycetes, with a revision of the British species. Bot. J. Linn. Soc. 84: 115 – 160.
- Holm L., Ryman S. 1997. Fungi Exsiccati Suecici, Praesertim Upsalienses. Fasc. 71, 72 (Nos 3501 – 3600). Thunbergia 26: 1 – 41.
- Malloch D. 1976. *Scopinella solani*. Fungi Canadenses. 82. Biosystematics Research Institute, Agriculture Canada, Ottawa.
- Pastirčák M., Pastirčáková K. 2007. *Scopinella solani* on graminicolous hosts in Slovakia and the Czech Republic. Mycotaxon 102: 383 – 387.
- Stchigel A. M., Umaña L., Guarro J., Mata M. 2006. Two new ascomycetes from rainforest litter in Costa Rica. Mycologia 98: 815 – 820.
- Tsuneda A., Hiratsuka Y. 1981. *Scopinella gallicola*, a new species from rust galls of *Endocronartium harknessii* on *Pinus contorta*. Can. J. Bot. 59: 1192 – 1195.

Príspevok k taxonómii rodu *Taphrina*

Contribution to the taxonomy of the genus *Taphrina*

Jana Petrydesová¹, Pavol Sulo² a Kamila Bacigálová¹, ¹Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovensko, jana.petrydesova@savba.sk; ²Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra biochémie, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovensko

Fytopatogénne mikromycéty rodu *Taphrina* sú intramatricálnymi parazitmi papraďorastov a kvitnúcich rastlín (byliny a najmä dreviny). Všetky druhy rodu *Taphrina* sú dimorfne organizmy. Vyskytujú v parazitickej fáze vo forme mycélia i ako kvasinky vo fáze saprotrofnej. Ako kvasinky sa dajú aj kultivovať na štandardných mikrobiologických pôdach.

Cieľom príspevku je poukázať na variabilitu druhov tohto ascomycétneho rodu, ktoré sa vyskytujú na zástupcoch čeľade *Rosaceae*. V príspevku prezentujeme čiastočné výsledky ich fenotypickej a genotypickej identifikácie.

Diverzitu študovanej skupiny mikroskopických húb rodu *Taphrina* parazitujúcich na hostiteľských rastlinách čeľade *Rosaceae* sme sledovali na vybraných lokalitách počas vegetačného obdobia v roku 2010. Na území Slovenska sme zistili výskyt 6 druhov rodu *Taphrina* (*T. pruni*, *T. padi*, *T. deformans*, *T. wiesneri*, *T. insititiae* a *T. bullata*). Uvedené druhy sme determinovali na základe anatomicke a morfológických (symptomatika ochorenia hostiteľských rastlín, veľkosť a tvar vreciek, bazálnych buniek a spór) a molekulárnych charakteristík. Výsledky fenotypickej taxonómie sme potvrdili genetickou analýzou na základe porovnania úsekov DNA okolo 600 nukleotidov, amplifikovaných z oblasti génov pre ribozomálnu RNA (D1/D2 doména 26S rDNA), kde za dva odlišné druhy sa považujú izoláty, ktoré majú šesť a viac substitúcií (divergencia 1 %).

Sekvencie amplifikovaného úseku boli buď identické so sekvenciami „typových“ kmeňov (*T. padi*, *T. wiesneri* a *T. deformans*) alebo sa líšili len v jednom až troch pozíciách (tri haplotypy medzi šiestimi izolátmi *T. pruni*). Porovnanie sekvencií štyroch izolátov *T. insititiae* potvrdilo, že sa jedná o taxonomicky stabilný druh. Obdobne aj u *T. bullata* analýza štyroch izolátov potvrdila, že sa jedná o taxonomicky stabilný druh. (Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore projektu VEGA2/0106/10.)

Toxické metabolity húb – mykotoxíny **Toxic fungal metabolites – mycotoxins**

Elena Piecková, Slovenská zdravotnícka univerzita, Limbová 12, 833 03 Bratislava,
elena.pieckova@szu.sk

Mykotoxíny spolu s inými extrolitmi húb (antibiotikami, alkaloidmi, fyto toxínmi, fytohormónmi a hydrolyzínmi) sú sekundárne metabolity, teda nie sú pre rast svojich producentov esenciálne. Rôznymi mechanizmami poškadzujú orgány/tkanivá/bunky teplokrvných živočíchov. Dnes je známych vyše 300 mykotoxínov. Sú to štruktúrne odlišné komplexné organické zlúčeniny s nízkou molekulovou hmotnosťou, nie proteínovej povahy. Najvýznamnejšími producentami sú zástupcovia rodov *Alternaria*, *Aspergillus*, *Claviceps*, *Fusarium*, *Myrothecium*, *Penicillium*, *Stachybotrys* a *Trichoderma*. Rôzne izoláty toho istého druhu môžu produkovať viac ako jeden štruktúrny typ mykotoxínov, pričom nie všetky izoláty toxigénneho druhu musia produkovať mykotoxíny. Na druhej strane, rôzne druhy mikromycétov môžu syntetizovať niektoré rovnaké mykotoxíny. Delenie mykotoxínov podľa chemickej štruktúry býva nasledovné: aflatoxíny, sterigmatocystíny, verzikoloríny, ochratoxíny a príbuzné dihydroizokumaríny, citrinín, trichotecény, patulín a ďalšie malé laktóny, zearalenón a jeho deriváty, cytochalazány, rubratoxíny – nonandridy, antrachinóny, tremorgénne mykotoxíny, fumonizíny a pod. Účinok mykotoxínov závisí od ich chemickej štruktúry, ale aj cieľového organizmu. K biologickým účinkom mykotoxínov patria: akútna a chronická toxicita (cytotoxicita, neurotoxicita, imunosupresívne účinky, teratogenita, mutagenita, karcinogenita), časté sú však aj protinádorové, insekticídne účinky, antimikróbne vlastnosti a fyto toxické pôsobenie. Podľa patologického účinku ide o hepato-, nefro-, neuro-, dermato-, genitotoxíny alebo toxíny respiračné. Všetky majú imunosupresívne účinky. Medzinárodná agentúra pre výskum rakoviny (IARC) už kvalifikovala viacero mykotoxínov ako (možné) ľudské karcinogény, napr. aflatoxín ochratoxín A, fumonizín B₁. Choroby vyvolané mykotoxínmi sa označujú ako mykotoxikózy, sú známe najmä vo veterinárnej, ale aj humánnej medicíne. Všetky nežiaduce účinky na ľudský organizmus sa spájajú predovšetkým s „plesnivými“ potravinami. Rozvinuté krajiny majú prípustný obsah mykotoxínov v požívatínach (vybraných komoditách), príp. krmivách, zákonne limitovaný. Aj prítomnosť mykotoxínov v ovzduší budov kontaminovanom mikromycétmi môže byť potenciálnym zdravotným rizikom pre ich užívateľov.

Respiračná toxicita húb z vnútorného prostredia budov pri súčasnom pôsobení cigaretového dymu

Respiratory toxicity of indoor fungi together with tobacco smoke

Elena Piecková, Marta Hurbánková, Silvia Černá, Zuzana Kováčiková, Mária Majorošová a Soňa Wimmerová, Slovenská zdravotnícka univerzita, Limbová 12, 833 03 Bratislava, Slovensko, elena.pieckova@szu.sk

Mikroskopická vláknitá huba *Aspergillus versicolor* je najvýznamnejším (kvalitatívne aj kvantitatívne) kolonizátorom vo vnútri vlhkých „plesnivých“ budov na bývanie v našich podmienkach. Takmer všetky jeho izoláty produkujú mykotoxín sterigmatocystín (detegované TLC aj LC/MS/MS). *Stachybotrys chartarum* (väčšinou chemotyp A) sa ešte vždy u nás vyskytuje zriedkavo vo vnútornom obytnom prostredí, každý jej nález bol sprevádzaný *A. versicolor*. Extrolity čistých kultúr oboch druhov, ako aj ich vzájomnej zmesnej kultúry, boli pre laboratórne zvieratá vysoko akútne toxické *in vitro* aj *in vivo* po intratracheálnej expozícii. Kvôli simulácii čo najreálnejšieho expozičného scenára súčasného pôsobenia viacerých toxikantov vo vnútornom prostredí „chorých“ budov, sme študovali *in vivo* respiračnú toxicitu komplexných chloroformom extrahovateľných exo- a endometabolitov zmesnej kultúry *A. versicolor* – *S. chartarum* (4 mikrog/mL v 0,2 % dimetylsulfoxide) u potkanov Wistar počas troch dní pri simultánnom vystavení experimentálne generovanému cigaretovému dymu v priebehu troch mesiacov. V bronchoalveolárnej laváži sa následne stanovili zápalové a cytotoxické biomarkery možného toxického pôsobenia oboch sledovaných nox: aktivita enzýmov laktátdehydrogenázy, kyslej fosfatázy a katepsínu D, celkový počet buniek, počet alveolárnych makrofágov (AM), ich životaschopnosť a fagocytická aktivita, počet polymorfonukleárných buniek, mladých monocytových AM a binukleových buniek. Po štatistickom spracovaní výsledkov preukázala kombinácia toxikantov a environmentálneho stresora isté cytotoxické a zápal vyvolávajúce účinky závislé na koncentrácii. Negatívne toxické účinky tejto kombinácie boli výraznejšie oproti izolovanému pôsobeniu fungálnych metabolitov v rovnakom experimente bez tabakového dymu. Súčasný výskyt a akumulácia rôznych toxikantov vo vnútornom prostredí budov predstavuje reálne ohrozenie zdravia obyvateľov.

Rod *Solenopsora* (lišajníky, *Catillariaceae*): prehľad európskych druhov s plakodioidnou stielkou**Genus *Solenopsora* (lichenized fungi, *Catillariaceae*): an overview of European species with placodioid thallus**

Katarína Piknová¹, Anna Guttová¹, Judita Zozomová-Lihová¹, Anna Lackovičová¹ a Ivan Pišút², ¹Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, SK-845 23

Bratislava, Slovensko, katarina.piknova@savba.sk; ²Ostredková 4, SK-821 02, Bratislava, Slovensko

Rod *Solenopsora* je jedným z málo preskúmaných rodov lichenizovaných húb. Postavenie rodu v rámci *Lecanoromycetidae* (*Rhizocarpomycetidae* – *Catillariaceae*) je nejasné. Celosvetovo je známych cca 20 druhov, pričom z Európy sa uvádza 10 taxónov. Geografické rozšírenie zástupcov rodu je disjunktívne. Výskyt je viazaný predovšetkým na prímorské oblasti (Mediterrán a Atlantik). Vo vnútrozemí kontinentov sú zaznamenávané pomerne vzácne.

Na základe našich terénnych výskumov v časti európskeho areálu druhov (západné Turecko, Balkán, pobrežie Jadranského mora, Taliansko, Maďarsko a Západné Karpaty), štúdia herbárových dokladov a literatúry prezentujeme rozšírenie európskych druhov s plakodioidnou stielkou (*S. candicans*, *S. carpatica*, *S. cesatii* s. lat., *S. liparina* a *S. marina*) a podrobnejšie rozoberáme ich stanovištné nároky. Zástupcovia rodu sa vyskytujú v pomerne širokom gradiente nadmorskej výšky, od 5 m (*S. marina*) do 1539 m (*S. carpatica*). *S. candicans* má spomedzi všetkých uvedených zástupcov najširší areál výskytu – na juhu od prímorských oblastí Mediteránu a Atlantiku až po Škótsko. Zasahuje aj do viacerých vnútrozemských krajín (Slovensko, Nemecko, Maďarsko, Srbsko). Taxón *S. cesatii* s. lat. je charakterizovaný svojimi nárokmi na teplejšie a vlhšie oblasti, z vnútrozemia je neznámy. *S. marina* je podľa našich terénnych pozorovaní a štúdia herbárového materiálu viazaný na prímorské oblasti. Druh *S. carpatica* bol podľa doterajších údajov známy iba zo Slovenska, Českej republiky a Talianska. Novú lokalitu sme našli v Macedónsku. Taxón *S. liparina* sa udáva roztrúsene z vnútrozemia (napr. Francúzsko), ale i z pobrežných oblastí (napr. Taliansko, Chorvátsko). Všetky taxóny preferujú vertikálne plochy vápнитých skál, s primeraným zatičením. Ich výskyt je často viazaný na štrbiny. Niektoré taxóny podľa našich pozorovaní uprednostňujú prirodzené substráty a biotopy (*S. liparina*, *S. carpatica*). Iné, napr. *S. candicans*, môžeme nájsť aj na antropogénnych stanovištiach (múriky v poľnohospodárskej krajine, v sídlach). (Prácu finančne podporuje projekt VEGA 2/0071/10.)

**Rozšíření a hostitelské spektrum kořenovníku vrstevnatého
Heterobasidion annosum s. l. na území České republiky
Species distribution and host spectrum of *Heterobasidion annosum*
s. l. in the Czech Republic**

Petr Sedlák, Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 3, 613 00, Brno, Česká republika, petr.sedlak@mendelu.cz

Hniloba kořenovníku vrstevnatého *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. (*Bondarzewiaceae*, Basidiomycota) patří mezi nejvíce destruktivní choroby jehličnanů v mírném pásmu severní polokoule. *Heterobasidion annosum* s. l. je v současné době v Evropě rozdělován na tři druhy na základě jejich hostitelských preferencí: *H. annosum*, *H. abietinum* a *H. parviporum*. Rozšíření tohoto významného kořenového patogena lesních a okrasných dřevin nebylo zatím v České republice dostatečně prostudováno a jsou předmětem studia této práce. Pro rychlou identifikaci kořenovníku byla použita metoda TSCP-PCR. Metoda se osvědčila pro odlišení *H. annosum* od ostatních druhů, avšak odlišení *H. parviporum* a *H. abietinum* pomocí této metody TSCP-PCR není spolehlivé. Z tohoto důvodu byl pro jednoznačné rozlišení *H. parviporum* a *H. abietinum* navrhnut nový pár primeru HAF/HAR (navržený na základě sekvence translačního elongačního faktoru 1-alfa). Identifikace a fylogenetická příbuznost celkem 67 vzorků kořenovníku byla studována porovnáváním DNA sekvencí tří genů: glycerinaldehyd 3-fosfát dehydrogenáza (GPD), translační elongační faktor 1-alfa (tefa) a mitochondriální ATP syntetáza – podjednotka 6 (ATP6). Fylogenetický strom v případě analýzy genu tefa a GPD obsahuje tři větve (*H. annosum*, *H. parviporum*, *H. abietinum*), zatímco v případě genu ATP6 byly odlišeny, v případě našich vzorků, větve dvě (*H. annosum* a *H. parviporum* + *H. abietinum*). Výsledky studia hostitelských preferencí prokazují výskyt *H. annosum* s. s. na dřevinách rodu: *Pinus*, *Picea*, *Fraxinus*, *Betula*, *Corylus*, *Alnus*, *Abies*, *Acer* a *Prunus*. Oproti tomu výskyt *H. parviporum* byl evidován pouze ze smrku (*Picea*) a *H. abietinum* na jedli (*Abies*) a smrku (*Picea*). (Projekt byl podpořen z interní grantové agentury IGA LDF MENDELU – číslo projektu: 424/2101/SP4110771.)

Populační dynamika padlí tykvovitých (*Golovinomyces cichoracearum*, *Podosphaera xanthii*) a jejich hyperparazitické houby (*Ampelomyces quisqualis*) v České republice
Population dynamics of cucurbit powdery mildews (*Golovinomyces cichoracearum*, *Podosphaera xanthii*) and their hyperparasite fungi (*Ampelomyces quisqualis*) in the Czech Republic

Božena Sedláková, Aleš Lebeda a Eva Křístková, Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra botaniky, Šlechtitelů 11, 783 71 Olomouc-Holice, Česká republika, bozena.sedlakova@upol.cz, ales.lebeda@upol.cz, eva.kristkova@upol.cz

Padlí tykvovitých je jednou z hospodářsky nejzávažnějších a nejrozšířenějších listových chorob tykvovitých zelenin, a to nejen v evropském, ale i světovém měřítku (Jahn et al. 2002). *Golovinomyces cichoracearum* s.l. (*Gc*), (syn. *Erysiphe cichoracearum* s.l.) a *Podosphaera xanthii* (*Px*) (syn. *Sphaerotheca fuliginea*) jsou dva nejčastěji uváděné druhy obligátních biotrofních parazitů jako původců padlí tykvovitých ve střední Evropě (Cohen et al. 2004, Křístková et al. 2009). Oba druhy patogenů se liší především hostitelským okruhem, ekologickými nároky a geografickým rozšířením a jsou rovněž vysoce variabilní v patogenitě a virulenci (Křístková et al. 2009, Lebeda et al. 2011). *Ampelomyces quisqualis* Ces. (*Aq*) je přirozeně se vyskytující intracelulární pykniální hyperparazitická houba nejen na anamorfních, ale také na teleomorfních stádiích mnoha zástupců čeledi *Erysiphaceae* (Kiss 1998).

Výskyt padlí tykvovitých byl každoročně sledován na cca 100 lokalitách České republiky (ČR) v letech 2001 – 2007. Nejčastěji byla infekce padlí tykvovitých pozorována na porostech tykve obecné (*Cucurbita pepo*) a tykve velkoplodé (*C. maxima*), naopak ojediněle na okurce seté (*Cucumis sativus*). Na porostech *C. pepo* převažoval střední stupeň napadení (25 – 50 %), naopak porosty *C. maxima* byly infikovány většinou slabě (< 25 %). Během sedmiletého pozorování byly prokázány změny v intenzitě napadení u porostů *Cucurbita pepo* a *C. maxima*.

Celkem bylo získáno 826 vzorků listů *Cucurbitaceae* se symptomy napadení padlím tykvovitých. Identifikace obou patogenů byla založena na analýze morfologických znaků suchých konidií anamorfního stadia ve světelném mikroskopu v roztoku 3 % KOH (Křístková et al. 2009) a rovněž byla u těchto vzorků zjišťována přítomnost *Aq*. Druh *Gc* byl převažujícím druhem padlí tykvovitých v ČR (72 % lokalit), na rozdíl od druhu *Px*, který se samostatně vyskytoval jen vzácně (4 %), avšak ve směsné infekci (*Gc*, *Px*) byl častější (24 %). *Aq* byl nalezen na 14 % ze všech vzorků, avšak frekvence jeho výskytu se lišila i mezi jednotlivými roky. Pyknidy *Aq* byly častěji nacházeny na hyfách a bazálních buňkách konidioforů druhu *Gc* nebo na směsné infekci (*Gc*, *Px*).

Přítomnost *Aq* byla zjištěna na 82 lokalitách ČR, nebyla však vázána na určité specifické území, nicméně *Aq* byl častěji pozorován na jižní Moravě.

Patogenní variabilita (patotypy, rasy) byla testována u 405 izolátů (312 *Gc*, 93 *Px*) z let 2000 – 2007 (v roce 2000 získány pouze tři izoláty) s využitím metody listových disků (Lebeda, Sedláková 2010). K determinaci patotypů byl použit soubor šesti genotypů hostitelských rostlin a k detekci ras soubor 11 diferenačních genotypů *C. melo* (Lebeda, Sedláková 2010). Celkem bylo nalezeno 21 různých patotypů (13 *Gc*, 8 *Px*) a 134 odlišných ras (86 *Gc*, 48 *Px*) a byl zaznamenán u obou druhů posun v čase směrem k vyšším stupňům virulence. (Projekt byl podpořen MZe ČR (QH71229), MŠMT ČR (MSM 6198959215), IGA PrF_2011.)

Literatura

- Cohen R., Burger Y., Katzir N. 2004. Monitoring physiological races of *Podosphaera xanthii* (syn. *Sphaerotheca fuliginea*), the causal agent of powdery mildew in cucurbits: Factors affecting race identification and the importance for research and commerce. *Phytoparasitica* 32: 174 – 183.
- Jahn M., Munger H. M., McCreight J. D. 2002. Breeding cucurbit crops for powdery mildew resistance. In: Bélanger R. R., Bushnell W. R., Dik A. J., Carver T. L. W. eds., *The Powdery Mildews. A Comprehensive Treatise*, p. 239 – 248. APS Press, St. Paul, MN, USA.
- Kiss L. 1998. Natural occurrence of *Ampelomyces* intracellular mycoparasites in mycelia of powdery mildew fungi. *New Phytologist* 140(4): 709 – 714.
- Křístková E., Lebeda A., Sedláková B. 2009. Species spectra, distribution and host range of cucurbit powdery mildews in the Czech Republic, and in some other European and Middle Eastern countries. *Phytoparasitica* 37: 337 – 350.
- Lebeda A., Křístková E., Sedláková B., Coffey M. D., McCreight J. D. 2011. Gaps and perspectives of pathotype and race determination in *Golovinomyces cichoracearum* and *Podosphaera xanthii*. *Mycoscience* 52: 159 – 164.
- Lebeda A., Sedláková B. 2010. Screening for resistance to cucurbit powdery mildew (*Golovinomyces cichoracearum*, *Podosphaera xanthii*). In: *Mass Screening Techniques for Selecting Crops Resistant to Diseases*, chapter 19, p. 295 – 307. IAEA, Vienna, Austria.

Vliv aktivních forem kyslíku a dusíku na klíčení smržovitých hub Influence of reactive oxygen and nitrogen species on germination of morchels

Michaela Sedlářová¹, Zuzana Tulpová¹, Tereza Válová², Maxim Maximov¹, Lenka Luhová² a Marek Petřivalský², Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, ¹Katedra botaniky a ²Katedra biochemie, Šlechtitelů 11, 783 71 Olomouc-Holice, Česká republika, michaela.sedlarova@upol.cz, marek.petrivalsky@upol.cz

Smržovité (čel. *Morchellaceae*) jsou skupinou jedlých hub, v České republice opomíjených jedlých hub. Metody jejich kultivace nebyly dosud dostatečně zvládnuty, a proto probíhá další podrobné studium biologie a fyziologie u významných zástupců (Havránek et al. 2009). Současně jsou diskutovány i otázky taxonomie této skupiny vřeckovýtusných hub (fenotypové vs. molekulární znaky), a to především u rodu *Morchella* (Ondřej et al. 2009).

V předchozích dlouhodobých experimentech na našem pracovišti byly z plodnic smržů a kačenek odvozeny čisté kultury a studovány jejich kultivační charakteristiky na vybraných médiích *in vitro* (Wipler 2008). Sledování vlivu konzervačních médií a extrémních podmínek prostředí na přežívání různých forem životního cyklu smržů odhalily překvapivou toleranci askospor vůči extrémním teplotám a vysokou odolnost spor a mikrosklerocií izolátů *Morchella elata* a *M. esculenta* vůči vysušení a působení 3 % peroxidu vodíku (Kopecký 2008). Současná práce se zaměřila na vliv exogenních RONS (reaktivních forem kyslíku a dusíku) na dynamiku klíčení a rané fáze vývoje *M. esculenta* a *Ptychoverpa bohemica*. Dalším cílem byla lokalizace tvorby těchto molekul *in vivo* pomocí fluorochromů a konfokální laserové skenovací mikroskopie (Sedlářová et al. 2011, Tulpová 2011), a srovnání distribuce signálu po aplikaci roztoků koloidního a iontového stříbra (Válová 2011).

RNOS hrají důležitou úlohu v ontogenezi hub (Gessler et al. 2007). V současnosti je velká pozornost věnována NO (oxidu dusnatému), který je důležitou signální molekulou u všech organismů, ale ne příliš studovanou u hub. Bylo např. zjištěno, že NO v okolním prostředí se podílí na regulaci klíčení konidií *Colletotrichum coccodes*: zvýšení hladiny NO zpomaluje klíčení, zatímco přidání inhibitorů NO klíčení urychlí (Wang, Higgins 2005). Exogenní aplikace látek uvolňujících NO také potlačuje růst *Penicillium expansum* (Lai et al. 2011). U *Morchella esculenta* jsme testovali široké spektrum látek ovlivňujících metabolismus RONS v různých koncentracích a i v kombinacích se stříbrem. Přídavek antioxidantu (vitamínu C) měl v testovaných koncentracích negativní vliv na klíčení spor i délku hyf. Zvýšení hladiny oxidu dusnatého ovlivňovalo klíčení v závislosti na koncentraci přidaného donoru: 0.1 mM GSNO měl stimulační efekt, ve vyšších koncentracích byl účinek inhibiční. Inhibitory NO lehce stimulovaly klíčení, jak bylo popsáno u patogenních druhů hub (Wang, Higgins 2005). Byla potvrzena endogenní tvorba RONS při

klíčení smrže jedlého a kačenky české. 3D rozložení fluorescenčního signálu při detekci RONS v myceliu obou druhů bylo modelováno pomocí softwaru Imaris 7.3.0. (Bitplane, Švýcarsko). [Projekt byl podpořen MŠMT ČR (MSM 6198959215, KONTAKT II – LH11013 a CZ.1.07/2.3.00/09.0034) a PřF UP v Olomouci (IGA 2011-001). Poděkování za poskytnutí materiálu a metodik patří Ing. Pavlu Havránkovi (†2011), který založil sbírku jedlých hub v Olomouci a smržům věnoval poslední léta svého bádání.]

Literatura

- Gessler N. N., Aver'yanov A. A., Belozerskaya T. A. 2007. Reactive oxygen species in regulation of fungal development. *Biochemistry (Moscow)* 72: 1091 – 1109.
- Havránek P., Ondřej V., Kitner M., Kopecký P., Wipler J., Votruba, P. 2009. „Štěpkový“ smrž - co to je? *Mykologické Listy, Supplementum (Abstrakta Česko-slovenské vědecké mykologické konference, 27. – 29.8.2009, MZLU v Brně):* 70 – 71.
- Kopecký P. 2008. Změny životnosti uchovávání izolátů smržovitých hub (*Morchellaceae*). Bakalářská práce, Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci.
- Lai T., Li B., Qin G., Tian S. 2011. Oxidative damage involved in the inhibitory effect of nitric oxide on spores germination of *Penicillium expansum*. *Current Microbiology* 62: 229 – 234.
- Ondřej V., Havránek P., Kitner M. 2009. Komparativní analýza sekvenačních dat Českých a světových izolátů smržovitých hub. *Mykologické Listy, Supplementum (Abstrakta Česko-slovenské vědecké mykologické konference, 27. – 29.8.2009, MZLU v Brně):* 49 – 50.
- Sedlářová M., Petřivalský M., Piterková J., Kočířová J., Luhová L., Lebeda A. 2011. Influence of nitric oxide and reactive oxygen species on development of lettuce downy mildew in *Lactuca* spp. *European Journal of Plant Pathology* 129: 267 – 280.
- Tulpová Z. 2011. Lokalizace RNOS konfokální mikroskopii. Bakalářská práce, Katedra buněčné biologie a genetiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci.
- Válová T. 2011. Vliv nanočástic stříbra na proces klíčení. Diplomová práce, Katedra biochemie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci.
- Wang J., Higgins V. J. 2005. Nitric oxide has a regulatory effect in the germination of conidia of *Colletotrichum coccodes*. *Fungal Genetics and Biology* 42: 284 – 292.
- Wipler J. 2008. Kultivační charakteristiky izolátů smržovitých hub (*Morchellaceae*) in vitro. Bakalářská práce, Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci.

Prehľad výskytu pôdných mikromycét na Slovensku Survey of soil micromycetes in Slovakia

Alexandra Šimonovičová, Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra pedológie, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovensko, asimonovicova@fns.uniba.sk

V príspevku prezentujeme výskyt pôdných mikromycét v rôznych pôdných typoch a tiež v bližšie nešpecifikovaných pôdach. Od roku 1954 až doteraz sme zdokumentovali výskyt 168 rodov a 564 druhov pôdných mikromycét.

Najbohatšie druhové zastúpenie má rod *Penicillium* (97 druhov) s najčastejšie izolovanými druhmi *P. chrysogenum* (41×), *P. glabrum* (35×), *P. expansum* (33×) a *P. funiculosum* (31×). Nasleduje rod *Mucor* (26 druhov) s najčastejšie izolovaným druhom *M. hiemalis* f. *hiemalis* (32×); rody *Aspergillus* a *Fusarium* (25 druhov), pričom najčastejšie izolovaným je druh *Aspergillus niger* (71×) a *Fusarium oxysporum* (31×). Najfrekvencovanejším druhom rodu *Mortierella* (20 druhov) je *M. alpina* (14×). Rody *Acremonium* a *Trichoderma* majú rovnako po 15 druhov s najčastejšie identifikovaným druhom *Acremonium strictum* (19×), *Trichoderma viride* (52×) a *T. koningii* (50×). Z rodu *Chaetomium* (12 druhov) je najčastejším druh *C. globosum* (47×). Z rodu *Talaromyces* (11 druhov) medzi pomerne často identifikované patria druhy *T. flavus* (39×) a *T. wortmannii* (25×). Z rodu *Eupenicillium* (11 druhov) je najčastejšie identifikovaným druh *E. baarnense* (13×). Až 100 rodov, napr. *Acrophialophora*, *Amylomyces*, *Apisordaria*, *Apophycomyces*, *Arachnotheca*, *Bionectria*, *Bispora*, *Brachysporium*, *Chaetomidium*, *Cheirospora*, *Chrysonila*, *Cordana*, *Engyodontium*, *Epicoccum*, *Fennelia*, *Geomyces*, *Gilmaniella*, *Gongronella*, *Hyphomyces*, *Lasiodiplodia*, *Mammaria*, *Metarhizium*, *Monascus*, *Myceliophthora*, *Nalathamala*, *Nigrospora*, *Omphalospora*, *Ramichloridium*, *Scytalidium*, *Sordaria*, *Taeoniella*, *Tilachlidium*, *Truncatella*, *Ugola*, *Virgaria*, *Volutella*, *Wallemia* sú doteraz zastúpené iba jedným druhom. Ostatné rody, napr. *Absidia*, *Alternaria*, *Arthroderma*, *Beauveria*, *Cephalosporium*, *Cladosporium*, *Doratomyces*, *Emericellopsis*, *Humicola*, *Myrothecium*, *Oidiodendron*, *Phoma*, *Rhizopus*, *Stachybotrys*, *Stemphylium*, *Umbellopsis* sú zastúpené menej ako 10-timi druhmi.

Z hľadiska výskytu pôdných mikromycét sú fluvizeme, hnedozeme a kambizeme preštudované pomerne dobre. Naopak, medzi málo, resp. len sporadicky preskúmané zaradiť napr. antrozeme, kde bolo doteraz identifikovaných iba 9 rodov a 20 druhov mikromycét. Tiež regozeme (19 rodov a 39 druhov), pseudogleje (22 rodov a 42 druhov) a gleje (24 rodov a 59 druhov) sú preštudované veľmi málo až ojedinele.

Pomerne veľkú skupinu výskytu pôdných mikromycét tvoria pôdy kde nepoznáme pôdny typ, niekedy ani lokalitu na Slovensku. Na druhej strane poznáme hĺbku

odberu pôdnej vzorky a typ porastu, resp. rastlinné spoločenstvo. Veľká druhová skladba mikromycét pochádza z pôd lesných, lúčnych, poľnohospodárskych, záhradných vrátane pôdy v skleníku a pod. Doteraz sa malá pozornosť venovala tiež viatym pieskom a pieskovým dunám. Kontaminované a negatívne ovplyvnené pôdy, napr. zvetrávaním pyritu, ťažkými kovmi a pod. predstavujú značne špecifický ekosystém výskytu pôdných mikromycét, ktoré sa prispôbili týmto, pre iné mikroorganizmy nevyhovujúcim podmienkam. Z tejto skupiny pôd bolo identifikovaných 89 rodov a 289 druhov mikromycét. Aj tu výrazne dominuje rod *Penicillium* so 72 druhmi. Nasleduje rod *Aspergillus* (20 druhov), rod *Fusarium* (17 druhov), rod *Mortierella* (11 druhov). Rovnakým počtom druhov sú zastúpené rody *Mucor* a *Trichoderma* (10 druhov).

Pre poznanie a rozšírenie našich znalostí o výskyte, nárokoch a ekológii jednotlivých druhov je veľmi dôležité poznať čím viac údajov, t. j. lokalitu, pôdny typ (vrátane fyzikálno-chemických charakteristík ako je % C_{ox}, % N_{tot}, C/N, pH), hĺbku odberu, rastlinné spoločenstvo alebo porast, nadmorskú výšku a pod. (Práca je súčasťou grantového projektu VEGA1/0156/11.)

Krátky prehľad taxonómie húb rodu *Fusarium* Short review of taxonomy of fungi of the genus *Fusarium*

Antónia Šrobárová, Botanický ústav SAV, Oddelenie nižších rastlín, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovensko, antonia.srobarova@savba.sk

Rod *Fusarium* púta pozornosť širokého okruhu vedcov viac ako ktorákolvek skupina húb. Rastlinní patológovia sa s nimi často stretnú pri hodnotení chorých rastlín. V skutočnosti sú tieto huby rovnako úspešné ako saprotrofy aj ako parazity. Vždy by mala predchádzať aplikácia Kochových postulátov pri ich determinácii. Meniaca sa taxonómia *Fusarium* spp. v priebehu viac ako 150 rokov je dokladom rozmanitosti rodu a ich významu pri výrobe a skladovaní potravín. V našej prednáške znázorníme, resp. spresníme obrazom alebo príkladom rôzne problémy, ktoré jednotlivé systémy priniesli.

Prvýkrát bol rod *Fusarium* popísaný Linkom (1809). Popis sa zakladal na vtedy už známej stromatickej forme fruktifikácie. Na základe podobných znakov zaradil Fries (1821) rod do *Tuberculariaceae*. V rámci rodu popísal 9 druhov, ktoré rozdelil do dvoch sekcií. Výskum bol v tom čase determinovaný názorom, že mikromycéty sú druhovo určené hosťiteľom, a tak vzrástol počet druhov rodu *Fusarium* na 178. Úsilie mykológov bolo zavŕšené Saccardovou publikáciou *Sylloge Fungorum IV* (Saccardo 1886). Saccardov systém bol založený na morfológických vlastnostiach reprodukčných orgánov a hoci často modifikovaný, vo svojej podstate sa používa dodnes. Na systematické práce z druhej polovice 19 storočia nadväzuje Wollenweber (1913), ktorý rozdelil druhy rodu *Fusarium* do sekcií podľa zakrivenia konídií. Tento systém bol medzitým prijatý na zasadaní fytopatologickej, agronomickej a mykologickej sekcie Botanickej spoločnosti vo Washingtone v 1924. V prepracovanej systematike autormi Wollenweber, Reinking (1935) má rod *Fusarium* 46 sekcií, 6 podsekcií, 66 druhov, 55 variet a 35 foriem. Základom pre určenie sekcií, druhov a variet je prítomnosť mikrokonídií a chlamydozspór, morfológia a rozmery makrokonídií. Pri rozdelení rodu do sekcií zohľadnili príslušnosť druhov k perfektnom rodom. Pre druhy a variety sa brali do úvahy kultúrne vlastnosti. Pozitívnym prvkom tohto systému bolo zahrnutie okrem systematických aj patogénne vlastností.

Ďalšie pokusy o systém rodu *Fusarium* možno od Wollenwebera, Reinkinga (1935) rozdeliť do dvoch skupín. Do prvej skupiny patria vedci, ktorí pokračujú v štiepení na nižšie jednotky (Raiello 1950; Billaj 1955; Joffe 1974; Gerlach, Nirenberg 1982) a v druhej skupine vedcov znižovanie počtu druhov na 9 – 10 (Snyder, Hansen 1945; Messianen, Cassini 1968; Matuo 1972). V strede týchto dvoch extrémnych skupín sú vedci, ktorí vnášajú do systému zdržanlivosť v počte druhov alebo spájajú výsledky iných so svojimi pozorovaniami na nový systém (Gordon 1952, Booth 1971, Nelson et al. 1983).

V systéme Gerlach, Nirenberg (1982) sa stretávame s tou istou chybou ako u Wollenwebera, Reinkinga (1935) a síce sústredenie sa viac na rozdielnosť ako podobnosť; používa sa v Nemecku. Snyder, Hansen (1945) naopak navrhli deväť druhový systém, vytvorený na základe morfológických vlastností sekcií Wollenwebera, Reinkinga (1935). Druhy sú konštituované na základe podobnosti. Autori zdôrazňujú, že pri determinácii druhov pri *Fusarium* spp. sa vychádza z experimentálnej analýzy premenlivosti ich morfológických vlastností, predovšetkým tvaru konidií s prihliadnutím k sekundárnym kritériám, akými sú prítomnosť chlamydospór alebo mikrokonidií. Nižšie systematické jednotky sú definované na základe patogénnych vlastností. Tento systém sa po čiastočnom prepracovaní (Messianen, Cassini 1968) používa vo Francúzsku a v Japonsku (Matuo 1972).

V Rusku Rajllova (1950) kriticky zhodnotila diagnostické znaky Wollenwebera, Reinkinga (1935) a dospela k názoru, že špecifickým pre sekcie alebo druhy je tvar apikálnej bunky konidií. Jej systém sa stal východiskom systému Bilajovej (1955) a je založený na morfológii konidií a vychádza z charakteristických zvláštností, ktoré vznikajú pri ich starnutí alebo klíčení. V Sovietskom zväze začal pracovať na svojej systematike aj Joffe, dokončil ju v Izraeli (Joffe 1974). Jeho systém obsahuje 12 sekcií, 33 druhov a 14 variet.

V roku 1971 vyšla Boothova monografia rodu *Fusarium*. Vychádza z Gordona (1952), ktorý tridsať rokov pracoval najmä s izolátmi zo semien obilnín. Booth (1971) rozšíril jeho systém o poznatky z perfektného štádia a poukázal na význam konidionosičov pri taxonómii *Fusarium* spp. Vyzdvihol tiež prítomnosť polyfialidov, resp. monofialidov. Používa sa v krajinách Commonwealthu a v niektorých štátoch Európy a USA. Nelson et al. (1983) napokon vytvorili jednotiacu klasifikačnú taxonómiu pre USA z anglo-europských systémov, vychádzajúcu z Wollenwebera, Reinkinga (1935), avšak okrem niektorých štátov USA sa ich taxonómia dlho nepoužívala.

Nové prístupy k systematike húb *Fusarium* spp. sa začali v deväťdesiatych rokoch. Pomocou biomolekulárnych metód možno nájsť fylogenetické vzťahy medzi druhmi alebo nižšími skupinami, a tým sa vyhnúť aj zložitým biotestom na rastlinách. (Práca bola vypracovaná za podpory GA VEGA č. 2/0002/02 a APVV.)

Literatúra

- Bilaj V. I. 1955. *Fusarii*. Izd. Akad. Nauk. Ukrain. SSR, Nauk. Dumka, Kiev.
- Booth C. 1971. The genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey.
- Gordon W. L. 1952. The occurrence of *Fusarium* species in Canada. I. Prevalence and taxonomy of *Fusarium* species in cereal seed. Can. J. Bot. 30: 209 – 251.
- Gerlach W., Nirenberg H. 1982. The genus *Fusarium* – a pictorial atlas. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft, Heft 209, Berlin-Dahlen.

- Joffe A. Z. 1974. A modern system of *Fusarium* taxonomy. Mycopathol. Mycol. Appl. 53: 201 – 228.
- Link H. K. 1809. Observations in Ordines plantarum naturales. Mag. Ces. Naturforsch – Freunde Berlin 3: 1 – 10.
- Messiaen C. M., Cassini R. 1968. Recherches sur les fusarioses. IV. La systématique de *Fusarium*. Ann. Epiphyt. 19: 387 – 454.
- Mattuo T. 1972. Taxonomic studies of phytopathogenic Fusaria in Japan. Rev. Plant. Prot. Res. 5: 34 – 45.
- Nelson P. E., Toussoun T. A., Marasas W. F. O. 1983. *Fusarium* species. The Pennsylvania state University press, London.
- Raillo A. 1950. Griby roda *Fusarium*. Gosudarstv. Izd. Selskochoz. Lit., Moskva.
- Saccardo P. A. 1886. Sylloge fungorum. IV. Padua.
- Snyder W. C., Hansen H. N. 1945. The species concept in *Fusarium* with reference to *Discolor* and other section. Am. J. Bot. 32: 657 – 666.
- Wollenweber H. W. 1913. Studies on the *Fusarium* problem. Phytopathology 3: 24 – 50.
- Wollenweber H. W., Reiking O. A. 1935. Die *Fusarien*, ihre Beschreibung, Schadwirkung und Bekämpfung. Paul Parey, Berlin.
- Fries E. 1849. Summa Veg. Scand. 2: 481 pp.
- Martius C. F. P. 1842. Die Kartoffel-Epidemie der letzten Jahre. Mnichov, 20p.

Výskyt mikromycét vo vzorkách chleba s prídavkom vlašských orechov pri rôznych podmienkach skladovania a ich potenciálna toxigenita

The occurrence of micromycetes in the bread samples with addition of walnuts in the different storage conditions and their potential toxicity

Dana Tančinová¹, Zuzana Barboráková¹, Zuzana Mašková¹, Jaroslava Kačínová¹ a Tatiana Bojňanská², ¹Katedra mikrobiológie, ²Katedra skladovania a spracovania rastlinných produktov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, Nitra, dana.tancinova@uniag.sk

V štúdiu sme mykologicky vyšetrili 12 vzoriek chleba (Tab. 1) pripraveného pokusným pečením. Základnou surovinou použitou na prípravu chleba bola pšeničná múka T-650 s rôznym podielom (0 – 15 %) vlašských orechov. Vzorky chleba boli po upečení tri dni skladované pri izbovej teplote v mikrotérovom vrecku, v chlebníku a v chladničke (v mikrotérovom vrecku) pri teplote 4 – 8 °C. Následne sme detegovali kontamináciu vzoriek vláknitými mikroskopickými hubami s cieľom získať prehľad o spektre húb, ktoré osídľujú takýto typ chlebov pri spôsoboch skladovania, ktoré sú v našich domácnostiach najčastejšie využívané.

Tab. 1. Prehľad analyzovaných vzoriek

K – kontrola (pšeničná múka T-650), VO – vlašské orechy, a_w – vodná aktivita

| Vzorka | Skladovanie | a_w |
|-------------|---------------------|-------|
| K | chlebník | 0,527 |
| K | vrecko | 0,918 |
| K | chladnička - vrecko | 0,924 |
| K + 5 % VO | chlebník | 0,438 |
| K + 5 % VO | vrecko | 0,926 |
| K + 5 % VO | chladnička - vrecko | 0,918 |
| K + 10 % VO | chlebník | 0,459 |
| K + 10 % VO | vrecko | 0,920 |
| K + 10 % VO | chladnička - vrecko | 0,914 |
| K + 15 % VO | chlebník | 0,355 |
| K + 15 % VO | vrecko | 0,927 |
| K + 15 % VO | chladnička - vrecko | 0,916 |

Huby, ktoré vytvorili viditeľné kolónie na povrchu chleba, sme preočkovali priamo na MEA (agar so sladínovým extraktom). Všetky vzorky chleba (striedka) sme narezali na kocky s rozmermi strán 1,5 × 1,5 × 1,5 cm a poukladali v množstve štyri kusy priamo na platne s DRBC médiom (agar s dichloranom, bengálskou červenou a chloramfenikolom) v dvoch opakovaniach. Kultivácia prebiehala tri dni

pri teplote 25 ± 1 °C v tme. Vykultivované izoláty sme podľa príslušnosti k rodom preočkovali na identifikačné médiá, kultivované sedem dní pri teplote 25 ± 1 °C v tme a následne identifikovali do druhu.

V troch vzorkách (t. j. 25 %) sa po troch dňoch kultivácie na povrchu kôrky vytvorili kolónie mikromycét. Všetky viditeľne „zaplesnivené“ vzorky boli skladované v mikroténovom vrecku pri izbovej teplote. Druhy, ktoré boli zodpovedné za „zaplesnivenie“ sme identifikovali ako *Penicillium chrysogenum* (3 vzorky), *P. aurantiogriseum* (1 vzorka), *P. aethiopicum* (1 vzorka) a *Cladosporium sphaerospermum* (1 vzorka).

Až 78 % výsekov odobratých z rôznych častí „nezaplesnivenej“ striedky vzoriek chleba uložených na DRBC bolo po troch dňoch kultivácie porastených vláknitými mikroskopickými hubami (Tab. 2), avšak ku „zaplesniveniu“ došlo u všetkých variantov vzoriek. Najčastejšími kontaminantami vzoriek boli *Aspergillus flavus*, *Cladosporium sphaerospermum*, *Penicillium crustosum* a *P. chrysogenum*.

Tab. 2. Prehľad vyzisolovaných húb kontaminujúcich vzorky chleba (n = 12) stĺpec I – druh, stĺpec II – počet vzoriek s výskytom druhu

| I | II | I | II |
|------------------------------------|----|--------------------------------|----|
| <i>Aspergillus flavus</i> | 7 | <i>Penicillium chrysogenum</i> | 5 |
| <i>A. niger</i> sk. | 1 | <i>P. crustosum</i> | 5 |
| <i>A. sp.</i> | 1 | <i>P. glabrum</i> | 2 |
| <i>Cladosporium sphaerospermum</i> | 5 | <i>P. sp.</i> | 3 |
| <i>Penicillium aethiopicum</i> | 1 | <i>P. roqueforti</i> | 1 |
| <i>P. aurantiogriseum</i> | 1 | <i>Rhizopus stolonifer</i> | 2 |

Z analyzovaných vzoriek bolo 27 kmeňov šiestich potenciálne toxínogénnych druhov rodov *Aspergillus* a *Penicillium* testovaných na schopnosť produkovať vybrané mykotoxíny v podmienkach *in vitro* metódou TLC (tenkovrstvová chromatografia). Celkovo u 26 kmeňov t. j. 96 % sme zistili schopnosť produkovať minimálne jeden mykotoxín. Všetky testované kmene (7) *A. flavus* produkovali kyselinu cyklopiazonovú, ale schopnosť produkovať afaltoxíny u nich nebola detegovaná. Všetky testované kmene *P. roqueforti* (1), *P. chrysogenum* (8), *P. crustosum* (8) a *P. expansum* (1) produkovali v podmienkach *in vitro* roquefortín C. Kmene *P. crustosum* zároveň produkovali aj penitrém A. Kmeň *P. expansum* sme testovali aj na schopnosť produkovať ďalšie mykotoxíny, patulín a citrinín, produkciu týchto mykotoxínov sme nezaznamenali.

Vláknité mikroskopické huby sú najčastejšou príčinou kazenia chleba. I keď chlieb zaradujeme medzi komodity s krátkou dobou trvanlivosti, je snaha túto dobu predĺžovať. Po troch dňoch skladovania sme viditeľné znehodnotenie rastom húb zistili u vzoriek chleba skladovaného v mikroténovom vrecku pri izbovej teplote. Za túto dobu nezačali rásť huby len na vzorke s prídavkom 10 % vlašských

orechov. Ako príčinu „zaplesnivenia“ sme detegovali *Cladosporium sphaerospermum*, *P. chrysogenum*, *P. aurantiogrisem* a *P. aethiopicum*. Z pohľadu čerstvosti vzoriek (najvyššia a_w) bola najvyššia v chladničke vo vzorke bez prídavku orechov a v mikroténovom vrecku v prípade variantov s prídavkom orechov. Avšak skladovanie v mikroténovom vrecku pri izbovej teplote zároveň vytvára najvhodnejšie podmienky pre rast mikromycét. (Príspevok vznikol s finančnou podporou projektov KEGA 005SPU-4/2011 a VEGA1/0282/10.)

Rod *Porodaedalea* v Evropě a Asii

Genus *Porodaedalea* in Europe and Asia

Michal Tomšovský, Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 3, 613 00, Brno, Česká republika, tomsovsk@mendelu.cz

Rod *Porodaedalea* (dříve rod *Phellinus*, okruh druhu *Phellinus pini*) je taxonomicky obtížný komplex morfologicky velmi podobných druhů rostoucích paraziticky na jehličnanech. Fylogenetická příbuznost evropských a asijských sběrů byla zkoumána za použití DNA sekvencí, a to ITS oblasti jaderného ribozomálního RNA genu (ITS) a genu pro translační elongační faktor 1 alfa (tefa). Výsledky potvrdily evropský výskyt *Porodaedalea chrysoloma*, *P. pini* a *P. laricis*. Druh *P. laricis* je nově potvrzen v severní Evropě (Finsko a Skandinávie) na smrku a v horských oblastech střední Evropy (Alpy, Vysoké Tatry, Šumava) na lokalitách tvořících horní hranici lesa na modřínu, kleči a limbě. Tyto nálezy byly dříve identifikovány jako *Porodaedalea chrysoloma* nebo *Phellinus vorax* (neplatně popsáný druh synonymní s *Porodaedalea laricis*). Druhy *P. chrysoloma* a *P. laricis* jsou zpravidla rozlišitelné podle morfologie rourek. Studie potvrdila samostatnost asijských druhů *P. himalayensis* a *P. yamanoi* a výskyt dosud nepopsaného druhu ve Středomoří.

Rozšíření a patogenní variabilita *Plasmopara halstedii* v České republice a patologické změny v metabolismu slunečnice
Distribution and pathogenic variability of *Plasmopara halstedii* in the Czech Republic, and pathological changes in sunflower metabolism

Zuzana Trojanová, Michaela Sedlářová a Aleš Lebeda, Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra botaniky, Šlechtitelů 11, 783 71 Olomouc-Holice, Česká republika, zuzana.trojanova@upol.cz, michaela.sedlarova@upol.cz, ales.lebeda@upol.cz

Plasmopara halstedii (Farl.) Berl. et De Toni je biotrofní parazit z čeledi *Peronosporaceae*, říše Chromista (Dick, 2001) s hostitelským okruhem cca 100 zástupců z čeledi *Asteraceae*, který způsobuje tzv. plísnovitost slunečnice – destruktivní karanténní chorobu pěstovaných slunečnic (Lebeda et al. 2006). Choroba se projevuje řadou symptomů (zakrslost a sterilita rostlin, chlorózy a povlaky sporangioforů na listech), které jsou důsledkem rozsáhlých změn v metabolismu infikované rostliny (Sedlářová et al. 2010).

V průběhu pětiletého monitorování *P. halstedii* na území České republiky byl výskyt patogenu prokázán na sedmi lokalitách na Moravě a ve východních Čechách (Olomouc-Holice, Brno-Chrlice, Lednice, Podivín, Kroměříž, Čáslav, Ledce – z toho na prvních čtyřech jmenovaných opakovaně). Výskyt *P. halstedii* v ČR je ojedinělý, silně napadené porosty nebyly díky správným agronomickým postupům zaznamenány, proto lze časoprostorové změny v populaci patogenu studovat pouze v omezené míře. V jednotlivých letech proběhlo podrobné studium patogenní variability populací patogenu. Testováním na souboru diferenačních genotypů slunečnice (Gulya 2007) byly u 38 izolátů z let 2007 – 2010 detekovány tři rasy: 700, 730 a 770. Testování 25 izolátů z roku 2011 zatím probíhá.

Izolát nejběžnější rasy 700 byl dále kultivován na náchylném genotypu slunečnice (cv. Peredovik) a použit pro experimenty v laboratorních i polních podmínkách. Cílem experimentů bylo popsat patofyziologické změny hostitelské rostliny v reakci na infekci patogenem. Metodou měření fluorescence chlorofylu a byl sledován maximální kvantový výtěžek fotosyntézy (F_v/F_m), kvantový výtěžek elektronového transportu fotosystému II (Φ_{PSII}) a nefotochemické zhášení (NPQ) u uměle i přirozeně infikovaných listových disků (metodika Prokopová et al. 2010). Gazometricky (Anonymous 2005) byla stanovena rychlost fotosyntézy, intenzita transpirace a respirace mladých infikovaných rostlin pěstovaných jak v laboratorních, tak v polních podmínkách. V infikovaném i neinfikovaném pletivu napadených rostlin byla sledována aktivita extracelulární invertasy a změny obsahu fotosyntetických pigmentů (metodika Prokopová et al. 2010). Uměle inokulované semenáčky posloužily ke sledování změn v aktivitách peroxidázy (POX) (Angelini et al. 1990), S-nitrosoglutathionreduktasy (GSNOR) (Corpas et al. 2008) a produkci peroxidu vodíku (H_2O_2) (Yan et al. 2005) a oxidu dusnatého (NO) (Nagano, Yoshimura 2002) v počátečních fázích infekce.

[Projekt byl podpořen MZe ČR (QH71254), MŠMT ČR (MSM 6198959215) a IGA UP PřF (2010/1 a 2011-001).]

Literatura

- Angelini R., Manes F., Frederico R. 1990. Spatial and functional correlation between diamine-oxidase and peroxidase-activities and their dependence upon deetiolation and wounding in chickpea stems. *Planta* 182: 89 – 96.
- Anonymous 2005. Using the LI-6400 Version 5. LI-COR Biosciences, Inc. Lincoln.
- Corpas F. J., Chaki M., Fernandez-Ocana A., Valderrama R., Palma J. M., Carreras A., Begara-Morales J. C., Airaki M., del Rio L. A., Barroso J. B. 2008. Metabolism of reactive nitrogen species in pea plants under abiotic stress conditions. *Plant and Cell Physiology* 49: 1711 – 1722.
- Dick M. W. 2001. *Straminipilous fungi*. Kluwer Academic, Dordrecht Publisher.
- Gulya T. J. 2007. Distribution of *Plasmopara halstedii* races from sunflower around the world. In: Lebeda A., Spencer-Phillips P. T. N. eds., *Advances in Downy Mildew Research*, Vol. 3, p. 121 – 134. Proceedings of the 2nd International Downy Mildews Symposium. Palacký University in Olomouc and JOLA, Kostelec na Hané, Czech Republic.
- Lebeda A., Mazáková J., Táborský V. 2006. Protozoa a Chromista: taxonomie, biologie a hospodářský význam. Česká fytopatologická společnost, Praha.
- Nagano T., Yoshimura T. 2002. Bioimaging of nitric oxide. *Chemical Reviews* 102: 1235 – 1269.
- Prokopová J., Špundová M., Sedlářová M., Husičková A., Novotný R., Doležal K., Nauš J., Lebeda A. 2010. Photosynthetic response of lettuce to downy mildew infection and cytokinin treatment. *Plant Physiology and Biochemistry* 48: 716 – 723.
- Sedlářová M., Stojaspal K., Lebeda A. 2010. Rozšíření a patogenita *Plasmopara halstedii*, původce plísně slunečnice, v České republice. *Rostlinolékař* 21: 17 – 20.
- Yan F., Williams S., Griffin G. D., Jagannatha R., Plunkett S. E., Shafer K. H., Vo-Dinh T. 2005. Near-real-time determination of hydrogen peroxide generated from cigarette smoke. *Journal of Environmental Monitoring* 7: 681 – 687.

První výskyt *Monilia polystroma* van Leeuwen v České republice First report of *Monilia polystroma* van Leeuwen in the Czech Republic

Eva Zapletalová, Hana Orságová a Veronika Sázelová, Státní rostlinolékařská správa, diagnostická laboratoř Olomouc, Šlechtitelů 773/23, 779 00 Olomouc, Česká republika, eva.zapletalova@srs.cz

Monilia polystroma je jedním z původců moniliové spály a moniliové hniloby plodů ovocných dřevin obdobně jako další houby rodu *Monilinia*, z nichž byly dosud v České republice (ČR) zastoupeny *Monilinia fructigena* a *M. laxa*. *Monilia polystroma* byla popsána v roce 2002 na základě genetické odlišnosti japonských izolátů od *M. fructigena* v ITS regionu ribozomální DNA (van Leeuwen et al. 2002). Do této doby byla popsána pouze anamorfa *Monilia polystroma*, teleomorfa je neznámá. V roce 2009 byl publikován první zjištěný výskyt *M. polystroma* v Evropě, a to v Maďarsku z roku 2006 na jabloních (Petróczy, Palkovics 2009). V roce 2010 byl publikován výskyt také v Číně (Zhu, Guo 2010). Protože patogen byl od příbuzného druhu odlišen teprve nedávno a k jeho rozpoznání od jiných druhů *Monilinia* je nutné použít molekulárně biologické laboratorní testy, je pravděpodobné, že se může vyskytovat i jinde, a to i v jiných evropských zemích. Okruh hostitelů je podobný jako u *Monilinia fructigena* a zahrnuje významné ovocné dřeviny rodů *Cydonia*, *Malus*, *Prunus* a *Pyrus* (van Leeuwen et al. 2002).

V ČR byl výskyt *Monilia polystroma* poprvé zjištěn v roce 2010 při laboratorním testování vzorků s podezřením na napadení houbami rodu *Monilinia* v rámci detekčního průzkumu prováděného Státní rostlinolékařskou správou, zaměřeného na sledování výskytu regulovaného škodlivého organismu *Monilinia fructicola*. Pozitivní nálezy pocházely ze sadů v okresech Hradec Králové a Ústí nad Orlicí z hostitelských rostlin *Malus* a *Prunus persica* s typickými příznaky na plodech pro rod *Monilinia* – hnědá hniloba, tvorba sporodochií.

Příznaky jsou obdobné a variabilní jako u *Monilinia fructigena* a *M. laxa*, které se v ČR běžně vyskytují. Pro určení do druhů je vždy nutná laboratorní identifikace. Patogen byl izolován do čisté kultury na živné médium PDA (potato dextrose agar) přímým přenesením části patogenu – sporodochií z povrchu plodu a kultivací ve tmě při laboratorní teplotě. Po třech dnech kultivace byla z okraje rostoucí kultury odebrána část kultury a přenesena na nové médium PDA. Přeočkováná kultura byla kultivována při pokojové teplotě a fotoperiodě 12 h světla a 12 h tmy po dobu 10 dnů.

Růstové charakteristiky a morfologické znaky získaného izolátu byly obdobné jako u *M. fructigena* s tím rozdílem, že se začala tvořit černá stromata. Kolonie byla krémové barvy. Konidie byly formovány do řetízků, jednobuněčné, bezbarvé, tvaru citronu o rozměrech 13 – 17 × 9 – 11 μm.

Ze získané čisté kultury byla dále extrahována DNA a provedena polymerasová řetězová reakce (PCR) se specifickými primery umožňující simultánní detekci *M. fructicola*, *M. fructigena*, *M. laxa* a *M. polystroma* (Côte et al. 2004). Vzhledem k podobné velikosti PCR produktů *M. fructigena* a *M. polystroma* byla pro potvrzení výsledku reakce na základě v databázi dostupných sekvencí DNA navržena a úspěšně provedena restriční analýza, kdy získaný PCR produkt byl štěpen vybraným restričním enzymem umožňujícím rozlišení těchto dvou druhů.

M. polystroma byla potvrzena jak klasickými (kultivační testy a mikroskopie), tak i molekulárně biologickými metodami. Dle našich dosavadních znalostí se jedná o první výskyt *M. polystroma* v ČR. V roce 2011 je Státní rostlinolékařskou správou prováděn průzkum výskytu tohoto patogenu na území ČR. Vzhledem k tomu, že patogen byl identifikován na hostitelských rostlinách pěstovaných dlouhodobě v sadech na území ČR, byl od příbuzného druhu odlišen teprve nedávno a k jeho rozpoznání je nutné použít molekulárně biologické laboratorní testy, nelze vyloučit, že se může vyskytovat i na jiných lokalitách v ČR.

Literatura

- Côte M. J., Tardif M. C., Meldrum A. J. 2004. Identification of *Monilinia fructigena*, *M. fructicola*, *M. laxa*, and *Monilia polystroma* on Inoculated and Naturally Infected Fruit Using Multiplex PCR. *Plant Disease* 88: 1219 – 1225.
- Petróczy M., Palkovics L. 2009. First report of *Monilia polystroma* on apple in Hungary. *European Journal of Plant Pathology* 125: 343 – 347.
- van Leeuwen G. C. M., Baayen R. P., Holb I. J., Jeger M. J. 2002. Distinction of the Asiatic brown rot fungus *Monilia polystroma* sp. nov. from *M. fructigena*. *Mycological Research* 106: 444 – 451.
- Zhu X. Q., Guo L. Y. 2010. First report of Brown Rot on Plum Caused by *Monilia polystroma* in China. *Plant Disease* 94: 478.

Register autorov

- Adamčík Slavomír 5, 31
Adamčíková Katarína 6, 32, 51
Adamcová Daniela 8
Antonín Vladimír 10
Bacigálová Kamila 11, 58
Barboráková Zuzana 12, 42, 72
Bendžalová Jana 40
Beran Miroslav 10, 28
Bojňanská Tatiana 12, 72
Borovička Jan 10
Bučinová Katarína 15
Cudlín Pavel 28
Černá Silvia 60
Černý Karel 17
Dvořák Daniel 10
Dvořák Miloň 20, 28
Ďuriška Ondrej 19
Edrová Lenka 24
Glejduša Stanislav 15, 23
Guttová Anna 61
Holec Jan 10, 24, 26
Holub Filip 28
Hortová Bronislava 30
Hurbánková Marta 60
Jančovičová Soňa 31
Jankovský Libor 20, 54
Javoreková Soňa 42
Juhás Dušan 32
Juhásová Gabriela 6, 32, 51
Kačínová Jaroslava 12, 72
Kautmanová Ivona 34
Kobza Marek 6, 32, 51
Kolařík Miroslav 26
Korbelová Pavla 35
Kováčiková Zuzana 60
Křístková Eva 63
Kubátová Alena 37
Kučera Viktor 23
Kunca Vladimír 23, 39
Labuda Roman 8, 12
Lackovičová Anna 61
Lebeda Aleš 35, 63, 76
Luhová Lenka 65
Majorošová Mária 40, 60
Mašková Zuzana 12, 42, 72
Maximov Maxim 65
Mieslerová Barbora 35
Mihál Ivan 15
Mihinová Daniela 40
Mikušová Petra 41
Mrázková Marcela 17
Nováková Alena 46, 47
Novotný David 48
Ondráčková Eliška 49
Ondřej Michal 49, 50
Ondrušková Emília 6, 32, 51
Orságová Hana 78
Palovčíková Dagmar 54
Pánek Matěj 17
Pastirčák Martin 56
Petrýdesová Jana 11, 58
Petřivalský Marek 65
Piecková Elena 40, 59, 60
Piknová Katarína 61
Pišút Ivan 61
Pižl Václav 46
Sázelová Veronika 78
Sedlák Petr 17, 62
Sedláková Božena 63
Sedlářová Michaela 65, 76
Sternová Zuzana 40
Strnadová Veronika 17
Sulo Pavol 58
Šimonovičová Alexandra 8, 67
Šrobárová Antónia 69
Tančinová Dana 12, 42, 72
Tomšovský Michal 17, 75
Trojanová Zuzana 76

Tulpová Zuzana 65

Ujházy Karol 15

Válová Tereza 65

Wimmerová Soňa 60

Wsólová Ladislava 40

Zapletalová Eva 78

Zemánková Lucie 20

Zozomová-Lihová Judita 61

Zoznam účastníkov

2. československej mykologickej konferencie

Adamčík, Slavomír, Mgr., PhD.
Adamčíková, Katarína, RNDr., PhD.
Adamcová, Daniela, Mgr.
Antonín Vladimír, RNDr., CSc.
Barboráková, Zuzana, Ing.
Bučinová, Katarína, Ing., PhD.
Cudlín, Pavel, doc. RNDr., CSc.
Ďuriška, Ondrej, Mgr.
Dvořák, Miloň, Ing., PhD.
Glejdura, Stanislav, Ing.
Holec, Jan, RNDr., PhD.
Holub, Filip, ing.
Hortová, Bronislava, Ing.
Jančovičová, Soňa, Mgr., PhD.
Juhássová, Gabriela, doc. Ing., CSc.
Kautmanová, Ivona, RNDr.
Klán, Jaroslav, RNDr., CSc.
Kobza, Marek, Mgr., PhD.
Korbelová, Pavla, Mgr.
Kubátová, Alena, RNDr., CSc.
Kučera, Viktor, Mgr., PhD.
Kunca, Vladimír, doc., ing., PhD.
Lizoň, Pavel, RNDr., CSc.
Majorošová, Mária, Mgr.
Mašková, Zuzana, Ing., PhD.
Míkušová, Petra, Mgr.
Nováková, Alena, RNDr., CSc.
Novotný, David, RNDr., PhD.
Ondráčková, Eliška, Mgr.
Ondřej, Michal, RNDr., CSc.
Ondrušková, Emília, Ing., PhD.
Palovčíková, Dagmar, Ing.
Pastirčák, Martin, Mgr., PhD.
Petrýdesová, Jana, Mgr.
Piecková, Elena, Ing., PhD.
Piknová, Katarína, Mgr.
Sedlák, Petr, Ing.
Sedláková, Božena, RNDr., PhD.

Sedlářová, Michaela, doc., RNDr., PhD.

Šimonovičová, Alexandra, doc., RNDr., CSc.

Šrobárová, Antónia, RNDr., DrSc.

Tančinová, Dana, doc. Ing., PhD.

Tomšovský, Michal, doc., RNDr., PhD.

Trojanová, Zuzana

Valda, Slavomír, Ing.

Zapletalová, Eva, Ing.

Zemánková, Lucie

Slovenská mykologická spoločnosť

je vedecká spoločnosť podporovaná Slovenskou akadémiou vied
so sídlom v Botanickom ústave SAV, Dúbravská 9, 841 04 Bratislava

Poslaním spoločnosti je o. i.

*rozširovať poznatky v oblasti mykologického výskumu,
tvárať predpoklady na optimálny rozvoj mykologického poznania,
prispievať k zvyšovaniu odbornej úrovne svojich členov,
organizovať národné a medzinárodné odborné podujatia.*

Výbor spoločnosti

Predseda: RNDr. Pavel Lizoň, CSc. (Botanický ústav SAV, Bratislava;
pavel.lizon@savba.sk)

Podpredseda: Ing. Anton Janitor, PhD. (Bratislava)

Tajomníčka: RNDr. Ivona Kautmanová (Slovenské národné múzeum,
Bratislava; botanika@snm.sk)

Hospodár: Ľudovít Varjú (Bratislava; varju@micronet.sk)

Ostatní členovia výboru:

Július Ďuriač (Bratislava; julius.duriac@messer.slovnaft.sk)

Prof. RNDr. Dušan Mlynarčík, DrSc. (Univerzita Komenského, Bratislava,
mlynarcik@fpharm.uniba.sk)

RNDr. Ladislav Hagara, PhD. (Bratislava; irpex@stonline.sk)

Ing. Vincent Kabát (Bratislava; konstrukt@zutom.sk)

Ing. Pavol Škubla, CSc. (Šaľa)

navštívte našu WWW stránku www.fungi.sav.sk

Informačný bulletin vydáva Slovenská mykologická spoločnosť (Dúbravská cesta 9, 841 04 Bratislava). Príspevky posielajte na internetovú (botumyko@savba.sk) alebo poštovú adresu spoločnosti. Vydané za finančnej podpory Slovenskej akadémie vied. ISSN 1335-7689. Číslo 38 zostavili a na vydanie pripravili Soňa Jančovičová a Pavel Lizoň. Náklad 200 ks.