

MYKOLOGICKÉ LISTY

149



Časopis
České vědecké společnosti pro mykologii
Praha 2021
ISSN 1213-5887

OBSAH / CONTENTS**Vampola P., Vlasák J.:**

- Poznámky k některým druhům chorošů. III. *Aurantiporus pseudoplacentus*
Notes on some polypore species. III. *Aurantiporus pseudoplacentus* 1

Kolényová M.:

- Lignikolné huby NPR Žákova hora
Lignicolous fungi of Žákova hora National Nature Reserve 12

Kubátová A., Koukol O.:

- Rozhovor s Ludmilou Marvanovou při příležitosti jejích 90. narozenin
Interview with Ludmila Marvanová at the opportunity of her 90th birthday 25

7. česko-slovenská mykologická konference, 16.–18. 9. 2021, Praha

(abstrakty přednášek a posterů)

- 7th Czech-Slovak Mycological Conference, September 16–18, 2021, Prague**
(abstracts of lectures and posters) 32

ODBORNÉ ČLÁNKY**POZNÁMKY K NĚKTERÝM DRUHŮM CHOROŠŮ.****III. – *AURANTIPORUS PSEUDOPLACENTUS***Petr Vampola¹, Josef Vlasák²¹ Na Vranově 109, 588 01 Smrčná; vampolapetr@volny.cz² Biologické centrum AV ČR, Ústav molekulární biologie rostlin, Branišovská 1160/31, 370 05 České Budějovice; vlasak@umbr.cas.cz

Vampola P., Vlasák J. (2021): Poznámky k některým druhům chorošů. III. *Aurantiporus pseudoplacentus*. – Mykologické Listy no. 149: 1–11.

Je uveden podrobný popis, geografické rozšíření a ekologie velmi vzácného choroše hlináka pralesního – *Aurantiporus pseudoplacentus* (Vlasák & Ryvarden) Vlasák & Vampola comb. nov. – popsaneho ze Severní Ameriky. Krátce nato z Evropy popsáný *Aurantiporus priscus* Niemelä, Miettinen & Manninen je s tímto druhem identický, a proto je řazen do jeho synonymiky. Je diskutována taxonomická pozice *A. pseudoplacentus* a jsou uvedeny nejdůležitější rozlišovací znaky podobných druhů.

Klíčová slova: *Polyporales*, *Meruliaceae*, *Aurantiporus*, pralesy, nová kombinace

Vampola P., Vlasák J. (2021): Notes on some polypores. III. *Aurantiporus pseudoplacentus*. – Mykologické Listy no. 149: 1–11.

A detailed description, the geographical distribution and the ecology of the rare polypore *Aurantiporus pseudoplacentus* (Vlasák & Ryvarden) Vlasák & Vampola comb. nov. are presented. This species, described from North America, is identical with *Aurantiporus priscus* Niemelä, Miettinen & Manninen, described from Europe only two months later. Therefore *A. priscus* is considered a taxonomical synonym. The taxonomical position of *A. pseudoplacentus* as well as distinctive morphological features of similar species are discussed.

Úvod

Aurantiporus pseudoplacentus, pro který navrhuje české jméno hlinák pralesní, je velmi vzácný saprotrofní druh rostoucí na starých padlých kmenech jehličnanů v pralesích nebo pralesům blízkých přirozených lesích. Patří do komplexu druhů v Evropě dříve souhrnně označovaných jako *Hapalopilus salmonicolor* (Berk.

& M. A. Curtis) Pouzar (Pouzar 1967). Jako nový samostatný druh byl v Evropě vyčleněn až v roce 2012 (Niemelä et al. 2012), a to pod jménem *Aurantiporus priscus* Niemelä, Miettinen & Manninen (přesné datum publikace je 29. VI. 2012). Téměř ve stejné době, pouze o několik týdnů dříve (11. IV. 2012), byl však již popsán jako nový druh ze Severní Ameriky pod jménem *Ceriporiopsis pseudoplacenta* Vlasák & Ryvarden (Vlasák et al. 2012). Ve smyslu mezinárodního kódu botanické nomenklatury má tedy jméno *C. pseudoplacenta* časovou prioritu a je tak použito jako basionym pro níže uvedenou novou kombinaci *Aurantiporus pseudoplacensus*. Jména *A. priscus*, a také později publikované zařazení do rodu *Hapalopilus*, jako *H. priscus*, jsou tak jeho synonyma.

Popis

Aurantiporus pseudoplacensus (Vlasák & Ryvarden) Vlasák & Vampola comb. nov.
Mycobank MB 840302

Basionym: *Ceriporiopsis pseudoplacenta* Vlasák & Ryvarden, Mycotaxon 119: 222 (2012).

Syn.: *Aurantiporus priscus* Niemelä, Miettinen & Manninen, Annales Botanici Fennici 49(3): 202 (2012); *Hapalopilus priscus* (Niemelä, Miettinen & Manninen) Ryvarden & Melo, Synopsis Fungorum 31: 210 (2014).

Hlinák pralesní (*Aurantiporus pseudoplacensus*) tvoří jednoleté, zcela rozlité plodnice velikosti až 20 × 10 cm, za čerstva měkké, za sucha tuhé, klišovitě masité, prosycené resinózní substancí. Povrch čerstvých plodnic je nejprve bledě meruňkově zbarvený, později až lososově růžový, zasycháním přechází až do červenohnědé barvy (obr. 1 a titulní strana). Póry jsou okrouhlé až hranatě okrouhlé, 2–4 na 1 mm. Sterilní okraj plodnic je tence blanitý, většinou úzký (ale v aktivním růstovém stadiu až 15 mm široký), nejprve bělavý, později bledě meruňkový, po zaschnutí červenohnědý až téměř černý a od substrátu se často odlupující. Působením roztoku KOH se plodnice nemění, jen nepatrně tmavnou. Výjimkou je jen sterilní okraj, který u čerstvých plodnic nabíhá do červena. Plodnice nemají žádnou nápadnou chuť ani vůni.

Hyfový systém je monomitický, tvořený pouze hyalinními generativními hyfami s hojnými přezkami na přehrádkách. Hyfy tubulotramy jsou tenkostěnné, 2–4 μm široké, hyfy subikula mají šířku 4–6 μm a současně mohou mít stěny nepatrně tlustší. Hymenium je tvořeno tenkostěnnými a úzce kyjovitými tetrasporickými bazidiemi s bazální přezkou, 15–25 × 4–6 μm velkými. Cystidy ani cystidioly v hymeniu nejsou. Výtrusy jsou tenkostěnné, hyalinní, široce elipsoidní, v Melzerově činidle negativní, velikosti 3,5–5 × 2–3 μm. Pro detailní popis a doplňující informace odkazujeme na již zmíněné práce Niemelä et al. (2012) a Vlasák et al. (2012).

Geografické rozšíření a ekologie

Hlinák pralesní (*Aurantiporus pseudoplacentus*) je dosud známý z Evropy, Asie a Severní Ameriky. Ačkoli Ryvarden et Melo (2017) uvádějí v Evropě široké rozšíření od severního Norska po Středomoří, zemí s prokazatelně doloženým výskytem je ve skutečnosti jen několik: Finsko, Polsko, Švédsko a Francie (Niemelä et al. 2012, Bernicchia et Gorjón 2020, Rivoire 2020). V České republice nebyl dosud nalezen, avšak jeho výskyt v horských pralesích není vyloučený. V Asii byl nalezen v Rusku, a to na Dálném východě v Přímořském kraji (V. Spirin, os. sdělení 1. XII. 2020). V Severní Americe jsou zatím známé pouze nálezy z USA, a to ze států Washington, Kalifornie a Tennessee (Vlasák et al. 2012, Vlasák 2015).

Jak již bylo zmíněno výše, hlinák pralesní (*A. pseudoplacentus*) je saprotrofní druh rostoucí na starých padlých kmenech jehličnanů v pralesích nebo pralesům blízkých přírodních lesích. Preferuje velmi staré a většinou již padlé borovicové kmeny bez kůry (*Pinus sylvestris*, *P. halepensis*), vzácnější je na smrcích nebo jedlích (*Abies nephrolepsis*, *Picea abies*, *P. sitchensis*) a část nálezů pochází také z blíže neidentifikovaného dřeva jehličnanů (*Abies?*, *Tsuga?*).

Příbuzenské vztahy

Nový druh *Ceriporiopsis pseudoplacenta* byl ze Severní Ameriky publikován v době, kdy v genové bance (NCBI GenBank) nebyla žádná ani vzdáleně příbuzná sekvence, a proto autoři tehdy zmínili, že pro nejasnou fylogenetickou pozici nového druhu je třeba rodové jméno *Ceriporiopsis* považovat za provizorní (Vlasák et al. 2012). Že by *C. pseudoplacenta* mohla být identická s krátce nato z Evropy popsáným druhem *Aurantiporus priscus* (Niemelä et al. 2012), brzy přeřazeným do rodu *Hapalopilus* (Ryvarden et Melo 2014), připustil i jeden ze spoluautorů evropského druhu (O. Miettinen, os. sdělení 8. III. 2013) a později naznačili i Dvořák et al. (2014). Následná molekulární analýza pak toto skutečně prokázala (Vlasák 2015). Molekulární výzkumy však také prokázaly, že rodové jméno *Hapalopilus* není pro tuto houbu vhodné, neboť typový druh rodu hlinák červenající – *Hapalopilus rutilans* (Pers.) Murrill – patří do čeledi *Phanerochaetaceae*, zatímco *Ceriporiopsis pseudoplacenta* do čeledi *Meruliaceae* – nejsou tedy příbuzné (Niemelä et al. 2012, Justo et al. 2017). Trochu překvapivě je ale fylogeneticky velmi blízký typový druh rodu *Aurantiporus* hlinák šafránový – *Aurantiporus croceus* (Pers.) Murrill (Dvořák et al. 2014, Justo et al. 2017). Přeřazení *Ceriporiopsis pseudoplacenta* do rodu *Aurantiporus* tak považujeme za nejvhodnější řešení.

Nevelký rod *Aurantiporus*, v současném pojetí dle internetových databází Index Fungorum a MycoBank, sdružuje jen několik druhů vyskytujících se v mírném

severním pásmu. Podle některých názorů však není ani tento rod monofyletický, což ukazuje vyčlenění některých druhů do nových rodů *Odoria* a *Pappia* (Papp et Dima 2018, Zmitrovich 2018). Na druhé straně však lze předpokládat, že do rodu *Aurantiporus* mohou být v budoucnu přeřazeny některé méně známé americké druhy, dosud řazené do rodu *Hapalopilus*, jako např. *H. mutans* (Peck) Gilb. & Ryvarden nebo *H. tropicus* I. Lindblad & Ryvarden, které jsou typovému druhu *Aurantiporus croceus* rovněž fylogeneticky velmi blízké.

Podobné druhy

Hlinák šafránový – *Aurantiporus croceus* (Pers.) Murrill, jak již bylo výše zmíněno, je typovým druhem rodu *Aurantiporus* a je hlináku pralesnímu (*A. pseudoplacentus*) fylogeneticky velmi blízký (Justo et al. 2017). Praktická záměna však je téměř nemožná. Hlinák šafránový roste nejprve na živých, odumírajících a pak i mrtvých kmenech starých dubů (*Quercus*), vzácně i kaštanovníku setého (*Castanea sativa*). Tvoří jednoleté, velké a bokem široce přirostlé kloboukaté plodnice šířky až



Obr. 1. Hlinák pralesní – *Aurantiporus pseudoplacentus*. USA, Kalifornie, Jedediah Smith Redwoods State Park, na ležícím kmenu jehličnanu (*Tsuga?*), IX. 2007, foto J. Vlasák (priv. herb. J. Vlasák 0709/53).

20 cm, za čerstva skutečně krásně šafránově zbarvené (obr. 2). Plodnice vyrůstají v letním období, v pozdním podzimu tmavnou až do hnědočervené barvy, nápadně sesychají a staré pak zpravidla přetrvávají na kmenu až do příštího roku. Dužnina je za čerstva na řezu radiálně vláknitá a rovněž šafránově oranžová, působením vodního roztoku čpavku dává fialovou reakci, působením roztoku KOH tmavě červenohnědou až téměř černou. Výtrusy jsou elipsoidní, $4-7 \times 3-4 \mu\text{m}$ velké. Podrobnou studii o tomto druhu nedávno publikovali Koszka a Papp (2020).

Hlinák cihlový – *Hapalopilus ochraceolateritius* (Bondartsev) Bondartsev & Singer je velmi vzácný saprotrofní druh rostoucí na mrtvém dřevu jehličnanů, a to borovic a smrků (*Pinus*, *Picea*). V Evropě je známý jen z nehojných nálezů převážně v severských zemích. O jeho skutečném rozšíření však nejsou spolehlivé údaje, neboť byl v minulosti spojován s velmi podobným druhem hlinákem oranžovým (*Hapalopilus aurantiacus*). První nálezy z ČR a ze Slovenska nedávno publikovali Zibarová et al. (2021). Plodnice *H. ochraceolateritius* jsou jednoleté, zcela rozlité, většinou žlutooranžově nebo terakotově zbarvené, s úzkým okrově žlutým okrajem, později až cihlově červené s fialovým nádechem (obr. 3). Póry jsou okrouhlé, 4–5



Obr. 2. Hlinák šafránový – *Aurantiporus croceus*. ČR, Lanžhot (okr. Břeclav), NPR Ranšpurk, na ležícím kmenu *Quercus robur*, 28. VI. 2020, foto P. Vampola (MJ 7737).



Obr. 3. Hlinák cihlový – *Hapalopilus ochraceolateritius*. Slovensko, Vysoké Tatry (okr. Poprad), PR Jedliny, na pařezu *Picea abies*?, 22. VIII. 2019 det. J. Kout, foto L. Hejl (priv. herb. J. Kout 1908/22, dupl. PRM 953782).

na 1 mm. Všechny části plodnice dávají s roztokem KOH tmavě purpurovou reakci (Ryvarden et Melo 2017). Čerstvá plodnice má příjemnou citrusovou vůni připomínající směs bergamotu a pomeranče (T. Tejklová, os. sdělení), což je zmíněno i v práci Zíbarové a kol. (Zíbarová et al. 2021). Výtrusy jsou válcovité, dle našich měření $4,5\text{--}5,6 \times 1,8\text{--}2,2 \mu\text{m}$ velké. Důležitým diagnostickým znakem je amyloidita hyf subikula.

Hlinák oranžový – *Hapalopilus aurantiacus* (Rostk.) Bondartsev & Singer je rovněž velmi vzácný saprotrofní druh rostoucí na mrtvém dřevu jehličnanů, a to převážně borovic a smrků (*Pinus*, *Picea*). V Evropě je známý jen z malého počtu nálezů a v minulosti byl spojován s podobným druhem *Hapalopilus ochraceolateritius*. Z ČR byly nedávno publikovány dvě starší lokality (Zíbarová et al. 2021). Plodnice jsou jednoleté, zcela rozlité nebo někdy slabě nodulózní, v dospělosti zářivě šafránově oranžové, později až purpurově červené (obr. 4). Póry jsou hranatě okrouhlé, 1–2(–4) na 1 mm. Dužnina má slabou vůni připomínající hníjící jablka a s KOH dává krvavě červenou až tmavě purpurovou reakci (Ryvarden et Melo 2017). Vý-



Obr. 4. Hlinák oranžový – *Hapalopilus aurantiacus* (exsikát). Švédsko, Dalarna: Orsa, na ležícím kmenu *Pinus sylvestris*, 1. VI. 2020, foto P. Vampola (dupl. ex S – ut *Hapalopilus salmonicolor*, MJ 6492).

trusy jsou válcovité, dle našich měření $4,6-6 \times 1,9-2,5 \mu\text{m}$ velké, často s malými kapkami resinózní substance.

Hlinák lososový – *Hapalopilus salmonicolor* (Berk. & M. A. Curtis) Pouzar sensu stricto je velmi vzácný severoamerický druh popsáný z Jižní Karolíny a dosud potvrzený pouze z jihovýchodu USA (obr. na zadní straně obálky). Pro studium jsme měli k dispozici recentní nález druhého z autorů z Floridy (JV 0904/46). Makroskopicky i mikroskopicky se velmi podobá hlináku pralesnímu (*Aurantiporus pseudo-placentus*), a to i velikostí a tvarem elipsoidních výtrusů, které jsou podle našich měření většinou $4,5-5 \times 2,5-3 \mu\text{m}$ velké. Předběžná molekulární analýza našeho materiálu však jakoukoliv příbuznost obou druhů vylučuje a řadí *Hapalopilus salmonicolor* do příbuzenstva výše uvedených druhů *H. aurantiacus* a *H. ochraceolateritius*.

Pórnatka placentová – *Rhodonía placenta* (Fr.) Niemelä je vzácnější saprotrofní druh rostoucí na mrtvém dřevu převážně jehličnanů, nálezy z listnáčů jsou výjimečné. Plodnice jsou jednoleté, zcela rozlité, na svislém podkladu vytváří často



Obr. 5. Pórnatka placentová – *Rhodonía placenta* (lososově zbarvená forma). Slovensko, NPR Dobročský prales, na ležícím kmenu *Picea abies*, 5. X. 2008, foto P. Vampola (MJ 5161).

nodulózni stupně. Vyskytuje se ve dvou formách, a to buď ve formě lososově zbarvené (obr. 5) nebo čistě bílé. Póry jsou okrouhlé až hranaté, 3–4 na 1 mm. Plodnice mohou mít za čerstva nepříjemný nakyslý pach. Výtrusy jsou dlouze elipsoidní až válcovité, mírně prohnuté, ve velikosti a tvaru velmi variabilní, $4,5\text{--}7,5(-8,5) \times 2\text{--}3$ μm velké.

Pórnatka pomerančová – *Auriporia aurulenta* A. David, Tortiċ & Jeliċ je velmi vzácný druh tvořící překrásné zlatožlutě, pomerančově a někdy až ohnivě červeně zbarvené rozlité plodnice (obr. 6), za čerstva příjemně ovocně vonící. Roste na mrtvém dřevu jehličnanů, výjimečně i listnáčů. Výtrusy jsou dlouze elipsoidní až téměř válcovité, $5\text{--}7 \times 2,3\text{--}3,5$ μm velké. Nejdůležitějším mikroskopickým znakem jsou dva typy cystid, a to tlustostěnné, vřetenovité, apikálně inkrustované lamprocystidy a tenkostěnné, válcovité, ve spodní části někdy rozšířené leptocystidy.

Pórnatka bledoplavá – *Ceriporiopsis gilvescens* (Bres.) Domański je dosti hojný jednoletý saprotrofní druh, tvořící rozlité plodnice na mrtvém dřevu listnáčů, převážně na ležících kmenech buku (*Fagus sylvatica*), někdy však i na starých plodnicích chorošů. Plodnice jsou barevně dosti proměnlivé, nejprve čistě bílé nebo



Obr. 6. Pórnatka pomerančová – *Auriporia aurulenta*. ČR, Šalmanovice (okr. České Budějovice), NPR Červené blato, na ležícím kmenu *Pinus*, VIII. 2004, foto J. Vlasák (priv. herb. J. Vlasák 0408/35).



Obr. 7. Pórnatka bledoplavá – *Ceriporiopsis gilvescens*. ČR, Smrčná (okr. Jihlava), PP Vysoký kámen u Smrčné, na ležícím kmenu *Fagus sylvatica*, 1. XI. 2018, foto P. Vampola (MJ 5542).

krémové, později však s červeným nádechem, ve stáří až šedočervené nebo hnědočervené (obr. 7). Drobné póry čerstvých plodnic poraněním po chvíli červenají, u některých plodnic hnědnou. Rourky na svislých nebo šikmých podkladech tvoří většinou nízké stupně. Některé plodnice mohou mít slabou moučnou vůni. Mikroskopicky snadno určitelný druh, a to podle nápadné, husté „tyčinkovitě“ inkrustace hyf tubulotramy, vyskytující se zejména v blízkosti ostří rourek. Na tenkém podélném řezu rourek je tato inkrustace dobře patrná v podobě jakéhosi žebrování. Výtrusy jsou drobné, krátce válcovité, mírně prohnuté, podle našich měření $3,7\text{--}5(-5,5) \times 1,5\text{--}2,5$ μm velké. Pórnatce bledoplavé makroskopicky podobné druhy *C. pseudogilvescens* (Pilát) Niemelä & Kinunen a *C. resinascens* (Romell) Domaňski mají výtrusy zřetelně větší. Přestože hyfy těchto druhů mohou být také inkrustované, krystaly nejsou „tyčinkovitě“.

Poznámka

V textu nebo u fotografií citované zkratky veřejných herbářů jsou uvedeny podle databáze Index Herbariorum (<http://sweetgum.nybg.org/science/ih>).

Poděkování

Autoři děkují V. Spirinovi za sdělení podrobných údajů o jeho nálezu *Aurantiporus priscus* v Rusku, a také za poskytnutí části vzorku k molekulární analýze. Za poskytnutí fotografie *Hapalopilus ochraceolateritius* děkují L. Hejlovi.

Literatura

- Bernicchia A., Gorjón S. P. (2020): Polypores of the Mediterranean Region. – Romar, Segrate.
- Dvořák D., Běťák J., Tomšovský M. (2014): *Aurantiporus alborubescens* (Basidiomycota, Polyporales) – first record in the Carpathians and notes on its systematic position. – Czech Mycology 66(1): 71–84.
- Justo A., Miettinen O., Floudas D., Ortiz-Santana B., Sjökvist E., Lindner D., Nakasone K., Niemelä T., Larsson K. H., Ryvarden L., Hibbett D. S. (2017): A revised family-level classification of the Polyporales (Basidiomycota). – Fungal Biology 121: 798–824.
- Koszka A., Papp. V. (2020): *Aurantiporus croceus*, a flagship species of the European fungal conservation is re-discovered after half century in Hungary. – Acta Biologica Plantarum Agriensis 8(1): 40–52.
- Niemelä T., Miettinen O., Manninen O. (2012): *Aurantiporus priscus* (Basidiomycota), a new polypore from old fallen conifer trees. – Annales Botanici Fennici 49: 201–205.

- Papp V., Dima B. (2018): New systematic position of *Aurantiporus alborubescens* (*Meruliaceae*, Basidiomycota), a threatened old-growth forest polypore. – *Mycological Progress* 17(3): 319–332.
- Pouzar Z. (1967): Studies in the taxonomy of the Polypores III. – *Česká Mykologie* 21: 205–212.
- Rivoire B. (2020): Polypores de France et d'Europe. – Orliénas, Mycopolydev.
- Ryvarden L., Melo I. (2014): Poroid fungi of Europe. – *Fungiflora*, Oslo.
- Ryvarden L., Melo I. (2017): Poroid fungi of Europe, 2nd edition. – *Fungiflora*, Oslo.
- Vlasák J. (2015): Polypores. – <http://mykoweb.prf.jcu.cz/polypores/>. (navštíveno 31. 10. 2020)
- Vlasák J., Vlasák J. Jr., Ryvarden L. (2012): Four new polypore species from the western United States. – *Mycotaxon* 119: 217–231.
- Zíbarová L., Kout J., Tejklová T. (2021): Notes on *Hapalopilus eupatorii* and *Erastia ochraceolateritia*. – *Czech Mycology* 73(1): 59–77.
- Zmitrovich I. V. (2018): *Conspectus systematis Polyporacearum v. 1.0.* – *Folia Cryptogamica Petropolitana* 6: 3–145.

VZÁCNÉ LIGNIKOLNÉ HUBY NPR ŽÁKOVA HORA

Monika Kolényová

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2,
611 37 Brno; 424056@mail.muni.cz

Kolényová M. (2021): Vzácné lignikolné huby NPR Žákova hora. – Mykologické Listy no. 149: 12–24.

Článok informuje o najzaujímavejších nálezoch z bukových a smrekových kmeňov z lokality NPR Žákova hora. Lokalita sa nachádza v okrese Žďár nad Sázavou, je charakteristická spontánnym vývojom. Prevládajúcou drevinou je buk s prímесou smreku a javora. Počas posledných 5 rokov tu bolo autorkou nájdených 42 druhov z Červeného zoznamu ČR a 3 zákonom chránené druhy (*Ascotremella faginea*, *Camarops tubulina*, *Volvariella caesiointincta*). Bližšie sú komentované nálezy *Antrodiella citrinella*, *Gloeohypochnicium analogum*, *Gymnopilus bellulus*, *Lobulicium occultum*, *Mycena picta* a *Vararia investiens*.

Klíčová slova: Vysočina, ČR, *Antrodiella citrinella*, *Gloeohypochnicium analogum*, *Gymnopilus bellulus*, *Lobulicium occultum*, *Mycena picta*, *Vararia investiens*, vzácné druhy, pralesovitá bučina

Kolényová M. (2021): Rare lignicolous fungi of Žákova hora National Nature Reserve. – Mykologické Listy no. 149: 12–24.

The article sums up records of interesting lignicolous macromycetes collected at the locality of Žákova hora National Nature Reserve, Žďár nad Sázavou District, Czech Republic. The site is characteristic for its spontaneous development, and is dominated by *Fagus sylvatica* in combination with *Picea abies* and *Acer pseudoplatanus*. During 5-year monitoring, a total of 42 species from the Red List of fungi (macromycetes) of the Czech Republic were found as well as three legally protected species (*Ascotremella faginea*, *Camarops tubulina*, *Volvariella caesiointincta*). The species *Antrodiella citrinella*, *Gloeohypochnicium analogum*, *Gymnopilus bellulus*, *Lobulicium occultum*, *Mycena picta* and *Vararia investiens* are commented in detail.

Úvod

Skúmaná lokalita, NPR Žákova hora, sa nachádza v lesnom komplexe spravovanom Lesnou správou Kinský Žďár, a.s., 2 km severne od obce Cikháj v okrese Žďár nad Sázavou, v CHKO Žďárské vrchy. V okolí rezervácie sa nachádzajú prevažne hospodársky využívané smrekové porasty.

Prírodné pomery a história vývoja lokality sú podrobne spracované a vyšli knižne (Vrška et al. 2002). Rezervácia leží vo výške 730–808 m n. m., na vrchole juhozápadne exponovaného svahu Žákovej hory. Geomorfologický reliéf je mierne zvlnený, bez výrazných potočných údolí. Nachádza sa tu niekoľko periodických pramenísk. Podložie je tvorené migmatitmi a rulami (Průša 1985).

Úradne bola rezervácia vyhlásená v roku 1933 (14,98 ha). Ako štátna prírodná rezervácia bola vyhlásená v roku 1954 (Vrška et al. 2002). Ale už od roku 1929 je datovaná ochrana pralesovitých porastov, ktorú navrhol terajší majiteľ, gróf Z. R. Kinský: „...aby tato část byla ponechána v původním stavu, aby byl patrný pro budoucnost charakter starých porostů“ (Průša 1985). V súčasnosti je rozloha rezervácie 38,10 ha, pralesovité porasty sú však hlavne na území pôvodnej rezervácie. Z biotopov boli na lokalite vymapované kvetnaté a acidofilné bučiny (Vrška et al. 2002). Dominuje buk s prímiesou smreku a javoru, v minulom storočí tu prakticky vymizla jedľa, v pralesovitej časti sa nachádza posledný jedľový suchár a jeden padnutý kmeň. V novej časti rezervácie prebiehajú pokusy o spätnú introdukciu jedle do rezervácie (oplstenky).

Lokalita bola z mykologického hľadiska pomerne dobre prebádaná. Prvá práca venujúca sa mykobiote Žákovej hory bol krátky článok F. Šmardy už z roku 1941 (Šmarda 1941).

Na prebádaní lokality sa podieľalo viacero profesionálnych aj amatérskych mykológov, napríklad F. Šmarda (40.–70. roky, položky v BRNM), K. Kříž (1952–64, položky v BRNU), S. Jetmar (1954–71, položky v BRNM), O. Láznicka (50.–90. roky, položky v BRNM a ZMT), F. Valkoun (1952–65, položky v BRNM), L. Fiala (1963–66, položky v MZ), V. Antonín a A. Vágner (1989–2004, Antonín et Vágner 2004, položky v BRNM), P. Vampola (1981–82 a 1990–93, položky v MJ), J. Běťák a D. Dvořák (2015, Běťák et Dvořák 2016). V súčasnosti príležitostne navštevuje lokalitu J. Burel (in verb.).

Na lokalite prebehli dva inventarizačné prieskumy, prvý v roku 2004 (Antonín et Vágner 2004) a druhý IP predchádzal tomuto článku (Kolényová 2020b). Ďalej sa tu uskutočnil podrobný prieskum bukových kmeňov (Běťák et Dvořák 2016).

Momentálne je z NPR Žákova hora známych viac ako 700 druhov makromycét. Na lokalite boli v minulosti zaznamenané niektoré vzácne druhy, ktoré neboli autoritou overené. Za historickými nálezmi uvádzam literárny zdroj nasledovaný zberateľom, determinátorom a rokom určenia, keďže určenie položky a vydanie článku je často vzdialené niekoľko desaťročí: *Bondarzewia mesenterica* (Schaeff.) Kreisel (not. J. Běťák et D. Dvořák, 2015), *Clitocybula lacerata* (Scop.) Singer ex Métrod (not. J. Burel, 2008), *Cystostereum murrayi* (Berk. & M.A. Curtis) Pouzar (Láznicka 1990, det. Z. Pouzar, 1957, det. O. Láznicka, 1962), *Hydropus atramentosus* (Kalchbr.) Kotl. & Pouzar (Láznicka 1990, leg. K. Kříž, det. F. Šmarda, 1954),

Hericium cirrhatum (Pers.) Nikol. (Láznička 1990, det. S. Jetmar, 1954), *Hymenochaete cruenta* (Pers.) Donk (leg. et. det. J. Lazebníček, 1962, BRNM 482212), *Kneiffiella abdita* Riebesehl & Langer (Běťák et Dvořák 2016), *Sparassis brevipes* f. *nemecii* (Pilát & Veselý) R.H. Petersen (leg. K. Koncerová, det. F. Kotlaba, 1967, BRNM 246216), *Sarcodontia delectans* (Peck) Spirin (Černý et Antonín 1982). U novších záznamov poznala autorka presnú (*Bondarzewia mesenterica* a *Kneiffiella abdita*) alebo aspoň približnú lokalizáciu (*Clitocybula lacerata*) a napriek pravidelnému monitoringu daných kmeňov na týchto miestach neboli od roku 2015 zistené. Viaceré z uvedených druhov sú na lokalite silne ohrozené nedostatkom vhodného substrátu, spojeným s vymretím jedle v rezervácii a jej absencii v okolitých porastoch. Je pravdepodobné, že vo viacerých prípadoch sú druhy viazané prevažne na jedľový substrát odsúdené k vymiznutiu (napr. *Bondarzewia mesenterica*, *Hymenochaete cruenta*, *Sparassis brevipes* f. *nemecii*) alebo už môžu byť vyhynuté na lokalite v súčasnosti. Na druhú stranu, je tu pomerne veľká populácia druhov ako *Arrhenia epichysium* (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, *Camarops tubulina* (Alb. & Schwein.) Shear, *Crustomyces subabruptus* (Bourdot & Galzin) Jülich, *Dentipellis fragilis* (Pers.) Donk, *Flammulaster limulatus* (Fr.) Watling, *Hericium flagellum* (Scop.) Pers., *Pluteus thomsonii* (Berk. & Broome) Dennis, *Phellinus nigrolimitatus* (Romell) Bourdot & Galzin. a *Pholiota squarrosoides* (Peck) Sacc., vzáčne ale opakovane tu boli zaznamenané druhy *Climacodon septentrionalis* (Fr.) P. Karst., *Hericium erinaceus* (Bull.) Pers., *Hohenbuehelia auriscalpium* (Maire) Singer, *Kavinia alboviridis* (Morgan) Gilb. & Budington či *Trechispora molusca* (Pers.) Liberta.

Metodika

Lokalita bola navštevovaná v rokoch 2016–2020, v rámci bakalárskej a diplomovej práce (Kolényová 2017, 2020a) a následne v rámci inventarizačného prieskumu (Kolényová 2020b). Detailne bolo skúmaných 33 kmeňov buku a 28 kmeňov smreku a bola extenzívne prechádzaná celá plocha rezervácie. Plne resupinatným tzv. korticioidným druhom bola zvýšená pozornosť venovaná až od roku 2017. Kritické taxóny boli zbierané a následne určované s využitím svetelného mikroskopu v Melzerovom činidle a v kongočerveni. Herbárové doklady (450 položiek) sú uložené v herbári Masarykovej univerzity v Brne (BRNU).

Použité skratky: BRNM: Moravské zemské muzeum Brno; BRNU: Herbář Ústavu botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně; ZMT: Západomoravské muzeum; MZ: Jihomoravské muzeum ve Znojme; ČZ: Čerňený zoznam ČR.

Výsledky

V nasledujúcom zozname sú uvedené najzaujímavejšie nálezy po roku 2015 v abecednom poradí, nasledované podrobnejším popisom vybraných šiestich druhov.

V prípade, že nie je uvedené inak, sú uvádzané skratky IUCN (?EX – nezvestný, CR – kriticky ohrozený, EN – ohrozený, VU – zraniteľný, NT – takmer ohrozený, DD – nedostatočné údaje; IUCN 2001).

	ČZ ČR
<i>Alutaceodontia alutacea</i> (Fr.) Hjortstam & Ryvarden	
<i>Antrodiella citrinella</i> Niemelä & Ryvarden	EN
<i>Arrhenia epichysium</i> (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys	EN
<i>Ascotremella faginea</i> (Peck) Seaver	VU
<i>Botryobasidium intertextum</i> (Schwein.) Jülich & Stalpers	NT
<i>Camarops tubulina</i> (Alb. & Schwein.) Shear	NT
<i>Ciboria dumbirensis</i> (Velen.) Spooner	
<i>Climacodon septentrionalis</i> (Fr.) P. Karst.	
<i>Crustomyces subabruptus</i> (Bourdot & Galzin) Jülich	EN
<i>Dentipellis fragilis</i> (Pers.) Donk	
<i>Entoloma</i> cf. <i>placidum</i> (Fr.) Noordel.	DD
<i>Flammulaster limulatus</i> (Fr.) Watling	EN
<i>Frantisekia mentschulensis</i> (Pilát ex Pilát) Spirin	NT
<i>Gloeohypochnicium analogum</i> (Bourdot & Galzin) Hjortstam	EN
<i>Gymnopilus bellulus</i> (Peck) Murrill	VU
<i>Hericium erinaceus</i> (Bull.) Pers.	VU
<i>Hericium flagellum</i> (Scop.) Pers.	NT
<i>Hohenbuehelia auriscalpium</i> (Maire) Singer	EN
<i>Irpex lacteus</i> (Fr.) Fr.	EN
<i>Kavinia alboviridis</i> (Morgan) Gilb. & Budington	?EX
<i>Lobulicium occultum</i> K.H. Larss. & Hjortstam	
<i>Melanophyllum haematospermum</i> (Bull.) Kreisel	NT
<i>Mucronella calva</i> (Alb. & Schwein.) Fr.	DD
<i>Mycena picta</i> (Fr.) Harmaja	DD
<i>Mycena pseudocorticola</i> Kühner	EN
<i>Mycoacia nothofagi</i> (G. Cunn.) Ryvarden	
<i>Nemania atropurpurea</i> (Fr.) Pouzar	VU
<i>Nemania chestersii</i> (J.D. Rogers & Whalley) Pouzar	EN

	ČZ ČR
<i>Neobulgaria pura</i> (Pers.) Petr.	NT
<i>Phellinus nigrolimitatus</i> (Romell) Bourdot & Galzin	NT
<i>Phlebia centrifuga</i> P. Karst.	EN
<i>Phleogena faginea</i> (Fr. & Palmquist) Link	EN
<i>Pholiota squarrosoides</i> (Peck) Sacc.	EN
<i>Phyllotopsis nidulans</i> (Pers.) Singer	NT
<i>Pluteus hispidulus</i> (Fr.) Gillet	VU
<i>Pluteus phlebophorus</i> (Ditmar) P. Kumm.	EN
<i>Pluteus podospileus</i> Sacc. & Cub.	EN
<i>Pluteus thomsonii</i> (Berk. & Broome) Dennis	EN
<i>Pluteus umbrosus</i> (Pers.) P. Kumm.	VU
<i>Rigidoporus undatus</i> (Pers.) Donk	
<i>Trechispora mollusca</i> (Pers.) Liberta	DD
<i>Trichocybe puberula</i> (Kuyper) Vizzini	
<i>Vararia investiens</i> (Schwein.) P. Karst.	CR
<i>Volvariella caesiotincta</i> P.D. Orton.	VU

U vybraných druhov dole sú uvedené dátumy všetkých nálezov (nálezcom je autorka článku). Tieto druhy sú často zaradené do Červeného zoznamu ČR (Holec et Beran 2006), či do iných európskych Červených zoznamov: Dánska (www.bios.au.dk), Fínska (Hyvärinen et al. 2019), Holandska (Arnolds et Veerkamp 2008), Chorvátska (Tkalčec et al. 2008), Nemecka (Dämmrich et al. 2016), Nórska (Henriksen et Hilmo 2015), Poľska (Wojewoda et Ławrynowicz 2006), Rakúska (Dämon et Krisai-Greilhuber 2017), Slovenska (Lizoň 2001), Švajčiarska (Senn-Irlet et al. 2007), Švédska (SLU Artdatabanken 2020) a Veľkej Británie (www.britmycolsoc.org.uk).

Antrodiella citrinella (ČZ: EN)

Na padnutých kmeňoch *Picea abies* v stredných fázach rozkladu, spolu s *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst.; 11. XI. 2018 (BRNU 674969), 13. XI. 2018 (BRNU 674887), 25. X. 2019, 7. X. 2020.

Vzácnejšia (polo)rozliata trúdnikovitá huba vyšších polôh, fruktifikuje v chladnejších častiach roka (Wieners et al. 2016). Plodnice sa vyznačujú živo žltou farbou, majú maximálne niekoľko centimetrov v dlhšom rozmere. Viazaná na mŕtve drevo ihličnanov čiastočne rozložené bežným druhom *Fomitopsis pinicola* (často fruktifikuje priamo na starých plodniciach) (Niemelä et Ryvarden 1983, Niemelä et al. 1995), niektoré novšie nálezy sú aj z bukov (Bässler et Müller 2010, Holec et al.

2018). Na lokalite zaznamenaná na štyroch kmeňoch smreka v neskorú jeseň. Jedná sa o prvý nález pre lokalitu, pomerne izolovaný od ostatných nálezov, rozšírenie v ČR mapuje nedávna štúdia (Holec et al. 2018). Najbližšie bol tento druh zistený v NPR Veľký Špičák (Brom 2014). Nie je vylúčené, že sa v posledných rokoch šíri (Holec et al. 2018). Druh je uvedený v Červených zoznamoch deviatich európskych krajín, menovite Fínska (NT), Chorvátska (CR), Nemecka (R – veľmi vzácny), Nórska (VU), Poľska (E – ohrozený), Rakúska (EN), Slovenska (DD) a Švédska (CR). Takisto je zaradený do celosvetového Červeného zoznamu IUCN v kategórii EN, ktorý tento druh uvádza iba z pätnástich európskych krajín (Krisai-Greilhuber 2019).

Gloeohyphochnium analogum (ČZ: EN)

Na kôre málo rozloženého kmeňa *Fagus sylvatica*; jediný nález 20. IX. 2019 (BRNU 674906).

Vzácná korticioidná huba charakteristická výrazným sladko-chemickým pachom a rastom na tvrdom dreve listnáčov v pralesovitých rezerváciách. Tento silný pach vytrváva aj po usušení položky, niekedy však nemusí byť prítomný vôbec (pers. comm. J. Běťák). Plodnice sú béžové až svetlo ružové, hrubé, hladké až s výrazne hrboľatým hymenoforom. Môžu byť však pomerne premenlivé (pozorované na lokalite Boubínský prales, kde niektoré plodnice mali takmer hladký hymenofor). Mikroskopicky dobre poznateľný, typické sú cyanofilné, hrubostenné, ornamentované, široko elipsoidné spóry ($8 \times 6,5-7,5 \mu\text{m}$ – merané v Melzerovom činidle) a výrazné gleocystídie.

Na lokalite zaznamenaná na jednom kmeni (2019), napriek tomu, že daný kmeň bol monitorovaný od roku 2015, nebol zistený opakovane. Predchádzajúci zistený záznam z lokality je z roku 1970 (leg. et. det. Z. Pouzar, PRM 845553). *Gloeohyphochnium analogum* sa roztrúsene vyskytuje po celej republike, najbližší nález je z PR Polom (Tejtklová et Zíbarová 2019) a z NPR Veľký Špičák (Brom 2014). Druh navrhnutý k zaradeniu do zoznamu chránených druhov pre novelu vyhlášky 395/92 Sb. (Dvořák et Hroudá 2020). Zároveň je uvedený v Červených zoznamoch Dánska (VU), Nemecka (D – nedostatok údajov), Nórska (EN), Švédska (VU), Rakúska (DD) a Veľkej Británie (VU).

Druh bol zistený na kmeni spolu s *Arrhenia epichysium*, *Ceriporiopsis gilvencens* (Bres.) Domaňski, *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., *Fomes fomentarius* (L.) Fr., *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilát, *Pholiota squarrosoides*, *Pluteus hispidulus*, *Pluteus podospileus*, *P. thomsonii*, *Pluteus umbrosus* a ďalšími, už bežnými druhmi.

Gymnopilus bellulus (ČZ: VU)

Na stredne až silne rozložených kmeňoch *Picea abies*; 20. IX. 2018 (BRNU 674902), 10. IX. 2019 (BRNU 674976) a 26. X. 2019.

Neveľký druh, viazaný na tlejúce drevo ihličnanov v pokročilom rozklade. Makroskopicky zameniteľný s druhom *Gymnopilus picreus* (Pers.) P. Karst., ktorý na lokalite vzácnie taktiež fruktifikuje. Plodnice sú drobné (klobúk do 2,5 cm v priemere), živo hnedo-žlto-oranžovo sfarbené, povrch hlúbika je žlto vláknitý (Holec 2005). Jednoznačne je poznateľná mikroskopicky, predovšetkým výrazne menšími spórami (Holec 2005: 4,5–6 × 3–3,5 µm). Druh indikujúci prirodzené porasty, navrhnutý k zaradeniu do zoznamu chránených druhov pre novelu vyhlášky 395/92 Sb. (Dvořák et Hrouda 2020). Nálezy z NPR Žákova hora a PR Polom sú geograficky izolované od ostatných súčasných pozorovaní tohto druhu. Hojnejší je pravdepodobne na Slovensku, napríklad vo Veľkej a Malej Fatre (2019, not.). Druh je uvedený v Červených zoznamoch Fínska (NT) a Chorvátska (DD) a Rakúska (NT).

Lobulicium occultum

Na silne zotletom kmeni *Picea abies* na hnejdej hnilobe; jediný nález 15. VIII. 2017 (BRNU 676460).

Veľmi vzácna kornatcovitá huba, tvoriaca malé tenké biele povlaky. Mikroskopicky nezameniteľný druh, avšak makroskopicky veľmi nenápadný a veľmi ľahko prehliadateľný. Pravdepodobne sukcesor po *Fomitopsis pinicola* na padnutých kmeňoch ihličnatých drevín (Niemelä et al. 1995). Plodnice sú tenké, rozvoľnené, vatičkovité, typicky rozpadnuté do malých okrúhlych plošiek. Mikroskopicky pripomína zástupcov z rodu *Athelia*. Zásadný rozdiel je v tvare spór. Spóry sú drobné (3–3,5 µm – merané v Melzerovom činidle), nepravidelné, so siedmimi výraznými zaguľatenými výbežkami. Rod *Lobulicium* je monotypický. Nájdený materiál presne odpovedal popisom v literatúre (Bernicchia et Gorjón 2010).

V ČR bol nájdený iba na niekoľkých lokalitách, konkrétne PR Polom (PRM 871822, 1986, leg. et. det. Z. Pouzar, *Abies*), Krkonošský NP – Prostřední Mísečky (PRM 902827, 1962, leg. et. det. Z. Pouzar, *Picea*), Krkonošský NP – Jelenka (2019, pers. comm. J. Běťák, *Picea*), NPR Boubínský prales (2020 pers. comm. J. Běťák, *Picea*), Rychlebské hory – PR Račí údolí (2021 pers. comm. D. Dvořák). Druh je uvedený v Červených zoznamoch Nemecka (D), Rakúska (EN) a Švajčiarska (CR).

Na rovnakom kmeni boli zistené druhy: *Alutaceodontia alutacea*, *Antrodiella citrinella*, *Botryobasidium intertextum*, *Entoloma nitens* (Velen.) Noordel., *Fomitopsis pinicola*, *Hyphodontia pallidula* (Bres.) J. Erikss., *Mucronella bresadolae*, *Mycena maculata* P. Karst., *Mycena haematopus* (Pers.) P. Kumm. a ďalšie, hojné druhy.

Mycena picta (ČZ: DD)

Na spodnej strane kmeňa *Fagus sylvatica*, silne zotleté drevo; jediný nález 22. VI. 2016 (BRNU 649862).

Drobný, ľahko prehliadateľný ale nezameniteľný druh, s nedostatočne známym rozšírením. Charakteristická valcovitým klobúkom s riedkymi lupeňmi. Druh s pomerne širokou nikou, fruktifikuje na rôznych typoch substrátu, opade, silne rozloženom dreve listnatých aj ihličnatých drevín (Aronsen et Læssøe 2016).

Pravdepodobne vzácné sa vyskytujúci druh s veľkým areálom. Novšie nálezy (po roku 2000) sú z lokalít Boubínský prales (2013, Holec et al. 2015), Bobří souťeska u Verneřic a NP Šumava – PR Losenice II (2016, 2017, pers. comm. L. Zíbarová), Horní Bečva – Vysoká (Vašutová 2004), Mionší část Úplaz II – ochranné pásmo NPR Mionší (2013, det./leg. Z. Egertová, BRNM 752008), Jeseníky – PR Rabštejn (2019, pers. comm. D. Dvořák). Druh je uvedený v Červených zoznamoch Dánska (VU), Holandska (EN), Nórska (NT) a Veľkej Británie (VU).

Na rovnakom kmeni boli zaznamenané druhy *Camarops tubulina*, *Conocybe pilosella* (Pers.) Kühner, *Crepidotus applanatus* (Pers.) P. Kumm., *Crustomyces subabruptus*, *Entoloma cf. placidum*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Lasi-ochlaena anisea* Pouzar, *Mycena silvae-nigrae* Maas Geest., *Phanerochaete velutina* (DC.) P. Karst., *Trechispora hymenocystis* a mnohé ďalšie bežné druhy.

Vararia investiens (ČZ: CR)

Stredne rozložený kmeň *Fagus sylvatica*; jediný nález 28. X. 2020 (BRNU 676641).

Veľmi vzácna kornatcovitá huba v ČR známa iba z buku. Makroskopicky nápadný druh, mikroskopicky nezameniteľná.

Študovaný materiál:

Plodnice sú jednoročné, rozliate na spodnej strane kmeňa, pevne prirastené k podkladu. Hyménium je hladké, krémové až béžové, sterilné okraje plodnice žltoranžovo sfarbené, vybiehajúce do hrubých plstnatých myceliálnych povrazcov. Vôňa a chuť nezaznamenaná.

Mikroskopické pozorovanie v Melzerovom činidle: Hyfový systém je dimitický, generatívne hyfy majú pracky na všetkých priehradkách. Prevažujúce dichohyfidie sú bohato vidličnato vetvené, hrubostenné s rozdielnou dextrinoidnou reakciou. Sú prítomné v celej plodnici, v sterilných okrajoch sú prítomné iba dichohyfidie so slabou dextrinoidnou reakciou a s tenšími stenami. V hymenii ich potom nachádzame aj so silnou dextrinoidnou reakciou, na hrubších vetvách sú občas prítomné „vypukliny“ (pripomínajúce kolienka na stebľách tráv). Bazídie sú tetrasporické, do 45 µm dlhé, cylindrické až kyjovité. V hymenii sú prítomné gleocystídie, ktoré sa však strácajú medzi výraznejšími dichohyfidiami. Vretenovité spóry (väčšinou širšie v apikálnej časti) sú charakteristické stenčenou a predĺženou amyloidnou časťou v oblasti apikulu, zatiaľ čo zvyšok spóry je neamyloidný. Rozmery spór: 10–12,5 × 3–4 µm. Na generatívnych hyfách sú prítomné pracky.

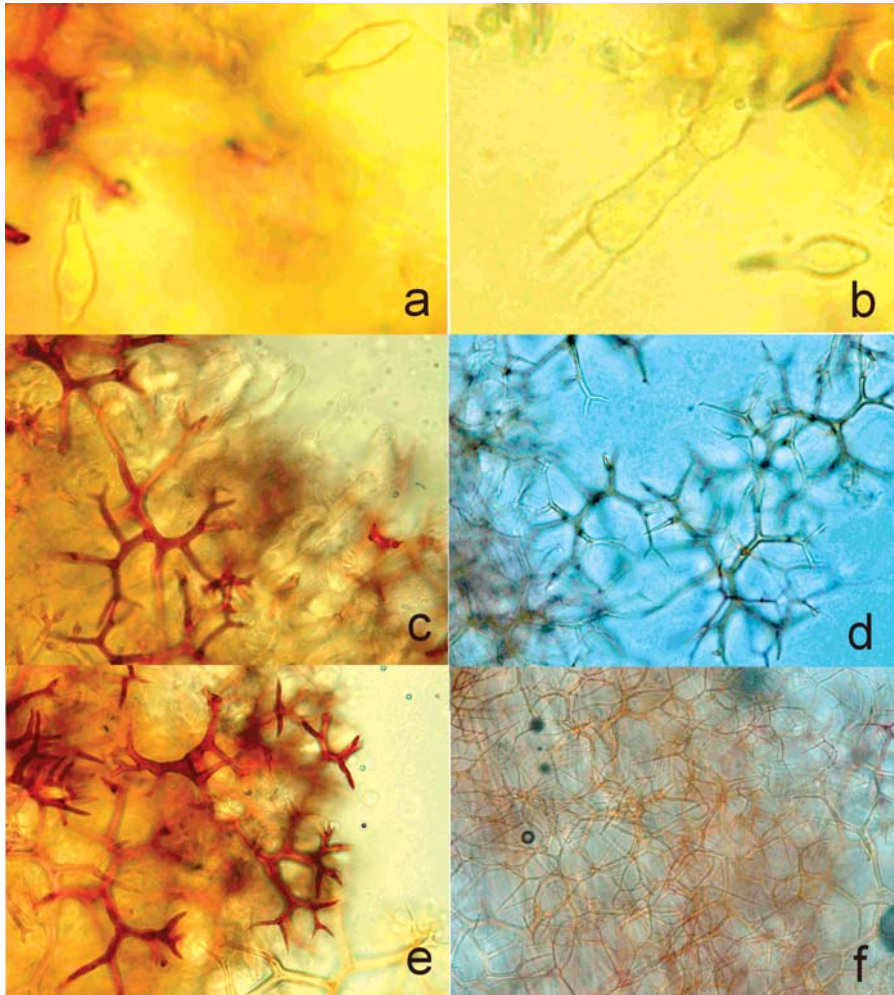


Vidlenka nažloutlá – *Vararia investiens*. NPR Žákova hora, stredne rozložený kmeň *Fagus sylvatica*, X. 2020, BRNU 676641, foto exikátu D. Dvořák.

Z Českej republiky je známo iba niekoľko málo nálezov. V pražskom herbári sa nachádzajú tri položky z lokalít: České Středohoří – Milešovka (1954, leg. M. Svrček, det. Z. Pouzar, PRM 920335), Čerňava v Hostýnských vrchoch (1966, leg. et. det. Z. Pouzar, PRM 872524), Brdské hřebeny – Dobřichovice (1995, leg. et. det. M. Svrček, PRM 920332); v Červenom zozname je uvedená jediná lokalita – Čerňava. Naposledy bola zistená v NPR Velký Špičák v roku 2013 (Brom 2014). Jedná sa pravdepodobne o piaty nález pre ČR. Druh je uvedený v Červených zoznamoch Dánska (DD), Nemecka (R) a Rakúska (DD).

Pod'akovanie

Na tomto mieste chcem poďakovať pracovníkom oslovených herbárov za ochotu, Jankovi Běřákovi, Jiřímu Burelovi, Danielovi Dvořákovi a Lucii Zíbarovej za poskytnuté dáta a Lucke zvlášť za revíziu položiek rodu *Vararia* v PRM.



Vidlenka nažloutlá – *Vararia investiens*. a. spóry, b. bazídie a spóry, c. dichohyfídie z hyménia, d. dichohyfídie zo sterilného okraju plodnice, e. dichohyfídie s „kolenkovite“ zhrubnutými stenami, f. dichohyfídie zo sterilného myceliálneho povrazca. Zväčšenie 1000× (a–e), 400× (f), v Melzerovom činidle, foto M. Kolényová.

Literatura

- Arnolds E., Veerkamp M. (2008): Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen. – Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.
- Antonín V., Bieberová Z. (1995): Chráněné houby ČR. – Ministerstvo životního prostředí a Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Antonín V., Vágner A. (2004): Makromycety národní přírodní rezervace Žákova hora. – 31 p., [depon. in: Moravské zemské muzeum, Brno].
- Aronsen A., Læssøe T. (2016): The genus *Mycena* s.l. – The Fungi of Northern Europe, vol. 5.
- Bässler, C., & Müller, J. (2010): Importance of natural disturbance for recovery of the rare polypore *Antrodiella citrinella* Niemelä & Ryvarden. – Fungal Biology 114(1): 129–133.
- Bernicchia A., Gorjón S. P. (2010): Corticiaceae s.l. V. Candusso (ed.), Fungi Europaei, Vol. 12.
- Běťák J., Dvořák D. (2016): Lignikolní makromycety na tlejících bucích v NPR Žákova hora (CHKO Žďárské vrchy). – 31 p., Brno [depon. in: VÚKOZ v.v.i., Odbor Ekol. lesa].
- Brom M. (2014): Inventarizační (orientační) průzkum „NPR Velký Špičák“. – 119 p. [depon. in: SCHKO Žďárské vrchy].
- Černý A., Antonín V. (1982): Třetí mykologické dny na Moravě v r. 1981. – Česká Mykologie 36: 184–187.
- Dämmrich F., Lotz-Winter H., Schmidt M., Pätzold W., Otto P., Schmitt J. A., Scholler M., Schurig B., Winterhoff W., Gminder A., Hardtke H. J., Hirsch G., Karasch P., Lüderitz M., Schmidt-Stohn G., Siepe K., Täglich U., Wöldecke K. (2016): Rote Liste der Großpilze und vorläufige Gesamtartenliste der Ständer- und Schlauchpilze (Basidiomycota und Ascomycota) Deutschlands mit Ausnahme der Flechten und der phytoparasitischen Kleinpilze. – In: Matzke-Hajek G., Hofbauer N., Ludwig G., eds., Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd. 8: Pilze (Teil 1) – Großpilze. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(8), 444 p., Landwirtschaftsverlag, Münster.
- Dämon W., Krisai-Greilhuber I. (2017): Die Pilze Österreichs. Verzeichnis und Rote Liste 2016. Teil Makromyceten. – Österreichische Mykologische Gesellschaft, Wien.
- Dvořák, D., Hroudá, P. [eds.] (2020): Metodika druhové ochrany hub. – Brno: Masarykova univerzita. Výstup z projektu TAČR č. TITBMZP710 pro MŽP Praha, 80 s. + 3 přílohy (393 s.).
- Henriksen S., Hilmo O. [eds.] (2015): The 2015 Norwegian Red List for Species [Norsk rødliste for arter 2015]. – Norwegian Biodiversity Information Centre, Trondheim.
- Holec J. (2005): The genus *Gymnopilus* (Fungi, Agaricales) in the Czech Republic with respect to collections from other European countries. – Sborník Národního Muzea v Praze, řada B – Přírodní Vědy (Acta Musei Nationalis Pragae, Ser. B – Historia Naturalis) 61: 1–52.
- Holec J., Beran M. [eds.] (2006): Červený seznam hub (makromycetů) České republiky – Příroda 24: 1–282.
- Holec J., Běťák J., Pouska V., Dvořák D., Zíbarová L., Kout J., Adam D. (2018): Old-growth forest fungus *Antrodiella citrinella* – distribution and ecology in the Czech Republic. – Czech Mycology 70: 127–143.

- Holec J., Kříž M., Pouzar Z., Šandová M. (2015): Boubínský prales virgin forest, a Central European refugium of boreal-montane and old-growth forest fungi. – *Czech Mycology* 67: 157–226.
- Hyvärinen E., Juslén A. K., Kemppainen E., Uddström A., Liukko U.-M. [eds.] (2019): Suomen lajien uhanalaisuus 2019 – Punainen kirja: The 2019 Red List of Finnish Species. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- IUCN (2001): IUCN red list categories and criteria: version 3.1 – IUCN Species Survival Commission. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 30 pp.
- Kolényová M. (2017): Diverzita lignikolních hub na buku v NPR Žákova hora. – 87 p., Brno [bakalářská práce, depon. in: knihovna ÚBZ, MUNI]
- Kolényová M. (2020a): Diverzita lignikolních hub na tlejících kmenech v NPR Žákova hora. – 138 p., Brno [diplomová práce, depon. in: knihovna ÚBZ, MUNI].
- Kolényová M. (2020b): Mykologická inventarizace lokality NPR Žákova hora – 69 p. [depon. in: SCHKO Žďárské vrchy].
- Krisai-Greilhuber I. (2019): *Flaviporus citrinellus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T147295216A147880737. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T147295216A147880737.en>. Navštívené 31. 1. 2021
- Láznička O. (1990): Mykologický výzkum pralesa Žákova hora 1940–1988. – In Kuthan J., Kotlaba F., eds., Výzkum a ochrana hub v přírodních rezervacích – I., p. 33–39. Praha.
- Lizoň P. (2001): Červený zoznam húb Slovenska. 3. verzia (december 2001). – In: Baláž D., Marhold K., Urban P. (eds.): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska, Ochrana prírody 20 (Suppl.): 6–13.
- Niemelä T., Ryvarden L. (1983): *Antrodiella citrinella*, a new polypore species. – *Karstenia* 23: 26–30.
- Niemelä T., Renvall P., Penttilä R. (1995): Interactions of fungi at late stages of wood decomposition. – *Ann. Bot. Fenn.* 32: 141–152.
- Průša, E. (1985): Die böhmischen und mährischen Urwälder – ihre Struktur und Ökologie. Academia, Praha.
- Senn-Irlet B., Bieri G., Egli S. (2007): Rote Liste der gefährdeten Grosspilze der Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 0718. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Bern, und WSL, Birmensdorf.
- SLU Artdatabanken (2020): The Swedish Red List 2020. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/jhwkqp>. Navštívené 2. 4. 2021.
- Šmarda F. (1941): Houby v rezervaci na Žákové hoře u Žďáru na Moravě. – *Časopis československých houbařů* 21: 61–62.
- Tejtklová T., Zíbarová L. (2019): Závěrečná zpráva z mykologického průzkumu PR Polom. – 58 p. [depon. in: SCHKO Železné hory].
- Tkalčec Z., Mešić A., Matočec N., Kušan I. (2008): Crvena knjiga gljiva Hrvatske. – Državni zavod za zaštitu prirode i Ministarstvo kulture, Zagreb.
- Vašutová M. (2004): Macromycetes of permanent plots in cultural forests in the Moravsko-slezské Beskydy Mts. and Vsetinské vrchy hills (Czech Republic). – *Czech Mycology* 56: 259–289.

- Vrška T., Hort L., Adam D., Odehnalová P., Horal D. (2002): Dynamika vývoje pralesovitých rezervací v České republice, Svazek I, Českomoravská vrchovina – Polom, Žákova hora. – Academia, Praha.
- Wieners M., Reinhard A., Förschler M., Scholler M. (2016): The rare polypore *Antrodiella citrinella* and its special phenology in the Black Forest National Park (Germany). – Journal of Biodiversity & Endangered Species 4: 168.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M. (2006): Red List of the Macrofungi in Poland. – In: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. [eds.]: Red List of Plants and Fungi in Poland. – W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, p. 53–70.

OSOBNÍ**ROZHOVOR S LUDMILOU MARVANOVOU PŘI PŘÍLEŽITOSTI
JEJÍCH 90. NAROZENIN****INTERVIEW WITH LUDMILA MARVANOVÁ AT THE OPPORTUNITY OF HER
90th BIRTHDAY**

Alena Kubátová, Ondřej Koukol

Úvod

Mezinárodně uznávaná mykoložka RNDr. Ludmila Marvanová, CSc. (rozená Heřmanská), oslavila 22. 2. 2021 své 90. narozeniny. Při příležitosti tohoto jubilea jsme během současné covidové pandemie zorganizovali „distanční“ rozhovor. Pro doplnění připomínáme, že její hlavní životopisné údaje a seznamy publikací byly zveřejněny v České mykologii a Czech Mycology (Fassatiová 1991, Špaček 2002, Edit. Board 2011). Zde přinášíme ještě citace dalších prací publikovaných od roku 2012.

Většina mykologů si dr. Marvanovou spojuje se sbírkou mikroorganismů v Brně a s vodními hyfomycety, tj. nepohlavními stádii vřekovýtusných a některých stopkovýtusných hub, které rostou na ponořeném rostlinném opadu a vytvářejí charakteristicky tvarované konidie. Dr. Marvanová se však zpočátku profilovala jako fytopatoložka. Studovala na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně a poté i na Biologické fakultě Karlovy Univerzity v Praze a věnovala se mimo jiné chorobám vinné révy.

Studium

V životopise, publikovaném v České mykologii (1991), je uvedeno, že jsi studovala i Praze. Kdo tehdy přednášel na Karlovce? Které přednášky Tě zaujaly/ovlivnily nejvíce a jak ses vlastně dostala k fytopatologii?

Ano, na Biologickou fakultu Karlovy Univerzity v Praze jsem přestoupila z brněnské Masarykovy univerzity v roce 1953, ve třetím ročníku. Studium jsem tam pak dokončila v roce 1954. Přednášející v rámci přírodovědných oborů byli mimo jiné prof. K. Cejp (základy fytopatologie a úvod do studia hub), prof. K. Hrubý

(genetika), prof. J. Klika (geobotanika), prof. F. A. Novák (systematická botanika), prof. J. Dostál (květenua ČSR) a prof. J. Seifert (mikrobiologie). Do Prahy jsem šla proto, že jsem se chtěla věnovat studiu „vodních plísní“ (zástupci řádu *Saprolegniales*, tj. např. rod *Achlya*) u prof. Cejpa. Viděla jsem je v praxi ještě na fakultě v Brně. Ale pan prof. Cejpa prohlásil, že nejdřív musím vypracovat diplomovou práci zadanou ještě doc. J. Šmardou na univerzitě v Brně. Týkala se především červené spály (*Pseudopezizcula tracheiphila*) a jiných houbových chorob révy vinné. Tak jsem se tedy dostala k fytopatologii, v podstatě k identifikaci fytopatogenních hub. V praxi jsem se tomu věnovala v rámci svého prvního zaměstnání ve Výzkumné stanici pro základní agrotechniku a hnojení v Pohořelicích (ca 20 km na jih od Brna), kde jsem měla za úkol sledovat, jak reagují plevele v plodinách na různé způsoby orby. Kromě toho jsem se zabývala studiem napadení různých klonů tzv. hybridní vojtěšky (*Medicago varia*) fytopatogenními houbami. Menší práce, týkající se napadení rostlin, se vyskytly i během mého pozdějšího působení v Čs. sbírce mikroorganismů v Brně (CCM).

Hlavní specializace – vodní hyfomycety

Co Tě vedlo ke specializaci na vodní hyfomycety, které se pak staly Tvou vůdčí skupinou? Pamatuješ si na prvotní impuls, který Tě k nim zavedl?

První impuls přišel po skončení studií v Praze a po mém návratu na Moravu. Můj manžel Petr Marvan, algolog, totiž konidie těchto hub nacházel ve svých vzorcích. Neobvyklá morfologie konidií mne velmi zaujala a už nepustila. Ale musela jsem čekat několik let, než jsem se dostala do sbírky mikroorganismů na tehdejší Univerzitě Jana Evangelisty Purkyně a mohla se jim více věnovat.

Na tomto poli jsi získala mezinárodní renomé. Spolupracovala jsi (a stále spolupracuješ?) s mnoha zahraničními specialisty, často jsi sbírala vzorky v zahraničí. Na které spolupráce či země vzpomínáš nejraději?

Moje časté mezinárodní spolupráce byly způsobeny také tím, že u nás se touto skupinou dlouho nikdo nezabýval. Nejlepší vzpomínky mám na pobyt ve sbírce hub CBS – Centraalbureau voor Schimmelcultures v Holandsku (dnešní Westerdijk Fungal Biodiversity Institute) v letech 1966, 1967, 1985 a 2004; dodnes si vybavuji z mé první návštěvy místnosti plné skříní se zkumavkami šikmých agarů porostlých kulturami hub. Z důvodu svých znalostí taxonomie jsem bývala zvána ke spolupráci na ekologicky zaměřená pracoviště, např. na Mount Allison University v Kanadě (1987, 1994), kde jsem našla a publikovala ve spolupráci s prof. F. Bärlocherem řadu nových druhů vodních hyfomycet; dále na univerzitu v Umeå ve Švédsku (1978) a na univerzitu Minho v Portugalsku (2001, 2002). Aktivně jsem se také několikrát

zúčastnila mezinárodních kurzů o rozkladu rostlinného materiálu ve vodě, např. v Rakousku v Lunzsee (1999), v Maďarsku v Szentendre (2002) a v Portugalsku na Univerzitě v Coimbra (1998). V Anglii, na Univerzitě v Exeteru u prof. J. Webstera (1983, 1993) a na Institute Mediterranean de Estudios Avanzados (Palma de Mallorca, Španělsko, 1997, 1998) se moje pobyty týkaly hlavně diskusí a kontroly ohledně monografie vodních hyfomycet (autoři E. Descals, L. Marvanová, J. Webster). Toto dílo se bohužel nepodařilo dokončit před změnami vyvolanými aktivitou One fungus – One name a také rychlým nástupem molekulárních metod do taxonomie. V Německu, v Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (2002) jsem se zabývala identifikací mikromycet (včetně vodních hyfomycet) z různě znečištěného vodního prostředí a zpracováváním historie publikací o vodních hyfomycetech v Německu. Další pobyty, většinou krátké, se obvykle týkaly přednášek zaměřených na morfologii a identifikaci vodních hyfomycet, např. v Německu v Ernst-Moritz-Arendt-Universität Greifswald (1983) a Technische Universität Berlin (1999). Sbírala jsem vodní hyfomycety také o dovolených a materiál mi sbírali i jiní pracovníci.

Jak ovlivnil taxonomii vodních hyfomycet nástup metod molekulární biologie? Jaké jsou výhody studia sekvenčních dat?

Jistě podobně jako u jiných hub. Je to další kritérium pro klasifikaci hub, které je stále ještě ve stadiu hledání nových metod. Morfologické rody se rozpadají, nové jsou publikovány. Ty morfologické jsou často polyfyletické, ale jsou charakterizovány podobnou morfologií konidií a typem konidiogeneze. Konidie vodních hyfomycet jsou poměrně velké, a většinou charakteristicky větvené. U monofyletických taxonů není výjimkou existence konidií se zcela odlišnou morfologií v rámci téhož rodu.

U vodních hyfomycet se za výhodu považuje rychlost, s jakou je možné zpracovat i objemné environmentální vzorky: odpadá izolace a čekání na sporulaci. Ovšem je to bez mikroskopické kontroly, a tím dochází k postupné ztrátě fenotypového obrazu taxonů.

Současná věda včetně mykologie je hodnocena publikačním výkonem. Jak se Ti dařilo sepsovat a publikovat své výsledky?

Jak je vidět z přehledu posledních citací, jsou i roky, kdy žádná moje publikace nevyšla. Poměrně často však bývám spoluautorkou, takže výběr časopisu záleží na prvním autorovi. Psaní článků mi jde tak středně – někdy snadněji, jindy hůře. Záleží to také na tématu.

Které otázky z biologie vodních hyfomycet zůstávají dosud nezodpovězené?

Myslím si, že jednou z neobjasněných záležitostí je otázka existence vodních hyfomycet v roli endofytů. Sama jsem neměla příležitost takový druh izolovat

a postrádala jsem v publikacích na toto téma ukázkou mycelia v rostlinném pletivu, jak je známo u travních endofytů, které jsem sama izolovala. V této souvislosti se také mluví o multifunkčnosti vodních hyfomycet (tj. nálezy sekvencí téhož taxonu v různých ekosystémech) – zapomíná se ale na existenci sexuálního stádia (u většiny vodních hyfomycet zatím jen předpokládanou), jehož ekologie zůstává neznámá. Někdy překvapivý výskyt sekvencí vodních hyfomycet v mimovodním prostředí tak může pocházet ze sexuálního stádia. Pro stabilizaci taxonomie vodních hyfomycet by byla znalost jejich sexuálních stadií na bázi molekulárních metod důležitá. U mnoha taxonů také stále ještě chybí sekvence typového druhu.

V kterých ekosystémech je možné i v současnosti očekávat vysokou a dosud neprobádanou diverzitu hub?

To je těžká otázka. Mám takový dojem, že je to právě voda. Nové druhy jsou popisovány málem po desítkách. Sice se zároveň zdůrazňuje přibývání vodních hyfomycet jako endofytů a jako saprotrofních organismů v půdě, ale v takových případech jde spíš o přibývání případů ekologické diverzity druhů známých primárně z vody.

Česká sbírka mikroorganismů (CCM)

Ve sbírce mikroorganismů jsi byla dlouhá léta vedoucím sbírky mikroskopických hub. Co považuješ za největší úspěch v této roli?

Že se tato sbírka až dosud vůbec udržela.

V brněnské sbírce jsi založila i sbírku vodních hyfomycet. Jak je vůbec obtížné pracovat s takovou sbírkou ve srovnání s jinými mikromycetami, např. z potravin? Jak je lze uchovávat?

Ano, v současné době je v mojí pracovní sbírce v České sbírce mikroorganismů (CCM) deponováno přibližně tisíc izolátů vodních hyfomycet, z nichž jsem publikovala sama nebo se spoluautory 29 nových rodů a 71 nových druhů. S jejich kultivací je to podobné jako s jinými houbami, musí se jim ovšem dopřát voda. Pro dlouhodobé uchovávání je nejlepší tekutý dusík, pro střednědobé stačí i destilovaná voda s kousky kolonie houby na agaru v malých lahvičkách, které se uchovávají při teplotě asi 10 °C. Od běžných mikromycetů izolovaných ze vzduchu se liší tím, že se konidie prakticky nedostávají do aerosolu a nekontaminují ostatní kultury. Nevýhodou je někdy dlouhé čekání na sporulaci – až několik týdnů.

V průběhu své vědecké práce ses pak věnovala nejen taxonomii a diverzitě vodních hyfomycet, ale i nepřehrně řadě dalších témat, které s sebou práce ve sbírce přiná-

šela. Mnohé z nich zřejmě ani nemohly být opublikovány. Můžeš nám prozradit některé ze zajímavých témat, které jsi také zpracovávala?

Myslím, že vše, co za to stálo, bylo publikováno. Z mimovodních témat bylo velmi zajímavé studium poškození aragonitové výzdoby ve Zbrašovských jeskyních. Zjistili jsme, že aragonitové krystaly jsou pokryté útržky textilních vláken, na kterých se postupně usazují mikromycety (viz Marvanová et al. 1992).

Bohatý vědecký život

Jak již víme, zkoumala jsi různé aspekty života rozmanitých skupin hub. Které problémy Tě při tom vůbec nejvíc bavilo řešit? Co považuješ za překvapivý objev při své práci? Které své práce si ceníš nejvíc?

Ráda jsem sledovala tvorbu konidií na konidiogenních buňkách a detaily větvení konidií. Tehdy v morfotaxonomii se to považovalo za jedno z kritérií pro rozlišování taxonů vodních hyfomycet. Nejvíce mne překvapil objev asexuálních druhů *Naiadella fluitans* a *Crucella subtilis*, kde se ukázalo, že jsou to *Basidiomycota*, v současné době s platnými jmény *Classicula fluitans* (*Classiculomycetes*) a *Campotobasidium hydrophilum* (*Microbotryomycetes*).

Současnost

Nebudeš se zlobit, když se zeptáme i na něco osobnějšího? Můžeš nám prozradit, čím se zabýváš v poslední době, a jak se udržuješ ve fyzické i psychické pohodě?

Covid-19 mne (jako člena ohrožené skupiny) donutil vyhýbat se užšímu styku s více lidmi, a tak jsem práci ve sbírce na čas přerušila. Pobyt doma zdánlivě s nemezeným časem pro sepisování výsledků studií, na které nebyl čas při zaměstnání, tj. půl dne domácnost a půl dne „věda“, se ukázal jako iluze. Fyzická pohoda je jen slabý odvar toho, co bývalo, a psychická pohoda se od toho odvíjí. Naštěstí mám širší rodinu a to velmi pomáhá. V každém případě jsem ráda, pokud se mohu věnovat promýšlení nějaké budoucí publikace o vodních hyfomycetech.

Literatura

Editorial Board of Czech Mycology (2011): This number of Czech Mycology is dedicated to Ludmila Marvanová on the occasion of her 80th birthday. – Czech Mycology 63(2): 109–112.

Fassatiová O. (1991): K šedesátinám RNDr. Ludmily Marvanové, CSc. – Česká Mykologie 45(3): 123–127.

Marvanová L., Kalousková V., Hanuláková D., Scháněl, L. (1992): Microscopic fungi in the Zbrašov aragonite caves. – Česká Mykologie 46: 243–250.

Špaček J. (2002): Ludmila Marvanová – 70th birthday. – Czech Mycology 53(4): 259–264.

Seznam publikací od roku 2012

2012

Crous P. W., Shivas R. G., Wingfield M. J., et al. (incl. Marvanova L.) (2012): Fungal Planet description sheets: 128–153. – Persoonia 29: 146–201.

Gulis V., Baschien C., Marvanova L. (2012): Two new *Tricladium* species from streams in Alaska. – Mycologia 104(6): 1510–1516.

2013

Baschien C., Tsui C. K. M., Gulis V., Szewzyk U., Marvanova L. (2013): The molecular phylogeny of aquatic hyphomycetes with affinity to the Leotiomycetes. – Fungal Biology 117(9): 660–672.

2014

Johnston P. R., Seifert K. A., Stone J. K., Rossman A. Y., Marvanova L. (2014): Recommendations on generic names competing for use in *Leotiomycetes* (*Ascomycota*). – IMA-Fungus 5(1): 91–120.

Marvanova L., Laichmanova M. (2014): *Campylospora leptosoma* sp. nov. and characteristics of *Campylospora* spp., based on morphology and on ITS sequences. – Mycosphere 5(2): 245–261.

Gareth Jones E. B., Southworth D., Libkind D., Marvanová L. (2014): Freshwater *Basidiomycota*. – In: Gareth Jones E. B., Hyde K. D., Pang K.-L., eds., Freshwater Fungi and Fungal-like-Organisms, p. 73–108, Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston.

2016

Healy R., Pfister D. H., Rossman A. Y., Marvanova L., Hansen K. (2016): Competing sexual-asexual generic names of *Pezizomycetes* and recommendations for use. – IMA Fungus 7(2): 285–288.

2018

Aime M. C., Castlebury L. A., Abbasi M., Begerow D., Berndt R., Kirschner R., Marvanova L., Ono Y., Padamsee M., Scholler M., Thines M., Rossman A. (2018): Competing sexual and asexual generic names in *Pucciniomycotina* and *Ustilaginomycotina* (*Basidiomycota*) and recommendations for use. – IMA Fungus 9(1): 75–89.

Baral H. O., Weber E., Gams W., Hagedorn G., Liu B., Liu X. Z., Marson G., Marvanova L., Stadler M., Weiss M. (2018): Generic names in the *Orbiliaceae* (*Orbiliomycetes*) and recommendations on which names should be protected or suppressed. – Mycological Progress 17(1–2): 5–31.

Seena S., Marvanova L., Letourneau A., Bärlocher F. (2018): *Articulospora* – Phylogeny vs morphology. – Fungal Biology 122(10): 965–976.

2020

Marvanová L. (2020): Maintenance of aquatic hyphomycete cultures. Chapter 24. – In: Bärlocher F., Gessner M. O., Graca M. A. S., eds., *Methods to study litter decomposition*, Second Ed., p. 211–222, Springer Nature Switzerland.

Gulis V., Marvanová L., Descals E. (2020): An illustrated key to the common temperate species of aquatic hyphomycetes. Chapter 25. – In: Bärlocher F., Gessner M. O., Graca M. A. S., eds., *Methods to study litter decomposition*, Second Ed., p. 223–239, Springer Nature Switzerland.



Ludmila Marvanová. Foto Petr Marvan 24. V. 2021.

ZPRÁVY Z AKCÍ**7. ČESKO-SLOVENSKÁ MYKOLOGICKÁ KONFERENCE
PRAHA, 16.–18. 9. 2021****7TH CZECH-SLOVAK MYCOLOGICAL CONFERENCE,
PRAGUE, SEPTEMBER 16–18, 2021**

(FOR ENGLISH VERSIONS OF THE ABSTRACTS, SEE

<http://www.czechmycology.org/mykologicke-listy-content.php#v149>)

Ve dnech 16.–18. září 2021 se v Praze konala již sedmá Česko-slovenská mykologická konference, kterou pořádala naše společnost, sesterská Slovenská mykologická spoločnosť a Mikrobiologický ústav AV ČR (MBÚ), na jehož půdě v Praze-Krči se celá akce odehrávala. Na dlouho dopředu avizovanou konferenci se ze 74 přihlášených osobně dostavilo 63 mykologů a mykoložek, z České republiky (52), Slovenska (10) a Rakouska (1); několik dalších ji sledovalo na dálku v online přenosu. Vysoká účast, jedna z nejvyšších v historii těchto konferencí, jasně ukázala, že o osobní setkávání je stále zájem. Ve dvou případech byly i přednášky prezentovány online.

První den konference byl věnován fytopatologicky významným houbám, mikromycetům (zejména dermatofytům) a ekologii hub. Po celodenním náročném programu následoval společenský večer v jídelně MBÚ, kde se unavení avšak zřetelně spokojení účastníci marně pokoušeli zdolat bohatou nabídku nápojů a jídla; v průběhu druhého dne pak přebytky posloužily během pauz a obědové přestávky. Druhý den zazněly příspěvky o systematice, diverzitě a identifikaci hub. Všechny standardní přednášky měly délku 20 minut a zcela nově byl použit formát krátkých 5-minutových přednášek, které buď kompletně představily menší téma nebo sloužily jako upoutávky na postery. Tento formát se velmi osvědčil. Vše probíhalo v klidné, kultivované a přátelské atmosféře; snad jen někteří přednášející poněkud přetahovali délku svých příspěvků, což je ovšem jev obecně známý a zabrání mu jen přísní předsedající jednotlivých sekcí. Celkem zaznělo 37 přednášek a bylo vystaveno 21 posterů.

V sobotu 18. září se konala exkurze. Spolehli jsme se na služby Českých drah a vyrazili z Prahy-hlavního nádraží do Prosečnice. Vlak ovšem postupně nabíral mohutné zpoždění, které vyvrcholilo jeho zastavením v Jílovém pro poruchu lokomotivy (nekomentujeme arogantní chování průvodčí). Trasu proto bylo nutné pozměnit, spojit se s účastníky čekajícími v Prosečnici, a hlavní cíl exkurze – Vlčí roklí v Hornopožárském lese – dosáhnout od západu, nikoli od jihu. Na to, že v předcházejících dnech byly vysoké teploty a nepršelo, byla fruktifikace hub obstojná a mohli jsme

ukazovat desítky zajímavých, i když ne úplně nejvýznamnějších druhů. Exkurze byla završena v hospůdce poblíž nádraží Prosečnice. Návrat vlakem do Prahy již proběhl bez problémů.

Podle reakcí účastníků konference proběhla velmi úspěšně. Příspěvky, ať ústní nebo posterové, měly výbornou až vynikající úroveň, v družné atmosféře je prezentovali jak zkušení, tak začínající autoři, a během přestávek bylo dost času na osobní setkávání, což byl v době stále ještě probíhající covidové pandemie (v září roku 2021 utlumené po „promoření“ a naočkování větší části populace, ale zjevně se znovu „rozjízďející“) možná ten nejpozitivnější prvek.

Výbor České vědecké společnosti pro mykologii (ČVSM) děkuje všem, kteří se o zdárný průběh konference zasloužili, tedy všem přihlášeným a zejména organizátorům – M. Kolaříkovi, A. Novákové, S. Kajzrové a všem dalším členům laboratoře genetiky a metabolismu hub MBÚ, kteří obětavě pracovali „v zákulisí“. Musíme zmínit i velmi vytížené „finanční centrum“ společnosti, tedy hospodáře O. Koukola a sekretářku M. Kuchařikovou, editora abstraktů P. Hroudu a spolusprávce webu J. Holce.

V tomto čísle Mykologických Listů naleznete abstrakty všech přednášek a posterů. Příjemné čtení!

Výbor ČVSM

ABSTRAKTY PŘEDNÁŠEK

BLOK 1 – FYTOPATOLOGIE

Karel Černý a kol.: Invazní oomycety v lesních školkách a možnosti ochrany

Michal Tomšovský a kol.: Co je nového v rodu *Phytophthora*?

Eva Chumanová a kol.: Predikce potenciálního impaktu nepůvodních invazních patogenů dřevin v biotopech soustavy NATURA 2000 v ČR

Zuzana Haňáčková a kol.: Nepůvodní houbové patogeny rostlin v ČR

Michaela Sedlářová a kol.: *Plasmopara halstedii* na slunečnici v ČR

KRÁTKÉ PŘEDNÁŠKY

Katarína Adamčíková a kol.: Patogenita dvou příbuzných druhů, *Dothistroma septosporum* a *Dothistroma pini*

Zuzana Jánošíková a kol.: Náchylnost *Pinus armandii* voči hube *Dothistroma septosporum*

BLOK 2 – HOUBY A ČLOVĚK

Adéla Čmoková a kol.: Zoofilní dermatofyty asociované s domácími mazlíčky

Eliška Lokajová a kol.: Inaktivace dermatofytních hub pomocí nízkoteplotního plazmatu jako základ pro terapii onychomykóz

Lenka Machová a kol.: Čichání dermatofyt aneb volatilní organické látky a jejich role v patogenezi

Elena Piecková, Soňa Jaduďová: Mikroskopické huby v nemocničnom prostredí a ich rezistencia na dezinfekčné prípravky

Alena Nováková: Výskyt mikromycet v ovzduší prostor určených pro speleoterapii

Veronika Dumaslová a kol.: Spory hub v ovzduší Prahy

BLOK 3 – EKOLOGIE A BIOLOGIE HUB

Martina Vašutová a kol.: Sukcese hub na průmyslově těžných rašeliništích na Šumavě

Jan Holec a kol.: Plodnice stále ve hře aneb diverzita a ekologie makromycetů na obrovských padlých kmenech smrku a jedle

Monika Kolényová a kol.: Mikrohabitaty lignikolných húb

Karel Švec a kol.: Studium endosymbiontů lýkožrouta smrkového *Ips typographus*

Barbora Křížková a kol.: Příbuzní, avšak ekologicky kontrastující kůrovci hostí zcela odlišná mikrobiální společenstva

BLOK 4 – SYSTEMATIKA HUB I

Petr Hrouda: Perličky z Czech Mycology

Míchal Tomšovský a kol.: Fylogeneze a druhové vymezení rodu *Hymenochaete* v České republice

Vladimír Antonín a kol.: Evropské druhy tmavobělek z okruhu *Melanoleuca castaneofusca*

Jan Holec a kol.: Čištění Augiášova chléva v okruhu *Gymnopilus stabilis*, *G. sapiens* a *G. penetrans*

Viktor Kučera: Rastie *Glutinoglossum glutinosum* na Slovensku? – novinky vo výskume jazýčkovitých húb

BLOK 5 – SYSTEMATIKA A DIVERZITA HUB II

Roman Labuda a kol.: Desť nových druhov húb popísaných na výskumnej platforme BiMM (Tulln, Rakúsko) v rokoch 2018–2021

František Sklenář, Vít Hubka: Delimitace druhů rodu *Aspergillus*: revize sekce *Flavipedes* a dalších

Luboš Zelený: Makromycety PR Diana v Českém lese

Aleš Jirsa: Vatičkovité houby rostoucí v jižních Čechách

KRÁTKÉ PŘEDNÁŠKY

Markéta Šandová: Sběry rodu *Hypomyces* v herbáři Národního muzea v Praze

Jan Holec a kol.: Mediteránní druh *Hygrophorus roseodiscoideus* žije i u nás
 Jan Holec, Juan Carlos Zamora: *Ditiola haasii* (Dacrymycetaceae), rarita z Boubín-
 ského pralesa

Daniel Dvořák: Hvězdovkové překvapení z NP Podyjí

BLOK 6 – DIVERZITA A IDENTIFIKACE HUB

Tomáš Větrovský a kol.: GlobalFungi – světová databáze rozšíření hub

Miroslav Kolařík: Ribozomální DNA – lepší je d'ábel, kterého znáš

Ondřej Koukol, Gregorio Delgado: Praktické (a tragické) následky identifikace hub
 pouze pomocí DNA barcodů

Jan Borovička a kol.: Hyperakumulace kadmia v plesňáku čekankovém a jeho izo-
 topické složení

Tereza Veselská a kol.: Využití průtokové cytometrie při studiu ekologie a funkčních
 znaků lišejníků

Lukáš Janošik a kol.: Morfológia askospór bryofilných zástupcov radu Pezizales je
 úzko spätá s ekológiou hostiteľa a miestom infekcie

* * *

INVAZNÍ OOMYCETY V LESNÍCH ŠKOLKÁCH A MOŽNOSTI OCHRANY

Karel Černý^{1*}, Ludmila Havrdová¹, Přemysl Němec²,
 Markéta Hrabětová¹, Marcela Mrázková¹, Daniel Zahradník¹,
 Juraj Grígel¹, Dita Šetinová¹

¹ Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.,
 Květnové náměstí 391, 252 43 Průhonice

² Lesoškolky s. r. o., 1. máje 104, 533 13, Řečany nad Labem

*cerny@vukoz.cz

Druhy z rodu *Phytophthora* patří k nejdůležitějším patogenům lesních dřevin a jejich pronikání do lesních porostů (kam jsou ponejvíce zavlékány s výsadbovým materiálem) je příčinou závažných škod. Výzkum proběhnuvší v desítkách školkařských provozů v letech 2017–2020 v celé ČR potvrdil značný rozsah zamoření pěstebních ploch a materiálu. Celkem bylo zjištěno 44 taxonů oomycetů, z toho 22 druhů r. *Phytophthora* – nejčastěji byly zachycovány nepůvodní či kryptogenní invazní druhy *P. plurivora*, *P. gonapodyides*, *P. cambivora* a jiné, byly ale zjištěny i velmi nebezpečné druhy jako např. *P. citrophthora* nebo *P. cinnamomi*.

V reálu se problém kontaminace týká pravděpodobně všech či drtivé většiny školkařských provozů (o ploše cca 1500 ha), kde např. v r. 2019 bylo vyprodukováno cca 210 mil. sazenic lesních dřevin. Na základě výsledků lze kvalifikovaně odhadnout, že ročně jsou oomycety kontaminovány vyšší desítky milionů (pravděpodobně toto číslo převyšuje 100 mil.) sazenic lesních dřevin. Zneklidňující je fakt, že jednou z nejcitlivějších dřevin vůči oomycetům je buk lesní s produkcí 65 mil. kusů, dnes používaný jako hlavní dřevina při zalesňování kalamitních holin. V rámci projektu byla vypracována metodika integrované ochrany lesnického sadebního materiálu proti patogenům z r. *Phytophthora* s cílem zajistit vytvoření a udržení hygienicky odpovídajícího školkařského provozu a produkci nezávadného školkařského materiálu, který by mohl být v umělé obnově plošně a bez obav využíván. Metodika je založena na novém proaktivním přístupu k problému a je rozdělena do tří částí věnovaných symptomatologii chorob, preventivním a kurativním opatřením. Klíčovou částí jsou preventivní opatření, bez jejichž důsledné aplikace produkce zdravého materiálu není možná.

Práce byla podpořena TA ČR v rámci projektu TH02030722.

* * *

CO JE NOVÉHO V RODU *PHYTOPHTHORA* (*PERONOSPORALES*, *OOMYCETES*, *STRAMENOPILA*)?

Thomas Jung¹, Ivan Milenković¹, Marília Horta Jung¹, Michal Tomšovský^{1*},
Inigo Saiz Fernandez², Martin Černý², Slobodan Milanović¹, Aneta Bačová¹,
Tomáš Májek¹, Tamara Corcobado Sánchez¹, Tomáš Kudláček¹,
Lucie Frejlichová¹, Miroslav Berka², Josef Janoušek¹, Libor Jankovský¹

¹ Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00, Brno

² Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00, Brno

*tomsovsk@mendelu.cz

Plísňe rodu *Phytophthora* patří mezi závažné patogeny rostlin. Řada druhů fytoftor působí rozsáhlé škody na dřevinách, proto je výzkum tohoto rodu předmětem výzkumu velkého mezinárodního projektu na Mendelově univerzitě v Brně. Cílem projektu je zkoumat globální i místní biodiverzitu rodu *Phytophthora*, interakce mezi patogenem a hostitelem, popis nových druhů včetně testování vlivu dosud nepopsaných druhů z tropických oblastí na domácí druhy dřevin. K nejvýznamnějším pu-

blikovaným výsledkům projektu patří odhalení pravděpodobného původu závažného patogena dřevin *Phytophthora ramorum* ve vavřínových lesích východní a jihovýchodní Asie (Japonsko a Vietnam). Velká pozornost byla rovněž věnována vlivu zvýšené koncentrace CO₂ na vývoj poškození dubu letního za současného působení kořenového patogena *P. plurivora* a konzumace listů housenkami bekyně velkohlavé (*Lymantria dispar*). Jiná studie se zabývala interakcí mezi patogenem *P. cinnamomi* a kaštanovníkem setým. Byly zde mapovány účinky napadení *P. cinnamomi* na tkáň kmene kaštanovníku bezprostředně hraničící s místem infekce ve srovnání se vzdálenější částí kmene. Infekce fytoftorou vedla k masivnímu přeprogramování kaštanovníkového proteomu a akumulaci stresových hormonů (kyselina salicylová a kyselina jasmonová). Zde bylo potvrzeno, že inokulační pokusy spojené s proteomickými a metabolomickými metodami vedou k identifikaci neznámých molekul, které se podílejí na patogenitě *P. cinnamomi*.

Kromě monitoringu fytoftor ve školkách lesních a okrasných dřevin byly na lokální úrovni rovněž sledovány rozdíly v četnosti a diverzitě vyizolovaných druhů fytoftor z půdy a vody v závislosti na metodách jejich izolace.

Práce byla podpořena projektem Výzkumné centrum pro studium patogenů z rodu *Phytophthora*, registrační č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000453.

* * *

PREDIKCE POTENCIÁLNÍHO IMPAKTU NEPŮVODNÍCH INVAZNÍCH PATOGENŮ DŘEVIN V BIOTOPECH SOUSTAVY NATURA 2000 V ČR

Eva Chumanová*, Zuzana Haňáčková, Ludmila Havrdová,
Tereza Brestovanská, Vladimír Zýka, Karel Černý

Oddělení prostorové ekologie a Oddělení biologických rizik, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Květnové náměstí 391, 252 43 Průhonice

*Eva.Chumanova@vukoz.cz

Počet invazních nepůvodních patogenů dřevin celosvětově výrazně roste v posledních desetiletích a stoupá i riziko závažného poškození i plošného odumírání hostitelských dřevin a úbytku jejich populací. To může vést až ke změnám struktury a druhového složení invadovaných ekosystémů, narušení jejich funkcí a ohrožení biodiverzity. Jako užitečný nástroj k regulaci invazí a ochraně populací hostitelských dřevin, lesních ekosystémů i krajiny jako celku na různých prostorových úrovních

bývá stále častěji využíváno prediktivní modelování příznivosti prostředí pro patogeny či potenciálního impaktu patogenů na různé ekosystémy.

Příspěvek představuje výsledky prediktivního modelování pro jedenáct vybraných invazních nepůvodních patogenů dřevin významných z hlediska jejich aktuálního či možného impaktu a nebezpečnosti pro přírodní prostředí ČR, mezi něž patří např. 4 druhy rodu *Phytophthora* (*P. alni*, *P. cinnamomi*, *P. plurivora* a *P. ramorum*), 2 druhy napadající javory (*Eutypella parasitica* a *Cryptostroma corticale*), *Hymenoscyphus fraxineus*, *Dothistroma septosporum* a další. K vytvoření predikčních modelů a map byly použity geografické informační systémy ve spojení s modely rozšíření druhů. Jako prediktory byly použity zejména klimatické, topografické a půdní charakteristiky a dále data o přítomnosti vodních toků a výskytu hostitelových dřevin.

Výsledné predikční mapy zachycují celé území ČR a ukazují 1) příznivost abiotických podmínek prostředí pro patogeny a 2) potenciální impakt patogenů na přírodní lesní biotopy soustavy NATURA 2000 vyskytující se na území našeho státu. Věříme, že vytvořené modely a mapy mohou sloužit jako přínosné nástroje využitelné při řešení problematiky invazních patogenů dřevin v ČR a při snaze minimalizovat dopad těchto organismů v krajině.

Tento projekt [TH03030306] je spolufinancován se státní podporou TA ČR v rámci Programu EPSILON.

* * *

NEPŮVODNÍ HOUBOVÉ PATOGENY ROSTLIN V ČR

Zuzana Haňáčková*, Markéta Hrabětová, Karel Černý

Odbor biologických rizik, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví,
v. v. i., Květnové náměstí 391, 252 43 Průhonice *zuzana.hanackova@vukoz.cz

Problematika šíření nepůvodních organismů je světově zdůrazňovaným tématem již přes 30 let. Za tuto dobu vzniklo mnoho seznamů a databází nepůvodních organismů, které dokumentují rozšíření především vyšších rostlin a živočichů. Šíření mikroorganismů je však kvůli jejich skrytému způsobu života a ztížené identifikaci poněkud opožděno. Na základě požadavku Ministerstva zemědělství ČR bylo cílem naší práce vytvořit seznam nepůvodních patogenů rostlin zachycených na našem území po roce 2000, v první fázi se zaměřením na parazity dřevin a okrasných rostlin.

Na základě procházení databází, literárních a herbářových zdrojů jsme vytvořili seznam nepůvodních houbových patogenů rostlin ČR čítající cca 500 druhů. Z okruhu patogenů dřevin a okrasných rostlin došlo v minulých 20 letech k zavlečení cca 80 nových druhů. U dalších 120 zatím nezaznamenaných druhů známých z Evropy je určitá pravděpodobnost, že se již v ČR vyskytují nebo v blízké době budou zavlečeny. Přibližně polovina z těchto druhů je polyfágních a hrozí u nich snadnější zdomácnění a větší škody v ekosystémech a zemědělství. Jako nejrizikovější z hlediska škod bylo vyhodnoceno 40 druhů, nejčastěji zástupců z tříd *Oomycetes* a *Sordariomycetes*. Nepůvodní patogeny se do ČR šíří většinou ze sousedních států a ze států s podobným klimatem. Původní areály těchto druhů jsou velmi často neznámé. U druhů se známým původním areálem převažuje původ severoamerický a asijský související s převládajícím zdrojem obchodu v celé Evropě.

Tuto studii podpořil Vědecký výbor fytoznanství a životního prostředí a projekt TA ČR SS02030018 Centrum pro krajinu a biodiverzitu (DivLand).

* * *

PLASMOPARA HALSTEDII NA SLUNEČNICI V ČR

Michaela Sedlářová¹*, Miloslav Kitzner¹, Klára Dobešová¹,
Adéla Kovalíková^{1,2}, Hana Křižňanská¹, Dana Šafářová²,
Zuzana Drábková Trojanová¹, Aleš Lebeda¹

¹ Katedra botaniky, ² Katedra buněčné biologie a genetiky, Přírodovědecká fakulta,
Univerzita Palackého, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc-Holice

*michaela.sedlarova@upol.cz

Od roku 2007 byl výskyt plísně slunečnice zaznamenán dosud na 10 lokalitách v ČR. Studium virulence jejího původce *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. & De Toni (dle fenotypové reakce 15 diferenačních linií slunečnice) potvrdilo rasy 70060, 70471, 70571, 71060, 71461, 71471. Testované české izoláty byly zatím vždy citlivé k metalaxylu. Superinfekce *Plasmopara halstedii virus* v posledním screeningu (RT-PCR, specifické primery, elektroforéza) českých izolátů z let 2014–2020 dosahovala ca 73 %, což je hodnota vyšší, než bylo předpokládáno na základě předchozích výsledků z r. 2014. Spektrum a frekvence zastoupení ras v populacích *P. halstedii* se vyvíjí i v dalších zemích. Pomocí mikrosatelitních markerů byly zjištěny rozdíly mezi skupinou vzorků pocházejících z Maďarska a jižní části Ruska

a skupinou vzorků z Německa a Francie. Vzorky z České republiky byly rozděleny mezi těmito dvěma skupinami. Nebyla prokázána souvislost mezi rozdělením vzorků na základě molekulárně genetických a fytopatologických dat (tj. genotyp vs. rasa).

Poděkování za finanční podporu: IGA UP PpF-2021-01, MZe ČR (Národní program konzervace mikroorganismů).

* * *

**PATOGENITA DVOCH PRÍBUZNÝCH DRUHOV,
DOTHISTROMA SEPTOSPORUM A *D. PINI***

Katarína Adamčíková, Zuzana Jánošíková*, Marek Kobza,
Emília Ondrušková, Radovan Ostrovský, Jozef Pažitný

Oddelenie fytopatológie a mykológie, Ústav ekológie lesa SAV, Akademická 2, 949 01 Nitra
*janosikova@ife.sk

Dothistroma needle blight (DNB) je ochorenie borovic, spôsobené dvoma druhmi húb, celosvetovo rozšírenou *Dothistroma septosporum* a *D. pini*, ktorá je zaznamenaná v menšej miere. Rozdielnosti v náchylnosti voči ochoreniu boli pozorované u mnohých druhov borovic. Cieľom štúdie bolo porovnať virulenciu druhov *D. septosporum* a *D. pini*, zistiť rozdiely v ich virulencii voči *Pinus nigra* a *P. mugo*. Do dvoch porastov *P. nigra* prirodzene infikovaných DNB (experimentálna plocha Kálnica druhom *D. septosporum*, Jahodná druhom *D. pini*) sme v roku 2019 vysadili dvojročné sadenice borovic. Sadenice boli vystavené prirodzenému infekčnému tlaku 2 roky, potom sme ich zozbierali a ihlice roztriedili do troch kategórií:

1. zdravé ihlice bez poškodenia, 2. chlorotické ihlice, 3. ihlice s léziami spôsobenými hubou *Dothistroma*. V poraste na lokalite Kálnica boli sadenice oboch drevín poškodené rovnako intenzívne, podiel ihlic s léziami spôsobenými hubou *D. septosporum* bol pre *P. mugo* 42,4 % a pre *P. nigra* 40,5 %, oba druhy borovice sú rovnako citlivé. V poraste na lokalite Jahodná, infikovanom *D. pini*, boli sadenice *P. nigra* poškodené viac (23,3 %) ako sadenice *P. mugo* (12,9 %). Čo nasvedčuje, že *P. nigra* je citlivejšia voči *D. pini* ako *P. mugo*. Rastliny infikované *D. septosporum* boli poškodené intenzívnejšie ako tie infikované *D. pini*, čo naznačuje, že *D. septosporum* je virulentnejšia než *D. pini*. Na kontrolných sadenicích sme symptómy ochorenia DNB nezaznamenali. Tento predbežný výsledok je ešte potrebné potvrdiť a doplniť ďalšími podrobnejšími štúdiami (napr. zvýšiť počet opakovaní / experimentálnych

plôch za účelom vylúčenia vplyvu klimatických a stanovištných podmienok, vyhodnotiť detailnejšie intenzitu infekcie napadnutých ihlíc).

Štúdia bola finančne podporená projektami VEGA 2/0077/18 a bilaterálnym projektom APVV SK-FR2017-0025.

* * *

NÁCHYLNOSŤ *PINUS ARMANDII* VOČI HUBE *DOTHISTROMA SEPTOSPORUM*

Zuzana Jánošíková, Emília Ondrušková, Katarína Adamčíková

Oddelenie fytopatológie a mykológie, Ústav ekológie lesa SAV, Akademická 2, 949 01 Nitra
janosikova@ife.sk, ondruskova@ife.sk, katarina.adamcikova@ife.sk

Patogénna huba *Dothistroma septosporum*, spôsobujúca ochorenie červená sypavka (*Dothistroma needle blight*) je jedným z najzávažnejších patogénov borovíc. Má nielen široké geografické rozšírenie, ale aj rozsiahle hostiteľské spektrum. Hostiteľské spektrum huby *D. septosporum* (potvrdené identifikáciou molekulárnou metódou, na základe DNA) predstavuje 55 taxónov zo 6-tich rodov (*Abies*, *Cedrus*, *Larix*, *Picea*, *Pinus* a *Pseudotsuga*), pričom hlavným hostiteľom je rod *Pinus*. Na zozname hostiteľských druhov tejto huby zatiaľ chýba druh *Pinus armandii*. Cieľom práce bolo zistiť náchylnosť tohto druhu dreveniny voči *D. septosporum*. Na experiment sme použili 2–3-ročné sadenice *P. armandii*, z ktorých sme odstránili všetky akýmkoľvek spôsobom poškodené ihlice. Na inokuláciu sme použili suspenziu spór izolátu huby *D. septosporum* M621 (*P. mugo*, Bzenica SR, 23. 2. 2017) s koncentráciou 3×10^6 v 1 ml destilovanej vody. Na celú sadenicu sme pomocou viacúčelového ručného postrekovača rovnomerne nastriekali 15 ml suspenzie spór a rastliny sme inkubovali v kultivačnej komore pri 95% vlhkosti s teplotným a svetelným režimom 16 h svetlo a 20 °C, 8 h tma pri teplote 12 °C. Ako pozitívnu kontrolu sme použili sadenice *P. nigra* a negatívnu kontrolu rastliny *P. armandii* postriekané destilovanou vodou. Test patogenity bude vyhodnotený po 12–14 týždňoch od umelej infekcie.

Prvé predbežné výsledky vizuálneho hodnotenia naznačujú, že aj *P. armandii* je náchylná voči hube *D. septosporum*, čo indikujú prvé nekrotické škvrny na ihliciach zaznamenané 8 týždňov po inokulácii, typické aj pre ochorenie *Dothistroma needle blight*.

Práca bola finančne podporená projektom VEGA 2/0077/18.

ZOOFILNÍ DERMATOFYTY ASOCIOVANÉ S DOMÁCÍMI MAZLÍČKY

Adéla Čm o k o v á

Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4;
cmokova@gmail.com

Dermatomykózy jsou onemocnění kůže a kožních derivátů postihující široké spektrum teplokrevných obratlovců a také jedny z nečastějších onemocnění u lidí. Původci těchto onemocnění jsou houby z řádu *Onygenales* nazvané dermatofyty. Spektrum těchto původců je jen lehce proměnlivé za posledních několik desítek let. Jedinou výjimku představují zoofilní druhy především z komplexu *Trichophyton benhamiae*, jejichž incidence je kolísavá. Díky mechanizaci zemědělství ubylo případů dermatomykóz druhem *T. verrucosum*, který je přenášený z hovězího dobytka, naopak je zřetelný růst u dermatomykóz přenášených z domácích mazlíčků. Tento nárůst je způsobený hlavně introdukcí nových patogenů z komplexu do Evropy, popřípadě narůstajícím zájmem o chov exotických zvířat, například ježků.

Projekt byl podpořen grantem Ministerstva zdravotnictví ČR (grant AZV 17–31269A), programem Univerzitní výzkumná centra UK pod číslem 204069 a Akademií věd ČR v rámci dlouhodobého výzkumného projektu RVO: 61388971.

* * *

INAKTIVACE DERMATOFYTNÍCH HUB POMOCÍ NÍZKOTEPLTNÍHO PLAZMATU JAKO ZÁKLAD PRO TERAPII ONYCHOMYKÓZEliška L o k a j o v á^{1*}, Jaroslav J u l á k³, Josef K h u n¹, Hana S o u š k o v á²,
Radim D o b í á š⁴, Jaroslav L u x⁵, Vladimír S c h o l t z¹¹ Ústav fyziky a měřicí techniky VŠCHT Praha, Technická 5, 166 28 Praha 6 - Dejvice)² Ústav počítačové a řídicí techniky VŠCHT Praha, Technická 5, 166 28 Praha 6 - Dejvice³ Ústav imunologie a mikrobiologie, 1. lékařská fakulta UK Praha, Studničkova 7,
128 00 Praha 2⁴ Ústav mikrobiologie a imunologie, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita, Syllabova 19,
703 00 Ostrava⁵ Podiatrické centrum Medicia, Daliborova 421/15, 709 00 Ostrava

*lokajove@vscht.cz

Onychomykózy neboli plísňová onemocnění nehtů jsou přehlíženým problémem lidské populace. Dostupné přípravky mají často vedlejší účinky nebo nejsou dostatečně účinné. Nízkoteplotní plazma (NTP) je ionizovaný plyn, který má dezinfekční účinky. Dokáže inhibovat růst mikroorganismů, a tudíž má předpoklady pro podporu léčby onychomykóz. Pro experimenty a pro terapii byla navržena aparatura pro generaci a aplikaci NTP. Byly vybrány čtyři druhy dermatofytních mikromycet na základě četnosti a problémovosti u pacientů v klinické praxi. Pro porovnání účinnosti NTP na mikromycety napříč druhy a kmeny byli ke každému druhu vybráni minimálně dva kmenoví zástupci. Pro sestavení návrhu terapie byla stanovena matice expoziční NTP a experimenty rozděleny na 2 skupiny, a to na expoziční NTP v brzkých stadiích vývoje mikromycet a na expoziční v pokročilých stadiích vývoje. Z experimentů vyplývá, že rozdíly v náchylnosti mikromycet na NTP jsou nejen na mezidruhové úrovni, ale i v rámci jednotlivých kmenů. Expoziční mikromycet v brzkých stadiích vývoje jsou účinné, vedou k inhibici, popřípadě inaktivaci mikromycet. Naopak v případě již narostlých mikromycet mohou vést pouze ke zpomalení růstu a nikoliv k úplné inaktivaci. Proto je doporučena terapie NTP v kombinaci s nehtovou hygienou. Ta díky odstranění viditelně narostlých hub na nehtové ploténce, popřípadě nehtovém lůžku, podporuje expoziční v brzkých stadiích vývoje mikromycet. K podpoření terapie je vhodné dezinfikovat okolní prostředí jako je například pacientova obuv, aby nedocházelo k recidivám a relapsům. Navržená aparatura pro generaci NTP je vhodná i pro dezinfekci prostředí.

Projekt byl částečně financován z výzkumného programu UK Praha Progress Q25.

* * *

ČIČHÁNÍ DERMATOFYT ANEB VOLATILNÍ ORGANICKÉ LÁTKY A JEJICH ROLE V PATOGENEZI

Lenka Machová^{1,2*}, Andrej Jašica^{1,2}, Michaela Švarcová^{2,3},
Alena Grasserová^{2,4}, Sandra Awokunle Hollá^{1,2}, Miroslav Kolařík²

¹ Katedra genetiky a mikrobiologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova,
Viničná 5, 128 44 Praha 2

² Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4 - Krč

³ Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 01 Praha 2

⁴ Ústav pro životní prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova,
Benátská 2, 128 01 Praha 2

*lenka.machova@biomed.cas.cz

Dermatofyty (*Arthrodermataceae, Onygenales*) jsou vláknité mikroskopické houby schopné rozkládat keratin v pokožce a kožních derivátech. Jedná se o nejčastější původce kožních mykóz obratlovců. Během růstu na kultivačních médiích i kůži hostitelů vydávají tyto houby zcela nezaměnitelný zápach. Ten je způsoben volatilními organickými látkami, tedy poměrně malými molekulami vylučovanými do okolí. Analýza spekter těchto látek ukázala u některých druhů hub možné využití v chemotaxonomii. Často se navíc jedná o látky s antimikrobiálním či cytotoxickým účinkem, mohly by tedy hrát i významnou roli v patogenezi. I přes svůj jasný potenciál jakožto diagnostický nástroj nebyly tyto látky u dermatofytů zatím zkoumány. Prezentovaný projekt si proto klade za cíl pomocí GC-MS (plynové chromatografie spojené s hmotnostní spektrometrií) prozkoumat spektra volatilních látek produkovaných nejčastějšími druhy dermatofytů. Testována je možnost využití těchto spekter v taxonomii a diagnostice. Zkoumána je také role těchto látek ve schopnosti napadat hostitele a způsobovat onemocnění.

Tento projekt je financován grantem START/SCI/092 z projektu Grantová schémata na UK (reg. číslo: CZ.02.2.69/0.0/0.0/19_073/0016935).

* * *

MIKROSKOPICKÉ HUBY V NEMOCNIČNOM PROSTREDÍ A ICH REZISTENCIA NA DEZINFEKČNÉ PRÍPRAVKY

Elena Piecková¹, Soňa Jadudová²

¹ Lekárska fakulta, ² Fakulta verejného zdravotníctva, Slovenská zdravotnícka univerzita,
Limbová 12, 833 02 Bratislava
elena.pieckova szu.sk, sona.jadudova szu.sk

Hubové patogény ako pôvodcovia rôznych infekcií sa čoraz častejšie identifikujú ako príčina ochorení získaných v nemocnici, najmä u imunokompromitovaných pacientov. Zaťaženie vzdušnými hubami sa môže na rôznych oddeleniach tej istej nemocnice veľmi líšiť, najmä v mesiacoch, keď je vysoká teplota a vlhkosť. Cieľom štúdie bola kompletná analýza vzdušnej mykobioty v nemocničnom prostredí so zameraním na miesta s najvyšším hygienickým štandardom (centrálne operačné sály, detská klinika anestéziológie a intenzívnej medicíny, neonatologická klinika intenzívnej medicíny, oddelenie centrálnej sterilizácie, otorinolaryngologické sály a urologické oddelenie). Následne opis vzťahu medzi mykotickými osíd-

lením vzduchu v nemocnici a používaným režimom dezinfekcie a analýza citlivosti izolátov vlákнитých húb na dezinfekčné prípravky z nemocníc. Hubové izoláty boli identifikované na základe makro- a mikromorfológie. Vybraní reprezentanti sa testovali na citlivosť na dezinfekčné prostriedky s účinnými látkami polyhexametylénguanidín, kvartérna amóniová soľ a kyselina peroctová podľa STN EN 1650. Vo vnútornom nemocničnom prostredí sa vyskytovali zárodky patogénnych (*Aspergillus fumigatus*) aj toxických mikromycét (*A. versicolor*, *Fusarium* spp. a i.), ako aj klinicky ťažko zvládnuteľných oportúnnych patogénov (zygomycéty, *A. terreus*), čo je z hľadiska nemocničnej hygieny vysoko rizikové. PHMG nevykázal antifungálny účinok (podľa aktualizovaných údajov Európskej chemickej agentúry z tohto leta už nie je považovaný za biocíd). Najúčinnější prípravok s antifungálnym pôsobením bol s kyselinou peroctovou. Zygomycéty, melanizované huby a huby produkujúce makrokonídiá boli – podľa očakávania – rezistentnejšie na pôsobenie dezinfekčných prípravkov.

* * *

VÝSKYT MIKROMYCET V OVZDUŠÍ PROSTOR URČENÝCH PRO SPELEOTERAPII

Alena Nováková

Laboratóř genetiky a metabolismu hub, Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.,
Vádeňská 1083, 142 20 Praha 4 - Krč; ANmicrofungi@seznam.cz

Léčebné pobyty v jeskyních (speleoterapie) jsou využívány při léčbě řady plicních onemocnění dětí i dospělých osob (astma bronchiale, alergické rýmy, sinobronchitis, dermorespirační syndrom a recidivující katary horních cest dýchacích), v současné době také léčba postcovidových pacientů. V České republice funguje přes 40 let dětská speleoterapie (Císařská jeskyně, Sloupsko-šošuvské jeskyně a Zlaté hory) a připravují se další vytipované prostory pro léčbu dospělých osob.

Výskyt mikroskopických hub v ovzduší jeskynních prostor určených pro speleoterapii byl studován v několika jeskyních České republiky, Slovenska a Maďarska (Císařská jeskyně, Sloupsko-šošuvské jeskyně, jeskyně Domica, Jasovská jeskyně, jeskyně Baradla a Béke). Izolace spor z ovzduší byly prováděny také v přílehlých jeskynních prostorách a ve venkovním ovzduší a byly porovnávány hodnoty CFU (Colony forming units) a druhové spektrum mikroskopických hub.

SPORY HUB V OVZDUŠÍ PRAHY

Veronika Dumalášová*, Ondřej Zelba, Jana Palicová

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Drnovská 507/73, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

*dumalasova@vurv.cz

Spory mikroskopických vláknitých hub patří spolu s pylovými zrny ke vzdušným alergenům, které mohou při vyšších koncentracích vyvolat u citlivých jedinců alergickou reakci.

Cílem konceptu je vyvinout metodiku pro záchyt a determinaci mikroskopických hub v ovzduší i ve vnitřním prostředí, která bude snadno využitelná pro monitoring zdraví ohrožujících alergenních druhů hub. Současně bude vyhodnocena rizikovitost různých lokalit v rámci Prahy.

Odběry probíhaly na 3 lokalitách od počátku května do konce října pomocí ručního akumulátorového vysavače. Do vysavače byla umístěna Petriho miska s bramboro-mrkvovým agarem.

Nejhojněji se vyskytovali zástupci rodu *Cladosporium*, kteří tvořili 90–92 % všech izolovaných mikroskopických hub na jednotlivých lokalitách. Zástupci rodu *Alternaria* byli zaznamenáni s frekvencí 2–4 %. Dále se vyskytovali zástupci rodů *Botrytis*, *Epicoccum*, *Penicillium*.

V rámci záchytu aeromikrobů ve venkovním prostředí od dubna do října bylo zjištěno, že k hlavnímu vrcholu dochází na přelomu července a srpna a k dalšímu malému vrcholu pak na konci září. Tyto vrcholy s největším výskytem byly zjištěny opakovaně v obou sledovaných letech 2019 a 2020. Ve vnitřním prostředí bytů dominovaly obdobné rody hub jako ve venkovním ovzduší, jen podíl zástupců rodu *Cladosporium* byl nižší a naopak u rodu *Alternaria* vyšší.

Z venkovního ovzduší bylo získáno celkem 109 izolátů rodu *Alternaria*. Jejich zařazení do rodu *Alternaria* bylo potvrzeno PCR s primery Dir5cAlta1 a Inv4Alta1. Většinu izolátů lze na základě výsledků PCR s primery AaltDA1a1 a AinflA1a1 zařadit do skupiny *Alternaria alternata*. Přítomnost genu pro Alt a 1, hlavní alergen druhu *A. alternata*, byla pomocí primerů Alta1CF a Alta1CR potvrzena u většiny izolátů.

Výsledek vznikl za podpory Operačního programu Praha – pól růstu ČR, Komercializace nových výsledků zemědělského výzkumu VÚRV, v. v. i. pro zlepšení životního prostředí v hlavním městě Praze, reg. č.: CZ.07.1.02/0.0/0.0/17_049/0000830

SUKCESE HUB NA PRŮMYSLOVĚ TĚŽENÝCH RAŠELINIŠTÍCH NA ŠUMAVĚ

Martina Vašutová¹ *, Markéta Šandová², Sujan Balami¹, Aleš Jirsa¹,
Pavlna Matysková¹, Hedvika Synková¹, Kamila Vítovcová¹

¹ Katedra botaniky PrF JU, Na Zlaté stoce 1, 370 05 České Budějovice

² Mykologické oddělení, Národní muzeum, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9

*mvasutova@prf.jcu.cz

Obnova průmyslově těžených rašelinišť je dlouhodobým a obtížným procesem, závislým nejen na abiotických podmínkách, ale i na možnostech šíření druhů z okolí. Její úspěšnost je zpravidla hodnocena na základě analýzy obnovované vegetace a přítomnosti tyrfobiontních druhů (striktně vázaných na rašeliniště). Ačkoliv se předpokládá, že významnou roli v obnově rašeliniště hrají i houby, jakožto rostlinní symbionti, endofyty, patogeni, či rozkladači odumřelé biomasy, během procesu obnovy nebyly dosud podrobně studovány. Naším cílem bylo zjistit, zda sukcese hub na obnovovaných rašeliništích Soumarský Most a Vlčí Jámy koresponduje se sukcesí vegetace a jak se tato společenstva liší od společenstev původních blatkových borů (Malá Niva a Velká Niva).

V prvním roce výzkumu bylo na celkem 24 trvalých plochách (9×9 m) zaznamenáno 241 druhů hub tvořících plodnice a z rašeliny a tlejícího rašeliničku bylo environmentálním sekvenováním zjištěno 217 operačně taxonomických jednotek (OTU). Bylo zjištěno, že pomocí obou typů dat je možné rozlišit jednotlivá sukcesní stadia, která odpovídala sukcesním stadiím vegetace. Data o plodnicích odrážejí vegetaci přesněji, protože obsahují specializované saprotrofy, vázané na nadzemní části rostlin. Naopak environmentálním sekvenováním byly detekovány i mikromycety a houby tvořící erikoidní mykorhizy, tato metoda tedy lépe popisuje podzemní diverzitu. Společenstvu hub blatkových borů se překvapivě nejvíce přibližují sukcesní stadia obnovovaných rašelinišť stará 15–25 let. Starší stadia (25–35 let) totiž přecházejí do porostů s dominancí břízy s výrazně odlišnou mykobiotou. Tyrfobiontní druhy jsou nejvíce zastoupeny v blatkových borech a dále v nejmladších stadiích (do 15 let), kde se vyskytují na holé rašelině a v bultech suchopýru pochvatého.

Výzkum byl podpořen Grantovou agenturou České republiky (č. 31-19-15031S).

**PLODNICE STÁLE VE HŘE ANEB DIVERZITA A EKOLOGIE MAKROMYCETŮ
NA OBROVSKÝCH PADLÝCH KMENECH SMRKU A JEDLE**Jan Holec¹, Tomáš Kučera²

¹ Národní muzeum, mykologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9;
jan.holec@nm.cz

² Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, katedra biologie
ekosystémů, Branišovská 1760, 370 05 České Budějovice; kucert00@prf.jcu.cz

V Boubínském pralese byl v roce 2015 dělán podrobný monitoring makromycetů na 33 padlých kmenech obrovských smrků ve stadiích tlení 1–5 a v letech 2017–2019 metodicky stejná studie 30 kmenů jedlí. Výsledky byly v roce 2020 publikovány v časopisu *Mycological Progress*. Na smrcích bylo nalezeno celkem 168 druhů, na jedlích 200 druhů. Jednotlivé kmene hostily 4–33 druhů. Počet druhů byl u smrků největší ve stadiích tlení 2 a 3 a pod větším zápojem okolních stromů. Druhové složení bylo statisticky významně ovlivněno procentem zakornění a stadiem tlení, a částečně i mírou kontaktu kmene s půdou, pokryvností mechů na kmeni a zápojem stromů. Různé funkční skupiny hub převládaly v různých stadiích tlení. Tento detailní výzkum odhalil přítomnost mnoha nenápadných a vzácných druhů, především kornatcovitých, často nových pro lokalitu. U hub na kmenech jedlí hrály roli podobné faktory, a navíc i historie zániku kmene, kdy nejvzácnější a nejohroženější druhy byly soustředěny na kmene, které dlouho stály mrtvé a padly až po delší době. Mykobiota na obou dřevinách se druhovým složením do značné míry podobá, ale i liší, přičemž vyhraněných specialistů není mnoho. Opakovaný monitoring vybraných smrků v roce 2020 odhalil, že klíčovým faktorem fruktifikace je průběh počasí, zejména srážek v předcházejících měsících. Dobrá data k tomu poskytují meteorologické stanice v okolí. Přestože studie založené na plodnicích neodhalí druhy přítomné ve dřevě, avšak nefruktifikující, mají stále velký význam – pokud jsou dostatečně podrobné, diverzita jimi podchycená je vysoká, prostorově pokrývá celý kmen a spolehlivě detekuje aktivní populace schopné tvořit plodnice.

* * *

MIKROHABITATY LIGNIKOLNÝCH HÚB

Monika Kolényová^{1,2*}, Jan Běťák¹, Daniel Dvořák², Lucie Zíbarová³,
Miroslav Beran⁴

¹ Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, odd. ekologie lesa,
Lidická 25/27, 602 00 Brno

² Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta Masarykovy Univerzity,
Kotlářská 267/2, 611 37 Brno

³ Resslerova 26, 400 01 Ústí nad Labem

⁴ Jihočeské muzeum, Dukelská 1, 370 51 České Budějovice
*424054@mail.muni.cz

V tejto prednáške detailne popisujeme ekologické nároky lignikolných druhov na mohutných bukových kmeňoch. Na popis ekologických a mikrohabitatových preferencií jednotlivých druhov bol použitý dataset z roku 2015 zahrňujúci štyri pralesovité lokality (PR Polom, NPR Kohoutov, NPR Žofínský prales, NPR Žákova hora). Na každej lokalite bolo sledovaných 32 až 35 kmeňov vo všetkých stupňoch rozkladu. V mieste rastu plodnice (alebo skupiny plodníc) boli detailne zaznamenávané podrobnosti o mikrohabitate. Preferencie pre konkrétne mikrohabitaty (rozklad dreva, vertikálna/horizontálna pozícia, pokryvnosť machorastov/borky v mieste rastu plodnice a rast na špeciálnych stanovištiach – drevný opad, lomová plocha, dutina) je hodnotený ako z pohľadu jednotlivých druhov, tak z pohľadu morfológických skupín. Na vyhodnotenie mikrohabitatových preferencií bola použitá analýza indikačných druhov. Morfológia plodníc sa silne uplatňuje hlavne pri vertikálnej pozícii na kmeni – na vrchnej strane fruktifikujú prevažne klobúkaté druhy, na spodnú stranu kmeňa sú viazané druhy resupinátne. Druhy klobúkaté taktiež fruktifikujú na rozloženejších častiach kmeňa, pyrenomycéty nachádzame na dreve tvrdšom, ako je celkový priemerný rozklad daného kmeňa. Zistené indikačné druhy pre ostatné hodnotené mikrohabitaty odrážajú skôr preferencie konkrétnych druhov, bez zjavnej podobnosti na úrovni morfológie plodníc.

* * *

STUDIUM ENDOSYMBIONTŮ LÝKOŽROUTA SMRKOVÉHO *IPS TYPOGRAPHUS*Karel Švec^{1,2*}, Tereza Veselská^{1,2}, Martin Kostovčík¹, Miroslav Kolařík¹¹ Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4² Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 01 Praha 2

*karel.svec@biomed.cas.cz

Kůrovci (*Scolytinae*) patří mezi nerozmanitější skupiny hmyzu, která má globální socioekonomický dopad. Na naše jehličnaté lesy má pak největší vliv lýkožrout smrkový *Ips typographus*. Jeho schopnost se masivně, kalamitně šířit je podmíněna symbiotickým vztahem s mikroorganismy, na jejichž studium jsme se zaměřili. Zkoumali jsme fungování, distribuci a složení mikrobiálních komunit v jeho střevě i ve smrkovém lýku – prostředí, ve kterém tento kůrovec žije. Popsali jsme sukcesi střevního mikrobiomu brouka, jenž je dominován několika málo druhy kvasinek se zanedbatelným podílem ostatních hub a jediným druhem bakterie – *Erwinia typographi*. Bylo zjištěno, že vliv sezony na střevní mikrobiom je větší než vliv jednotlivých stadií a rovněž byl definován tzv. „core microbiome“ tedy stálá, perzistující část komunity s předpokládaným, nebo již popsáním zásadním symbiotickým významem pro hostitele.

Tento výzkum byl podpořen Grantovou agenturou ČR (projekt 19-09072S).

* * *

**PŘÍBUZNÍ, AVŠAK EKOLOGICKY KONTRASTUJÍCÍ KŮROVCI HOSTÍ
ZCELA ODLIŠNÁ MIKROBIÁLNÍ SPOLEČENSTVA**Barbora Krízková^{1*}, Martin Kostovčík¹, Karel Švec^{1,2}, Miroslav Kolařík¹¹ Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4² Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 01 Praha 2

*b.krizkova@gmail.com

Mikrobiální společenstva v galeriích kůrovců jsou formována komplexními abiotickými a biotickými proměnnými. Zkoumali jsme komunity hub asociované s dvěma druhy kůrovců na jasanu ztepilém. *Hylesinus crenatus* se skrývá pod kůrou

kmenů, zatímco *Hylesinus varius* se vyskytuje v tenkých větvích. Těla brouků v různých ontogenetických fázích a jejich drtinky byly zkoumány jak kultivačním přístupem, tak i pomocí metabarcodingu; záměr byl prostudovat nejen složení komunity hub, ale i četnosti jednotlivých taxonů. Přestože brouci žijí na stejném hostitelském stromě a jsou blízce příbuzní, druhová složení hub s nimi asociovaných jsou výrazně odlišná. Obyvatel kmenů, *H. crenatus*, je spojen s výskytem *Ophiostoma hylesini* (*Ascomycota: Ophiostomatales*), zatímco obyvatelé větví jsou asociovaní s kvasinami a se 4 druhy rodu *Geosmithia* (*Ascomycota: Hypocreales*). Tento trend je viditelný i u jiných druhů kůrovců napadajících další dřeviny, od kterých máme pouze sekvenační data. Domníváme se, že abiotické faktory v rámci mikrohabitatu obou druhů brouků, jako je vlhkost, vodní stabilita nebo obsah CO₂, jsou zodpovědné za rozdíl ve složení společenstev, jaký byl pozorován v případě jasanových kůrovců. V neposlední řadě jsme získali mnoho nepopsaných druhů kvasinek jak z kmene *Ascomycota*, tak i *Basidiomycota*.

* * *

PERLIČKY Z CZECH MYCOLOGY

Petr Hrouda

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita,
Kotlářská 2, 611 37 Brno; svata@sci.muni.cz

Přijde vám Czech Mycology víc exotická než česká, přinejmenším v některých číslech? Je to známka světovosti nebo, jak občas někdo namítá, že dáváme prostor exotům? Pojďme se podívat na pár příkladů, jací exoti občas nabízejí články do našeho časopisu.

Pro mnohé je lákadlem zařazení v databázi Scopus – to ostatně mohou ocenit i naši autoři, přinejmenším v aplikovaných oborech. Jak to tak bývá ve velkých databázích, někdy i zde je potřeba něco doladit.

A nakonec zpod redakční pokličky: Říká se, že víc očí víc vidí, ale kolik očí je potřeba, aby zachytily opravdu vše a v článku nevyšla stupidní chyba? A jak to dopadá, když si člověk pomáhá překladačem?

* * *

**FYLOGENEZE A DRUHOVÉ VYMEZENÍ RODU *HYMENOCHAETE*
V ČESKÉ REPUBLICE**Michal Tomšovský^{1*}, Lucie Zíbarová², Jan Běťák³, Tereza Tejklová⁴¹ Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno² Resslerova 26, 400 01 Ústí nad Labem³ Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Lidická 25/27, 602 00 Brno⁴ Muzeum východních Čech, Eliščíno nábřeží 465, 500 01 Hradec Králové 1

*tomsovsk@mendelu.cz

Fylogeneze rodu *Hymenochaete* (*Hymenochaetales*, *Basidiomycota*) nebyla v Evropě dosud dostatečně zpracována. Cílem práce bylo především objasnit příbuzenské vztahy recentně popsaných druhů *H. jaapii* a *H. pilatii* (dříve *Hymenochaete tabacina* f. *crocata*, v ČR udávána jako nezvěštná) k ostatním druhům *H. carpatica*, *H. cinnamomea*, *H. cruenta*, *H. fuliginosa*, *H. rubiginosa*, *H. subfuliginosa* a *H. ulmicola* a sesterskému rodu *Hydnoporia* (*H. tabacina* a *H. corrugata*). Výsledky sekvencí ITS oblasti ribozomálního RNA genu a translačního elongačního faktoru 1-alfa prokázaly, že druhy *H. jaapii* a *H. pilatii* jsou molekulárně dobře odlišitelné od ostatních evropských druhů; *H. pilatii* se podařilo znovuobjevit na lokalitách v širším okolí Prahy a u Litomyšle. Zároveň potvrzujeme nový nález druhu *H. ulmicola* (PR Habrová Seč u Moravských Budějovic, stojící mohutný kmen *Ulmus glabra*, leg. J. Běťák) v ČR. Tento druh byl historicky popsán A. Pilátem jako *H. rubiginosa* f. *minuta* a z ČR byla známa jen typová položka z roku 1912 (leg. R. Picbauer, lokalita Brodek u Olomouce). Současné rozšíření *H. ulmicola* na našem území je neznámé.

Zajímavé výsledky ukázaly sekvence druhu *H. fuliginosa*. Zatímco sekvence sběrů *H. fuliginosa* ze smrku jsou molekulárně snadno odlišitelné od sekvencí *H. subfuliginosa* z dubu, sekvence většiny sběrů určených jako *H. fuliginosa* z jedlí jsou od *H. subfuliginosa* málo odlišné (jeden sběr z jedle odpovídal genotypu sběrů ze smrku). Fylogenetické rozlišení sekvencí *H. fuliginosa* z jedlí od *H. subfuliginosa* nebylo statisticky signifikantní.

* * *

EVROPSKÉ DRUHY TMAVOBĚLEK Z OKRUHU
MELANOLEUCA CASTANEOFUSCA

Vladimír Antonín¹, Hana Ševčíková¹, Roberto Para², Ondrej Ďuriška³,
Tomáš Kudláček⁴, Michal Tomšovský⁴

¹ Botanické odd., Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno;
vantonin@mzm.cz, hsevcikova@mzm.cz

² Via Martiri di via Fani 22, 61024 Mombaroccio, Itálie; r.para@alice.it

³ Univerzita Komenského v Bratislave, Farmaceutická fakulta, Katedra farmakognózie
a botaniky, Odbojárov 10, 832 32 Bratislava; duriska@fpharm.uniba.sk

⁴ Ústav ochrany lesa a myslivosti, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita
v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno; tomas.kudlacek@mendelu.cz,
michal.tomsovsky@mendelu.cz

Melanoleuca patří mezi taxonomicky nejkomplicovanější rody lupenatých hub s několika fylogenetickými liniemi. Do podrodu *Urticocystis* patří druhy s urtikoidními nebo zcela chybějícími cheilocystidami. V příspěvku jsou shrnuty evropské druhy okruhu *M. castaneofusca* – *M. fontenlae*, *M. acystidiata*, *M. castaneofusca*, *M. stridula*, *M. luteolosperra*, *M. microcephala* a *M. paedida*. Z nich první dva byly popsány jako nové druhy pro vědu. Výsledky jsou založeny na morfologických a molekulárních studiích jak typového materiálu, tak i recentních položek z různých částí Evropy. V souladu s těmito novými daty bylo navrženo taxonomické přehodnocení druhů *M. pseudopaedida*, *M. pseudoluscina* (obě jsou identické s *M. luteolosperra*) a *M. robertiana* (nomen confusum); *M. pseudopaedida* s. Vizzini et al. 2011 je synonymem *M. fontenlae*. Všechny druhy jsou charakterizovány makro- a mikromorfologickými znaky a multigenovou fylogenetickou analýzou kombinovaného datasetu (ITS, rpb2 a tef1). Jsou diskutovány rovněž rozdíly mezi typovým materiálem *M. angelesiana* z USA a sběry určenými jako *M. angelesiana* z Evropy.

Práce V. Antonína a H. Ševčíkové byla financována na základě institucionální podpory dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace poskytované Ministerstvem kultury (DKRVO, MK000094862). Práce T. Kudláčka a M. Tomšovského byla podpořena MŠMT a Evropským regionálním rozvojovým fondem financováním projektu Výzkumného centra Phytophthora č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000453. Práce O. Ďurišky byla podpořena z projektu VEGA: VEGA 1/0749/21.

* * *

ČIŠTĚNÍ AUGIÁŠOVA CHLÉVA V OKRUHU *GYMNOPIIUS STABILIS*,
G. SAPINEUS A *G. PENETRANS*

Jan Holec¹, Jan Borovička², Miroslav Kolařík³

¹ Národní muzeum, mykologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9;
jan.holec@nm.cz

² Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 269, 165 00 Praha 6; borovicka@gli.cas.cz

³ Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Laboratoř genetiky a metabolismu hub,
Vítěnská 1083, 142 20 Praha 4; mkolarik@biomed.cas.cz

Gymnopilus stabilis (Basidiomycota, Agaricales), velmi vzácný druh popsáný roku 1836 J. A. Weinmannem z okolí Petrohradu, byl revidován na základě morfolo-
gických dat a sekvencí ITS rDNA. Byly studovány sběry z České republiky, Ně-
mecka a Ruska (Sibiř) plus referenční sběry příbuzných nebo podobných druhů.
Sekvence *G. stabilis* tvoří mírně podpořený, ale zřetelný klad v linii obsahující také
druh *G. swaticus* a neurčené sběry rodu *Gymnopilus* z USA. Linie *G. stabilis* je se-
sterská ke kladu *G. sapineus*, což je skupina druhů s nízkou divergencí v ITS oblasti
rDNA. Celá tato dobře podporovaná skupina je jasně odlišná od linie *G. penetrans*,
druhu, s nímž byl *G. stabilis* někdy zaměňován. Morfologické znaky recentního čes-
kého sběru *G. stabilis* od Píst na Nymbursku jsou podrobně popsány a porovnány
s německými a ruskými sběry. Rešerše literatury potvrzuje, že taxonomický kon-
cept *G. stabilis* se v průběhu času podstatně nezměnil. Aby se konsolidovala taxo-
nomie druhu, shrnuli jsme jeho klíčové diagnostické znaky a stanovili pro něj
lektotyp a také epityp (již zmíněný český sběr). Druh se vyznačuje mohutnými ma-
sitými plodnicemi tvarem připomínajícími *Cortinarius multiformis*, žlutookrovým
až oranžovohnědým kloboukem, v mládí pokrytým bělavým hedvábitým velem, vý-
raznou vůní a růstem na dřevě, často ukrytém v půdě. Dužnina třeně někdy vykazuje
lososový odstín. Taxonomický koncept druhů *G. sapineus* a *G. penetrans* je také
shrnut, a to na základě dobře zdokumentovaných a sekvenovaných referenčních
sběrů. Identifikace několika sekvencí označených jako *G. stabilis*, *G. sapineus*
a *G. penetrans* v databázi GenBank byla zrevidována, aby se zmatky spojené s chybným
používáním těchto jmen vyjasnily. Studie bude publikována v časopisu Myco-
logical Progress.

* * *

**RASTIE *GLUTINOGLOSSUM GLUTINOSUM* NA SLOVENSKU?
– NOVINKY VO VÝSKUME JAZÝČKOVITÝCH HŮB
(*ASCOMYCOTA*, *GEOGLOSSACEAE*)**

Viktor Kučera

Botanický ústav CBRB SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava;
viktor.kucera@savba.sk

Väčšina jazýčkovitých húb patrí medzi vzácne a považujú sa za ohrozené takmer vo všetkých krajinách ich výskytu. Nadviazali sme na výskum, ktorý vyústil do publikácie siedmich nových druhov rodu *Glutinoglossum* v roku 2017. Typový druh *G. glutinosum* doposiaľ nebol na území Slovenska zaznamenaný, všetky takto označené herbárové položky predstavovali iný taxón. Podarilo sa ho objaviť až v marci roku 2021 v materiáli, ktorý pochádza zo Slanských vrchov z roku 2020. Je to podľa dostupných zdrojov prvý a doposiaľ jediný nález na našom území, hoci v Českej republike sa sporadicky nachádza. Prezентujem variabilitu a distribúciu tohto druhu a okolnosti vedúce ku jeho nájdeniu. Počas hľadania *G. glutinosum* na Slovensku, sme opísali a pripravili na opísanie pre vedu niekoľko nových druhov jazýčkovitých húb.

Za finančnú podporu ďakujem projektu VEGA 2/0061/19.

* * *

**DESAŤ NOVÝCH DRUHOV HŮB POPÍSANÝCH NA VÝSKUMNEJ PLATFORME
BiMM (TULLN, RAKÚSKO) V ROKOCH 2018–2021**

Roman Labuda

University of Veterinary Medicine, Vienna (VetMed), Institute of Food Safety,
Food Technology and Veterinary Public Health. Veterinärplatz 1, 1210 Vienna;
BiMM – Bioactive Microbial Metabolites group UFT – Campus Tulln,
Konrad Lorenz Strasse 24, 3430 Tulln a.d. Donau, Rakúsko
roman.labuda@vetmeduni.ac.at

Výskumná platforma BiMM – Bioaktívne mikrobiálne metabolity bola založená v roku 2015 ako vysoko výkonný prístup k objavovaniu nových bioaktívnych

metabolitov využívajúcich interakcie medzi baktériami a vláknitými hubami (ko-kultivácie). Mikrobiálne kmene používané pri ko-kultiváciách sme izolovali prevažne z environmentálnych vzoriek (pôda, voda, vzduch) ako aj z klinického (veterinárneho a ľudského) prostredia. Počas týchto mikrobiálnych analýz bolo odhalených a popísaných niekoľko nových taxónov húb na základe polyfázického prístupu. Druh *Metapochonia lutea* (Ascomycota, Hypocreales) izolovaný z vody pobrežnej zóny rieky Dunaj v Tullne (Rakúsko) v roku 2017, bol prvým taxónom popísaným našim tímom. Druh *Saksenaea dorisiae* (Mucoromycota, Mucorales) bol izolovaný zo vzorky vody pochádzajúcej zo súkromnej studne v oblasti Manastirica-Petrovac v Srbsku, ktorej vzorky boli odobraté v roku 2018. Štyri nové druhy rodu *Keratinophyton* (Ascomycota, Onygenales) boli popísané v tomto roku. Konkrétne, *K. gollerae* a *K. wagneri* boli izolované z lesnej pôdy v Tatranskej Lomnici (Slovensko) v rokoch 2019 (*K. g.*) a 2015 (*K. w.*). Druh *K. lemmensii* bol nájdený v kompostovanej pôde v Tullne v roku 2015 a *K. straussii* vo vzorke záhradnej pôdy talianskeho Vieste v roku 2015. Nedávno sme popísali aj dva nové toxínogénne druhy z rodu *Penicillium* sekcie *Exilicaulis* (Ascomycota, Eurotiales). Ide o *P. krskae* izolované zo vzduchu ako laboratórny kontaminant v Tullne a *P. silybi* izolované ako endofyt z asymptomatického bodliaka mliečneho v Josephine County (Oregon, USA). Okrem týchto už publikovaných taxónov sú v tomto príspevku stručne popísané a ilustrované aj dve pravdepodobne nové asexuálne formy askomycét patriace do rodov *Gymnoascella* (Onygenales) a *Flavocillium* (Hypocreales) nájdené v Rakúsku v roku 2021.

Výskumná platforma pre bioaktívne mikrobiálne metabolity (BiMM) je podporovaná z grantov K3-G-2/ 026-2013 a COMBIS/ LS16005 financovaných z Dolnorakúskeho fondu vedy a vzdelávania (NfB).

* * *

DELIMITACE DRUHŮ RODU *ASPERGILLUS*: REVIZE SEKCE *FLAVIPEDES* A DALŠÍCH

František Sklenář^{1,2}, Vít Hubka^{1,2,3}

¹ Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 01 Praha 2; frantisek.sklenar@natur.cuni.cz

² Laboratoř genetiky a metabolismu hub, Mikrobiologický Ústav AV ČR, v. v. i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4; hubka@biomed.cas.cz

³ Výzkumné centrum lékařské mykologie, Chiba University, Chuo-ku, Chiba, Japonsko

Sekce *Flavipedes* rodu *Aspergillus* byla revidována v roce 2015, od té doby ale došlo k rychlému vývoji jak v samotné taxonomii této sekce, ve které byly popsány 4 nové druhy, tak v oblasti metodiky pro určování druhových hranic. Z těchto důvodů jsme provedli novou revizi, pro kterou jsme shromáždili 90 kmenů náležejících do zmiňované sekce. Od těchto kmenů jsme získali sekvence 3 genů (beta-tubulin, kalmodulin, rpb2; sekvence úseku ITS rDNA nebyly použity kvůli nízké variabilitě v rámci datasetu), na jejichž základě byla provedena fylogenetická analýza, sestávající ze dvou fází. V první fázi bylo využito několik jednolokusových (GMYC, bGMYC, PTP, bPTP) a jedna multilokusová (STACEY) metoda pro delimitaci druhů, jejichž výsledkem bylo navrzení druhových hranic mezi hypotetickými druhy. Ve druhé fázi byly tyto hypotetické druhy validovány, k čemuž byl využit nedávno vytvořený program DELINEATE, namísto tradičně používaného BPP. Kromě fylogenetické analýzy byla provedena také klasická makro- a mikromorfologická analýza, testována byla také rychlost růstu vybraných kmenů při teplotách od 10 do 40 °C. Výsledkem této studie je popis 4 nových druhů (*A. alboluteus*, *A. albobiridis*, *A. inusitatus* a *A. lanuginosus*) a synonymizace druhu *A. capensis* s *A. iizukae*. Revidovaná sekce *Flavipedes* nyní zahrnuje 18 druhů, jejichž zástupci jsou nejčastěji izolováni z půdy, velká část kmenů shromážděných v této studii ale pocházela také z dalších substrátů, např. z indoor prostředí, klinického materiálu, potravin, krmiva nebo zvířecích exkrementů.

* * *

MAKROMYCETY PR DIANA V ČESKÉM LESE

Luboš Z e l e n ý

Nebílovy 119, 332 04; LZeleny@seznam.cz

Přírodní rezervace Diana v Českém lese patří mezi nejzachovalejší pralesovité porosty v České republice. První mykologické průzkumy probíhaly již v 70. letech 20. století (Holubová-Jechová, Pilát, Kotlaba a Pouzar), od té doby Dianu navštívilo značné množství profesionálních i amatérských mykologů. Autor zprávy navštívoval pravidelně Dianu v roce 2019 (projekt AOPK ČR), během orientačního mykologického průzkumu se podařilo určit 281 taxonů vyšších hub, dalších 195 druhů pochází z předchozích průzkumů. Z celkového seznamu všech zaznamenaných druhů na Dianě patří 45 do Červeného seznamu (1 druh v kategorii ?EX, 1 v kategorii CR, 16

v kategorii EN, 8 v kategorii VU, 16 v kategorii NT a 3 v kategorii DD), dalších cca 20 druhů je považováno za vzácnější či méně hojně s centrem rozšíření v pralesovitých porostech s minimálním zásahem člověka. Dostatečná zásoba mrtvé dřevní hmoty na lokalitě dává reálnou naději na výskyt dalších ochránářsky významných druhů. PR Diana je atraktivním územím pro mnohé mykology již řadu let. Díky těmto návštěvám a dílčím průzkumům je v současné době z Diany potvrzen výskyt téměř 480 druhů vyšších hub.

Finančně podpořeno v rámci projektu „Monitoring a mapování vybraných druhů rostlin a živočichů a inventarizace maloplošných zvláště chráněných území v národně významných územích v České republice“ (AOPK ČR, číslo projektu 115V315010022).

* * *

VATIČKOVITÉ HOUBY ROSTOUCÍ V JIŽNÍCH ČECHÁCH

Aleš Jirsa

Katedra botaniky PřF JU, Na Zlaté stoce 1, 370 05 České Budějovice;
alesjirsa3@seznam.cz

Vatičkovité houby, zahrnující rody *Tomentella*, *Pseudotomentella*, *Tomentellopsis* a *Amaurodon*, jsou zástupci čeledi *Thelephoraceae* (*Basidiomycota*) vytvářející rozlité plodnice.

Ač byly dlouhou dobu považovány za saprotrofní, ve skutečnosti se jedná o ekotymkorhizní houby a vzhledem k významnému zastoupení jejich mykorhiz na kořenech dřevin lze předpokládat, že tvoří nezanedbatelnou složku lesních ekosystémů. Navzdory své hojnosti jsou pro kornatcovitý charakter plodnic a relativně složitou determinaci terénními mykology často opomíjené a prakticky chybí relevantní data o výskytu jednotlivých druhů v České republice. Cílem mé práce bylo zjistit, které druhy vatičkovitých hub rostou v jižních Čechách a jaké je jejich rozšíření, fenologie a ekologické preference včetně potenciální vazby na substrát, konkrétní biotopy a druhy dřevin.

Dosud bylo z vlastních sběrů a revizí herbářového materiálu zaznamenáno a identifikováno 46 druhů vatičkovitých hub, přičemž 32 druhů náleží do rodu *Tomentella*, 9 druhů je z r. *Pseudotomentella*, 4 druhy z r. *Tomentellopsis* a 1 druh rodu *Amaurodon*. Pět těchto druhů je rovněž zařazeno v Červeném seznamu makromycetů

ČR – *Amaurodon atrocyaneus* (CR), *Pseudotomentella atrofusca* (?EX), *Pseudotomentella nigra* (CR), *Tomentella galzinii* (CR) a *Tomentellopsis zygoesmoides* (CR). Byla prokázána závislost výskytu určitých druhů tomentelloidních hub na konkrétních biotopech či přítomnosti konkrétních druhů ektomykorhizních dřevin. Naopak se nezdá, že by měl na výskyt jednotlivých druhů výrazný vliv substrát, na němž se plodnice nalézají. Ukazují se rovněž rozdíly v období fruktifikace mezi jednotlivými druhy i rody tomentelloidních hub.

* * *

SBĚRY RODU *HYPOMYCES* V HERBÁŘI NÁRODNÍHO MUZEA V PRAZE

Markéta Š a n d o v á

Mykologické oddělení, Národní muzeum, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9;
marketa.sandova@nm.cz

Jsou prezentovány zajímavější sběry studované nebo určené během revize rodu *Hypomyces* v herbáři Národního muzea. Pravděpodobně nové pro Českou republiku jsou druhy *Sphaerostilbella berkeleyana* a *S. broomeana* zjištěné identifikací neurčených sběrů rodu.

Jedná se o sběry dr. Svrčka z Mezné u Hřenska a Dobřichovic na pevníku chlupatém a sběr dr. Pouzara z okolí Stříbrné Skalice na kořenovníku smrkovém (druhý z uvedených druhů). Z hlediska taxonomie stojí za zmínku studované druhy *Hypomyces sepulchralis* a *Mycogone cervina*.

* * *

DITIOLA HAASII (*DACRYMYCETACEAE*), RARITA Z BOUBÍNSKÉHO PRALESA

Jan H o l e c ¹, Juan Carlos Z a m o r a ²

¹Národní muzeum, mykologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9;
jan.holec@nm.cz

²Museum of Evolution, Uppsala University, Norbyvägen 16, SE-75236 Uppsala, Švédsko;
jcsenoret@gmail.com

Ditiola haasii, velmi málo známý druh ze skupiny *Dacrymycetetes* popsáný F. Oberwinklerem z Německa v roce 1989, byl podrobně zdokumentován na základě dvou sběrů z tlejících kmenů smrku v Boubínském pralese. Práce submitovaná do časopisu *Phytotaxa* představuje první úplné taxonomické a ekologické zpracování druhu od doby jeho původního popisu. Morfologie nově studovaných plodnic byla vyhodnocena s cílem získat lepší znalosti o vnitrodruhové variabilitě. Fylogenetická analýza založená na sekvencích oblasti nrLSU potvrdila morfologickou identifikaci a ukázala pozici *D. haasii* v rámci *Dacrymycetetes*. Ukazuje se, že zařazení do rodu *Ditiola* je spíše provizorní a definitivní řešení bude vyžadovat komplexní fylogenetickou studii celé třídy *Dacrymycetetes*. Druh se vyznačuje bělavými až světle žlutými turbinátními plodnicemi, výtrusy se třemi přepážkami, přítomností přezek, a absencí hyfidíí a nadmutých buněk v krycí vrstvě plodnice. Celkově je *D. haasii* v současné době dokumentována šesti sběry na světě, čtyřmi z Německa a dvěma z České republiky. Oblastmi výskytu jsou bavorské Alpy včetně jejich podhůří a Šumava. Druh je zatím znám z nadmořských výšek 700–1200 m n. m., kde roste během podzimu na tlejícím dřevě smrku, jak na přirozených, tak člověkem ovlivněných stanovištích.

* * *

MEDITERÁNNÍ DRUH *HYGROPHORUS ROSEODISCOIDEUS* ŽIJE I U NÁS

Jan Holec¹, Daniel Dvořák², Petr Zehnálek¹

¹ Národní muzeum, mykologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9;
jan.holec@nm.cz

² Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie,
Kotlářská 267/2, 611 37 Brno; dvorak@sci.muni.cz

Hygrophorus roseodiscoideus Bon & Chevassut je málo známý druh popsáný v roce 1985 ze středozemních dubových ekosystémů jižní Evropy. V letech 2007, 2010 a 2020 byl nalezen na lokalitách Sivický les (Moravský kras) a Čtvrtě (Polabí) a materiál se v roce 2021 podařilo osekvenovat. V databázi GenBank v té době nebyla žádná sekvence označená jménem *H. roseodiscoideus*. Nedostatek referenčních sekvencí pro tento druh brání jeho spolehlivé identifikaci. Tento problém jsme následně řešili ve spolupráci s francouzskými kolegy J.-M. Bellangerem a P.-A. Moreauem, konkrétně epitypifikací jména *H. roseodiscoideus* sekvencovaným materiálem z typové oblasti – okolí Montpellieru v jižní Francii. Článek na toto téma

byl submitován do časopisu *Cryptogamie Mycologie*. *Hygrophorus roseodiscoideus* je morfologicky význačný teplomilný druh, tvořící ektomykorhizu se stálezelenými i opadavými duby na vápnatých půdách, rozšířený podél severního pobřeží Středozemního moře od Španělska po Libanon. Kromě Středozemí roste i ve střední Evropě, kde jsou prozatím známy dvě lokality v České republice, jedna v Rakousku a pět v Maďarsku. Tyto nálezy nelze přičítat současnému oteplování, protože první z nich pocházejí už z let 1976 a 1988, ale rozšiřujícím se povědomím o taxonomii druhu. Ten se vyznačuje poměrně velkými a masitými plodnicemi, za vlhka silně slizkým kloboukem s rezavě až oranžově hnědým středem (někdy s šedým tónem) a světlejším okrajem v barvě bílé kávy nebo žlutavě bělavé, s více či méně zřetelným růžovým nádechem, který je přítomen i na lupenech a občas i v dužnině. Pokožka klobouku se někdy rozpadá do drobných přitisklých šupinek. Druh je také význačný poměrně velkými sporama, typicky měřícími $7,4\text{--}11,4 \times 5,0\text{--}7,5 \mu\text{m}$.

* * *

HVĚZDOVKOVÉ PŘEKVAPENÍ Z NP PODYJÍ

Daniel Dvořák

Ústav botaniky a zoologie, PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; dvorak@sci.muni.cz

Koncem srpna 2021 našel autor příspěvku v údolí Dyje v NP Podyjí jeden exemplář hvězdovky s klenbovým charakterem plodnice. Předběžné terénní určení (jako hvězdočka klenbová – *Geastrum fornicatum*) bylo po podrobnější večerní prohlídce materiálu shledáno mylným – kombinace znaků neodpovídala žádnému z ČR uváděnému druhu hvězdovky. Srovnání s literaturou ukázalo, že jde o teprve nedávno (2015) rozlišený druh *Geastrum britannicum*, charakteristický exoperidií prasakající na obvykle 5–7 cípů, endoperidií s krátkým krčkem a zřetelnou apofýzou, pokrytou bělavými krystalickými zrny, výrazně ohraničeným, vláknitým či lehce řasnatým, tmavě hnědým obústím a malými výtrusy (do $4,5 \mu\text{m}$ vč. ornamentiky). Tento taxon byl – jak již jméno napovídá – popsán na základě materiálu z Velké Británie a dosud uváděn pouze odsud, přičemž nejstarší známý sběr pochází z roku 1994. Vzhledem k vysoké probádanosti tuzemské mykobioty hvězdovek lze předpokládat, že jde o druh do ČR nově přicestovavší; je však rovněž možné, že další sběry se skrývají v některé z tuzemských sbírek mezi novějšími položkami určenými jako *G. quadrifidum* či *G. fornicatum*. Také dosavadní poznatky o známém výskytu

G. britannicum vzbuzují otazníky ohledně jeho původnosti v Evropě – zavlečení z některé mykologicky dosud málo prozkoumané části světa se zdá být jednou z nejvíce pravděpodobných hypotéz.

* * *

GLOBALFUNGI – SVĚTOVÁ DATABÁZE ROZŠÍŘENÍ HUB

Tomáš Větrovský

Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Laboratoř environmentální mikrobiologie,
Václavská 1083, 142 20 Praha 4 - Krč; vetrovsky@biomed.cas.cz

Díky v současnosti rozšířenému sekvenování nové (případně třetí) generace můžeme snadno získat ohromné množství houbových sekvencí z různých zeměpisných oblastí a ekosystémů, avšak pouhé hromadění nezpracovaných dat v různých datových úložištích nepřináší příliš velkou hodnotu. Proto jsme se rozhodli vytvořit databázi GlobalFungi (<https://globalfungi.com/>), která by umožňovala snadný přístup k publikovaným datům týkajícím se složení houbové komunity pomocí webového rozhraní. To umožňuje různé způsoby vyhledávání a vizualizaci získaných výsledků. V naší databázi jsme doposud shromáždili více než 1 miliardu pozorování sekvencí houbového ITS1 a ITS2 markeru ze sekvenačních dat nové generace publikovaných ve 367 studiích a obsahujících více jak 36 tisíc vzorků z celého světa. Databáze v současné době pokrývá data ze všech suchozemských biotopů s výjimkou těch, která jsou předmětem experimentálních manipulací, a obsahuje informace o společenstvech hub v půdě, opadu, odumřelém rostlinném materiálu, živých rostlinných pletivech, vodě, vzduchu, prachu a dalších. GlobalFungi zve k účasti široké vědecké komunity také tím, že umožňuje vkládání dat autory studií, které dosud nejsou v databázi zahrnuty.

* * *

RIBOZOMÁLNÍ DNA – LEPŠÍ JE ĎÁBEL, KTERÉHO ZNÁŠ

Miroslav Kolařík

Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Laboratoř genetiky a metabolismu hub,
Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4 – Krč; Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta,
Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 01 Praha 2;
mkolarik@biomed.cas.cz

DNA úseky kódující ribozomální RNA v jádře hub (nuc rDNA) jsou stále nejpo-
užívanějšími markery při identifikaci hub a studiu jejich příbuznosti. Přednáška shrnuje
známé limity těchto sekvencí při identifikaci hub. Řadu druhů, zejména askomycetů,
nelze rozlišit pomocí variabilních sekvencí vnitřních prepisovaných mezerníků (ITS1,
ITS2). Tato nevýhoda je omezením zejména pro skupiny druhů, které se výrazně liší
svojí ekologií. Nově lze rDNA sekvence využít pro studium globálního rozšíření a di-
verzity hub porovnáním dat z metabarcoding studií (databáze GlobalFungi), kde na-
rážíme na problematiku pseudogenů. Využití této databáze bude demonstrováno na
rodu *Arthroderma* (*Ascomycota: Onygenales*), *Codinaea* a *Zancluspora* (*Ascomycota:*
Chaetosphaeriales). Z hlediska využití rDNA jako markeru pro studium evoluce stále
zůstává nevyřešená otázka velkých rozdílů v GC obsahu (tj. množství guaninu a cyto-
sinu v DNA) a substituční rychlosti (tj. rychlosti evoluce) mezi příbuznými skupinami.
Oba parametry určuje řada neutrálních mechanismů, ale patrně také změny v životním
stylu a populační velikosti dané houby. Málo známé fenomény heterogenity v GC ob-
sahu a mutační rychlosti přitom ovlivňují i ostatní geny a zkreslují výsledky fyloge-
nomických studií. Tento fenomén bude demonstrován na nejasnostech ve fylogenezi
bazálních skupin bazidiomycetů, zejména rzi a snětí.

* * *

**PRAKTICKÉ (A TRAGICKÉ) NÁSLEDKY IDENTIFIKACE HUB
POUZE POMOCÍ DNA BARCODŮ**Ondřej Koukol¹, Gregorio Delgado²

¹ Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra botaniky, Benátská 2, 128 01 Praha 2;
ondrej.koukol@natur.cuni.cz

² Eurofins EMLab P&K, 10900 Brittmoore Park Dr. Suite G, Houston, TX 77041, USA

Pro výzkum v taxonomii hub (a mikroskopických obzvlášť) byly a jsou klíčové znalosti 1) recentní i historické literatury, 2) diagnostických morfologických znaků a jejich variability a 3) ekologie, rozšíření a případné vazby na konkrétní hostitele (habitaty). V současnosti jsou navíc tyto tradiční „pilíře“ kombinovány s analýzou molekulárních dat. Rostoucí dostupnost a snižující se náklady na získávání molekulárních dat z hub ale vedou k tomu, že sekvence vybraných úseků DNA se stávají hlavním, ne-li výlučným prostředkem při určování a k delimitaci nových druhů, ale i vyšších taxonomických úrovní. V příspěvku představím celou řadu příkladů z nedávné doby, kdy došlo prokazatelně k chybným taxonomickým závěrům díky přílišnému důrazu kladenému na analýzu molekulárních dat. V těchto případech byly morfologické znaky pouze diskutovány jen jako podpora závěrů založených na molekulárních datech a se zjevným přehlédnutím klíčových literárních pramenů. Ač se jedná o zjevné chyby, tyto taxony byly platně popsány, stávají se zbytečnými překážkami pro další taxonomické (ale i biodiverzitní) studie a jejich „oprava“ je stejně náročný proces.

* * *

HYPERAKUMULACE KADMIA V PLESŇÁKU ČEKANKOVÉM (*THELEPHORA PENICILLATA*) A JEHO IZOTOPICKÉ SLOŽENÍ

Jan Borovička^{1,2}, Jan Sác k ý³, Antonín Kaň a³

¹ Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 269, 165 00 Praha 6; borovicka@gli.cas.cz

² Ústav jaderné fyziky AV ČR, Hlavní 130, 250 68 Husinec-Řež

³ Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Technická 3, 166 28 Praha 6

Nejvyšší koncentrace kadmia v houbách (dosahující až stovek mg·kg⁻¹ v sušině) byly doposud zjištěny v čeledi *Agaricaceae*, jmenovitě v pečárce honosné (*Agaricus crocodilinus*) a zrnivce žraločí (*Cystoderma carcharias*). Mezi druhy hub akumulujícími toxické prvky však vyniká plesňák čekankový (*Thelephora penicillata*, *Thelephoraceae*), v němž jsme nově zjistili obsahy kadmia v rozmezí 580 až 2060 mg·kg⁻¹; ve všech případech šlo o kolekce z nekontaminovaných lokalit. Výjimečný je tento plesňák i tím, že v plodnicích hyperakumuluje také arzén (430–1470 mg·kg⁻¹) a neobvykle vysoké jsou i koncentrace mědi a zinku (ve stovkách mg·kg⁻¹).

Na lokalitě v okolí Kašperských hor jsme studovali izotopické složení kadmia [$\delta^{114/110}\text{Cd}$ (‰)] v plesňáku a vzorcích půdy, které jsme porovnali s izotopickým

složením kadmia v dalších mykorhizních houbách na lokalitě. Izotopické složení plesňáku ($\delta^{114/110}\text{Cd}$ 0,030–0,140) víceméně odpovídalo výluhům nemletého půdního substrátu (< 2 mm) 1M kyselinou dusičnou, což je frakce kovu teoreticky dostupná i houbě. Ostatní druhy mykorhizních hub rostoucí v nejbližším okolí (např. *Amanita* spp., *Cantharellus cibarius*, *Boletus* s.l.) však vykazovaly izotopické složení obvykle výrazně posunuté do záporných hodnot (–0,374 až 0,139), což může svědčit pro frakcionaci izotopů kadmia těmito houbami v průběhu akumulacího procesu (mobilizace kadmia v půdě – jeho příjem do mycelia – transport myceliem – akumulace v plodnici).

Předběžný výzkum naznačil, že pravděpodobně jen malá část kadmia je v plesňáku vázána na metalothioneiny; dominantní frakce intracelulárního kadmia je pravděpodobně přítomná ve vakuolách nebo podobných buněčných strukturách v komplexu s glutathionem. Arzén je přítomný zejména v anorganické formě, v menší míře pak i v nízkomolekulárních methylovaných sloučeninách.

Tento výzkum byl podpořen grantem Grantové agentury České republiky (projekt 19-06759S).

* * *

VYUŽITÍ PRŮTOKOVÉ CYTOMETRIE PŘI STUDIU EKOLOGIE A FUNKČNÍCH ZNAKŮ LIŠEJNÍKŮ

Tereza Veselská^{1,2*}, Jiří Malíček^{1,3}, Eliška Konečná²

¹ Mikrobiologický ústav AV ČR v. v. i., Laboratoř genetiky a metabolismu hub,
Videňská 1083, 142 20 Praha 4

² Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 01 Praha 2

³ Botanický ústav AV ČR, v. v. i., Zámek 1, 252 43 Průhonice

*veselska.terezka@gmail.com

Velikost jaderného genomu se mezi eukaryotickými organismy liší více než 80 000krát. Záhy však bylo zjištěno, že velikost genomu nijak nesouvisí s komplexitou organismů, jelikož její nárůst bývá spjatý s šířením nekódující repetitivní DNA, která může zaujímat i více než polovinu genomu. Nejdříve se předpokládalo, že organismy s vysokým zastoupením repetitivních sekvencí v genomu prostě jen nemají k dispozici obranné mechanismy proti jejímu šíření. Avšak brzy bylo odhaleno, že vývoj organismu není ovlivněn pouze jeho geny, ale i celkovou velikostí jeho

genomu, jelikož ta působí na řadu funkčních znaků, např. velikost buněk, rychlost buněčného dělení či metabolismu. A tak je nyní velikost genomu pokládána za jeden z klíčových parametrů v hledání adaptací organismů na podmínky prostředí. Prozatím máme jen kusé informace o velikosti genomu hub a jejím vlivu na ekologii. Naším cílem je prostřednictvím průtokové cytometrie přinést první vhled do velikosti genomu lišejníků a sledovat změny velikosti genomu v závislosti na jejich ekologii (např. preferovaný substrát) a funkčních znacích (např. typ stélky, rozmnožování, velikost plodnic a spor). K tomu budou využita data získaná pro přibližně 150 druhů lišejníků z několika desítek čeledí reprezentujících zástupce středoevropské lichenoflóry. Předběžná data ukazují na pozitivní korelaci mezi velikostí genomu a velikostí spor. Dále lupenité lišejníky mají větší genomy než keříčkovité či korovité. Hlavní rozdíl je pak mezi r- a K-stratégy, kdy r-stratégové mají značně menší genomy než K-stratégové. Malé genomy r-stratégům možná umožňují rychlý růst, který je výhodou při kolonizaci efemérních substrátů.

* * *

MORFOLÓGIA ASKOSPÓR BRYOFILNÝCH ZÁSTUPCOV RADU *PEZIZALES* JE ÚZKO SPÄTÄ S EKOLÓGIU HOSTITEĽA A MIESTOM INFEKČIE

Lukáš Janošík^{1*}, Zuzana Sochorová², Jan Eckstein³, Marcel Vega⁴,
Ondřej Koukol¹

¹ Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 01 Praha 2

² Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci,

Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc

³ Arnoldiweg 20, 37083 Göttingen, Německo

⁴ Kohlhöfen 17, 20355 Hamburg, Německo

*luk.janosik@gmail.com

Spóry húb vykazujú veľkú rozmanitosť vo svojej veľkosti, tvare, počte buniek či ornamentike na povrchu a často sa preto používajú aj ako diagnostické znaky v taxonómii. V súčasnosti ale o možnej funkcii morfológických charakteristík spór a vzťahu medzi spórmi a ekológiou húb vieme len veľmi málo. Bryofilní zástupcovia radu *Pezizales* – biotrofní paraziti machorastov – predstavujú vhodný modelový systém pre štúdium tejto problematiky, pretože sa ich druhy výrazne líšia v ekológii aj morfológii spór.

Analyzovali sme 130 rôznych predstaviteľov tejto skupiny húb a pomocou metódy fylogenetických generalizovaných najmenších štvorcov sme testovali vzťah medzi morfológickými charakteristikami askospór a ekológiou hostiteľa a dominantným miestom infekcie. Druhy pripojené k rizoidom machorastov mali askospóry s výrazne guľovitejším tvarom, vyššou ornamentikou a vyšším relatívnym obsahom tukových kvapiek, než druhy napojené na palístky a pabyľky. Vyššia ornamentika a vyšší obsah tukových kvapiek boli častejšie aj u druhov viazaných na krátko žijúce machorasty.

Viacere zistené vzťahy by mohli odrážať rôzne nároky na odolnosť či dormanciu spór a špecifické podmienky v pôde pôsobiace na druhy pripojené na rizoidy. Naše výsledky ukazujú, že sledované morfológické charakteristiky askospór zrejme hrajú dôležitú úlohu v ekológii tejto skupiny húb a môžu nám pomôcť lepšie porozumieť významu morfológie spór aj u iných skupín húb.

* * *

ABSTRAKTY POSTERŮ

- Zuzana Barboráková a kol.: Detekcia výskytu mikromycét na drobnom ovocí zo slovenskej obchodnej siete
- Marek Barta a kol.: Antagonistický účinok endofytických húb jaseňa štíhleho voči *Hymenoscyphus fraxineus*
- Sylvie Běláková a kol.: Mykotoxiny a pivo
- Lucie Frejlichová, Aleš Eichmeier: Izolace *Daldinia* sp. z kmenů břízy *Betula pendula*
- Filip Fuljer a kol.: Dva nové lúčne druhy húb z čeľade *Hygrophoraceae* nájdené na území Slovenska
- Andrej Jašica: Sekundárne metabolity húb v interakciách mikrobiálnych komunit
- Miriam Kádasi Horáková a kol.: Detekcia mykovírusov v slovenských populáciách huby *Hymenoscyphus fraxineus*
- Ivona Kautmanová a kol.: Antimón a arzén v makromycétoch na územiach ovplyvnených ťažbou antimónu na Slovensku
- Alena Kubátová, Adéla Kovaříčková: Ex-typové kultury ve Sbirce kultur hub (CCF)
- Linda Majdanová a kol.: Vplyv štruktúry porastu na diverzitu drevoosídľujúcich húb v pralesoch Karpát
- Zuzana Mašková a kol.: Spektrum poľných mikromycét na pšenici slovenského pôvodu

- Sanja Nosalj a kol.: Mykocenóza vybraných historických pamiatok na území Bratislavy
- David Novotný: Endofytická mykobiota kořenů révy vinné – první výsledky
- Radovan Ostrovský a kol.: Testovanie inhibičného účinku fungicídov pri prevencii proti odumieraniu jaseňov spôsobenému hubou *Hymenoscyphus fraxineus*
- Martin Pastirčák, Katarína Pastirčáková: Mikromycéty kolonizujúce stebľá pšenice ozimnej na Slovensku
- Zuzana Sochorová a kol.: Krystaly jako přehlížený znak u rodu ušíčko (*Pseudopezizomyces*) a nový druh ušíčka z Jižní Afriky
- Hedvika Synková a kol.: Ochranařsky významné makromycety prechodových rašeliníšť Třeboňska ve vztahu k vegetační sukcesi
- Milan Špetík a kol.: *Paecilomyces clematidis* (Eurotiales, Thermoascaceae), nový termorezistentní druh izolovaný z kořene plaménku
- Michaela Švarcová a kol.: Korelace mezi genotypem, klinickým obrazem a morfológií v komplexu *Trichophyton mentagrophytes* / *T. interdigitale*
- Dana Tančinová a kol.: Ovplyvňovanie rastu kmeňov rodu *Rhizopus* vybranými silicami z rastlín čeľade *Myrtaceae*
- Petr Zehnálek, Ondřej Koukol: Překročit Atlantik aneb znovuzkříšení druhu *Albatrellus similis*?

* * *

DETEKCIA VÝSKYTU MIKROMYCÉT NA DROBNOM OVOCÍ ZO SLOVENSKEJ OBCHODNEJ SIETE

Zuzana Barboráková*, Dana Tančinová, Zuzana Mašková,
Eva Sádovská

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta biotechnológie a potravinárstva,
Katedra mikrobiológie, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

* barborakova@uniag.sk

V roku 2021 sme sledovali výskyt mikromycét vo vzorkách bobuľového ovocia (29) získaných zo slovenskej obchodnej siete. Celkovo sme vyizolovali 66 izolátov mikromycét patriacich do 7 rodov. Zo vzoriek jahôd (7) sme vyizolovali zástupcov rodov *Botrytis* (frekvencia výskytu – Fr 85,7 %, priemerná relatívna denzita – RD 46,2 %), *Rhizopus* (Fr 28,6 %, RD 15,4 %), *Cladosporium* (Fr 14,3 %, RD 7,7 %)

a *Penicillium* (Fr 57,1 %, RD 30,8 %: *P. hordei*, *P. fellutanum*, *P. atramentosum*, *P. expansum*). Zo vzoriek malín (12) sme vyizolovali zástupcov rodov *Botrytis* (Fr 58,3 %, RD 20 %), *Cladosporium* (Fr 100 %, RD 42,9 %), *Rhizopus* (Fr 8,3 %, RD 2,9 %), *Mucor* (Fr 8,3 %, RD 2,9 %) a *Penicillium* (Fr 66,7 %, RD 31,4 %: *P. citrinum*, *P. pulvis*, *P. digitatum*, *P. brevicompactum*, *P. kiamense*, *P. purpurescens*, *P. bialowiezense* a *P. expansum*). Zo vzoriek černíc (5) sme vyizolovali zástupcov rodov *Cladosporium* (Fr 40 %, RD 50 %), *Botrytis* (Fr 20 %, RD 25 %), *Penicillium* (Fr 20 %, RD 25 %: *P. brevicompactum*) a zo vzoriek čučoriedok (5) zástupcov rodov *Botrytis* (Fr 100 %, RD 35,7 %), *Cladosporium* (Fr 80 %, RD 50 %), *Alternaria* (Fr 20 %, RD 7,1 %) a *Aspergillus* (Fr 20 %, RD 7,1 %). Štyri izoláty potenciálne produkčných druhov rodu *Penicillium*, ktoré sa spájajú so znehodnocovaním ovocia, sme testovali tenkovrstvovou chromatografiou na ich schopnosť produkovať vybrané mykotoxíny. Všetky testované izoláty *P. citrinum* (2) produkovali citrinín a všetky testované izoláty *P. expansum* (2) produkovali patulín, citrinín, rokfortín C a kyselinu cyklopiazonovú.

Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore projektov VEGA/0517/21 a KEGA 022SPU-4/2021.

* * *

ANTAGONISTICKÝ ÚČINOK ENDOFYTICKÝCH HÚB JASEŇA ŠTÍHLEHO VOČI *HYMENOSCYPHUS FRAXINEUS*

Marek Barta, Katarína Pastircáková, Miriam Kádasi Horáková

Ústav ekológie lesa SAV, Oddelenie fytopatológie a mykológie, Akademická 2, 949 01 Nitra;
marek.barta@savba.sk, katarina.pastircakova@ife.sk, kadasi@ife.sk

Odumieranie jaseňov spôsobené hubou *Hymenoscyphus fraxineus* vážne ohrozuje lesné porasty na Slovensku. Možnosti ochrany jaseňov proti tomuto ochoreniu sú limitované. V našej štúdii sme sa zamerali na hodnotenie inhibičného účinku endofytických húb, prirodzene sa vyskytujúcich v jaseňoch, voči *H. fraxineus* v *in vitro* podmienkach formou protirastúcich kultúr. Izoláty endofytov sme získali inkubáciou segmentov asymptomatických listov a dvojročných konárikov na sladínovom agare. Vzorky sme odoberali v máji a októbri 2019 v poraste jaseňa štíhleho pri Nitre (juhozápadné Slovensko). Získali sme 76 izolátov húb endofyticky kolonizujúcich pletivá listov (31 izolátov) alebo konárikov (45 izolátov), ktoré sme identifikovali analýzou sekvencií ITS regiónu rDNA. Determinovali sme 26 druhov húb z 21 rodov,

přičemž dominovali zástupcovia z rodov *Alternaria* (25 izolátov), *Diaporthe* (10 izolátov), *Phoma* (10 izolátov), *Epicoccum* (4 izoláty) a *Fusarium* (4 izoláty). V Petriho miskách (90 mm) sme na sladínovom agare doplnenom o extrakt z listov jaseňa (pri endofytoch z listov) alebo pilín konárov jaseňa (pri endofytoch z konárikov) nechali rásť proti sebe izolát *H. fraxineus* a izoláty testovaných endofytov 27 dní pri 25 °C. Na konci experimentu sme zmerali priemer kolónií *H. fraxineus* a porovnali s kontrolným variantom, v ktorom proti sebe rástli iba kultúry *H. fraxineus*. Experiment sme uskutočnili v troch opakovaníach a vplyv jednotlivých endofytov sme porovnali analýzou rozptylu. Štyri izoláty endofytov z konárikov (*Fusarium lateritium*, *Phoma aliena*, *Dothiorella gregaria*, *Diaporthe macrostoma*) a jeden endofyt z listov (*Alternaria alternata*) signifikantne ($p < 0,05$) inhibovali rast *H. fraxineus* a v protirastúcich kultúrach boli kolónie *H. fraxineus* v porovnaní s kontrolou menšie o 33–57 %.

Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore agentúry VEGA, grant č. 2/0062/18.

* * *

MYKOTOXINY A PIVO

Sylvie Běláková*, Karolína Benešová, Marek Pernica,
Rastislav Boško, Katarína Hanzalíková, Zdeněk Svoboda

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s., Lípová 511/15, 120 00 Praha 2

*belakova@beerresearch.cz

Mykotoxiny jsou sekundární metabolity plísní, které představují zdravotní riziko pro člověka. Kontrola vstupních surovin při výrobě piva je stejně důležitá jako kontrola finálního produktu, neboť mykotoxiny mohou být přeneseny z kontaminovaného ječmene do sladu a následně až do piva. V letech 2017–2019 byl sledován výskyt deoxynivalenolu a ochratoxinu A v komerčních vzorcích piv. Pro stanovení deoxynivalenolu byla použita metoda kapalinové chromatografie ve spojení s hmotnostní detekcí (LC-MS/MS) a pro stanovení ochratoxinu A metoda kapalinové chromatografie s fluorescenční detekcí (UPLC-FLR). Deoxynivalenol i ochratoxin A byly nalezeny v 85 % vzorků v rozmezí kontaminace 1,01–25,20 µg/l pro deoxynivalenol a 1,4–95,6 ng/l pro ochratoxin A.

Výsledek vznikl za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO1918.

IZOLACE *DALDINIA* SP. Z KMENŮ BŘÍZY *BETULA PENDULA*

Lucie Frejlichová*, Aleš Eichmeier

MENDELEUM – Ústav genetiky, Mendelova univerzita v Brně, Valtická 334,
691 44 Lednice na Moravě
*xfrejlic@mendelu.cz

V roce 2020 byly v Arboeko s.r.o. (Smržice, Česká republika) pozorovány symptomy náhlého odumírání pětiletých bříz, které byly pěstovány v optimálních podmínkách. Na kmenech byly pozorovány 5–10 cm dlouhé nekrotické léze a 1,5 cm široké bodové nekrózy na příčném řezu uvnitř kmene.

Ze dvou odumírajících stromů bylo odebráno 40 vzorků symptomatického pletiva, které bylo následně kultivováno na PDA a MEA médiu. Vykultivovalo se 21 houbových izolátů, které byly identifikovány na základě morfologických znaků a analýzy molekulárních markerů (ITS, LSU, RPB2 a TUB2).

Testy patogenity prokazují patogenitu izolovaných hub rodu *Daldinia* v pletivech dřeva břízy bělokoré.

Patogenita druhů rodu *Daldinia* byla evidována u rostlin *Betula pendula* L., *Fagus sylvatica* L., *Quercus* spp., *Fraxinus excelsior* L. a *Acer platanoides* L.

Léze na břízách byly pravděpodobně způsobeny detekovaným druhem rodu *Daldinia*.

* * *

**DVA NOVÉ LÚČNE DRUHY HÚB Z ČELADE *HYGROPHORACEAE*
NÁJDENÉ NA ÚZEMÍ SLOVENSKA**Filip Fuljer¹, Ivona Kautmanová², Milan Zajac³

¹ Petrovice 608, 01353 Petrovice; filipfuljer@gmail.com

² Slovenské Národné múzeum – Prírodovedné múzeum, Vajanského nábrežie 2,
P. O. Box 13, 810 06 Bratislava; ivona.kautmanova@gmail.com

³ Štátna ochrana prírody, Správa CHKO Kysuce, U Tomali č. 1511, 022 01 Čadca;
milan.zajac@soprs.sk

Európske lúčne druhy z čeľade *Hygrophoraceae* sú dobré známe vďaka svojim bioindikacným vlastnostiam, doposiaľ je opísaných vyše 60 lúčnych druhov, ktoré môžeme nájsť na území Európy. Dokladujeme dva novo opísané druhy a to *Hygrocybe fulgens* a *Neohygrocybe* sp. nov., ktoré boli nájdené na viacerých lokalitách v poslednom desaťročí na území Slovenska. *Hygrocybe fulgens* je druh charakteristický suchým, šupinkatým klobúkom, stredne robustnými plodnicami, skorým rastom (júl–september), elipsoidnými výtrusmi a oranžovočervenými plodnicami (niekedy so zlatožltým nádychom). *Neohygrocybe* sp. nov. je charakteristická svetlo hnedosivými plodnicami, ktoré majú nitrózny zápach, dužina na vzduchu nemení farbu, hlúbik je stlačený a dutý (prípadne vyplnený vatovitou hmotou).

Výskum bol umožnený vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: DNA barcoding Slovenska (SK-BOL), súčasť medzinárodnej iniciatívy International Barcode of Life (ITMS2014+313021W683) a podpore z Agentúry pre výskum a vývoj pre projekt APVV-17-0317.

* * *

SEKUNDÁRNE METABOLITY HÚB V INTERAKCIÁCH MIKROBIÁLNYCH KOMUNIT

Andrej Jašica

Laboratoř genetiky a metabolismu hub, Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.,
Václavská 1083, 142 20 Praha 4 - Krč; andrej.jasica@gmail.com

Väčšina herbivorného hmyzu nie je schopná tráviť väčšinu rastlinnej biomasy, ktorá navyše obsahuje množstvo antiherbivorných látok (taniny, flavonoidy). Biodegradácia rastlinnej biomasy v čreve je preto sprostredkovaná bohatým spektrom intestinálnej mikrobioty. Jednou z charakteristík komplexných spoločenstiev, akým je aj intestinálna mikrobiota, sú interakcie medzi účastníkmi sprostredkované sekundárnymi metabolitmi mikroorganizmov. V našich experimentoch bol vybraný súbor dominantne zastúpených húb intestinálnej mikrobioty húseníc individuálne kultivovaný v médiách s antiherbivornými látkami. Následne sa stanovila biologická aktivita hrubých extraktov z médií a taktiež zmeny hmotnosti biomasy a metabolickej aktivity. Niektoré z vybraných druhov rodov *Aureobasidium*, *Aspergillus* a *Exobasidium* reagovali na tieto látky zvýšením metabolickej aktivity (vyššia biomasa, indukcia produkcie sekundárných metabolitov). Ako príklad možno uviesť produkciu

nových antimikrobiálnych derivátov gunacínu, ktorá bola spustená u *Exobasidium* sp. pridaním antiherbivornej látky (rutínu). Štúdia by nám mohla priniesť dôležité informácie o interakcii rastlina – živočích – mikroorganizmus, avšak výsledky budú mať aj významnú biotechnologickú perspektívu.

* * *

DETEKCIA MYKOVÍRUSOV V SLOVENSKÝCH POPULÁCIÁCH HUBY *HYMENOSCYPHUS FRAXINEUS*

Miriam Kádasi Horáková¹, Marek Barta¹, Miroslava Kačaniová²,
Katarína Adamčíková¹

¹ Ústav ekológie lesa SAV, Oddelenie fytopatológie a mykológie, Akademická 2, 949 01 Nitra

² Slovenská poľnohospodárska univerzita, Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva,

Katedra ovocinárstva, vinohradníctva a vinárstva, Tr. A. Hlinku 2, 949 01 Nitra

kadasi@ife.sk, marek.barta@savba.sk, miroslava.kacaniova@uniag.sk,

katarina.adamcikova@ife.sk

Masívne odumieranie jaseňov v dôsledku infekcie hubou *Hymenoscyphus fraxineus* ohrozuje existenciu tejto dreviny v celej Európe, vrátane Slovenska. V súčasnosti v ochrane rastlín prichádzajú do popredia biologické a k životnému prostrediu šetrné metódy. V biologickej ochrane sa využívajú mykovírusy, ktoré znižujú virulenciu fytopatogénnej huby ako napríklad u rakoviny kôry gaššana jedlého *Cryphonectria hypovirus* 1 (CHV-1). Podobne aj huba *H. fraxineus* môže byť infikovaná mykovírusmi, ktoré môžu mať vplyv na jej virulenciu a následne môžu byť využiteľné v ochrane jaseňov.

Cieľom našej štúdie bolo zistiť prítomnosť mykovírusov v slovenských populáciách huby *H. fraxineus*. Spolu bolo testovaných 45 izolátov, ktoré sme získali z lézií jaseňa štíhleho (*Fraxinus excelsior*) napadnutých hubou *H. fraxineus* z 12 lokalít v rámci Slovenska. Mykovírusy sme detegovali izoláciou dsRNA. V 8 izolátoch sa potvrdila prítomnosť dsRNA. V troch izolátoch bola veľkosť dsRNA 2.5 kb. Najčastejšie vyskytujúca sa veľkosť dsRNA v slovenských populáciách bola 2.2 kb a to v piatich izolátoch. Tieto izoláty s veľkosťou dsRNA 2.5 kb a dsRNA 2.2 kb boli testované na prítomnosť *Hymenoscyphus fraxineus* mitovírus 1 (HfMV1) pomocou RT-PCR špecifických primérov Cf4_F1 a Cf4_R3. Výsledný očakávaný fragment mal veľkosť ~ 500 bp. Tieto výsledky potvrdzujú prítomnosť HfMV1 v našich izolátoch, ktoré plánujeme otestovať na biologickú ochranu jaseňov.

Výskum bol podporený Vedeckou grantovou agentúrou MŠVVaŠ SR a SAV - VEGA 2/0062/18.

* * *

ANTIMÓN A ARZÉN V MAKROMYCÉTOCH NA ÚZEMIACH OVPLYVNENÝCH ŤAŽBOU ANTIMÓNU NA SLOVENSKU

Ivona Kautmanová¹, Ondrej Brachtýr², Dana Szabóová¹,
Peter Šottník³, Bronislava Lalinská-Voleková¹

¹ SNM-Prírodovedné múzeum, Vajanského náb. 2, P.O.BOX 13, 810 06 Bratislava; ivona.kautmanova@snm.sk, bronislava.volekova@snm.sk, dana.szaboova@snm.sk

² GEOTest, a. s., Stavbárska 27, 821 07 Bratislava; brachtyr@geotest.sk

³ Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Katedra mineralógie, petrológie a ložiskovej geológie, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava; peter.sottnik@uniba.sk

V rokoch 2018 a 2019 boli na troch lokalitách ovplyvnených ťažbou antimónu (Dúbrava a Medzibrod v Nízkych Tatrách a Čučma v Spišsko-Gemerskom Rudohorí) zbierané plodnice makromycétov a vzorky pôdy. Koncentrácia potenciálne toxických prvkov v plodniciach bola stanovená metódou ICP-MS a v pôde metódami ICP-MS a ICP-ES a u vybraných vzoriek bol stanovený aj biokoncentračný faktor (BCF). Najvyššia koncentrácia arzénu bola zistená v plodniciach pavučinovca premenlivého *Cortinarius glaucopus* (329,2 mg·kg⁻¹, BCF 2,24) z lokality Dúbrava a extrémne vysoké hodnoty boli namerané aj v čechračkách *Paxillus olivellus* (169,6 mg·kg⁻¹) a *P. rubicundulus* (167,9 mg·kg⁻¹) z Medzibrodu. Z jedlých druhov obsah arzénu vysoko prekračoval povolený limit u sliziaka mazľavého *Gomphidius glutinosus* (34,0 mg·kg⁻¹) a rýdzika smrekového *Lactarius deterrimus* (16,2 mg·kg⁻¹) z Dúbravy. Najviac antimónu obsahovali plodnice obľúbeného jedlého druhu masliaka smrekovcového *Suillus grevillei* (363,33 mg·kg⁻¹), ale vysoké koncentrácie boli zistené vo všetkých vzorkách rôznych druhov masliakov z Dúbravy (*S. grevillei*, *S. luteus*, *S. granulatus*). V Medzibrode boli najvyššie koncentrácie antimónu zistené v druhoch muchotrávka slamovožltá *Amanita gemmata* (49,23 mg·kg⁻¹) a v čechračkách *Paxillus rubicundulus* (109,76 mg·kg⁻¹) a *P. olivellus* (82,06 mg·kg⁻¹). V Čučme to bola bedlička ostrošupinatá *Echinoderma asperum* (83,78 mg·kg⁻¹). U troch vzoriek masliakov z Dúbravy bol BCF > 1. Na všetkých sledovaných lokalitách sa neodporúča zber jedlých húb na konzumáciu.

Výskum bol umožnený vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: DNA barcoding Slovenska (SK-BOL), súčasť medzinárodnej iniciatívy International Barcode of Life (ITMS2014+313021W683) a podpore z Agentúry pre výskum a vývoj pre projekt APVV-17-0317.

* * *

EX-TYPOVÉ KULTURY VE SBÍRCE KULTUR HUB (CCF)

Alena Kubátová, Adéla Kovaříčková

Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta UK, Benátská 2, 128 01 Praha 2
kubatova@natur.cuni.cz, adela.kovarickova@natur.cuni.cz

Sbírka kultur hub (CCF) na katedře botaniky Přírodovědecké fakulty UK v Praze uchovává mikroskopické saprotrofní houby. Je zaměřena především na houby vřeckovýtrusné a zygomycety, které slouží jako dokladový a srovnávací materiál pro taxonomickou práci vědeckých pracovníků a studentů katedry botaniky; poskytuje kmeny i dalším výukovým a výzkumným institucím. Ex-typové kultury (tj. kultury odvozené od typu) patří k nejcennějším částem sbírek kultur. Z celkového počtu 4884 kmenů hub v CCF (údaj k 30. 6. 2021) patří 452 k ex-typovým kulturám. Větší část těchto ex-typových kmenů byla získána ze zahraničí (328, tj. 73 %), ale značná část (124, tj. 27 %) pochází též z výzkumné činnosti pracovníků a studentů katedry botaniky PřF UK. Tyto ex-typové kmeny jsou v CCF dlouhodobě uchovávány v tekutém dusíku a v lyofilizovaném stavu.

Nejvíce ex-typových kultur patří druhům rodů *Penicillium* (161) a *Aspergillus* (143). Mezi kmeny nejdéle uchovávané ve sbírkách patří ex-typové kultury druhů *Penicillium camemberti* a *P. commune* (oba izolované roku 1904), *P. atramentosum* a *P. rolfsii* (izolované roku 1905) a *Talaromyces rugulosus* (izolovaný roku 1906). Z území České republiky pochází 38 ex-typových kultur.

Příspěvek byl finančně podpořen Ministerstvem zemědělství (Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů mikroorganismů) a Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (institucionální podpora).

* * *

**VPLYV ŠTRUKTÚRY PORASTU NA DIVERZITU DREVOOSÍDEUJÚCICH HŮB
V PRALESOCH KARPÁT**

Linda Majdanová^{1*}, Jan Běťák², Daniel Dvořák³, Matej Ferenčík¹,
Monika Kolényová³, Daniel Kozák¹, Martin Kříž⁴, Vladimír Kunc⁵,
Lucie Zíbarová⁶, Martin Mikoláš¹

¹ Katedra ekologie lesa, Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze,
Kamýcká 129, 165 00 Praha-Suchdol

² Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.,
Lidická 25/27, 602 00 Brno

³ Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita,
Kotlářská 2, 611 37 Brno

⁴ Žukovova 1332/73, 400 03 Ústí nad Labem

⁵ Katedra aplikované ekologie, Fakulta ekologie a environmentalistiky,
Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

⁶ Resslova 26, 400 01 Ústí nad Labem

*linda.majdanova@gmail.com

Drevoosídľujúce huby patria medzi saproxylické organizmy viazané na mŕtve drevo, ktoré využívajú ako zdroj výživy alebo substrát pre rast. V lesnom ekosystéme majú významnú úlohu pri rozklade dreva a podieľajú sa na kolobehu živín. Sú ohrozené hlavne ničením biotopov a odstraňovaním drevnej hmoty. O ich ekológii a rozšírení sa vie stále pomerne málo a výskum sa orientuje prevažne na hospodárske lesy. Aby sa zabránilo ďalšej strate biodiverzity, je potrebné poznať fungovanie spoločenstiev v prirodzených podmienkach, kde je štruktúra porastu výsledkom dlhodobého pôsobenia prírodnej dynamiky lesa.

Za týmto účelom sa založilo v smrekových a zmiešaných bukových pralesoch na Slovensku 117 trvalých kruhových plôch s polomerom 17,84 m. Na vybraných objektoch mŕtveho dreva boli na základe prítomnosti plodníc zaznamenané všetky makromycéty počas jednej návštevy každej plochy na jeseň 2017 (smrečiny) a 2019 (zmiešané bukové lesy). Pre všetky výskumné plochy sa zaznamenali aj štruktúrne a dendrochronologické charakteristiky v rámci projektu REMOTE.

Celkovo bolo zaznamenaných približne 650 taxónov húb. Počet druhov na plochách v bučinách bol vyše dvakrát väčší ako v smrečinách. Nájdených bolo mnoho vzácných druhov (napr. *Amylocystis lapponica*, *Fomitopsis rosea*, *Auriporia aurulenta*, *Hydropus atramentosus*, *Skeletocutis odora* a i.). Zistenú diverzitu húb budeme ďalej hodnotiť vo vzťahu k štruktúre a histórii lesných porastov s využitím dendro-

chronologických metód. Výsledky môžu pomôcť zefektívniť ochranu zostávajúcich pralesov, ale môžu slúžiť aj ako podklad pre prírodu blízky manažment lesov.

* * *

ŠPEKTRUM POENÝCH MIKROMYCÉT NA PŠENICI SLOVENSKEHO PŔVODU

Zuzana Mašková*, Dana Tančinová, Zuzana Barboráková

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta biotechnológie a potravinárstva,
Katedra mikrobiológie, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra
*zuzana.maskova@uniag.sk

Štúdia sa zaoberala monitoringom výskytu mikroskopických vláknitých húb na zrnách pšenice slovenského pôvodu, dopestovanej v rokoch 2019 a 2020 v rôznych lokalitách Nitrianskeho, Banskobystrického a Prešovského kraja. Hlavným predmetom záujmu bola analýza spektra potenciálnych producentov mykotoxínov v poľných podmienkach, predovšetkým rodov *Alternaria* a *Fusarium*. Celkom 15 vzoriek pšenice bolo analyzovaných metódou priameho ukladania povrchovo sterilizovaných pšeničných zŕn na agarové platne s dichlóranom, bengálskou červenou a chloramfenikolom (DRBC). Rod *Alternaria* bol detegovaný s frekvenciou výskytu (Fr) 100 % a priemernou relatívnou denzitou (RD) 46,4 %. Uvedený rod celkovo predstavoval v priemere najvyšší podiel izolovaných húb. RD v jednotlivých vzorkách sa pohybovala od 4,3 do 76,3 %. Identifikované boli 4 druhové skupiny – *A. alternata*, *A. arborescens*, *A. infectoria* a *A. tenuissima*. Skupina *A. tenuissima* predstavovala najčastejšieho zástupcu tohto rodu (Fr 100 %, priemerná RD v rámci rodu 59,8 %). Rod *Fusarium* bol zo vzoriek pšenice izolovaný s Fr 87 % a priemernou RD 5,0 %. RD tohto rodu bola v jednotlivých vzorkách v rozmedzí 0,0–24,4 %. Celkovo bolo izolovaných 11 druhov – *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. equiseti*, *F. fujikuroi*, *F. graminearum*, *F. incarnatum*, *F. langsethiae*, *F. oxysporum*, *F. poae*, *F. proliferatum* a *F. sporotrichioides*. S najvyššou Fr bol izolovaný druh *F. avenaceum* (40 %) a s najvyššou priemernou RD v rámci sledovaného rodu boli detegované druhy *F. avenaceum* (27,7 %), *F. graminearum* (22,9 %) a *F. proliferatum* (20,5 %).

Táto štúdia bola podporená v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Dopytovoorientovaný výskum pre udržateľné a inovatívne potraviny, Drive4SIFood 313011V336, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja a vďaka finančnej podpore projektu GA SPU 40/2019.

**MYKOCENÓZA VYBRANÝCH HISTORICKÝCH PAMIAŤOK
NA ÚZEMÍ BRATISLAVY**Sanja Nosajl¹, Alexandra Šimonovičová¹, Eva Pauditšová²

¹ Katedra pedológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava; Nosalova15@uniba.sk; alexandra.simonovicova@uniba.sk

² Katedra environmentálnej ekológie a manažmentu krajiny, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava; eva.pauditsova@uniba.sk

Meniace sa klimatické podmienky prinášajú nové výzvy v priestorovom plánovaní. Štandardné opatrenia manažmentu urbánneho priestoru je potrebné rozširovať o nové poznatky, podložené analýzami objektov vystavovaných extrémom počasia. Historické pamiatky majú v sídlach špecifické postavenie, pretože podliehajú legislatívou stanovenej ochrane limitujúcej aplikáciu ochranných postupov. V rámci výskumu sme sa zamerali na sledovanie dvoch historických pamiatok nachádzajúcich sa v centre Bratislavy, na kostnicu Kaplnky Sv. Jakuba (13. stor.) a Keltskú pec (pochádzajúcu z 1. stor. p. Kristom). Oba objekty sú situované pod povrchom terénu a sú čiastočne chránené sklenými prekrytiami (prístrešok a stena). Nie je adekvátne zabezpečené odvetrávanie priestorov, udržiavanie stabilnej úrovne vlhkosti a k objektom prenikajú atmosférické zrážky.

Prezentujeme výsledky prvotnej mykologickej analýzy. Sledovali sme výskyt druhov a zároveň základné klimatické ukazovatele (teplota, vlhkosť).

Z povrchu lebiek v Kaplnke Sv. Jakuba sme identifikovali druhy *Acremonium* sp., *Aspergillus niger*, *A. ochraceus*, *A. clavatus*, *Cladosporium cladosporioides*, *Cladosporium* sp., *Monocillium mucidum*, *Paecilomyces* sp., *Penicillium* sp., *Pithomyces chartarum*, *Trichoderma* sp. a sterilné mycélium svetlej farby. Z povrchu Keltskej pece sme izolovali druhy *Aspergillus ochraceus*, *A. oryzae*, *Cladosporium cladosporioides*, *Gilmaniella humicola*, *Penicillium* sp., *Scopulariopsis asperula*, *Trichoderma* sp., *Rhizopus stolonifer* var. *stolonifer*.

Obidva objekty predstavujú dostatočný zdroj organických látok pre výskyt mikroskopických vláknitých húb. Lokality sú navštevované, a tak sa prúdením vzduchu a na odev návštevníkov dostávajú mikroorganizmy do priestorov historických objektov. Identifikované druhy sú známe aj z iných pamiatok. Je potvrdená ich schopnosť biodeteriorizácie a následnej biodeštrukcie, ktorá v spojení s pôsobením zrážok a extrémnych teplôt (najmä v letných obdobiach počas vln horúčav) poškodzuje kvalitatívne historické objekty.

Príspevok je výstupom projektov Horizont 2020 ARCH 820999, VEGA 1/0658/19 a VEGA 1/0194/21.

* * *

ENDOFYTICKÁ MYKOBIOTA KOŘENŮ RÉVY VINNÉ – PRVNÍ VÝSLEDKY

David N o v o t n ý

Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně;
novotny@vurv.cz

Na jaře 2021 byl zahájen průzkum endofytické mykobioty kořenů révy vinné pěstované v ČR. Dosud bylo zkoumáno 195 kořenů 30–40 let starých keřů ze 4 lokalit (dvě ve středních Čechách a dvě na jižní Moravě). Identifikace získaných kmenů hub byla dosud provedena na základě mikro- a makromorfologie do rodu nebo do morfotypu a identifikace na druhovou úroveň za pomoci sekvenování vybraných úseků se provádí. Na všech lokalitách se nejčastěji vyskytovaly houby patřící do původního rodu *Cylindrocarpon*, přičemž byly zjištěny na zhruba 75 % kořenů. S výrazně menší četností byly zjištěny *Clonostachys rosea*, zástupci rodu *Fusarium*, *Phomopsis* a 14 morfotypů hub ve formě sterilního mycelia

Podpořeno projektem QK21010189.

* * *

TESTOVANIE INHIBIČNÉHO ÚČINKU FUNGICÍDOV PRI PREVENCII PROTI ODUMIERANIU JASEŇOV SPÔSOBENÉMU HUBOU *HYMENOSCYPHUS FRAXI-NEUS*

Radovan O s t r o v s k ý, Miriam K á d a s i H o r á k o v á,
Katarína P a s t i r č á k o v á, Jozef P a ž i t n ý, Marek K o b z a

Ústav ekológie lesa SAV, Oddelenie fytopatológie a mykológie, Akademická 2, 949 01 Nitra,
radovan.ostrovsky@ife.sk, kadasi@ife.sk, katarina.pastircakova@ife.sk,
jozef.pazitny@ife.sk, marek.kobza@ife.sk

Vzhľadom k biológii huby *Hymenoscyphus fraxineus*, ktorá je pôvodcom odumierania jaseňov, predstavuje mikroinjektáž alternatívnu možnosť aplikácie fungicídov v rámci preventívnej ochrany. Inhibičný efekt 3 fungicídov s účinnými látkami dodine (Syllit 65 WP: 1,91 g/l pri dávke 2 ml/cm obvodu kmeňa meraného vo výške 130 cm nad zemou), síra (Kumulus WG: 4,34 g/l pri dávke 2 ml/cm obvodu kmeňa) a fosforečnan draselný (Enerbite: 1 g/cm obvodu kmeňa) bol testovaný formou ich aplikovania do kmeňa 15-ročných stromov jaseňa štíhleho (*Fraxinus excelsior*) mikroinjektážnym systémom BITE® (Blade for Infusion in Trees) 12 týždňov pred inokuláciou huby *H. fraxineus* do kmeňa týchto stromov. Inhibičný efekt fungicídov bol zaznamenaný iba u niektorých jedincov injektovaných sírou (Kumulus WG) a fosforečnanom draselným (Enerbite), kde priemerná veľkosť nekroz meraných 8 mesiacov po inokulácii patogéna dosahovala 47,88 %, resp. 47,12 % priemernej veľkosti nekroz v kontrolnej skupine. Rozdiely však neboli štatisticky významné, pretože v porovnávaných skupinách bola vysoká variabilita veľkosti nekrotických rán. V prípade účinnej látky dodine (Syllit 65 WP) inhibičný účinok nebol pozorovaný.

Výskum bol finančne podporený Vedeckou grantovou agentúrou MŠVVaŠ SR a SAV v rámci projektu VEGA 2/0062/18.

* * *

MIKROMYCÉTY KOLONIZUJÚCE STEBLÁ PŠENICE OZIMNEJ NA SLOVENSKU

Martin Pastirčák¹, Katarína Pastirčáková²

¹ Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany; martin.pastircak@nppc.sk

² Ústav ekológie lesa SAV, Oddelenie fytopatológie a mykológie, Akademická 2, 949 01 Nitra; katarina.pastircakova@ife.sk

Obilniny patria na území Slovenska k významným plodinám pestovaným na zrno. V agroekologických podmienkach našej krajiny je ich produkcia značne ovplyvnená aktivitou parazitických mikroskopických húb. Cieľom tejto práce bolo identifikovať mykobiotu stebľa pšenice ozimnej (*Triticum aestivum*) na základe morfológických vlastností húb identifikovaných a izolovaných na rastlinnom materiáli v období plnej zrelosti zrna. Rastliny pšenice boli zbierané z produkčných plôch na 162 lokalitách na území Slovenska počas rokov 2018–2020. Výsledkom mykologickej analýzy je charakteristika druhovej diverzity mikromycét a frekvencia výskytu

jednotlivých druhov v študovaných vzorkách. Vo vzorkách stebiel pšenice boli izolovaní zástupcovia askomycét (58 %) a deuteromycét (42 %). Skupinu najčastejšie identifikovaných húb predstavovalo 12 druhov s rôznou frekvenciou výskytu: *Pyrenophora tritici-repentis* (72,8 %), *Gibberella zeae* (66,7 %), *Monographella nivalis* (57,4 %), *Lewia infectoria* (42,0 %), *Phoma* sp. (36,4 %), *Fusarium* sp. (32,7 %), *Colletotrichum graminicola* (32,1 %), *Lophodermium gramineum* (30,2 %), *Phaeosphaeria herpotrichoides* (26,5 %), *Blumeria graminis* (25,9 %), *Gaeumannomyces graminis* (22,8 %) a *Bipolaris sorokiniana* (15,4 %).

Aktívna činnosť parazitických húb napádajúcich jednotlivé časti rastliny sa prejavovala tvorbou nekrotických lézií, odumieraním a hnilobou stebiel a v konečnom dôsledku až poliehaním porastov pšenice ozimnej. Druhy *Monographella nivalis*, *Gibberella zeae* a *Gaeumannomyces graminis* boli identifikované ako pôvodcovia hniloby a odumierania bázy stebľa pšenice ozimnej na Slovensku.

Táto práca je výstupom riešenia rezortného projektu „Charakterizácia genotypov rastlín a interagujúcich spoločenstiev mikroorganizmov v meniacich sa klimatických podmienkach“ a vznikla za finančnej podpory MPRV SR.

* * *

KRYSTALY JAKO PŘEHLÍŽENÝ ZNAK U RODU UŠÍČKO (*PSEUDOPLECTANIA*) A NOVÝ DRUH UŠÍČKA Z JIŽNÍ AFRIKY

Zuzana Sochorová¹, Matteo Carbone², Michaela Sedlářová¹,
Adam Polhorský³, Michal Sochor⁴

¹ Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc; asco.sochorova@gmail.com

² Via Don Luigi Sturzo 173, 16148 Janov, Itálie

³ Přírodovědecká fakulta, Univerzita Konstantína Filozofa, Tr. A. Hlinku 1, 949 01 Nitra

⁴ Výzkumný ústav rostlinné výroby, Šlechtitelů 29, 783 71 Olomouc

Během exkurze do Jihoafrické republiky (JAR) byl na tlejícím kmeni jehličnanu nalezen nepopsaný druh ušička – *Pseudoplectania* (*Sarcosomataceae*). Mikroskopicky byl nápadný velkými žlutými krystaly v hymeniu a vnějším excipulu, které byly dosud známy pouze u *P. tasmanica*. Cílem práce bylo druh formálně popsat, porovnat jej s ostatními druhy ušiček a vyhodnotit přítomnost krystalů u dostupných druhů r. *Pseudoplectania*.

Pro druh je navrženo jméno *P. africana* Carbone & Sochorová. Charakteristickými znaky jsou přisedlá nebo krátce stopkatá apothecia, která jsou hnědě až černě zbarvená, někdy s olivovým odstínem, až 18 mm široká, s hojnou bazální plstí; mikroskopicky pak – kromě krystalů – hladké výtrusy s excentrickým, relativně malým obalem, přímé, často rozdvojené parafýzy a vlnité až stočené chlupy. Stejný typ krystalů jako u *P. africana* a *P. tasmanica* byl nově objeven u *P. ericae*; tyto tři druhy jsou si vzájemně blízce příbuzné. Krystaly v hymeniu jsou velmi hojné, hranaté, rozpraskané, někdy velmi dlouhé (často přes celé hymenium). Nerozpouští se v žádném z použitých médií (Melzerův roztok, 40% KOH, 9% HCl, 60% ethanol). V UV světle jsou sírově žluté. Krystaly v excipulu mají stejný charakter, jen jsou menší.

Ostatní testované druhy (*P. nigrella*, *P. lignicola*, *P. melaena* a *P. epispagnum*) obsahují pouze drobné hyalinní krystalky. V UV světle je celý řez zbarven v odstínech modré.

Pseudoplectania africana je prvním publikovaným nálezem ušička z JAR a pravděpodobně i z celé kontinentální Afriky. Během studie se také podařilo osekvovat typový materiál *P. epispagnum* a poprvé získat sekvence *P. lignicola*.

Děkujeme těmto mykologům za poskytnutí vzorků: Carlo Agnello, Mijo Gomez, Viktorie Halasů, Viktor Kučera, Jean-Marc Moingeon, Enrique Rubio, Elsa Sousa, Vladimír Antonín (kurátor BRNM), Miroslav Beran (kurátor CB) a Tereza Tejklová (kurátorka HR), Philippe Clerc (kurátor G). Edmundu Februarymu děkujeme za pomoc s identifikací substrátu *Pseudoplectania africana* a Johnu C. Manningovi za finanční podporu.

* * *

OCHRANÁŘSKY VÝZNAMNÉ MAKROMYCETY PŘECHODOVÝCH RAŠELINIŠŤ TŘEBOŇSKA VE VZTAHU K VEGETAČNÍ SUKCESI

Hedvika Synk o v á *, Martina Va š u t o v á , Karel P r a c h

Katedra botaniky PřF JU, Branišovská 31a, 370 05 České Budějovice,

*synkoh01@prf.jcu.cz

Přechodová rašeliniště jsou cenným biotopem ohroženým změnou hospodaření v krajině i dopady klimatických změn. Ačkoliv mykobiota přechodových rašelinišť je relativně známa díky četným inventarizačním průzkumům, data o schopnosti vzácných druhů odolávat degradaci stanoviště chybí. Cílem této práce je proto zjistit,

kteře ochraňářsky významné makromycety se vyskytují na přechodových rašeliništích Třeboňska a jak snářejí vegetační sukcesi, především expanzi konkurenčně silných graminoidů a dřevin.

Na deseti lokalitách (NPP Ruda, PP Hliniř, PR Rod, Kukla, PR V Rájích, PR Dvořiště, PP Žemlička, Staňkovský rybník, PR Staré jezero a Starý Vdovec) byly založeny dvojice trvalých ploch (9 × 9 m), které představují zachovanou resp. degradovanou část rašeliniště. Na těchto plochách byly odebrány vzorky rašeliny a zetlelého rašeliničku k environmentálnímu sekvenování a na plochách a v jejich 5 m okolí (pokud je vegetačně homogenní) jsou v sezóně od září roku 2020 do listopadu roku 2021 jednou měsíčně zaznamenávány plodnice makromycetů.

Dosud bylo nalezeno sedmnáct ochraňářsky významných taxonů, z nichž třináct je zapsáno v Seznamu indikačních druhů hub pro přechodová rašeliniště a třasoviště a devět z nich je zastoupeno v Červeném seznamu hub České republiky. Překvapivě většina z nich tvoří plodnice v obou typech ploch.

* * *

***PAECILOMYCES CLEMATIDIS (EUROTIALES, THERMOASCACEAE),
NOVÝ TERMOREZISTENTNÍ DRUH IZOLOVANÝ Z KOŘENE PLAMÉNKU***

Milan Špetík¹, Jana Burgová², David Gramaje³, Aleš Eichmeier¹

¹ MENDELEUM – Ústav genetiky, Mendelova univerzita v Brně, Valtická 334, 691 44 Lednice na Moravě; milan.spetik@mendelu.cz, ales.eichmeier@mendelu.cz

² Ústav šlechtění a množení zahradnických rostlin, Mendelova univerzita v Brně, Valtická 334, 691 44 Lednice na Moravě; jana.burgova@mendelu.cz

³ Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV), Consejo Superior de Investigaciones Científicas–Universidad de la Rioja–Gobierno de La Rioja, Ctra. de Burgos Km. 6, 26007 Logroño, Španělsko; david.gramaje@icvv.es

Během výzkumu endofytických hub spojených s okrasnými rostlinami v České republice byl z kořene plaménku (*Clematis*) izolován nový houbový taxon podobný rodu *Paecilomyces*. Fylogenetická analýza založená na sekvencích tří markerových genů – internal transcribed spacer region (ITS), beta-tubulin (*tub2*) a calmodulin (*CaM*) – potvrdila zařazení nového taxonu do rodu *Paecilomyces*. Tento nový druh je charakteristický svými hyalinnými, kulovitými až elipsoidními konidii se zploštělou bází, produkovanými v řetězcích, spolu s bezbarvými, kulovitými chlamydosporami. Nový

taxon je termorezistentní, rostoucí na PDA médiu při teplotách přesahujících 40 °C. Na základě fylogenetické a morfologické charakterizace byl ustanoven nový druh, pojmenovaný *Paecilomyces clematidis* sp. nov.

Projekt byl podpořen Interní grantovou agenturou Mendelovy univerzity v Brně, číslo projektu: IGAZF/2021-ST2003.

* * *

KORELACE MEZI GENOTYPEM, KLINICKÝM OBRAZEM A MORFOLOGIÍ V KOMPLEXU *TRICHOPHYTON MENTAGROPHYTES* / *T. INTERDIGITALE*

Michaela Švarcová^{1,2*}, Vít Hubka^{1,2,3}, Miroslav Kolařík²

¹ Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 01 Praha 2

² Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4 - Krč

³ Výzkumné centrum lékařské mykologie, Chiba University, Chuo-ku, Chiba, Japonsko

*svarcova.michaela92@gmail.com

Jedním z nejčastějších původců tinea pedis a onychomykóz (plísňové onemocnění kůže nohou a nehtů) u člověka je druh *Trichophyton interdigitale*. Tento druh je také blízce příbuzný druhu *T. mentagrophytes*, který vyvolává kožní infekce u zvířat (např. králíků, koček a psů), přičemž je znám také jako původce kožních infekcí u člověka, převážně tinea corporis (plísňové onemocnění kůže na těle). Dle původního konceptu mají být dané druhy rozlišitelné pomocí fenotypických charakteristik (mikro a makromorfologie). Bohužel se ale recentní studie zabývající se touto problematikou shodují na nutné aktualizaci tohoto konceptu. Problém je, že se nynější taxonomie spoléhá především na několik substitucí v oblasti ITS genu.

Tato studie zahrnuje 120 izolátů z České Republiky, které měly rozličné klinické manifestace dermatofytóz. Byla udělána korelační analýza morfologie, klinického obrazu a molekulárních dat ze tří genetických lokusů: ITS, β -tubulin a translační elongační faktor 1- α (TEF).

Výsledky korelačních analýz potvrdily souvislost mezi genotypem druhu *T. interdigitale* a výskytem mykózy na kůži nohou a nehtů, stejně tak souvislost tohoto genotypu druhu s vyšším věkem pacienta a také zpomaleným růstem při 37 °C.

Byly také detekovány MAT lokusy genů. U druhu *T. interdigitale* byl přítomen jen MAT-1-2 (HMG), přičemž u druhu *T. mentagrophytes* se vyskytoval HMG nebo gen alphaboxu. Rekombinační analýza potvrdila genetický tok mezi liniemi. Tyto druhově delimitační metody jsme mezi sebou porovnali.

OVPLYVNĽOVANIE RASTU KMEŇOV RODU *RHIZOPUS* VYBRANÝMI SILICAMI Z RASTLÍN ČELADE *MYRTACEAE*

Dana Tančinová*, Zuzana Barboráková, Zuzana Mašková,
Eva Sádovská

Katedra mikrobiológie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva SPU v Nitre,
Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra *dana.tancinova@uniag.sk

Cieľom výskumu bolo otestovať vplyv silíc (klinčeková, eukalyptová, čajovníková, kajeputová a niaouliová) z čeľade *Myrtaceae* na rast kmeňov *Rhizopus stolonifer* (2 kmene) a *Rhizopus lycococcus* (1), izolovaných zo zaplesniveného ovocia a zeleniny. Na testovanie antifungálnej aktivity silíc sme použili plynnú difúziu metódu. Kmene sme očkovali jednobodovo do stredu misky. Do viečka Petriho misky sme umiestnili sterilný filtračný papierik a naň sme naniesli rastlinnú silicu v koncentrácii $625 \mu\text{l}\cdot\text{l}^{-1}$ (objem silice / objem vzduchu). Do kontrolných misiek sme na filtračný papierik naniesli dimetylsulfoxid (DMSO). Naočkované Petriho misky sme uzavreli parafilmom a kultivovali pri teplote 25 ± 1 °C, 7 dní v tme. Rast kolónií sme merali po 2, 3, 4 a 7 dňoch kultivácie. Silice, ktoré úplne inhibovali rast kmeňov, sme použili pri stanovovaní minimálnej inhibičnej dávky (MID). Pre stanovenie MID sme použili metódu klesajúcej koncentrácie silíc. Silice sme nariedili v DMSO. MID sme vyjadrili ako najnižšiu koncentráciu silice, pri ktorej nebol pozorovaný žiadny viditeľný rast kmeňov po 7 dňoch kultivácie (pri 25 ± 1 °C v tme). Všetky testované silice negatívne ovplyvňovali rast kmeňov. Iba klinčeková silica ihnebovala rast všetkých testovaných kmeňov počas celej doby kultivácie. Jednotlivé kmene sa líšili v citlivosti na prítomnosť testovaných silíc. Rast *R. lycococcus* KMi-512 úplne inhibovali štyri (klinčeková, čajovníková, kajeputová a niaouliová) z piatich silíc, avšak MID boli $625 \mu\text{l}\cdot\text{l}^{-1}$. Rast *R. stolonifer* KMi-524 úplne inhibovali dve silice: klinčeková (MID $500 \mu\text{l}\cdot\text{l}^{-1}$) a čajovníková (MID $625 \mu\text{l}\cdot\text{l}^{-1}$). Rast *R. stolonifer* KMi-510 úplne inhibovali dve silice: klinčeková (MID $250 \mu\text{l}\cdot\text{l}^{-1}$) a eukalyptová (MID $625 \mu\text{l}\cdot\text{l}^{-1}$).

Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore projektu VEGA/0517/21.

* * *

**PŘEKROČIT ATLANTIK ANEB ZNOVUVZKŘÍŠENÍ
DRUHU *ALBATRELLUS SIMILIS*?**

Petr Z e h n á l e k *, Ondřej K o u k o l

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra botaniky, Benátská 2, 128 01 Praha 2

*petr.zehnalek@natur.cuni.cz

V rámci chorošovitých hub existuje mnoho příkladů, kdy se aplikace severoamerických druhových konceptů na evropské sběry ukázala jako mylná. Atlantský oceán tudíž představuje bariéru, kterou houby překračují jen vzácně, a tak může často docházet k alopatrické speciaci. Zdeněk Pouzar v roce 1966 popsal na základě materiálu z jižních Čech nový druh *Albatrellus similis*, aby jej následně roku 1972 synonymizoval s druhem *Albatrellus subrubescens* popsaným v roce 1940 z Floridy (jako *Scutigera subrubescens*). Pouzar totiž původně vycházel z Loweho chybné interpretace jména *Scutigera subrubescens* coby synonyma *Albatrellus confluens*, takže až pozdější důkladné studium typového materiálu *Scutigera subrubescens* ukázalo konspicifitu s druhem *Albatrellus similis*.

Cílem prezentovaného posteru je na základně molekulárních dat poodhalit vztahy v rámci rodu *Albatrellus* s. str. Důraz klademe především na srovnání evropských a severoamerických sběrů, které jsou v současné době řazené do druhu *Albatrellus subrubescens*. Předběžné výsledky částečně potvrzují předpoklad, že obě populace se fylogeneticky liší, ačkoliv linie představující především evropskou populaci zahrnuje i několik severoamerických sběrů, což naznačuje možnou roli člověka při překonání Atlantského oceánu, konkrétně z Evropy do Severní Ameriky. Získaná molekulární data rovněž ukazují značnou míru dosud nepopsané diverzity uvnitř *Albatrellus* s. str.

Fotografie na přední straně:

Hlinák pralesní – *Aurantiporus pseudoplacentus*. USA, Kalifornie, Jedediah Smith Redwoods State Park, na ležícím kmenu jehličnanu (*Tsuga?*), IX. 2007, foto J. Vlasák (priv. herb. J. Vlasák 0709/54) (k článku na str. 1).

MYKOLOGICKÉ LISTY č. 149 – Časopis České vědecké společnosti pro mykologii z. s., Praha. – Vycházejí 3× ročně v nepravidelných lhůtách a rozsahu. – Číslo sestavil a k tisku připravil dr. V. Antonín (Moravské zemské muzeum v Brně, botanické odd., Zelný trh 6, 659 37 Brno; vantoin@zmz.cz). Vyšlo v listopadu 2021. Redakční rada: dr. V. Antonín, CSc., Mgr. D. Dvořák, dr. J. Holec, dr. L. Marvanová, CSc., dr. D. Novotný, Ph.D., prom. biol. Z. Pouzar, CSc. a Mgr. J. Salaš.

Internetová adresa: www.czechmycology.org/mykologicke-listy-content.php

Tisk: Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno

Administraci zajišťuje ČVSM, Knihovna botaniky, Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 01 Praha 2; e-mail: cvsms@czechmycology.org – sem, prosím, hlase veškeré změny adresy, objednávky a záležitosti týkající se předplatného. Předplatné na rok 2020 je pro členy ČVSM zahrnuto v členském příspěvku; pro nečleny činí 300,- Kč.

Časopis je zapsán do evidence periodického tisku Ministerstva kultury ČR pod evidenčním číslem MK ČR E 20642 a je vydáván s finanční podporou Akademie věd ČR.

ISSN 1213-5887



Hlinák lososový – *Hyalopilus salmonicolor* sensu stricto. USA, Florida, Everglades National Park, Royal Palm, na ohořelém pařezu borovice (Pinus), IV. 2009, foto J. Vlasák (priv. herb. J. Vlasák 0904/46) (k článku na str. 1).



7. česko-slovenská mykologická konference. Účastníci terénní exkurze. Jílové u Prahy, obětní kameny, 18. IX. 2021, foto T. Figura (k článku na str. 32).