

# MYKOLOGICKÉ

# LISTY

# 138



---

Časopis  
České vědecké společnosti pro mykologii  
Praha 2017  
ISSN 1213-5887

<b>OBSAH / CONTENTS</b>
-------------------------

**Valda S.:**

- Příspěvek k poznání našich podzemních hub – III. díl  
Contribution to the knowledge of our hypogeous fungi – part III ..... 1

**Kříž M.:**

- Krásnopórka citronová – *Albatrellus citrinus* – v Javorníkách  
*Albatrellus citrinus* in the Javorníky Mts. .... 20

**Tomšovský M.:**

- Historické a současné trendy v taxonomii a biodiverzitě chorošů  
Historical and current trends in the taxonomy  
and biodiversity of polypores ..... 24

**Kříž M., Valda S.:**

- Vrchbělá u Bělé pod Bezdězem – lokalita s výskytem zajímavých  
druhů závojenek (*Entoloma*)  
Vrchbělá near the town of Bělá pod Bezdězem – a locality  
of interesting *Entoloma* species ..... 34

**Nováková A., Kolařík M.:**

- Historické a současné pojetí rodu *Penicillium*  
Historical and current conception of the genus *Penicillium* ..... 41

**Recenze (D. Novotný)****Review (D. Novotný) ..... 65****Kabát V.:**

- Ing. Anton Janitor, PhD. 80ročný  
Anton Janitor octogenarian ..... 67

**Nováková A.:**

- Prof. Martha Christensen a prof. Walter Gams odešli  
Prof. Martha Christensen a prof. Walter Gams passed away ..... 69
- Výročí členů ČVSM v roce 2017  
Anniversaries of ČVSM members in 2017 ..... 71

[Pokračování obsahu na zadní vnitřní straně obálky]  
[Contents continued on the inner back cover]

**ODBORNÉ ČLÁNKY****PŘÍSPĚVEK K POZNÁNÍ NAŠICH PODZEMNÍCH HUB – III. DÍL**

Slavomír Valda

Článek je věnován novým nálezům 17 druhů podzemních hub v České republice v letech 2009–2016, z nichž mnohé byly na tomto území objeveny poprvé. Pro některé druhy jsou zde navržena česká jména. U každého druhu je uveden popis základních rozlišovacích znaků a stručné údaje o lokalitách nálezů. Sběry jsou uloženy v herbáři autora.

## Úvod

Původně jsem chtěl tímto dílem navázat na dva předchozí příspěvky (Valda 2009, 2011) a představit zde několik dalších druhů podzemních hub, nově nalezených na území České republiky v letech 2009–2011. Ale jak jsem jeho dokončení postupně několik let odkládal, přibývaly stále nové nálezy a spolu s tím i zkušenosti a informace o nových výzkumech. A souběžně s tím začaly vzrůstat mé pochybnosti o skutečné identitě některých mých dosavadních sběrů a celkově i taxonů rostoucích ve střední Evropě. A tak, namísto aby s postupem času do tohoto textu přibývaly další nově nalezené druhy, začal se jejich počet postupně snižovat. Až po pěti letech zbylo jen pár takových, o kterých si jsem (prozatím) jist správností jejich určení. A to pouze v mezích mně dostupné odborné literatury.

Od roku 2005, co se „podzemkám“ věnuji, zažil zájem o tuto skupinu hub v našich mykologických luzích a hájích svou renesanci. Důkazem jsou nejen často až bulvární zprávy v tisku, televizi a především na různých fotografických internetových stránkách, ale zejména zvýšený zájem renomovaných terénních mykologů při provádění mykologických průzkumů. A i když byly uplynulé roky ve znamení velmi nestálého počasí a především dlouhotrvajícího sucha v různých ročních obdobích, některým druhům podzemek se docela dařilo. Příkladem je bělolanýž obecný, který se velmi hojně objevoval v letech 2011 a 2016 prakticky na celém území republiky, a pro nějž se zdá být pětiletý cyklus maximální fruktifikace příznačný.

Níže uvádím stručné údaje a popisy podzemek, které se v tomto nepříznivém období podařilo najít mně nebo některým kolegům, kteří mě požádali o určení či revizi svých nálezů a umožnili mi i návštěvu lokalit. Tam jsem měl možnost studovat čerstvé plodnice i specifika jejich růstu ve vhodném biotopu. Uvedené popisy vy-

cháží pouze ze studia konkrétních sběrů, což umožní budoucí kritický pohled na správnost určení. U jednotlivých druhů uvádím stručné souhrnné údaje k nálezům – lokalizaci, měsíc a rok sběru a dřeviny rostoucí v místě výskytu. Nově navržená česká jména jsou zvýrazněna podtržením.

### Ascomycota

#### ***Elaphomyces decipiens*** Vittad. – jelenka klamná

CHKO Třeboňsko (PR Horní Lužnice; IX. 2012; *Corylus avellana*, *Quercus* sp., *Prunus padus*).



*Elaphomyces decipiens* Vittad. – jelenka klamná. PR Horní Lužnice, 9. 9. 2012, leg. Josef Hlásek, det. S. Valda, foto S. Valda.

Tento druh na lokalitě našel ing. Josef Hlásek již v roce 2011, ale lokalitu s čerstvými plodnicemi jsem navštívil spolu s ním až o rok později. Jedná se o první a dosud patrně jediný známý nález tohoto druhu v ČR.

Plodnice byly pravidelně oválné až kulovité, velmi tuhé, obalené výraznou a obtížně oddělitelnou krustou tvořenou spleť světle sivožlutého mycelia, mykorhiz-

ních kořínků a hlíny; rostly v prudkém svahu nad říčkou 2–5 cm hluboko v půdě a dosahovaly velikosti 10–33 mm. Peridie je velmi tuhá, poměrně pestře zbarvená, s rezavými, hnědými, vínově červenými i černě skvrnitými bradavkami, které jsou nepravidelné, ploché až mírně zaoblené. Na řezu je krusta oddělena sírově žlutou vrstvou od velmi tlusté, tmavě vínově fialové až černofialové vrstvy peridie, která je hrubě mramorovaná světlými žilkami. Gleba je v mládí šedavá, ve zralosti se rozpadá na hnědočerný prach. Vřecka (pozorována jen nedostatečně vyvinutá u velmi mladé plodnice) nepravidelně oválná, 30–35  $\mu\text{m}$  velká, obsahující 4–5 nahloučených, neúplně vyvinutých výtrusů. Výtrusy jsou kulovité, při tisícinásobném zvětšení velmi tmavě červenohnědé až hnědé, (20)23–26(28)  $\mu\text{m}$  velké (včetně ornamentiky). Ornamentika výtrusů je tvořena 2–2,5  $\mu\text{m}$  dlouhými tenkými ostny, které se často shlukují do kuželovitých bradavek. Kromě plně vyvinutých výtrusů byly pozorovány také malé, jen 12–16  $\mu\text{m}$  velké, velmi tmavě černohnědé deformované výtrusy, a to u všech plodnic v různém stupni zralosti. S tímto jevem jsem se v takové míře u jiných druhů neseťkal.

Od ostatních druhů jelenek s peridií na řezu tmavou a světle mramorovanou se výrazně liší barvou i strukturou bradavek na povrchu (*E. muricatus* a podobné druhy mají bradavky drobné, pravidelné, kuželovité či pyramidální), dále přítomností žlutého mycelia na povrchu a barvou zralé gleby (u *E. muricatus* je tmavě rezavě hnědá). Ale i samotné mramorování peridie na řezu je odlišné – tvoří viditelně hrubší mozaiku.

### ***Elaphomyces aculeatus* Vittad. – jelenka pichlavá**

CHKO Třeboňsko (Nová Huť u Klikova; IX. 2012; *Tilia* sp.).

Tento druh našel ing. Josef Hlásek při našem společném objevení této lokality, na které rostlo dalších 7 druhů podzemek. Jde o první a nyní jediný publikovaný nález tohoto druhu v ČR.

Plodnice byly téměř pravidelně kulovité, tuhé, obalené výraznou, avšak lehce oddělitelnou krustou z růžového mycelia a substrátu, někdy také s výrazným podílem kořínků; rostly ve spleti jemných kořenů lip 5–10 cm hluboko v šedočerné sypké půdě s drobnými úlomky zdiva (cihly, vápenná malta) pokrývající rozvaliny staré podsklepené budovy a dosahovaly velikosti 8–12 mm. Peridie je tvrdá, avšak nápadně křehká, černá, šedohnědě ojíňená, hustě pokrytá drobnými, ale ostrými pyramidálními bradavkami; je roztroušeně porostlá tmavě pastelově růžovými a poměrně dlouhými chloupky. Na řezu je patrná vnější tenká černá vrstva peridie, která je z části slupitelná, a vnitřní tlustá šedobéžová vrstva peridie, která především v mládí na vzduchu postupně růžoví. Gleba je v mládí tmavě šedá, rozdělena paprsky bílého sterilního pletiva, ve zralosti tvořená čokoládově hnědým prachem. Vřecka jsou pra-



videlně kulovitá, poměrně velká, 45–48(52) mm, uvnitř s osmi pravidelně uspořádanými výtrusy. Výtrusy jsou kulaté, při tisícinásobném zvětšení olivově žlutohnědé až hnědé, (16)17–19 mm velké, s ornamentikou tvořenou 1,5–2 mm dlouhými tenkými ostny.

Tento druh je nezaměnitelný s jinými černě zbarvenými druhy jelenek, od nichž se liší především výraznými ostrými pyramidálními bradavkami na povrchu peridie a přítomností nápadných růžových chloupků.

***Genabea sphaerospora* Mattir. – nadmutka kulatovýtrusá**

CHKO Bílé Karpaty (Strážnice; VII. 2011; *Tilia* sp., *Quercus* sp.).



*Genabea sphaerospora* – nadmutka kulatovýtrusá. Strážnice; 9. 7. 2011, leg. et det. S. Valda, foto S. Valda.

Jedná se o první známý nález toho druhu v ČR a pravděpodobně i ve střední Evropě.

Plodnice byly velmi malé, nepravidelně obláčkovitě nadmuté; rostly mělce v zemi pod slabou vrstvou listů a hrubého humusu a dosahovaly velikosti 4–8 mm. Peridie je šedookrová až okrově žlutohnědá, rozpukaná do drobných, otrubičnatých bradavek, plodnici pokrývá svrchu i zevnitř (vnější a vnitřní peridie); je tvořena nepravidelnými

okrouhlými, 15–30(45) mm velkými buňkami. Gleba je světle okrová až tmavě žlutookrová, matně sklovitá. Vřečka jsou široce kyjovitá, 150–180 × 70–75 mm velká, pozvolna přecházející v dlouhé a úzce válcovité hrdlo 130 × 20 mm velké; jsou nepravidelně palisádovitě uspořádaná mezi vrstvami vnější a vnitřní peridie a obsahují 8 výtrusů rozmístěných nepravidelně, výjimečně i v jedné řadě. Výtrusy jsou pravidelně kulovité, světle hnědookrové; mají velmi tlustou stěnu (2,5 mm) a dosahují velikosti 28–36(42) mm bez ornamentiky (36–50 mm včetně ornamentiky). Na povrchu jsou hustě pokryty tence válcovitými, 4–6 mm vysokými brvami, které jsou zakryty tenkou blankou (perisporem). Perispor se v 4% KOH většinou rozpouští, a pak se dlouhé brvy svými konci často shlukují do široce kuželovitých nepravých bradavek.

Podle Montecchiho a Sarasiniho (Montecchi et Sarasini 2000) se tento druh od ostatních dvou známých evropských nadmutek liší barvou plodnic a tvarem výtrusů (*G. fragilis* je skoro černá, s oválnými výtrusy) nebo většími rozměry výtrusů (*G. cerebriformis* má mít výtrusy jen 25–33 mm velké, s 2–3 mm vysokou ornamentikou). Celkově se jedná spíše o přehlížený druh, který uniká pozornosti pro své malé rozměry a růst ve vrchní vrstvě hrubého humusu.

#### ***Fischerula macrospora* Mattir. – fišerovka velkovýtrusá**

CHKO Kokořínsko (Sitné; VI. 2011; *Crataegus* sp., *Swida sanguinea*, *Quercus* sp.).

Jde nyní o první publikovaný nález tohoto druhu na území ČR, a patrně i první ve střední Evropě. Zám je především z Evropy jižní, ale i tam je nacházen velmi ojediněle.

Plodnice byla pravidelně kulovitá, téměř hladká, dosahovala velikosti 22 mm, zčásti byla poškozená plísní; rostla mělce pod listím ve svrchní vrstvě humusu. Peridie je tmavě rezavě hnědá až červenohnědá, kožovitá a hladká. Gleba je tmavě čokoládově hnědá až červenohnědá (plesnivá část až černohnědá) a světle mramorovaná krátkými úzkými žilkami sterilního pletiva (podobně jako u lanýžů). Vřečka byla u nalezené plodnice pozorována jen mladá, nedokonale vyvinutá, 95–100 × 60–75 mm velká. Výtrusy byly pozorovány jen ojediněle a převážně nezralé; byly pravidelně oválné, tmavě hnědé, s nepravidelně zvlněnou nízkou ornamentikou na povrchu nejlépe vyvinuté dosahovaly velikosti (46)54–60 × 29–32 mm.

Tento jediný uznávaný zástupce rodu je s jinými známými podzemkami nezaměnitelný svou tmavě hnědou barvou a především značně velkými tmavými oválnými výtrusy.

#### ***Hydnobolites cerebriformis* Tul. & C. Tul. – mozkovník zprohýbaný**

CHKO Bílé Karpaty (Strážnice; VII., X., XII., 2010, 2011, 2014; *Crataegus* sp., *Quercus* sp., *Swida sanguinea*, *Prunus domestica*, *Tilia* sp.).

CHKO Kokořínsko (Kokořín, Vysoká, Sitné, Dubá; I., II., III., V., VI., VII., VIII., IX., X., XI., 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2015; *Crataegus* sp., *Swida sanguinea*, *Quercus* sp., *Carpinus betulus*, *Betula pendula*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus domestica*, *P. avium*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*).

CHKO Pálava (NPR Děvín-Kotel-Soutěska; VII., 2013; *Tilia* sp., *Staphylea pinnata*).

Poměrně hojný a variabilní druh, který nacházím v průběhu celého roku v mladých i starších porostech různých listnatých dřevin. Kromě svých více než 20 nálezů z různých krajů ČR jsem určoval i několik plodnic z okolí Turnova (leg. Jan Gaisler), Loun (leg. Jan Běťák) a Litoměřic (leg. Martin Kříž).

Plodnice jsou zprvu výrazně mozkovitě zprohýbané, později často jen mělce brázdité, s krátkou stopkovitou bází (zakrnělý třěň); často rostou jen mělce v humusu nebo téměř při povrchu půdy, ukryté pod listím, ale i 2–5 cm hluboko v půdě a dosahují velikosti 4–22 mm. Peridie je velmi tenká, v mládí bílá a otlacením či zasycháním zvolna přecházející do tmavě okrově oranžové až tmavě hnědočervené barvy, postupně žlutě okrová až žlutooranžová bez patrné červenohnědé reakce, v mládí s drobnými řídkými bílými chloupky, později hladká. Gleba je rosolovitá až sklovitá, zprvu průsvitná, později mléčně zakalená, v mládí bělavá až světle šedobéžová, měkká; po otlacení a na vzduchu často pozvolna tmavne do okrově oranžové až tmavě hnědočervené barvy. U starších plodnic je žlutookrová, zřetelně hrudkovitá, tuhá a barevně neměnná; je nepravidelně labyrinticky zprohýbaná (někdy jsou patrné drobné šterbinovité komůrky mezi záhyby). Vřečka jsou měchýřovitá, široce oválná až kulovitá, 70–90(100) × 60–80(90) mm velká, s výrazným úzkým hrdlem (15–25 × 10–14 mm); obsahují zpravidla 8 výtrusů, ale někdy pouze 2–5. Výtrusy jsou kulovité, bezbarvé, (16)18–20(22) mm velké (bez ornamentiky), s nápadnou bezbarvou síťovanou ornamentikou, tvořenou nepravidelně polygonálními silnostěnnými oky a lištami; při bočním pohledu vypadá jako řídké, tupě válcovité ostny, dlouhé 2–4(5) mm.

V současné době je z Evropy udáván jen tento jediný druh jako nezaměnitelný (Montecchi et Sarasini 2000). Zaznamenal jsem však výrazné rozdíly mezi barvou, strukturou i tvarem plodnic nalezených v letním a zimním období, což mě vede k přesvědčení, že v Evropě se vyskytuje více dosud nerozlišovaných druhů. Např. v Severní Americe bylo dosud popsáno více než 11 druhů, z nichž je však řada nejednoznačných anebo později přeražených do jiných rodů. Tento rod vyžaduje zvrubnou revizi, proto se prozatím držím stávajícího evropského pojetí.

### ***Hydnotrya bailii* Soehner – oříškovec Bailův**

CHKO Beskydy (Bílý Kříž; VIII. 2009; *Picea abies*, *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Sorbus aucuparia*).



Jedná se o druh popsáný již v roce 1959, avšak od podobného oříškovce *Tulasneova* – *H. tulasnei* (Berk.) Berk. et Broome – nebyl v praxi příliš často odlišován ani zmiňován v publikacích. Poté, co jsem se dozvěděl o nálezů tohoto druhu na Slovensku (S. Glejdura, osobní sdělení), revidoval jsem několik svých sběrů oříškoviců a svůj někdejší nález z Beskyd jsem určil jako právě tento druh. Od té doby je hlášeno několik dalších nálezů tohoto druhu, z nichž některé jsem měl možnost osobně prostudovat i v místě růstu (např. nálezy J. Gaislera z Jizerských hor).

Plodnice jsou hlízovité, jen mírně laločnatě zprohýbané s několika šterbinovitými otvory, kterými ústí na povrch labyrintické dutiny; rostou často na mělkých, kamenitých půdách nebo na udusané holé zemi, kde pak z části vyčnívají nad povrch a dosahují nejčastěji velikosti 10–20 mm. Peridie je téměř hladká, hnědočervená, nad zemí vyčnívající části tmavou až do červenočerné barvy. Je přibližně 200 mm tlustá a složená z nepravidelných oválných i zploštělých buněk 10–20 × 15 mm. Gleba je protkána úzkými labyrinticky zprohýbanými komůrkami, z nichž některé ústí na povrch plodnice, jiné jsou zcela uzavřené. Stěny oddělující komůrky jsou pokryty tlustým hymeniem, jež je v době zralosti nápadně kontrastně pruhované – tlustá, tmavě červená vrstva palisádovitě uspořádaných vřecek je pokryta tenkou bělavou vrstvou přečnívajících parafýz. Vřečka jsou úzce válcovitá, 180–220 mm dlouhá a 25–30(50) mm široká; obsahují 8 výtrusů uspořádaných v jedné řadě. Husté parafýzy jsou přímé, 6–8(10) mm široké a výrazně přečnívající vřečka. Výtrusy jsou kulovité, červenohnědé, pokryté až 5 mm vysokou nepravidelně bradavčitou ornamentikou stejné barvy; dosahují velikosti 25–28 mm (bez ornamentiky).

Od makroskopicky téměř totožného oříškovce *H. tulasnei* se liší především úzce válcovitým tvarem vřecek, v nichž jsou výtrusy uspořádány do jedné řady (*H. tulasnei* má vřečka nesymetricky větvenovitě rozšířená, s výtrusy uspořádanými ve dvou pravidelných řadách). Zdá se také, že tento druh je vázán na chladnější polohy v horách nebo v inverzních údolích, kde často roste pod smrky, jedlemi a buky, kdežto *H. tulasnei* roste častěji ve středních i nižších polohách pod různými druhy dřevin, např. i v teplomilných doubravách. Třetí druh oříškovce známý z našeho území, *H. michaelis*, má odlišně utvářené plodnice (s jednou centrální dutinou rozčleněnou do různého počtu laloků) a oválné výtrusy.

### ***Pachyphloeus citrinus* Berk. & Broome – skrytka citronová**

CHKO Kokořínsko (Sitné, Vysoká, Osinalice; VII., VIII.; 2009, 2011; *Swida sanguinea*, *Corylus avellana*, *Quercus* sp., *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*).

CHKO Blanský les (Výšný; VII.; 2009, 2010, 2011; *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*).

Poměrně hojný druh, vyskytující se především v letním období pod různými listnatými dřevinami v mladých i vzrostlých lesích a v porostech keřů, převážně

v teplejších oblastech středních poloh na vápnitém, resp. obecně zásaditém podloží. Dle dostupných zdrojů se nyní jedná o první publikované nálezy (celkem více než 10) tohoto druhu v České republice.

Plodnice jsou bradavčité, pravidelně oválné a na pólech nápadně zploštělé, někdy i nepravidelně hlízovité, na temeni s mělkou depresí, která má ploché dno a podvinutý okraj; rostou mělce, 1–3(5) cm, ve vrstvě zetlelého listí, v humusu nebo v humózní kypré půdě a dosahují velikosti 5–10(15) mm. Peridie je tmavě olivově žlutohnědá, tmavě rezavě hnědá až červenohnědá, na povrchu hluboce rozpukaná do malých nepravidelných bradavek, které jsou především v oblasti vrcholové deprese citronově až zlatožlutě poprášené; na řezu je patrná tenká citronově žlutá až zlatožlutá spodní vrstva peridie, která někdy prosvítá i v mezerách mezi bradavkami, a je dobře patrná při odloupení vrchní tmavé vrstvy peridie. Gleba je tuhá, masitá, v mládí světle olivově žlutavá až žlutozelená, později okrová až rezavohnědá, labyrinticky žilkovaná světle sivoře žlutým až tmavě zlatožlutým sterilním pletivem. Některé z těchto žilek končí ve šterbině pod podvinutým okrajem deprese na temeni. Vřečka jsou měchýřovitá, úzce protažená, nepravidelně elipsoidní až tupě kopinatá,



*Pachyphloeus citrinus* – skrytka citronová. Vyšný, 30. 7. 2011, leg. et det. S. Valda, foto S. Valda.

(110)120–150 × 40–50(55) μm velká, s výrazným hrdlovitým zúžením na bázi (10–50 × 10–15 μm), které je často umístěno excentricky až bočně; obsahují 8 nepravidelně rozmístěných výtrusů. Výtrusy jsou pravidelně kulovité, v průměru (13)14–16 μm velké (bez ornamentiky), po celém povrchu jsou hustě jemně ostnitě; ostny jsou válcovité až úzce kuželovité, uťaté nebo mírně zaoblené, vysoké 1–2,5 μm a široké (0,5)1 μm.

Podle citrónově žluté až zlatožluté spodní vrstvy peridie a zelenožluté až olivově okrové gleby dobře odlišitelný druh, který se od ostatních známých evropských druhů liší také velikostí a tvarem vrček a ornamentikou výtrusů (např. Montecchi et Sarasini 2000).

***Pachyphloeus melanoxanthus*** (Tul.) Tul. & C. Tul. – skrytka olivová

CHKO Kokořínsko (Libovice, Kokořín; VII., VIII., 2011; *Carpinus betulus*, *Quercus* sp.).

Tento druh je vázaný na obdobná stanoviště jako ostatní druhy skrytek, avšak pro svou tmavou barvu a růst v humusu a zbytcích listů je nejspíš často přehlížen. Přesto se nejedná o druh u nás v minulosti neznámý.

Plodnice jsou bradavčité, pravidelně kulovité, válcovité nebo na pólech mírně zploštělé, na temeni s více či méně nápadnou malou plochou depresí, ostře ohraničenou nízkým podvinutým valem, a na bázi často s krátkým silným kořínkem (třeničkem); rostou mělce v humusu nebo téměř při povrchu půdy pod listím a dosahují velikosti 8–12 mm. Peridie je černá, nápadně tlustá (>0,5 mm; od toho je odvozeno současné latinské jméno rodu), tuhá, rozpukaná do malých víceméně pravidelných plochých a zaoblených bradavek; na řezu je vrchní vrstva peridie hnědočerná až černá, pod ní je tlustá, olivově zelenožlutá vrstva. Gleba je masitá, světle olivově zelená až zelenožlutá, labyrinticky žilkovaná žlutým sterilním pletivem – část těchto žilek končí ve šterbině pod podvinutým okrajem deprese na temeni. Vřevka jsou měchýřovitá, nepravidelně protažená, 80–100 × 40–50 mm velká, s převážně bočně umístěným úzkým „hrdlem“ (15)35–45(60) × 10–20 mm; obsahují 8 nepravidelně rozmístěných výtrusů. Výtrusy jsou pravidelně kulovité, (15)16–17(18,5) mm velké (bez ornamentiky); ornamentika je tvořena tlustšími, tupě kuželovitými, 2–3 mm vysokými a 1–2 μm širokými ostny pokrytými tenkým blanitým perisporem, který později puká a ornamentika zralejších výtrusů pak často připomíná malé houbičky s plochým tenkým kloboučkem.

Podle zelenožluté gleby a černé, pravidelně bradavčité peridie dobře rozlišitelný druh, který se od ostatních známých evropských druhů liší také velikostí a tvarem vrček a ornamentikou výtrusů.

***Pachyphloeus conglomeratus* Berk. & Broome – skrytka pospolitá**CHKO Kokořínsko (Mšeno; VIII., IX.; 2011, 2013; *Carpinus betulus*).CHKO Český les (PR Diana; IX.; 2013; *Tilia* sp.).Žehuň (NPR Kněžičky; VIII.; 2013; *Quercus* sp., *Pyrus communis*, *Ulmus minor*).

Patrně také běžný a přehlížený zástupce rodu. Kromě uvedených nálezů jsem určoval i jeden sběr z oblasti Pálavy, který při společné exkurzi našel Jan Běťák.

Plodnice jsou hladké, pravidelně až mírně zprohýbaně hlízovité, na temeni s více či méně nápadnou hrubou rýhou (jizvou), ostře ohraničenou nízkým podvinutým valem, na bázi s krátkým silným kořínkem (třeníčkem); rostou mělce v humusu pod vrstvou listů a často bývá nahloučeno více plodnic v jakémsi hnízdě; dosahují velikosti 9–12 mm. Peridie je v mládí zlatožlutá, pak okrově žlutá a zejména po otlačení až rezavě hnědá, poměrně tlustá; povrch je zprvu hladký, hustě pokrytý přitisknutými zlatožlutými chloupky, které stářím nebo otlačením mizí, někdy je velmi drobně nepravidelně rozpukaný do nízkých plochých „bradavek“ (patrně jen pod lupou). Na bázi bývá kolem kořínku nepravidelná, ale ostře ohraničená lysá hnědá



*Pachyphloeus melanoxanthus* – skrytka olivová a *Pachyphloeus conglomeratus* – skrytka pospolitá. Mšeno, 6. 8. 2011, leg. et det. S. Valda, foto S. Valda.

zóna (skvrna). Gleba je tuhá, pružná, žlutookrová až rezavě okrová s olivově zelenými až modrozelenými tóny; je labyrinticky žilkovaná zlatožlutými sterilními žilkami, z nichž některé končí ve šterbině na temeni plodnice. Vřečka jsou nepravidelně měchýřovitá nebo úzce kyjovitě protažená, 110–135(180) × 35–48 mm velká, s bočně připojeným válcovitým hrdlem (22–50 × 8–15 mm); obsahují 8 nepravidelně rozmístěných výtrusů. Výtrusy jsou pravidelně kulovité, (16)18–19 mm velké (bez ornamentiky); ornamentika je tvořena drobnými, tupě zaoblenými, jen 1 mm vysokými a stejně tak širokými ostny či bradavkami.

Od ostatních skrytek se tento druh liší především téměř hladkým povrchem plodnice bez výrazných bradavek, který je hustě pokryt drobnými, zlatě zbarvenými chloupky. Odlišná je také ornamentika výtrusů a tvar i velikost vřeček.

České rodové jméno, které publikoval Vacek (1949), vychází patrně z překladu latinského pojmenování rodu *Cryptica* Hesse, později synonymizovaného s rodem *Pachyphloeus* Berk et Broome, a velmi trefně vystihuje, jak dobře plodnice unikají pozornosti badatelů, neboť se skrývají ve svrchní hrubší vrstvě humusu, kde svou velikostí a zbarvením snadno splývají s okolním povrchem půdy.

Již dnes je jisté, že výše uvedený výčet druhů rodu skrytka není pro území ČR ještě kompletní, neboť jsem se setkal se dvěma ojedinělými nálezy plodnic, které evidentně měly odlišné některé znaky, ale které se mi zatím nepodařilo s jistotou přiřadit k žádnému popsanému druhu. Rozuzlení snad přinesou další nálezy těchto taxonů, popř. analýza jejich DNA.

### ***Tuber brumale*** Vittad. – lanýž zimní

CHKO Kokořínsko (Vysoká, Kokořin; I., II. III., VII., VIII., X., XI., XII., 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016; *Quercus* sp., *Carpinus betulus*, *Swida sanguinea*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*).

CHKO Bílé Karpaty (Strážnice; X., XII., 2014; *Quercus* sp., *Crataegus* sp., *Tilia* sp.).

Ačkoliv již odnepaměti jsou u nás používána česká jména lanýž letní a lanýž zimní, nepodařilo se mi zjistit žádné konkrétní údaje o nálezů lanýže zimního z Čech ani z území ČR. Lze snad tedy tyto sběry z pěti mikrolokalit považovat za první publikované nálezy u nás. Kromě nich vím již pouze o jediné další lokalitě kdesi na střední Moravě, kde byl nalezen až v roce 2011. Soudě podle četných snímků na různých internetových stránkách je tato lokalita od té doby intenzivně sledována a pravidelně přerývána mnohými fotografy.

Plodnice většinou pravidelně hlízovité, poměrně malé, černé a drobně bradavčité. Rostou většinou hluboko v půdě (3–10 cm) pod vrstvou hrabanky, pod různými listnatými stromy (nejčastěji jej nacházím pod duby). Nalezené plodnice dosahovaly velikosti 10–20(30) mm. Peridie je v mládí vybarvena tmavě čer-



venohnědě, stářím přechází do tmavě hnědočerné až černé barvy, na povrchu s malými, nepravidelnými, tupě pyramidálními rýhovanými bradavkami, mezi kterými jsou pod lupou patrné drobné červenohnědé chloupky (ojínění). U zralejších plodnic je peridie mezi bradavkami občas rozpukaná. Bradavky se velmi snadno odlupují, i spolu s částí gleby. Gleba je v mládí čistě bílá, postupně šednoucí, ve zralosti tmavě šedohnědá až černohnědá, kontrastně mramorovaná hustými bílými žilkami sterilního pletiva. Ve zralosti mají často velmi intenzivní lanýžové aroma.



*Tuber brumale* – lanýž zimní. Vysoká, 1. 1. 2012, leg. et det. S. Valda, foto S. Valda.

Vřečka jsou nepravidelně oválná, obsahují (3)4–5(6) výtrusů. Výtrusy jsou oválné až široce elipsoidní, světle okrově nahnědlé, velké  $28\text{--}34(38) \times 18\text{--}23 \mu\text{m}$  (bez ornamentiky); povrch výtrusů je hustě pokryt úzkými ostrými ostny, jejichž výška je  $3\text{--}5(7) \mu\text{m}$ .

Tento druh se od dalších našich dosud známých druhů s černou bradavčitou peridií liší tmavou šedohnědou glebou, tmavými, hustě ostnitými výtrusy a dozráváním na přelomu podzimu a zimy. Zaměnitelný by mohl být jen s lanýžem černovýtrusým (*T. melanosporum* Vitt.), jehož výskyt je však v ČR nepravděpodobný, a který má značně tmavší výtrusy, výraznější aroma a nesnadno oddělitelnou peridii (v neposlední řadě má také výrazně vyšší cenu na trhu). Lanýž zimní není vzhledem k malé

velikosti příliš vyhledávan pro kulinární účely – někteří pěstitelé lanýžů jej dokonce označují za nežádoucí plevelný druh.

***Tuber macrosporum*** Vittad. – lanýž velkovýtrusý

CHKO Pálava (Nové Mlýny; IX., X., 2011, 2013, 2014; *Quercus* sp.).

První a zatím jediná lokalita tohoto druhu v ČR (naše historicky udávané lokality se nacházely na Slovensku). Obecně je tento druh častější v teplejších oblastech Evropy, zejména v Maďarsku, ale ani tam se nevyskytují plodnice příliš pravidelně.

Plodnice hlízovité, středně velké (2–3 cm), rezavě hnědé až černohnědé, s povrchem hustě rozpukaným do drobných nepravidelných plochých bradavek; rostly na okraji nestejnověkého porostu dubů, 5–15 cm hluboko v humózní půdě, místy porostlé ruderálními bylinami. Peridie je rezavě hnědá až černohnědá, převážně hustě rozpukaná do malých plochých bradavek, místy ale téměř hladká, pouze nerovnoměrně rozbrázděná sítí úzkých hlubokých prasklin. Je tlustá 150–300  $\mu\text{m}$  a mikroskopicky je tvořena z krátkých tlustostěnných hyf, širokých (2)3–4(5)  $\mu\text{m}$ , které směrem k povrchu postupně přecházejí v nepravidelně oválné, tmavě žluté, rezavé, červenohnědé až černé buňky (25)40–65(100)  $\times$  (20)30–40(50)  $\mu\text{m}$  velké. Gleba je světle hnědá až tmavě šedohnědá, mramorovaná světlými, béžově hnědými žilkami sterilního pletiva. Ve zralosti má velmi intenzivní a charakteristické lanýžové aroma – tak jako u většiny lanýžů platí, že někomu připadá příjemné, jinému naopak až odporné. Vřečka jsou nepravidelně oválná, 100–120  $\times$  60–80  $\mu\text{m}$  velká, a obsahují 2–3 výtrusy, často však pouze výtrus jediný. Výtrusy jsou oválné až široce elipsoidní, rezavohnědé, velmi velké, (35)43–55(65)  $\times$  (27)30–35(45)  $\mu\text{m}$  (měřeno bez ornamentiky); mají kostrbatě síťovanou ornamentiku s velmi nepravidelnými oky různého tvaru i velikosti; výška ornamentiky je 2,5–4  $\mu\text{m}$ .

Druh je charakteristický nepravidelně rozpukanou až bradavčitou peridií a hnědou glebou; od všech ostatních lanýžů se liší především nepravidelně síťovitou ornamentikou rezavě hnědých a velmi velkých výtrusů.

Basidiomycota

***Hysterangium calcareum*** Hesse – loupavka vápencová

CHKO Kokořínsko (Kokořín; VI. 2011; *Carpinus betulus*, *Prunus domestica*).

PR Jílovka (Holany; VIII. 2010; *Quercus* sp.).

Tato loupavka patří mezi tři druhy podzemek zařazených do seznamu zvláště chráněných rostlin ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny – v platném a účinném znění, a to v kategorii ohrožený druh; v novém návrhu se však

s jeho zvláštní ochranou již nepočítá. Jak nasvědčují i zde uvedené sběry, nejedná se nejspíš o druh vázaný na přirozené biotopy ani na vápencové krasové oblasti. A nezdá se být ani příliš vzácný.



*Hysterangium calcareum* – loupavka vápencová. Kokořín, 7. 6. 2011, leg. et det. S. Valda, foto S. Valda.

Plodnice jsou poměrně tuhé, pravidelně hlízovité, po celém povrchu obalené výraznou vatovitou plstí a jemnými myceliovými „kořínky“, které prorůstají okolním substrátem i několik centimetrů daleko. Roste mělce v humusu pod slabou vrstvou hrabanky; plodnice dosahují velikosti 10–15 mm a občas bývají po dvou navzájem bázemi srostlé do zdánlivě jedné (obalené souvislou plstí). Okrovka je zprvu špinavě béžová, výrazně bíle plstnatá, po otláčení tmavne do okrové až červenohnědé barvy; na řezu je zprvu bělavá, ale oxidující do oranžova až červena, přičemž plstnatý obal zůstává bílý. Je poměrně tenká a dobře oddělitelná od teřichu (je slupitelná). Mikroskopicky je tvořena propletenými hyfami o průměru 2–5 mm. Teřich je sivozelený až olivově zelený, tuhý a pružný, tvořený velmi úzkými a velmi malými komůrkami, navzájem oddělenými tenkými, průsvitně rosolovitými stěnami, které paprscitě vyběhají od centrálního stromečkovitě rozvětveného tenkého rosolovitého sloupku. Vnitřní stěnu komůrek pokrývá olivově šedo zelené hymenium. Výtrusy jsou světle zelenavé, široce kopinaté, 14–16(18) × (5)5,5–6(7) mm velké, s jemně zvlhčným, jen trochu odstálým a bezbarvým perisporem, na bázi s 2 mm šířkou jizvou a 1 mm dlouhou stopkou (zbytek připojení ke sterigmatu).

Od podobných našich loupavek se liší výrazně plstnatou okrovkou, která má celá pouze hyfovou strukturu, a velikostí výtrusů.

***Hysterangium clathroides*** Vittad. – loupavka mřežovkovitá

CHKO Bílé Karpaty (Velká nad Veličkou, Strážnice; VI., VII. 2010, 2013; *Quercus* sp., *Crataegus* sp., *Tilia* sp., *Salix* sp.).

Brno (Mokrá; VII. 2011; *Carpinus betulus*).

Velká Chuchle (Chuchelský háj; VIII., 2010; *Ulmus* sp., *Acer campestre*, *Quercus* sp., *Carpinus betulus*).

Roste v humusu, někdy i v zemi, mělce pod vrstvou listů, a pravděpodobně dává přednost teplejším oblastem.

Plodnice jsou velmi tuhé, pružné, pravidelně oválné až kulovité, obalené výrazně plstnatými myceliovými kořínky, prorůstajícími do okolního substrátu, pravidelně kulovité; dorůstají 10–20 mm. Okrovka je bělavá až okrově krémová, plstnatá, i po otlačení jen velmi lehce tmavne do béžové až okrové barvy a zachová si vláknitou strukturu (neolysává); na řezu je světle okrově růžová, rezavě okrová až nakonec červenohnědá; je relativně tenká a má celkově kožovitý charakter a relativně dobře se odděluje od teřichu, avšak snadno se při tom trhá; mikroskopicky je tvořena z tenkých propletených hyf, 5–7(11) mm širokých, nad kterými se nachází vrstva tenčích hyf obalených drobnými krystalky. Teřich je světle hráškově zelený až olivově zelený, tvořený drobnými protaženými a nepravidelnými komůrkami, oddělenými průsvitnými rosolovitými stěnami, které vybíhají z centrálního stromečkovitě rozvětveného sloupku. Výtrusy jsou světle žlutozelené, úzce kopinaté, (15)17–19(21) × 6–7 mm velké; jsou drobně bradavčité a s trochu odstálým bezbarvým perisporem, na bázi s 1–1,5 mm dlouhou a poměrně širokou stopkou.

Od podobných druhů loupavek s hyfovou strukturou okrovky se liší větší velikostí výtrusů.

***Hysterangium nephriticum*** Berk. – loupavka ledvinitá

Heřmanův Městec (Vápenný Podol; VII. 2011; *Tilia* sp.).

Velká Chuchle (Chuchelský háj; VIII. 2010; *Carpinus betulus*).

Mělník (Chloumek; VI. 2010, *Tilia* sp.).

CHKO Pálava (Milovice, VI. 2010; *Tilia* sp.).

CHKO Kokořínsko (Kokořín, VII., 2013; *Carpinus betulus*, *Crataegus* sp., *Salix* sp.).

CHKO Bílé Karpaty (Strážnice; VII. 2011; *Tilia* sp.).

Podle dosud ojedinělých nálezů lze usuzovat, že se jedná o méně běžný druh, který však může snadno unikat pozornosti.

Plodnice jsou měkce pružné, pravidelně hlízovité až kulovité; spodní polovina je pokryta širokými zploštělými a poměrně krátkými provazci a pláty mycelia (délka okolo 1 cm); rostou mělce 1–2 cm v zemi a humusu pod vrstvou listů a dosahují velikosti 8–13 mm. Okrovka je zprvu bělavá až smetanově žlutá, zejména na temeni béžová s růžovým nádechem; na horní polovině plodnice bývá jemně sametová, na spodní vatovitě plstnatá, s krátkými provazci mycelia; po otlačení se barva téměř nemění, avšak na řezu oxiduje do světle béžové až hnědé barvy. Je poměrně tenká a dobře slupitelná. Skládá se ze dvou vrstev, odlišných především mikroskopicky: silnější spodní vrstva je tvořena pseudoparenchymatickým pletivem nepravidelných mírně protažených buněk (10–35 × 5–10 mm), slabší vrchní vrstva je složena z tenkých okrových hyf o průměru 2–5 mm. Teřich je olivově zelený, postupně až tmavě hnědozelený (khaki), tvořený drobnými úzkými komůrkami, oddělenými tenkými průsvitně rosolovitými stěnami, které vycházejí od tenkého sterilního sloupku. Někdy ve zralosti až nepříjemně páchne. Výtrusy jsou světle zelenavé, úzce kopinaté, (16)17–18(20) × 6–6,5(7) mm velké, velmi drobně bradavčité nebo jen mírně zdrsnělé, pokryté jemně zvrásněným bezbarvým perisporem, na bázi s 2 mm širokou jizvou a 1–2 mm dlouhou stopkou.

Od podobných našich loupavek s takto velkými výtrusy se liší kožovitou okrovkou, která je zejména v dolní polovině plodnice obalena pláty sametového mycelia; je dvojitá, z větší části tvořená z pseudoparenchymatických buněk.

### *Hysterangium pompholyx* Tul. & C. Tul. – loupavka červenavá

CHKO Bílé Karpaty (Velká nad Veličkou, XII. 2012; *Tilia* sp., *Carpinus betulus*).

Tento makroskopicky nejvýznačnější druh loupavky jsem dosud našel zatím pouze jedenkrát, ačkoliv je na našem území poměrně rozšířen, o čemž svědčí i některé nedávné nálezy, které jsem obdržel na určení či k revizi (např. z oblasti jižních Čech od T. Chaluše).

Plodnice jsou pravidelně oválné, nápadně kožovité, s tlustými myceliovými kořínky prorůstajícími do okolního substrátu, a rostou jako ostatní loupavky nehlu-boko pod povrchem, často v horních vrstvách humusu i rozloženém listí. Okrovka je pleťově béžová až vínově hnědá, jemně sametová až kožovitá, otlačení olýsává a červená; je středně silná a snadno se loupe. Mikroskopicky je celá tvořena tenkými hyfami. Teřich je v mládí světle krémově béžový, po poranění růžový, ve zralosti je špinavě masově hnědý; je tvořen drobnými oválnými, mírně protaženými komůrkami, které oddělují tenké stěny vycházející z rozvětveného rosolovitého sloupku. Výtrusy jsou kopinaté, středně velké, 13–15 × 5–6,5 mm, na bázi s nápadně širokou jizvou a 0,5–2 mm dlouhou otevřenou stopkou.

Pro odlišnou barvu teřichu jde o prakticky nezaměnitelný druh.



***Gautieria graveolens*** Vittad. – smržovec zapáchající

Velká Chuchle (Chuchelský háj; VIII. 2010; *Carpinus betulus*).

Dosud jsem nalezl jen jedinou jeho lokalitu. Plodnice rostly ve svrchní vrstvě humusu a zčásti vyčnívaly nad povrch.

Plodnice dorůstají střední velikosti (15–30 mm) jsou nepravidelně hlízovité, často až laločnaté a na bázi vmáčknuté směrem ke krátkému tlustému kořínku, který připomíná zakrnělý třeň; mají mozkovitě zprohýbaný povrch a tuhou chrupavčitou konzistencí. Tenká světlá okrovka brzy pomíjí a odkrývá drobné a úzké lakuny se zaoblenými okraji, na kterých jsou občas patrné vločkovité zbytky okrovky. Teřich je tvořen silnými, rosolovitě chrupavčitými stěnami, které se postupně stromečkovitě rozvětvují z výrazného centrálního sloupku; ten vychází od sterilní třeňovité báze a zasahuje do poloviny plodnice; stěny jsou průsvitně šedavé, místy mléčně bílé. Komůrky jsou úzké, oválné až nepravidelně zprohýbané a vystlané tmavě skořicově hnědým až červenohnědým hymeniem. Plodnice se vyznačuje velmi výraznou kořenitou vůní, která z počátku může být pro někoho příjemná (česneková), avšak při zrání postupně přechází v nepříjemný ostrý pach (po benzínu). Výtrusy jsou zbarveny okrově hnědě a dosahují velikosti  $17\text{--}21 \times (10)11\text{--}12(13,5) \mu\text{m}$  (s ornamentikou), délkošířkový poměr  $Q = 1,5\text{--}1,8$ . Ornamentika je tvořena nejčastěji 9–11–12 podélnými válcovitými žebry, které po povrchu výtrusu probíhají šikmo až mírně sroubovitě. Bazální jizva je velmi úzká, s krátkými přívěsky.

Od běžného smržovce smržovitého se liší tmavší barvou, tužší konzistencí a celkově kompaktnějším vzhledem a menšími uzavřenými komůrkami. Rovněž hojnější smržovec Otthův má světlejší, až žlutohnědou barvu, pravidelný tvar, ještě drobnější komůrky a především dlouho vytrvávající tenkou bělavou peridii. Od obou druhů odlišuje smržovec zapáchající výrazná vůně či pach, což patrně souvisí se stupněm zralosti plodnice, ale i s individuálním vnímáním každého pozorovatele. V té souvislosti je zajímavé české jméno navržené Velenovským (1922) – gotěra libovonná ovšem podle Svrčka studoval Velenovský ve skutečnosti plodnice smržovce Otthova (Svrček 1958).

***Gautieria otthii*** Trog – smržovec Otthův

Kaplice (Klení; VI. 2014; *Picea abies*, leg. T. Papoušek).

NP Šumava (Srní – údolí Vydry; VII. 2013; *Picea abies*, leg. P. Nouzovský).

S tímto druhem jsem se zatím setkal dvakrát, a vždy jen zprostředkovaně, když jsem byl požádán o určení dvou nálezů – první od Tomáše Papouška, druhý od Petra Nouzovského. Považuji však za důležité se o něm zmínit, jelikož se jedná o poměrně rozšířený a přitom zaměnitelný druh smržovce. Podle poskytnutých údajů rostly

plodnice v tenké vrstvě opadu (převážně jehličí, ale i březové listy) v úrovni terénu nebo vyčnívaly nad povrch.

Plodnice dorůstají velikosti 20–35 mm, jsou většinou pravidelně hlízovité, v mládí téměř hladké nebo jen mírně zvlněné, později je povrch nepravidelně rozbrázděný drobnými protaženými i různě zprohýbanými lakunami; na bázi bývá nápadný silný červenohnědý kořínek; plodnice jsou kompaktní a tuhé. Tenká bělavá okrovka zůstává poměrně dlouho patrná na celém povrchu plodnice, pak postupně rozpraskává a odkrývá tak nejsvrchnější komůrky, jež se postupně více otevírají a jsou vzájemně odděleny tlustými stěnami, na jejichž zaobleném okraji bývají patrné vločkovité zbytky světlé okrovky; ty při pomačkání snadno tmavnou do rezavohnědé až červenohnědé barvy. Mikroskopicky je okrovka tvořena 2–4 mm úzkými žlutými hyfami, orientovanými paralelně s povrchem plodnice. Teřich je tvořen středně silnými a nepravidelně zvlněnými chrupavčitými stěnami šedobéžové barvy, které se postupně stroměčkovitě rozvětvují od mírně větveného centrálního krémově šedookrového sloupku. Sloupek je pokračováním silného kořínku na bázi a dosahuje přibližně do poloviny plodnice. Komůrky jsou velmi drobné, nepravidelně oválné až mírně labyrinticky zprohýbané, hymenium je zpočátku bělavé, postupně od výtrusného prachu světle skořicově žlutohnědé. Výtrusy elipsoidní až tupě mandlovité, jsou zbarveny okrově hnědě a dosahují velikosti (14)15–16,5(18) × 7–8(9) mm (měřeno s ornamentikou), délkošířkový poměr  $Q = (1,7)1,9-2,2(2,4)$ . Ornamentika je tvořena nejčastěji 11 (ojediněle až 14) podélnými válcovitými žebry, která jsou někdy mírně šroubovitá a při pohledu z boku bývají někdy mírně bradavčité hrbolatá. Jizva na bázi výtrusu je velmi úzká, s krátkými přívěsky.

Z našich dosud známých smržovců má nejkompaktnější a nejnepravidelnější plodnice, které se vyznačují především dlouho vytrvávající bělavou okrovkou a nejmenšími výtrusy.

## Poděkování

Děkuji všem výše uvedeným sběratelům, že se o své nálezy podělili a často mi i umožnili prozkoumání druhů přímo na lokalitě. Doufám, že se mi brzy podaří úspěšně rozluštit i jejich další významné nálezy, se kterými si zatím nevím rady.

## Literatura

- Montecchi A., Sarasini M. (2000): *Funghi Ipogei d'Europa*. – A. M. B., Maggio.
- Svrček M. (1958): *Hysterangiales, Hymenogastrales, Melanogastrales*. – In: Pilát A., ed., *Flora ČSR – Gasteromycetes*, Praha.
- Vacek V. (1949): Druhý příspěvek k poznání našich podzemek (hypogaei). – *Česká Mykologie* 3: 75–76.

Valda S. (2009): Příspěvek k poznání našich podzemních hub – I. část: Ascomycota. – Mykologické Listy no. 108: 1–13.

Valda S. (2011): Příspěvek k poznání našich podzemních hub – II. část: Basidiomycota. – Mykologické Listy no. 117: 10–27.

Velenovský J. (1922): České houby, díl 4–5. – Praha.

**Slavomír Valda : Contribution to the knowledge of our hypogeous fungi – part III**

The paper deals with collections of 17 species of hypogeous fungi in the Czech Republic made between 2009 and 2016, several of which were recorded for the first time here. A description of the basic characters and brief data on localities are mentioned for each species. All collections are preserved in the author's private herbarium.

Adresa autora: Janova Ves 8, 277 23 Kokořín; slavek.valda@nature.cz

**KRÁSNOPÓRKA CITRONOVÁ – *ALBATRELLUS CITRINUS* – V JAVORNÍKÁCH**

Martin Kříž

Článek informuje o lokalitě krásnopórky citronové v Javorníkách (u Francovy Lhoty). Je uveden makroskopický a mikroskopický popis a zvýšeny jsou znaky odlišující tento druh od podobných krásnopórek (*Albatrellus ovinus*, *A. subrubescens*).

Ve volné návaznosti na několik předešlých příspěvků o vzácných houbách rostoucích v pohorí Javorníky (východní Morava) je představen další zajímavý druh, krásnopórka citronová – *Albatrellus citrinus* Ryman. Stejně jako hřib šedorůžový – *Butyriboletus roseo-griseus* (Šutara, Graca, M. Kolařík, Janda & Kříž) Vizzini & Gellardi (viz Janda et Kříž 2016), lošák oranžovonohý – *Sarcodon martioflavus* (Snell, K. A. Harrison & H. A. C. Jacks.) Maas Geest. (viz Kříž 2017) a pavučinec Laberové – *Cortinarius laberiae* Münzmay, B. Oertel & Saar (viz Kříž et al. 2017) byla krásnopórka citronová sbírána v jehličnatém lese na zásaditém podloží; jedná se o stejnou lokalitu (pro podrobnější charakteristiku stanoviště viz poslední uvedenou citaci).

## Údaje ke sběru

Francova Lhota, okres Vsetín, lesnatý hřbet jv. od obce, pod smrky a jedlemi, 27. VIII. 2016 leg. M. Graca et M. Kříž, det. M. Kříž (PRM 944918).

*Albatrellus citrinus* Ryman, Mycological Research 107(10): 1245, 2003. – krásnopórka citronová

## Makroskopický popis

Plodnice rostoucí v malých trsech ve velmi početné rozsáhlé skupině; zřetelně rozlišené v klobouk a třeh. Klobouk až 7 cm široký, od mládí na středu vmáčklý, se sklopeným okrajem (v dospělosti jen krátce nebo vůbec), obvykle s nepravidelným obrysem, okraj je zvlněný a ostrý. Pokožka suchá, matná, na bělavém až nažloutlém podkladu v mládí, zejména na středu, lehce kalně purpurová (šupinkatě plstnatý pokrýv), později někdy lehce rozpukaná, po omaku (a stářím) citronově žloutnoucí. V dospělosti se nachový odstín ztrácí, místy je klobouk zcela bez něj, popř. jsou takto zbarveny jen šupinky na nažloutle bělavém podkladu. Rourky nízké, jejich póry drobné (v mládí 4–5/mm, později o něco širší), bělavé až nažloutle krémové. Třeh až 4 × 1,6 cm velký, válcovitý, do klobouku se plynule rozšiřující, často srostlý

s okolními třeni a nepravidelný, bělavý, na bázi někdy fialovější. Dužnina bělavá až citronově nažloutlá, v klobouku dosti tenká a pružná. Vůně aromatická, poněkud sladce citronová. Chuť příjemná, nasládlá. Makrochemické reakce: 5% roztok KOH vyvolává na dužnině ihned výrazně žluté zbarvení, vzápětí tmavožluté až žloutombrové, na pórech rourek po chvíli žluté, přecházející do červenavě hnědava. Dužnina s roztokem  $\text{FeSO}_4$  olovově šedne (se slabým fialovým nádechem nebo bez něj).

### Mikroskopický popis

Výtrusy 3,8–4,5 × 3–3,5  $\mu\text{m}$  velké, skoro kulovité až široce vejčité, s jednou stranou zploštělou, amyloidní (studováno v Melzerově činidle). Přezky na přepážkách hyf v celé plodnici nepřítomny.

### Poznámky

Z důvodu velké podobnosti s krásnopórkou mlynářkou – *Albatrellus ovinus* (Schaeff.) Kotl. & Pouzar a krásnopórkou borovou – *A. subrubescens* (Murrill) Pouzar si tento článek neklade za cíl shrnout rozšíření krásnopórky citronové u nás; lze však předpokládat, že se na rozdíl od mlynářky jedná o vzácný druh (ostatně ± přirozený výskyt smrku na vápnatých půdách sám o sobě je v ČR vzácný). Mohla by být proto zařazena do příštího vydání Červeného seznamu hub ČR, patrně do kategorie kriticky ohrožený druh (CR).

Po ekologické stránce charakterizuje krásnopórku citronovou výskyt na vápnatých půdách pod smrkem, s nímž tvoří mykorhizní symbiózu. Rovněž se smrkem mykorhizní krásnopórku mlynářku odlišíme bezpečně s pomocí mikroskopu – její výtrusy nejsou amyloidní. Avšak i podle ekologie a makroznaků si již v terénu můžeme vytvořit správný úsudek: mlynářka roste poměrně hojně v jehličnatých lesích na kyselých půdách a tvoří větší, statnější plodnice s kloboukem až 15 cm širokým, v jehož barvě jsou často přítomny šedavé tóny. Ryvardeen et Melo (2014) uvádějí také rozdíl v postupném oranžovění povrchu plodnic u krásnopórky citronové, které chybí u mlynářky; to však nebylo u tohoto nálezu pozorováno – snad z důvodu čerstvých (nezasyhajících) plodnic. Gannaz (2012) zmiňuje též odlišnou reakci dužniny s roztokem KOH: u krásnopórky citronové se z okamžité žluté změny v trvale kaštanově hnědou, zatímco u mlynářky přechází z okamžité žlutého zbarvení do trvale olivového (či olivově hnědavého). Další podobnou krásnopórku borovou (zvanou též k. podobná podle latinského druhového jména *Albatrellus similis* Pouzar, dnes považovaného za synonymum) pak lze odlišit zejména na základě výskytu pod borovicemi, přičemž preferuje lesy na písčitých půdách – figuruje na seznamu indikačních druhů hub pro habitat 91T0: středoevropské lišejníkové bory (Hofmeister



et Hošek 2016). Amyloidními výtrusy a oranžováním povrchu plodnic se však shoduje s krásnopórkou citronovou; rozlišení obou druhů tedy může činit problém hlavně ve smrkoborových lesích. Co se týče makroskopických znaků, krásnopórka borová se od krásnopórky citronové liší mírně nahořklou (Gannaz 2012) či zřetelně hořkou (Ryvarden et Melo 2014) chutí. Dále by se měla krásnopórka borová lišit průměrně nepatrně menšími (zejména užšími) výtrusy, udávané intervaly velikosti výtrusů obou druhů se však překrývají. Je tudíž možné, že ke vzájemným záměnám těchto krásnopórek dochází nejen u houbařské veřejnosti, ale i v některých fotografických atlasech. Věnujme proto krásnopórkám větší pozornost, přičemž a priori nezavrhneme možnost růstu některého druhu i pod jinou dřevinou, než je výše uvedeno.

### Poděkování

Děkuji Jiřímu Polčákovi za aktuální zprávu o fruktifikaci pojednávaného druhu. Článek vznikl za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2017/08, 00023272).

### Literatura

- Gannaz M. (2012): Le Polypore des brebis et sa parentèle dans les Alpes de Savoie. Observations sur la famille des *Scutigerae*. – Bulletin Mycologique et Botanique Dauphiné-Savoie no. 204–205: 123–134.
- Hofmeister J., Hošek J. [eds.] (2016): Seznamy indikačních druhů pro jednotlivé typy přírodních stanovišť podle Katalogu biotopů ČR. – [http://www.mzp.cz/cz/seznamy\\_indikacnich\\_druhu\\_katalog](http://www.mzp.cz/cz/seznamy_indikacnich_druhu_katalog).
- Janda V., Kříž M. (2016): Evropské druhy hřibů rodu *Butyriboletus*. – Mykologické Listy no. 135: 11–51.
- Kříž M. (2017): Lošák oranžovonohý – *Sarcodon martioflavus* – v České republice. – Mykologické Listy no. 136: 33–40.
- Kříž M., Graca M., Balner V., Kolařík M. (2017): Pavučinec Laberové – *Cortinarius laberiae* – v České republice. – Mykologické Listy no. 137: 34–42.
- Ryvarden L., Melo I. (2014): Poroid fungi of Europe. – Synopsis Fungorum 31: 1–455.

### **Martin Kříž: *Albatrellus citrinus* in the Javorníky Mts.**

The paper provides information regarding a locality of *Albatrellus citrinus* in the Javorníky Mts., Eastern Moravia, Czech Republic. It was collected under *Picea abies* and *Abies alba* on alkaline soil. A description of macro- and micromorphological characters based on one collection is provided and features distinguishing it from similar species (*A. ovinus*, *A. subrubescens*) are discussed.

Adresa autora: Národní muzeum, mykologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9; mmartin.kriz@seznam.cz



Krásnopórka citronová – *Albatrellus citrinus*. Francova Lhota (Javorníky), pod smrký a jedlemi, 27. 8. 2016, foto M. Kříž (obě fotografie).

## HISTORICKÉ A SOUČASNÉ TRENDY V TAXONOMII A BIODIVERZITĚ CHOROŠŮ

Michal Tomšovský

Výzkum chorošů má na našem území dlouhodobou tradici. U příležitosti životních jubileí významných polyporologů dr. F. Kotlaby a prom. biol. Z. Pouzara se autor zamýšlí nad historickými a současnými trendy ve výzkumu chorošů, srovnává zejména metody používané v systematice a ekologii těchto hub.

Tento článek je anotací přednášky, kterou jsem přednesl na konferenci Novinky studia velkých hub 2017, konané dne 20. 5. 2017 v Praze při příležitosti významných životních jubileí českých mykologů Františka Kotlaby (90) a Zdeňka Pouzara (85). Jubilanti se zásadním způsobem zasloužili o rozvoj poznání chorošů – nejen hub z řádu Polyporales, ale i zástupců s poroidním hymenoforem z dalších řádů. Vzhledem k tomu, že tyto houby patří i do oblasti mého odborného zájmu, řadu publikací těchto autorů jsem podrobně studoval a i když se jedná většinou už o starší publikace, stále mnohé z nich považuji za důležité zdroje informací. Vzhledem k prudkému rozvoji přírodních věd se nabízí otázka, jak se liší polyporologie dnes již klasických prací (přibližně z let 1955–1990) našich jubilatů od polyporologie současné.

Česká a československá polyporologie má obdivuhodnou kontinuitu – zatímco RNDr. F. Kotlaba, CSc. a prom. biolog Z. Pouzar, CSc. navazovali na práci jednoho ze světově významných zakladatelů oboru dr. Alberta Piláta (1903–1974), v současnosti se touto skupinou zabývají Petr Vampola a doc. Josef Vlasák, který je v posledních letech asi nejčastěji publikující český mykolog-systematik. Ze střední a mladší generace (kromě mne) projevují odborný zájem o choroše také Mgr. Daniel Dvořák, Mgr. Jan Běťák, dr. Jiří Kout a z amatérských mykologů Roman Maňák. V našich herbářích jsou uloženy unikátní soubory herbářových položek chorošů a rovněž tuzemské mykologické lokality patří z hlediska diverzity chorošů k nejprobadanějším v Evropě. Velkou hodnotu mají i kultury uložené ve Sběrce kultur basidiomycetů (CCBAS) v Mikrobiologickém ústavu AV ČR v Praze.

Jak se lišila metodika práce F. Kotlaby, Z. Pouzara a současných mykologů? V taxonomii byl kladen velký důraz na morfologii a anatomii plodnic, v ekologii na uvedení ekologických nároků konkrétních druhů do širších vegetačních a biogeografických souvislostí. Oba tyto metodické přístupy jsou v současnosti široce přijímány, i když substrátové a stanovištní nároky konkrétních druhů nelze dobře studovat např. v tropických ekosystémech.

## Morfologické znaky

U morfologických a anatomických znaků dochází v rámci třídy Agaricomycetes k časté konvergenci, kdy podobná stavba plodnic, hyfový systém a tvar výtrusů se může opakovat i u vývojově nepříbuzných skupin. Zde je potřeba si uvědomit, že i makromycety fungují (máme-li na mysli ekologické funkce) jako mikroorganizmy. Architektura plodnice je ovlivněna biomechanickými vlastnostmi a fyziologickými možnostmi houbových hyf, na které působí podmínky prostředí, které nejsou vždy příznivé pro tvorbu plodnic a šíření bazidiospor. Tyto skutečnosti vedou ke konvergentnímu vývoji podobných morfologických (makroskopických i mikroskopických) struktur u nepříbuzných skupin. Z toho vyplývá, že řada tradičních rodů, dlouhodobě chápaných jako systematicky homogenních, ve skutečnosti zahrnovala vzájemně nepříbuzné druhy. K detailnějšímu odlišení pak může sloužit barvení výtrusů (amyloidita, cyanofilie), biochemické vlastnosti rozkladu dřeva (bílé nebo hnědé tlení), přítomnost rhizomorf nebo i konzistence plodnice (měkká/tvrdá, tvarové změny po usušení apod.). Zde je třeba připomenout rodovou koncepci chorošů podle Ryvardena (Ryvarden 1991), která výrazně zredukovala počet v té době většinou mykologů uznávaných rodů (např. synonymizovala rody *Porpomyces* s *Ceriporiopsis* nebo *Amyloporia* a *Fibroporia* s *Antrodia*). Toto pojetí, výrazně utilitární a nerespektující některé dobové poznatky, se stalo pro svou jednoduchost velice populární a dodnes se objevuje i v některých novějších publikacích. V současnosti však i tento autor svůj názor na rodové pojetí u chorošů zřejmě přehodnotil a spoluautorsky se podílí i na publikacích popisujících nové, úzce pojaté rody (např. Miettinen et al. 2016).

Jedním z nejčastěji používaných znaků pro rutinní identifikaci hub patří stanovení velikosti výtrusů. Tento znak se s oblibou používá pro taxonomické vymezení druhů a objevuje se často v určovacích klíčích. Bohužel u některých druhů chorošů můžeme najít neobvyklou variabilitu ve velikostech i dobře vyzrálých výtrusů, a to často i v jednom preparátu (např. u *Antrodia serpens* – dříve *A. albida*). Tato vlastnost pravděpodobně často souvisí s nepravidelnostmi v životním cyklu, kdy se v hymeniu někdy vyskytují kromě standardních tetrasporických bazidií i bazidie bisporické, které mohou nést abnormálně velké výtrusy s vyšším počtem buněčných jader (např. Calderoni et al. 2003). Proto je třeba i k tomuto rozlišovacímu znaku přistupovat kriticky.

## Koncepce a pojetí druhů u hub

Systematická biologie nemůže fungovat bez koherentních koncepcí a pojetí druhů. Pro hlubší studium problematiky doporučuji Flegrovu učebnici evoluční biologie (Flegr 2009), ve které je tato problematika podrobně a srozumitelně vysvětlena.



Historicky se v mykologii používá morfologická koncepce, která intuitivně vychází z morfologické podobnosti zástupců stejného druhu. Jen poměrně málo těchto morfologických (makroskopických i mikroskopických) znaků však může spolehlivě sloužit pro určování druhů. Morfologická koncepce druhu má značné slabiny u kryptických druhů, u nichž lze morfologicky jen obtížně rozlišit populace, mezi nimiž leží reprodukční bariéra. Problematika reprodukčních bariér tvoří základ koncepce biologického druhu. Ten je definován jako skupina populací, jejichž členové se mezi sebou pohlavně rozmnožují a zároveň jsou reprodukčně izolováni od druhů ostatních. Reprodukční izolace připouští v určitých případech i mezidruhové křížení, ovšem za předpokladu, že vzniklé potomstvo je sterilní nebo má jinak omezenou životaschopnost.

U stopkovýtrosných hub se schopnost vzájemného křížení studuje v laboratorních podmínkách pomocí testů kompatibility. Houboví jedinci se převádějí do čistých kultur v agarovém médiu na Petriho miskách a poté se, pokud jsou v haploidní fázi životního cyklu, vzájemně kříží. Jestliže jsou kompatibilní (slučitelní), splynou jejich



Verpáník lékařský – *Laricifomes officinalis*. Rakousko, Land Salzburg, Flachau, živý kmen *Larix decidua*, 5. 8. 2015, foto M. Tomšovský.



houbová vlákna (hyfy) a dají vznik dvoujaderné hyfě, která obsahuje buněčná jádra obou partnerů. Vznik dikaryonu u stopkovýtusých hub často provází tvorba přezek, jež umožňují rovnoměrné rozmístění buněčných jader. Ačkoli se testy kompatibility v minulosti často používaly, mají pouze omezenou vypovídací hodnotu, protože odhalí pouze prezygotickou reprodukční izolaci druhů (fázi životního cyklu před splynutím buněčných jader). Testy totiž nevedou k tvorbě plodnic spojené s meiózou a produkcí haploidních bazidiospor a neodhalí tak postzygotickou reprodukční izolaci druhů. Reprodukční bariéry souvisí s tzv. párovacími typy (mating types), které určují pohlavní ladění u hub.

Na tomto místě je vhodné zmínit jiný zajímavý metodický přístup založený na využití houbových kultur – cytologické metody. Cytologické metody (nazývané ne úplně správně „nuclear behaviour“) umožňují pomocí specifického barvení jader určit počet jader v buňce, což vede k odhalení odchylek od standardního buněčného cyklu bazidiomycetů. Tyto odchylky jsou u Polyporales poměrně časté a mají velký vývojový význam (např. Rajchenberg 2011). Cytologickými metodami se v minu-



Troudnatec růžový – *Rhodofomes roseus*. Boubínský prales, padlý kmen *Picea abies*, 16. 9. 2015, foto M. Tomšovský.

losti zabývala řada mykologů, např. R. Kühner, J. Boidin nebo A. David. V současné době se tato metoda v Evropě příliš nepoužívá, centrum výzkumu je v Jižní Americe (M. Rajchenberg).

Stejně jako jiné biologické obory prožívá také mykologie rozkvět molekulární fylogenetiky založené na studiu sekvencí DNA. Společně s tím se rozvíjí i fylogenetický druhový koncept kladoucí důraz na monofyletičnost biologického druhu a rodu. Řada konzervativních nebo amatérských mykologů si na změny v systému, způsobené molekulárně fylogenetickými metodami, špatně zvykala, nicméně v současnosti užitečnost těchto metod popírá málokdo. Zde je třeba si opět připomenout, že mykologie je v podstatě mikrobiologický obor a tyto metodické přístupy do ní patří. Molekulárně-fylogenetické metody, založené na studiu více genů, jsou vhodné pro odlišení kryptických druhů, které jsou morfoloogicky podobné, ale z různých důvodů mezi nimi není možné pohlavní rozmnožování. Tyto druhy se naštěstí často liší svým areálem, hostitelským spektrem nebo některými méně nápadnými morfoloogickými znaky. V řadě případů je ale identifikace bez sekvencí DNA nemožná – rutinní určování nejen hub podle sekvencí DNA se nazývá DNA-barcoding.



Osnateček Muraškinského – *Metuloidea murashkinskyi*. Slovensko, Starina nad Cirochou, Ruské, na kmínku *Betula*, 5. 10. 2016 leg. S. Tutka, det. M. Tomšovský et S. Tutka, foto H. Ševčíková (BRNM 781379).

## Rodové revize

Metody molekulární taxonomie se v posledních letech standardně používají při studiu vývojových vztahů všech hub, takže pochopitelně ani choroše nejsou výjimkou. Zde bych se rád podrobněji zmínil o změnách rodového pojetí. Molekulární metody např. potvrdily, že nové rody navržené Kotlabou a Pouzarem pro některé zástupce rodu *Fomitopsis* (jedná se o rody *Buglossoporus*, *Laricifomes* a *Rhodofomes*, se skutečně od rodu *Fomitopsis* vývojově liší (Han et al. 2016). Další zajímavý a do nedávna nedostatečně reflektovaný fenomén je přítomnost různého typu hymenoforu jednoho rodu. U rodů *Sistotrema* a *Trechispora* (ani jeden nepatří do Polyporales s. s.) je přítomnost hladkého, ostnitého nebo rourkatého hymenoforu známa dlouho (pro přehled viz Bernicchia a Gorjón 2010). Pro vlastní Polyporales jsou dobrým příkladem rody *Steccherinum* a *Junghuhnia*. Většina temperátních druhů tradičně řazených do rodu *Junghuhnia* není vývojově příbuzná tropickému druhu *J. crustacea*, který byl zvolen jako typ rodu, ale patří do rodu *Steccherinum* (Miettinen et al. 2012). Tuto skutečnost potvrzují mikromorfologické znaky, celkový vzhled plodnic i podobná ekologie druhů. Komplikované vývojové vztahy jsem zaznamenal rovněž mezi rody *Ceriporiopsis* a *Phlebia* (Tomšovský et al. 2010). Zajímavým příkladem, kdy roli pro rozlišení rodu mohou hrát i těkavé látky, je nově popsán rod *Metuloidea* (Miettinen et al. 2016), zahrnující vzácné druhy *Antrodiella fragrans* a *Steccherinum murashkinskyi*. Oba druhy se vyznačují podobnou, nápadnou nasládlou kumarinovou nebo kokosovou vůní čerstvých plodnic, která po určitou dobu přetrvává i na exsikátech. Jde o nápadný znak, který se zdá být u Polyporales poměrně unikátní. I když má každý z druhů (*Metuloidea fragrans* a *M. murashkinskyi*) jiný typ hymenoforu, konzistence a poměrně tmavá barva plodnic, lišící se od *Steccherinum* s. s., příbuznost obou druhů potvrzují.

V současné době se setkáváme s fenoménem masivního popisování nových rodů na základě molekulárních dat. Např. v roce 2016 bylo popsáno nejméně 16 nových rodů v rámci Polyporales: *Antella*, *Austeria*, *Butyrea*, *Citripora*, *Donkioporiella*, *Fragifomes*, *Luteoporia*, *Metuloidea*, *Niveoporofomes*, *Picipes*, *Piptoporellus*, *Rhodofomitopsis*, *Rickiopora*, *Rubellofomes*, *Trulla* a *Ungulidaedalea* (Han et al. 2016, Miettinen et al. 2016, Qin et al. 2016, Wu et al. 2016, Westphalen et al. 2016, Zmitrovich a Kovalenko 2016). Tento pozoruhodný fenomén souvisí s neudržitelností tradiční „ryvardenovské“ rodové koncepcí, kde řada rodů byla polyfyletických. Obrovský vliv na rozvoj taxonomie Polyporales má ale především rychle pokračující mykologický výzkum mimoevropských oblastí a rovněž související vzrůstající úroveň mykologie zejména ve východní Asii a Latinské Americe. Na druhou stranu, mykologům z těchto zemí někdy chybí hlubší znalost evropské mykologické literatury a s tím související kritický přístup při interpretaci dat. Svoji roli hraje i dnes již celosvětový tlak na badatele, aby co nejvíce a pravidelně publikovali. Nicméně sku-

tečnost, že např. v Brazílii v současné době pracují dvě konkurenční výzkumné skupiny zabývající se rodem *Junghuhnia*, je rozhodně zajímavá a s úrovní poznání mykologie v této oblasti před např. 20–30 lety se nedá srovnat.

V mykologii se poměrně málo pracuje s taxonomickou kategorií čeledi. I u některých velkých a poměrně významných polyporoidních rodů se můžeme v recentní literatuře setkat se zmatečným zařazením do různých čeledí. Proto lze uvítat uveřejnění současného článku, který reviduje pojetí čeledí u Polyporales (Justo et al. 2017).

### Taxonomie a areály druhů

V historii mykologie bývalo často zvykem, že jméno druhu bylo následně nahrazeno starším platně uveřejněným jménem, i když starší jméno patřilo druhu ze vzdálené geografické oblasti. Řada jmen nových druhů popsaných např. A. Pilátem z Evropy byla časem nahrazena jmény druhů, pocházejícími ze Severní Ameriky. V současné době snadné komunikace mezi mykology celého světa, dostupného cestování a v porovnání s minulostí i výrazně větší podpory mezinárodní spolupráce ve výzkumu, je mnohem jednodušší studovat komplexy blízce příbuzných druhů z různých částí světa. V některých případech se jedná o kryptické druhy, častěji se však dají najít morfologické, ekologické i geografické znaky, které rozlišení druhů umožňují. Výsledky těchto komplexních studií, založených především na morfologických znacích a sekvencích DNA, bývají jednoznačné: populace morfologicky a ekologicky shodných nebo velmi podobných druhů vyskytujících se na různých kontinentech lze většinou považovat za fylogeneticky rozdílné druhy. Podíváme-li se na tuto problematiku tzv. alopatrické speciace obecněji, k analogickému jevu, který byl způsoben geologickými a klimatickými změnami v historii Země, došlo v minulosti i u jiných skupin organismů, např. u velkých savců.

Typickými příklady „návratů“ starých jmen je nové uznání jmen *Antrodia kuzyana* nebo *Inonotus krawtzevii*. Druh *Trametes kuzyana* byl popsán A. Pilátem z Podkarpatské Rusi, později správně přeřazen do rodu *Antrodia* a ve většině publikací je uváděn pod jménem amerického druhu *Antrodia malicola*. Nové rozlišení obou druhů učinili Spirin et al. (2016). *Inonotus krawtzevii* (Hymenochaetales) je rovněž Pilátův druh popsán ze Sibíře a dříve byl uváděn pod jménem amerického druhu *Inonotus andersonii*. Oba druhy recentně odlišili Zhou et al. (2014).

Rovněž v současnosti dochází k zavádění nových jmen pro evropské druhy, pro které se dříve používala jména druhů amerických – např. *Antrodia piceata* pro druh dříve určovaný jako *A. sitchensis* (Spirin et al. 2015) nebo *Antrodiella niemelaei* pro druh dříve určovaný jako *A. americana* (Vampola et Vlasák 2011). Řada jmen chořešů vzniká nově také postupným rozpadem dříve široce pojatých druhů. Typickým příkladem může být komplex druhů příbuzných *Antrodiella semisupina*. Tímto jmé-

nem amerického druhu bylo v Evropě dříve určováno několik dnes samostatných dobrých druhů, které známe např. pod jmény *A. faginea*, *A. pallescens*, *A. parasitica* a další (Miettinen et al. 2006).

### Šíření druhů chorošů

Vzhledem k probíhajícím klimatickým změnám není překvapivé, že řada druhů organizmů mění svoje areály rozšíření. Na území bývalého Československa bylo rozšíření a hostitelská ekologie jednotlivých druhů chorošů podrobně zpracováno v knize F. Kotlaby (Kotlaba 1984). Za více než 30 let může mykologická veřejnost sledovat šíření některých druhů – např. *Ganoderma resinaceum* (Kotlaba et Pouzar 2009) nebo *Pycnoporellus fulgens* (Holec 2004). V jižní Evropě byly nově zjištěny i druhy chorošů, které byly v minulosti nacházeny jen v subtropických a tropických oblastech světa – např. *Laetiporus persicinus*, *Pycnoporus sanguineus* nebo *Favolaschia calocera* (Agaricales). Nálezy byly uveřejněny v novějších polyporologických monografiích (Bernicchia 2005, Ryvarden et Melo 2014). Bude jistě zajímavé sledovat, jestli tyto druhy vytvoří v Evropě stabilní populace nebo se jedná jen o příklady jednorázových zavlečení výše uvedených hub. Kromě těchto „neškodných“ druhů byl v Evropě objeven i invazní druh se značným fytopatologickým významem. Americký kořenovník *Heterobasidion irregulare* (Russulales) se během druhé světové války dostal s americkým vojenským materiálem do Itálie (Lazio); chová se poměrně agresivně a napadá místní druhy borovic, hlavně *Pinus pinea*. Zároveň dochází ke křížení s místními populacemi *Heterobasidion annosum* (Garbelotto et al. 2013). Je samozřejmé, že tento příklad biologické invaze slouží jako atraktivní model pro sofistikovaný výzkum. Např. Sillo et al. (2015) podrobili oba druhy celogenomovému sekvenování a zjistili, že dochází mezi *H. irregulare* a *H. annosum* především k toku genů usnadňujících růst a klíčení bazidiospor. Na druhou stranu jsou genomické rozdíly mezi druhy dostatečně velké, aby bylo možné nadále hovořit o odlišných druzích, i když zde dochází k mezidruhovému křížení.

Celogenomové sekvenování patří k nejdůležitějším současným trendům v biologii. V současnosti je osekvenován celý genom u cca 46 druhů Polyporales, informace lze najít v online databázi JGI Mycocosm. Sekvenování celého genomu otevírá dveře novým unikátním poznatkům týkajícím se biologie, ekologie a evoluční historie hub, na druhou stranu se už jedná o problematiku, která je řadě terénních mykologů poněkud vzdálena.

### Závěr

Tento krátký příspěvek k historii a současnosti výzkumu chorošů nemůže obsáhnout všechny jeho aspekty (záměrně vynechávám informace o biochemickém



a farmakologickém výzkumu, který je rovněž velice zajímavý) ani nemá sloužit jako vyčerpávající přehledový článek nových poznatků. Cílem bylo vyzdvihnout kontinuitu polyporologického výzkumu v České republice a zároveň seznámit čtenáře se současnými trendy v tomto oboru. Nezbyvá než si přát, aby kvalitní výzkum v tomto oboru pokračoval i v budoucnosti.

## Literatura

- Bernicchia A. (2005): *Polyporaceae* s.l. – Fungi Europei 10, Edizioni Candusso, Alassio, 808 p.
- Bernicchia A., Gorjón S. P. (2010): *Corticaceae* s.l. Fungi Europei 12. – Edizioni Candusso, Alassio, 1008 p.
- Calderoni M., Sieber T. N., Holdenrieder O. (2003): *Stereum sanguinolentum*: Is it an amphithallic basidiomycete? – Mycologia 95: 232–238.
- Flegr J. (2009): Evoluční biologie. – Academia, Praha, 572 p.
- Garbelotto M., Guglielmo F., Mascheretti S., Croucher P. J. P., Gonthier P. (2013): Population genetic analyses provide insights on the introduction pathway and spread patterns of the North American forest pathogen *Heterobasidion irregulare* in Italy. – Molecular Ecology 22: 4855–4869.
- Han M. L., Chen, Y. Y., Shen L. L., Song J., Vlasák J., Dai Y. C., Cui B. K. (1984): Taxonomy and phylogeny of the brown-rot fungi: *Fomitopsis* and its related genera. – Fungal Diversity 80(1): 343–373.
- Holec J. (2004): Distribution and ecology of the rare polypore *Pycnoporellus fulgens* in the Czech Republic. – Czech Mycology 56(3–4): 291–302.
- Kotlaba F. (1984): Zeměpisné rozšíření a ekologie chorošů (*Polyporales* s. l.) v Československu. – Academia, Praha, 195 p.
- Kotlaba F., Pouzar Z. (2009): Ekologie lesklokorky pryskyřičnaté – *Ganoderma resinaceum* a její šíření v Čechách. – Mykologické Listy no. 107: 14–18.
- 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.
- Miettinen O., Niemelä T., Spirin W. (2006): Northern *Antrodiella* species: the identity of *A. semisupina*, and type studies of related taxa. – Mycotaxon 96: 211–239.
- Miettinen O., Larsson E., Sjökvist E., Larsson K. H. (2012): Comprehensive taxon sampling reveals unaccounted diversity and morphological plasticity in a group of dimitic polypores (Polyporales, Basidiomycota). – Cladistics 28: 251–270.
- Miettinen O., Ryvarden L. (2016): Polypore genera *Antella*, *Austeria*, *Butyrea*, *Citripora*, *Meluloidea* and *Trulla* (*Steccherinaceae*, Polyporales). – Annales Botanici Fennici 53: 157–172.
- Rajchenberg M. (2011): Nuclear behavior of the mycelium and the phylogeny of polypores (Basidiomycota). – Mycologia 103: 677–702.
- Ryvarden L. (1991): Genera of polypores, nomenclature and taxonomy. Synopsis Fungorum 5. – Fungiflora, Oslo, 363 p.

- Ryvarden L., Melo I. (2014): Poroid fungi in Europe. Synopsis Fungorum 31. – Fungiflora, Oslo, 455 p.
- Qin W. M., Wu F., Zhou L. W. (2016): *Donkioporiella mellea* gen. et sp. nov. (Polyporales, Basidiomycota) from Guangxi, China. – Cryptogamie Mycologie 37(4): 437–447.
- Sillo F., Garbelotto M., Friedman M., Gonthier P. (2015): Comparative Genomics of sibling fungal pathogenic taxa identifies adaptive evolution without divergence in pathogenicity genes or genomic structure. – Genome Biology and Evolution 7: 3190–3206.
- Spirin V., Runnel K., Vlasák J., Miettinen O., Pöldmaa K. (2015): Species diversity in the *Antrodia crassa* group (Polyporales, Basidiomycota) inferred from morphological, geographic and DNA data. – Fungal Biology 119: 1291–1310.
- Spirin V., Vlasák J., Rivoire B., Kotiranta H., Miettinen O. (2016): Hidden diversity in the *Antrodia malicola* group (Polyporales, Basidiomycota). – Mycological Progress 15: 51.
- Tomšovský, M., Menkis A., Vasaitis R. (2010): Phylogenetic relationships in European *Ceriporiopsis* species inferred from nuclear and mitochondrial ribosomal DNA sequences. – Fungal Biology 114: 350–358.
- Vampola P., Vlasák J. (2011): *Antrodiella niemelaei*, a new polypore species related to *Antrodiella americana*. – Czech Mycology 63: 195–201.
- Westphalen M. C., Rajchenberg M., Tomšovský M., Gugliotta A. M. (2016): Extensive characterization of the new genus *Rickiopora* (Polyporales). – Fungal Biology 120(8): 1002–1009.
- Wu F., Yuan Y., Chen J. J., He S. H. (2016): *Luteoporia albomarginata* gen. et sp. nov. (Meruliaceae, Basidiomycota) from tropical China. – Phytotaxa. 263(1): 31–41.
- Zhou L. W., Vlasák J. Jr., Vlasák J. (2014): *Inonotus andersonii* and *I. krawtzevii*: Another case of molecular sequencing-based diagnosis of morphologically similar species. – Chiang Mai Journal of Science 41(4): 789–797.
- Zmitrovich I. V., Kovalenko A. E. (2016): Lentinoid and polyporoid fungi, two generic conglomerates containing important medicinal mushrooms in molecular perspective. – International Journal of Medicinal Mushrooms 18(1): 23–38.

### **Michal Tomšovský: Historical and current trends in the taxonomy and biodiversity of polypores**

The research of polypores has a long tradition in the Czech Republic. This paper is published on the occasion of the birthdays of our excellent polyporologists F. Kotlaba and Z. Pouzar. It summarizes and compares historical and current trends in the research of polypores, mainly methods applied in the systematics and ecology of these fungi.

Adresa autora: Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 1, 613 00 Brno; tomsovsk@mendelu.cz

**V RCHBĚLÁ U BĚLÉ POD BEZDĚZEM – LOKALITA S VÝSKYTEM  
ZAJÍMAVÝCH DRUHŮ ZÁVOJENEK (*ENTOLOMA*)**

Martin Kříž a Slavomír Valda

V článku je pojednáno o území bývalé vojenské střelnice Vrchbělá, které bylo v minulosti součástí vojenského výcvikového prostoru Ralsko a poté ponecháno samovolné sukcesí. Autoři zmiňují čtyři zajímavé druhy závojenek, které tam našli během exkurze dne 3. října 2017: *Entoloma corvinum*, *E. excentricum*, *E. incanum* a *E. serrulatum*.

Lokalita Vrchbělá se nachází severozápadně od města Bělá pod Bezdězem, na okraji CHKO Kokořínsko – Máchův kraj (části Máchův kraj). Území bylo v letech 1952 až 1991 součástí vojenského výcvikového prostoru Ralsko. Na místech obdělávaných pozemků zaniklé obce Vrchbělá vznikla během působení Sovětské armády tanková střelnice s výraznými terénními úpravami a dopadovou plochou. Po ukončení armádní činnosti se na přírodovědecky cenných plochách bezlesí postupně začaly objevovat náletové světlomilné dřeviny (borovice, bříza, janovec metlatý) a konkurenčně silnější traviny (zejména třtina křovištní). V posledních asi 10 letech se intenzita jejich růstu znatelně zvýšila. Tyto nežádoucí porosty jsou průběžně potlačovány s využitím financí z krajinotvorných programů Ministerstva životního prostředí pro podpoření výskytu desítek druhů rostlin a živočichů (zejména bezobratlých, ale i ptáků), vázaných na stepní a lesostepní porosty nízkých a nezapojených trávníků. Při blokaci nežádoucích sukcesních procesů se počítá také s řízeným narušováním terénu, nahrazujícím někdejší vojenské aktivity. Dlužno dodat, že tyto činnosti jsou komplikovány přítomností zbytků betonu a nejrůznějších kovových předmětů, přičemž nelze vyloučit ani výskyt nevybuchlé munice.

Vysoká hodnota této lokality z botanického, zoologického i mykologického hlediska spočívá zejména v tom, že v důsledku letitých disturbancí terénu došlo místy k odhalení vrchních vrstev horninového podloží, které jsou tvořeny vápnito-jílovitými a glaukonitickými pískovci české křídové pánve. Stanoviště odpovídá převážně habitatu 2330 – Otevřené trávníky kontinentálních dun s paličkovcem (*Corynephorus*) a psinečkem (*Agrostis*), většinou s přechodem k suchým vřesovištím a místy i ke smilkovým trávníkům (Chytrý et al. 2010). Nadmořská výška lokality je okolo 310 m, terén je víceméně rovinný. Živinami chudá a místy velmi tenká vrstva hlín často neumožňuje vznik zapojených travinobylinných společenstev, a takovéto plochy s řídkou vegetací vytvářejí podmínky pro výskyt druhů, které již z okolní krajiny téměř nebo zcela vymizely. Některé druhy hmyzu tam dokonce mají poslední zná-

inou lokalitu výskytu v rámci Čech. V nedávné minulosti přitom došlo z iniciativy Středočeského kraje ke zničení části území bývalé střelnice vně CHKO při budování sportovně-rekreačního areálu Vrchbělá. Následkem toho zanikla např. poslední známá populace modráska komonicového (*Polyommatus dorylas*) v Čechách. Takovéto neuvážené zásahy, navíc realizované často jen s vidinou tučné dotace, jednoznačně nepatří do přírodovědně unikátních území, jakým Vrchbělá nesporně je.

Na Vrchbělou jsme podnikli 3. října 2017 exkurzi ve složení S. Valda, M. Kříž a J. Matouš. Šlo o jednorázový orientační průzkum jižní části bývalé střelnice, konaný bezplatně pro Správu CHKO Kokořínsko – Máchův kraj. Cílem bylo podchytit zdejší mykobiotu s akcentem na vzácnější druhy. Zvolený termín se z hlediska vývoje počasí neukázal jako ideální – v předchozím období plodnice hub zasychaly, ale samotná exkurze byla po většinu času provázena deštěm. I tak se nám podařilo najít zajímavé druhy hub z různých skupin, z nichž pro tento příspěvek vybíráme zástupce rodu závojenka – *Entoloma*. Jedná se o jeden druh z monotypického podrodu *Allocybe* (*E. excentricum*) a tři druhy z typicky „lučního“ podrodu trávníčka – *Leptonia*; určovatelem je M. Kříž. Vzhledem k tomu, že na lokalitě se s jistotou vyskytují i další druhy závojenek (nalezené při jiných exkurzích), je nutno náš výčet vnímat jen na úrovni prvotního sběru dat; pro úplnější zhodnocení jsou potřebné další návštěvy lokality.

### ***Entoloma corvinum*** (Kühner) Noordel. – závojenka krkavčí (PRM 945912)

Určení tohoto druhu bylo ztíženo přítomností téměř výhradně dospělých až starých plodnic. Závojenka krkavčí, jak je v literatuře charakterizována, se vyznačuje černomodrým zbarvením klobouku a třeně kontrastujícím s dlouho bílými, poté narůžovělými lupeny, jejichž ostří je stejnobarvé. Přestože Noordeloos (2008) uvádí v klíči jako znak tohoto druhu stálost modročerného zbarvení v průběhu vývoje plodnic, v popisu Vesterholta (Vesterholt 2002) je zmíněno, že klobouk může ve stáří tuto barvu ztrácet a stává se více či méně hnědým. U našich plodnic již převažovala hnědá barva nad modrou, čímž do hry vstupuje možnost záměny s velmi podobnou závojenkou *E. caeruleum* (P. D. Orton) Noordel., která však má hladký lesklý třen a její zbarvení bývá o něco světlejší (viz Vesterholt 2002, obr. 7). Třen našich plodnic byl vláknitý až jemně rýhovaný. Na Vrchbělě nebyly plodnice závojenky krkavčí na první pohled rozeznatelné od rovněž zde se vyskytující závojenky pilovité (viz níže) – její plodnice se však prozradily pohledem do lupenů, které mají tmavě pilovité ostří. Kromě toho jsme zjistili i drobnou mikroskopickou odlišnost: průměrně o něco kratší výtrusy u závojenky krkavčí – námi naměřená velikost výtrusů u *E. corvinum* byla (8)8,5–11 × 6,6–8,1 μm, zatímco u *E. serrulatum*: (9)9,5–12(13,5) × 6,3–8,2 μm. Společným znakem pro oba tyto druhy je přítomnost nahuštěných cheilocystid, které mají podobný tvar, ale u *E. corvinum* postrádají tmavý vnitrobuněčný pigment.



Závojenka krkavčí – *Entoloma corvinum*. Vrchbělá, v trávě a mechu, 3. 10. 2017, foto M. Kříž.



Závojenka výstředná – *Entoloma excentricum*. Vrchbělá, na otevřeném místě poblíž borovic, 3. 10. 2017, foto M. Kříž.



Závojenka krkavčí je vzácný druh, rostoucí hlavně na přírodovědně hodnotných loukách na neutrálním až zásaditém podkladu. Je zařazena v Červené knize SR a ČR (Kotlaba 1995), kde je blíže specifikována její ekologie – vyskytuje se v nízké trávě a mechu, a to jak na semixerofytních, tak na mokřadních, nepřihnojovaných přirozených až polopřirozených stanovištích. V rámci výskytu druhu v ČR a na Slovensku uvádí tento zdroj jedinou lokalitu, a sice na Slovensku; skutečné rozšíření však bude pravděpodobně větší.

***Entoloma excentricum* Bres.** – závojenka výstředná (PRM 945910)

Větší množství plodnic bylo pozorováno na více místech na otevřené ploše poblíž borovic. Ač s růžovými lupeny, plodnice na první pohled připomínaly spíše malé slizivky – *Hebeloma*, nicméně hranatý tvar výtrusů jednoznačně prokázal příslušnost k závojenkám. Mikroskopicky tento druh charakterizují mohutné lahvicovité cheilocystidy s dlouhým krkem, které dosahují velikosti až  $110 \times 20 \mu\text{m}$ . Noordeloos (1992) uvádí jeho výskyt v nehnojených polopřirozených suchých trávnících na vápnité půdě, Ludwig (2007) doplňuje listnaté lesy s bohatým bylinným patrem. Podle citované literatury se jedná sice o rozšířený, avšak vzácný druh. Svrček (1985) uvádí tuto závojenku z Prokopského údolí na jihozápadě Prahy. Druhý z autorů článku ji na Vrchbělé poprvé pozoroval v hojném počtu plodnic již v roce 2014, avšak nepodařilo se mu ji tehdy určit. Jedná se zatím o jedinou lokalitu, kde jsme tento druh zaznamenali; žádný novější nález neobsahuje ani česká online databáze AOPK (<http://portal.nature.cz>).

***Entoloma incanum* (Fr.) Hesler** – závojenka plavozelenavá

Nezaměnitelný druh, který se na lokalitě vyskytoval v překvapivě velkém množství. Je zařazen do Červeného seznamu hub ČR v kategorii ohrožený druh (Svrček 2006a). Jde o nepříliš vzácnou závojenku typickou pro lokality na vápnitém podkladu, obvykle výslunná travnatá místa; v rámci severní poloviny Čech ji dále známe např. z teplé části Českého středohoří (Lounsko, Bílinsko), Litoměřicka (Úštěcká pahorkatina) a okolí Štětí (jz. okraj Kokořínska). Vyznačuje se žlutozeleným až olivově hnědým zbarvením plodnic a modrozelenáním po jejich poškození.

***Entoloma serrulatum* (Fr.) Hesler** – závojenka pilovitá (PRM 945911)

Nalezené plodnice byly poznamenány předchozím obeschnutím a následným rozmočením, přesto jsme je byli schopni identifikovat s tímto poměrně rozšířeným druhem. Jeho ekologie není vyhraněná – roste nejen v trávnících a na loukách, na různých typech půd (z hlediska jejich pH i míry vlhkosti), ale také na humózních místech v listnatých lesích (Ludwig 2007). V ČR se vyskytuje zřejmě roztroušeně. Patří k běžnějším druhům podrodu *Leptonia* a podle Vesterholta (Vesterholt 2002)



Závojenka pilovitá – *Entoloma serrulatum*. Vrchbělá, v porostu jestřábníku chlupáčku, trávy a mechu, 3. 10. 2017, foto M. Kříž.



Závojenka plavozelenavá – *Entoloma incanum*. Vrchbělá, v trávě a mechu, 3. 10. 2017, foto J. Matouš.

se dokonce jedná o pravděpodobně nejhojnější trávníčku v severní Evropě. Naopak Svrček (2006b) ji u nás uvádí jako velmi vzácnou a v Červeném seznamu hub ČR ji zařadil do kategorie DD. Chmeliček (1958) ji vyzdvihuje jako druh fruktifikující i na jaře. Na naší lokalitě rostla v porostu jestřábníku chlupáčku, trav a mechů. Makroskopicky ji charakterizuje ± modrá barva klobouku a třeně, hladký povrch třeně a světlé lupeny s modročerně pilovitým ostřím. V literatuře je vyobrazována s různou intenzitou modré barvy na plodnici – naše plodnice byly velmi tmavé, až černo-modré, dobře odpovídají např. kresbě ve francouzském ilustrovaném atlase (Courtecuisse et Duhem 2000). Existuje však několik podobných druhů, lišících se zejména barvou klobouku a třeně; podle novější literatury (např. Noordeloos et Morozova 2010) vyžaduje tento komplex důkladnou revizi s využitím molekulárního studia.

### Poděkování

Děkujeme Janu Matoušovi za spolupráci v terénu a poskytnutí fotografií. Článek vznikl za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2017/08, 00023272).

### Literatura

- Courtecuisse R., Duhem B. (2000): Guide des champignons de France et d'Europe. – Paris.
- Chmeliček J. (1958): Jarní houby lupenaté. – Mykologický Sborník 34(7–10): 97–115.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V., Lustyk P. [eds.] (2010): Katalog biotopů České republiky. 2. vydání. – AOPK ČR, Praha.
- Kotlaba F. [ed.] (1995): Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichův SR a ČR. Vol. 4. Sinice a riasy. Huby. Lišajníky. Machorasty. – Bratislava.
- Ludwig E. (2007): Pilzkompodium. Band 2. – Berlin.
- Noordeloos M. E. (1992): *Entoloma* s. l. – In: Fungi Europaei, vol. 5, Saronno.
- Noordeloos M. E. (2008): *Entoloma* (Fr.) P. Kumm. – In: Knudsen H., Vesterholt J. [eds.], Funga Nordica: Agaricoid, Boletoid, and Cyphelloid Genera, Copenhagen.
- Noordeloos M. E., Morozova O. (2010): New and noteworthy *Entoloma* species from the Primorsky Territory, Russian Far East. – Mycotaxon 112: 231–255.
- Svrček M. (1985): Mykoflóra Prahy a nejbližšího okolí. – Natura Pragensis 4: 1–83.
- Svrček M. (2006a): *Entoloma incanum* (Fr.: Fr.) Hesler. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky, Příroda, Praha, 24: 113.
- Svrček M. (2006b): *Entoloma serrulatum* (Fr.: Fr.) Hesler. – In: Holec J., Beran M. [eds.], Červený seznam hub (makromycetů) České republiky, Příroda, Praha, 24: 114.
- Vesterholt J. (2002): Contribution to the knowledge of species of *Entoloma* subgenus *Leptonia*. – In: Fungi non Delineati, vol. 21, Alassio.

**Martin Kříž and Slavomír Valda: Vrchbělá near the town of Bělá pod Bezdězem – a locality of interesting *Entoloma* species**

The paper deals with the spontaneously restored area Vrchbělá, which was formerly part of Soviet military training area Ralsko (Central Bohemia, Czech Republic) and used as a tank shooting range. The authors mention four species of the genus *Entoloma* which they collected here during an excursion on 3 October 2017: *E. corvinum*, *E. excentricum*, *E. incanum*, and *E. serrulatum*.

Adresy autorů:

Martin Kříž, Národní muzeum, mykologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9; mmartin.kriz@seznam.cz

Slavomír Valda, Janova Ves 8, 277 23 Kokořín; slavek.valda@nature.cz

**HISTORICKÉ A SOUČASNÉ POJETÍ RODU *PENICILLIUM***

Alena Nováková a Miroslav Kolařík

V článku je uveden přehled historického a současného taxonomického pojetí rodu *Penicillium*. Přehled je doplněn tabulkami vnitrorodového členění včetně platných druhů rodu *Penicillium* a *Talaromyces* a dále příbuzných rodů *Rasamsonia*, *Chromocleista*, *Hamigera* a *Thermomyces*, ale i morfologicky podobného rodu *Geosmithia*.

Rod *Penicillium* patří mezi druhově nejbohatší rody mikroskopických hub. Elektronická databáze MycoBank eviduje v současnosti 1465 položek včetně 64 položek rodu *Eupenicillium* a 194 položek rodu *Talaromyces*, a dále 15 položek pod rodovým názvem *Hamigera*, 11 položek nově popsáného rodu *Rasamsonia*, 3 položky rodu *Chromocleista*, 11 položek rodu *Thysanophora* a 8 položek rodu *Thermomyces*<sup>1</sup>. Vzhledem k širokému rozšíření druhů rodu *Penicillium* v půdě, venkovním ovzduší i v ovzduší budov, v potravinách, krmivech a mnoha dalších substrátech a jeho praktickému významu pro člověka (produkce toxinů, antibiotik, výroba sýrů aj.), byla a je tomuto rodu věnována značná pozornost. Moderní metody používané při determinaci mikroskopických hub (elektronová skenovací mikroskopie, stanovení sekundárních metabolitů a hlavně molekulární analýzy DNA) umožnily získat zcela nová data, jež vedla v posledních letech k popsání mnoha nových druhů, ale také k vytvoření zcela nového vnitrorodového pojetí tohoto rodu, založeného na výsledcích fylogenetického studia.

Rodové jméno *Penicillium* bylo poprvé použito v práci „Observationes in Ordines plantarum naturales“ (Link 1809). Jak uvádí Pitt (1980), Link v této práci stručně popsal nový rod a tři druhy – *P. glaucum*, *P. candidum* a *P. expansum*, ale podle International Code of Botanical Nomenclature z roku 1976 jako platný název mohl být akceptován název publikovaný po 1. lednu 1821 a tím by popis Linka z roku 1809 nebyl platný. Fries v roce 1829 akceptoval *Penicillium*, avšak netypifikoval ho jedním z druhů publikovaných Linkem, ale odkazem na *Mucor crustaceus* L. (vyobrazení „*Botrytis*-like fungus“ (Micheli 1729) odpovídá rodu *Penicillium*). Proto pro zachování současného pojetí rodu *Penicillium* Hawksworth et al. (1976) navrhli konzervovat *Penicillium* Link ex Gray (typus *P. expansum* Link) oproti *Penicillium* Fr. (typus

<sup>1</sup> Uváděné počty položek v jednotlivých složkách databáze MycoBank nepředstavují konečný počet platných druhů pro daný rod – zahrnují nejen počet jmen všech popsáných druhů včetně variant a neplatných druhů, ale i položky se jmény rodu/ů.



*Mucor crustaceus* L., nom. dub.) a XIII. Mezinárodní botanický kongres v roce 1981 tento návrh přijal. Koncem 19. a začátkem 20. století byla popsána řada druhů rodu *Penicillium* – autory nově popsaných druhů byli hlavně Brefeld, Biourge, Dierckx, Wehmer, Sopp, Delacroix a van Tieghem. V roce 1874 Brefeld poprvé popsal produkci perfektního stadia u rodu *Penicillium* a v roce 1892 zavedl Ludwig nové rodové jméno *Eupenicillium* pro druhy tvořící sklerocioidní kleistotécia. Tři roky poté objevil van Tieghem *Penicillium* se zcela jiným typem plodniček (gymnotécia), ale teprve v roce 1955 pro ně zavedl Benjamin nové rodové jméno *Talaromyces*.

První monografie rodu *Penicillium* byla publikována Soppem (Sopp 1912 – Monographie der Pilzgruppe *Penicillium* mit besonderer Berücksichtigung der in Norwegen gefundenen Arten) a obsahovala popisy a zobrazení 60 druhů. Další monografie, „Liste Onomastique du genre *Penicillium* (sensu latissimo)“ (Biourge 1923), prezentovala všechny druhy rodu *Penicillium* publikované před 12. lednem 1923 a uvedla první vnitrorodovou klasifikaci. Tato monografie zahrnovala vedle rodu *Penicillium* ještě další rody, které byly charakterizovány konidiofory typu „štětečku“, tj. *Citromyces*, *Spicaria*, *Scopulariopsis*, *Isaria*, *Stysanus*, *Haplographium*, *Oidium* etc.

V roce 1930 byla publikována monografie „The *Penicillia*“ (Thom 1930). Tato práce zahrnovala popisy 300 druhů, klíč pro jejich identifikaci a údaje o synonymech uvedených druhů. Rod *Penicillium* byl rozdělen do čtyř skupin, které byly dále členěny na sekce a podsekce.

Pozdější spolupráce C. Thoma s K. B. Raperem vyústila v monografii „A Manual of the *Penicillia*“ (Raper et Thom 1949). Tato práce zahrnuje úvodní část s informacemi k pojetí rodu, metodice kultivací a uchovávání kmenů, pozorování a popisu druhů a dále taxonomické členění rodu s popisy 140 uváděných druhů včetně určovacích klíčů. Rod *Penicillium* je členěn podle typu konidioforů do 4 sekcí (*Monovorticillata*, *Asymetrica*, *Bivorticillata* a *Polyvorticillata*), které jsou dále členěny na podsekce a série (Tab. 1). Samostatná kapitola v závěru monografie uvádí informace o morfologicky podobných rodech *Gliocladium*, *Paecilomyces* a *Scopulariopsis*. Tento manuál vypracovaný na základě makro- a mikromorfologických vlastností (velikost a charakter kolonií, jejich zbarvení, produkce exudátu a rozpustného pigmentu, členění konidioforu, tvar a velikost komponent konidioforu, konidií, přítomnost sklerocií nebo plodniček apod.) byl základní pomůckou pro determinaci penicilií několik desetiletí. Nové pojetí vnitrorodové koncepce včetně vyčlenění druhů tvořících plodničky do rodů *Eupenicillium* a *Talaromyces* publikoval Pitt (1980) v monografii „The genus *Penicillium* and its teleomorphic states *Eupenicillium* and *Talaromyces*“. V této monografii je uvedeno 260 druhů, z toho 195 druhů rodu *Penicillium*, 37 druhů rodu *Eupenicillium* a 28 druhů rodu *Talaromyces* (Tab. 2). Nově také zahrnul rod *Geosmithia* (Pitt 1979) obsahující druhy ze série *Penicillium pallidum* dle Raper a Thoma (1949), *Geosmithia lavendula* (typový

druh), *G. putterillii* (zahrnující i druh *Penicillium pallidum*), *P. namyslowskii* a druhy další (*Geosmithia argillacea*, *G. cylindrospora*, *G. emersonii*, *G. swiftii*).

Členění zavedené Pittem vychází hlavně z makro- a mikromorfologických vlastností studovaných kmenů, přičemž základní údaje o kultivaci kmenů jsou doplněny o údaje z kultivací na dalších kultivačních médiích a při různých teplotách. Na rozdíl od předchozí monografie je používáno mnohem vhodnější médium pro růst penicilií než doposud užívaný Czapek-Doxův agar, na kterém řada druhů nerostla nebo rostla velice omezeně. Zavedením nového kultivačního média – Czapek yeast-autolysate agar (CYA) – došlo k lepšímu růstu a vybarvení vrchní i spodní strany kolonií, případně k tvorbě exudátů a zabarvení agaru, ale i kultivace na glycerol-nitrátovém médiu a při různých teplotách (5, 25 a 37 °C) se projevila jako přínosná pro identifikaci. Použití snímků ze skenovacího elektronového mikroskopu přispělo k rozlišení jednotlivých druhů v rámci sekcí.

Další monografie věnovaná tomuto druhu – Manual and Atlas of the Penicillia (Ramírez 1982) – zahrnuje 227 druhů, variet a mutací rodu *Penicillium* (Tab. 3), přičemž vnitrorodové členění odpovídá monografii Ropera a Thoma. V monografii jsou zahrnuty i série *P. lilacinum* a *P. pallidum*, ve kterých jsou uvedeny druhy dříve již přesunuté do rodů *Paecilomyces* (de Hoog 1974), respektive *Geosmithia*. Neuvádí však druhy řazené tehdy do rodu *Talaromyces* či *Eupenicillium*. Velkým přínosem této monografie je bohatý soubor fotografií – popis každého akceptovaného druhu je doplněn nejen perokresbou, ale i barevnými fotografiemi svrchní a spodní strany kolonií na třech základních kultivačních médiích a černobílými snímky konidií ze skenovacího elektronového mikroskopu (bohužel některé staré typové kultury již sporují jen slabě, takže jejich kolonie se poněkud liší od odpovídajících čerstvých izolátů).

Rodové jméno *Eupenicillium* bylo dlouhou dobu ignorováno a pro druhy produkující sklerocioidní kleistotécia bylo používáno jméno *Carpenteles* s typovým druhem *C. glaucum*. Rodové jméno *Eupenicillium* oživil Stolk a Scott (1967) na základě Brefeldovy ilustrace jako lektotyp a převedli do tohoto rodu všechny druhy z rodu *Carpenteles*. Pitt (1980) uvádí, že Scottova monografie z roku 1968 zahrnovala popisy a klíč k určení 26 druhů. Ve své monografii navázal na své pojetí rodu *Eupenicillium* z roku 1974 a uvedl vnitrorodové členění rodu *Eupenicillium* na 8 sérií – *Alutacea*, *Erubescenia*, *Fracta*, *Tularensia*, *Pinetora*, *Javanica*, *Lapidosa* a *Crustacea*. Toto členění bylo vytvořeno na základě morfologických vlastností anamorfních a teleomorfních stadií (typ konidioforu, růstové vlastnosti, pigmentace kolonií, tvar askospor atd.).

Rod *Talaromyces* s typovým kmenem *T. vermiculatus* zahrnoval původně 10 druhů (*T. luteus*, *T. avellaneus*, *T. striatus*, *T. wortmannii*, *T. spiculisporus*, *T. rotundus*, *T. bacillisporus*, *T. vermiculatus*, *T. stipitatus* a *T. helicus*) – všechny druhy patřily do série *P. luteum* (Raper et Thom 1949). Stolk a Samson (1971) zavedli na základě zjištěné heterogenity této skupiny (variabilita rozsahu a hustoty peridiálních hyf a pro-

dukce vršec v řetězcích či jednotlivě) pro druhy tvořící vršeka jednotlivě rod *Hamigera* a převedli do tohoto rodu *T. avellaneus* a *T. striatus*. O rok později ti samí autoři publikovali taxonomickou revizi rodu *Talaromyces* (Stolk et Samson 1972) s novou koncepcí tohoto rodu. Na základě morfologie konidií rozdělili rod do 4 sekcí – sect. *Talaromyces* (*T. flavus*, *T. flavus* var. *macrosporus*, *T. helicus*, *T. helicus* var. *major*, *T. intermedius*, *T. luteus*, *T. rotundus*, *T. stipitatus*, *T. trachyspermus*, *T. ucrainicus*, *T. udagawae* a *T. wortmannii*), sect. *Emersonii* (*T. bacillisporus*, *T. byssochlamydoidea*, *T. emersonii* a *T. leycettanus*), sect. *Thermophila* (*T. thermophilus*) a sect. *Purpurea* (*T. purpureus*). Pitt (1980) v podstatě převzal tuto klasifikaci, ale uvádí pouze 3 sekce: sekci *Talaromyces* rozdělil na 3 série – (a) *Flavi* (*T. flavus*, *T. helicus*, *T. stipitatus*, *T. striatus* a nově popsáný *T. panasenkoi*), (b) *Lutei* (*T. luteus*, *T. wortmannii* a *T. rotundus*) a (c) *Trachyspermi* (*T. trachyspermus*, *T. galapagensis*, *T. intermedius* a 3 nové druhy – *T. gossypii*, *T. ohiensis* a *T. mimosinus*), sekce *Purpureus*, series *Purpurei* (*T. purpureus*) a sekce *Thermophilus*, series *Thermophili* (*T. thermophilus*). Druhy, které Stolk a Samson (1972) zařadili v sekci *Emersonii*, uvádí převedené do jiných rodů (anamorfni stadia *T. bacillisporus* a *T. emersonii* v rodě *Geosmithia* (*G. swiftii* a *G. emersonii*), *P. leycettanum* v rodě *Paecilomyces* (*P. lycettanus*) a *T. byssochlamydoidea* vůbec nezmiňuje. V současné době je tento druh uváděn v rodě *Rasamsonia* (*R. byssochlamydoidea*) (Houbraken et al. 2012b). Pitt (1980) synonymizoval rod *Hamigera* s rodem *Talaromyces*, ale tento rod byl znovu zaveden a charakterizován jako příbuzný rodu *Warcupiella* (Houbraken et Samson 2011). Termofilní druhy rodu *Talaromyces* byly přefazeny do rodů *Rasamsonia* a *Thermomyces* (Houbraken et al. 2012a, b, 2014). Současné taxonomické pojetí tohoto rodu bylo vytvořeno na základě polyfázické studie (Yilmaz et al. 2014) a zahrnuje 7 sekcí – *Talaromyces*, *Helici*, *Purpurei*, *Trachyspermi*, *Bacillispori*, *Subinflati* a *Islandici*.

Od 80. let do současnosti byla popsána řada nových druhů rodu *Penicillium*, *Eupenicillium* a *Talaromyces*, ale i nové druhy rodu *Geosmithia* a *Hamigera* a v roce 2012 byl zaveden nový rod *Rasamsonia* (Houbraken et al. 2012b), do kterého byly přesunuty některé termofilní a termotolerantní druhy z rodů *Geosmithia* (*R. argillacea* a *R. cylindrospora*) a *Talaromyces* (*R. byssochlamydoidea*, *R. eburnea* a *R. emersonii*) a nově popsáný druh *Rasamsonia brevistipitata*. Na příkladu rodu *Geosmithia* lze demonstrovat zásadní roli molekulárních znaků, které odhalily, že část druhů nepatří do řádu Eurotiales, ale patří do nepřibuzné skupiny Hypocreales (*Bionectriaceae*) (Ogawa et al. 1997). Současný koncept rodu *Geosmithia* zahrnuje pouze hypokreální druhy (z původních Pittových druhů to je *G. lavendula*, *G. putterillii* a nově uznávaný druh *G. pallida*). Zbývající druhy byly, kromě rodu *Rasamsonia*, přefazeny do rodu *Penicillium* (*P. namyslowskii* a *P. malachiteum*, Houbraken et Samson 2011) a *Talaromyces* (*T. viridulus* – nové jméno pro *Geosmithia viridis*, Samson et al. 2011).

Teprve v posledních několika letech byly publikovány taxonomické studie, které díky polyfázickému přístupu (morfologie, extrolity, analýza DNA) a zvláště fylogenetické analýze různých genů revidují rody *Penicillium*, *Talaromyces* a *Hamigera* nebo jednotlivé podrody či sekce, série, jednotlivé skupiny rodů anebo popisují nové druhy (Frisvad et Samson 2004, Houbraken et al. 2011a, b, 2012a, b, 2013, 2014, Peterson et al. 2010, 2015, Rivera et Seifert 2011, Samson et al. 2011, Visagie et al. 2013, 2014c, 2015, 2016a,c, Yilmaz et al. 2014, 2016).

Revize čeledi *Trichocomaceae* pomocí analýzy čtyř genů (ITS, calmodulin,  $\beta$ -tubulin a RPB2) ukázala, že *Penicillium* subg. *Biverticillium* a rod *Talaromyces* tvoří jednu monofyletickou linii („clade“), odlišnou od rodu *Penicillium* (Samson et al. 2011), a proto byly všechny druhy tohoto podrodu přearženy do rodu *Talaromyces*. Zbývající druhy rodu *Penicillium* tvoří monofyletickou linii společně s druhy klasifikovanými dříve v rodech *Eupenicillium*, *Eladia*, *Hemicarpeneteles*, *Torulomyces*, *Thysanophora* a *Chromocleista*; proto byla tato rodová jména synonymizována se jménem *Penicillium* (Houbraken et Samson 2011). Rod *Penicillium* je v současné době rozdělen do 2 podrodů – podrod *Aspergilloides* pro monoverticilární druhy a druhy z dříve používaného podrodu *Furcatum* a podrod *Penicillium* pro druhy s terverticilárním konidioforem. Podrod *Aspergilloides* je dále členěn do 14 sekcí (*Aspergilloides*, *Sclerotiora*, *Charlesia*, *Thysanophora*, *Ochrosalmonea*, *Cinnamopurpurea*, *Ramigena*, *Torulomyces*, *Fracta*, *Exicaulis*, *Lanata-Divaricata*, *Stolkia*, *Gracilentia* a *Citrina*); některé jsou dále členěny do sérií a podrod *Penicillium* je členěn do 10 sekcí (*Fasciculata*, *Penicillium*, *Roquefortum*, *Chrysogena*, *Turbata*, *Paradoxa*, *Brevicompacta*, *Ramosa*, *Canescentia* a *Eladia* – viz Tab. 4). Visagie et al. (2014) publikovali doporučený postup pro identifikaci rodu *Penicillium* (doporučené postupy pro kultivaci, přípravu mikroskopických preparátů, DNA barcoding a stanovení extrolitů) včetně některých nomenklatorických změn. Polyfyletické analýzy ukázaly, že *Aspergillus* (*Hemicarpeneteles*) *paradoxus*, *A. crystallinus* a *A. mallodoratus* je nezbytné přearžovat do rodu *Penicillium* sect. *Paradoxa* společně s *P. atramentosum*. Práce dále obsahuje navrhovaný seznam akceptovaných druhů rodu *Penicillium* (září 2014). Od té doby již byly publikovány další nové druhy rodu *Penicillium*, *Talaromyces* atd. – přehledná tabulka vnitrorodového členění (Tab. 4) s uvedenými platnými druhy tedy odpovídá září 2017 – uvedeno je 421 druhů rodu *Penicillium*, 117 druhů rodu *Talaromyces*, 11 druhů rodu *Rasamsonia*, 12 druhů rodu *Hamigera*, 1 druh rodu *Sagenomella*, 1 druh rodu *Thermomyces*, 4 druhy rodu *Merimbla* a 15 druhů rodu *Geosmithia* (Hypocreales).<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Přehled druhů rodu *Penicillium* a jejich synonym známých do roku 2000 byl publikován v Mykologických listech č. 83 (Labuda et Mátěová 2003).

## Literatura

- Barreto M. C., Houbraken J., Samson R. A., Frisvad J. C., San-Romão M. V. (2011): Taxonomic studies of the *Penicillium glabrum* complex and the description of a new species *P. subericola*. – Fungal Diversity 49: 23–33.
- Benjamin C. R. (1955): Ascocarps of *Aspergillus* and *Penicillium*. – Mycologia 47(3): 669–687.
- Bills G. F., Arias R. M., Reyes M., Heredia G. (2001): *Merimbla humicoloides* sp. nov. from conifer forest of Veracruz state, Mexico. – Mycological Research 105(10): 1273–1279.
- Biourge P. (1923): Les moisissures du groupe *Penicillium* Link. – Cellule 33: 7–331.
- Dierckx R. P. (1901): Un essai de revision du genre *Penicillium* Link. – Annales de la Société Scientifique Bruxelles 25: 83–89.
- Frisvad J. C., Houbraken J., Popma S., Samson R. A. (2012): Two new *Penicillium* species *P. buchwaldii* and *P. spathulatum*, producing the anticancer compound asperphenamate. – FEMS Microbiology Letters 339: 77–92.
- Frisvad J. C., Samson R. A. (2004): Polyphasic taxonomy of *Penicillium* subgenus *Penicillium*. A guide to identification of the food and air-borne terverticillate *Penicillia* and their mycotoxins. – Studies in Mycology 49: 1–173.
- Hawksworth D. L., Pitt J. I., Sutton B. C. (1976): Typification of the genus *Penicillium*. – Taxon 25: 665–670.
- Houbraken J., Frisvad J. C., Samson R. A. (2011a): Taxonomy of *Penicillium* section *Citrina*. – Studies in Mycology 70: 53–138.
- Houbraken J., López-Quintero C. A., Frisvad J. C., Boekhout T., Theelen B., Esperanza Franco-Molano A., Samson R. A. (2011b): *Penicillium araracuarensense* sp. nov., *Penicillium elleniae* sp. nov., *Penicillium penarojense* sp. nov., *Penicillium vanderhammenii* sp. nov. and *Penicillium wotroi* sp. nov., isolated from leaf litter. – International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology 61: 1462–1475.
- Houbraken J., Samson R. A. (2011): Phylogeny of *Penicillium* and the segregation of *Trichocomaceae* into three families. – Studies in Mycology 70: 1–51.
- Houbraken J., Frisvad J. C., Seifert K. A., Overy D. P., Tuthill D. M., Valdez J. G., Samson R. A. (2012a): New penicillin-producing *Penicillium* species and an overview of section *Chrysogena*. – Persoonia 29: 78–100.
- Houbraken J., Spierenburg H., Frisvad J. C. (2012b): *Rasamsonia*, a new genus comprising thermotolerant and thermophilic *Talaromyces* and *Geosmithia* species. – Antonie van Leeuwenhoek 101: 403–421.
- Houbraken J., Giraud S., Meijer M., Bertout S., Frisvad J. C., Meis J. F., Bouchara J. P., Samson R. A. (2013): Taxonomy and antifungal susceptibility of clinically important *Rasamsonia* species. – Journal of Clinical Microbiology 51(1): 22–30.
- Houbraken J., Visagie C. M., Meijer M., Frisvad J. C., Busby P. E., Pitt J. I., Seifert K. A., Louis-Seize G., Demirel R., Yilmaz N., Jacobs K., Christensen M., Samson R. A. (2014): A taxonomic and phylogenetic revision of *Penicillium* section *Aspergilloides*. – Studies in Mycology 78: 373–451.
- Kong H. Z. (1999): A new species of *Talaromyces*. – Mycosystema 18(1): 9–11.



- Labuda R., Mátéová S. (2003): Zoznam druhových mien rodu *Penicillium* a ich synonym známých do roku 2000. – Mykologické Listy 83: 14–24.
- Langlois D. K., Sutton D. A., Swenson C. L., Bailey C. J., Wiederhold N. P., Nelson N. P., Thompson E. H., Wickes B. L., French S., Fu J., Vilar-Saavedra P., Peterson S. W. (2014): Clinical, morphological, and molecular characterization of *Penicillium canis* sp. nov., isolated from a dog with osteomyelitis. – Journal of Clinical Microbiology 52:7 2447–2453.
- LoBuglio K. F., Pitt J. I., Taylor J. W. (1993): Phylogenetic analysis of two ribosomal DNA regions indicates multiple independent losses of a sexual *Talaromyces* state among asexual *Penicillium* species in subgenus *Biverticillium*. – Mycologia 85: 592–604.
- Luangsa-ard J. J., Houbraken J., van Doorn T., Hong S.-B., Borman A. M., Hywel-Jones N. L., Samson R. A. (2011): *Purpureocillium*, a new genus for the medically important *Paecilomyces lilacinus*. – FEMS Microbiological Letters 321: 141–149.
- Ogawa H., Yoshimura A., Sugiyama J. (1997) Polyphyletic origins of species of the anamorphic genus *Geosmithia* and the relationships of the cleistothecial genera: Evidence from 18S, 5S and 28S rDNA sequence analyses. – Mycologia, 89: 756–771.
- Peterson S. W., Jurjević Z. (2013): *Talaromyces columbinus* sp. nov., and genealogical concordance analysis in *Talaromyces* clade 2a. – PLoS ONE 8: e78084.
- Peterson S. W., Jurjević Ž., Frisvad J. C. (2015): Expanding the species and chemical diversity of *Penicillium* section *Cinnamopurpurea*. – PLoS ONE 10: e0121987.
- Peterson S. W., Orchard S. S., Menon S. (2011): *Penicillium menonorum*, a new species related to *P. pimiteouiense*. – IMA Fungus 2: 121–125.
- Peterson S. W., Pérez J., Vega F., Infante F. (2003): *Penicillium brocae*, a new species associated with the coffee berry borer in Chiapas, Mexico. – Mycologia 95: 141–147.
- Peterson S. W., Jurjević Z., Bills G. F., Stchigel A. M., Guarro J., Vega F. E. (2010): The genus *Hamigera*, six new species and multilocus DNA sequence based phylogeny. Mycologia 102(4): 847–864.
- Pitt J. I. (1980) ["1979"]: The genus *Penicillium* and its teleomorphic states *Eupenicillium* and *Talaromyces*. – Academic Press, London etc.
- Pitt J. I. (1979): *Geosmithia* gen. nov. for *Penicillium lavendulum* and related species. – Canadian Journal of Botany 57: 2021–2030.
- Ramirez C. (1982): Manual and atlas of the *Penicillia*. – Elsevier Biomedical Press, Amsterdam, New York and Oxford.
- Raper K. B., Thom C. (1949): A manual of the *Penicillia*. – The Williams & Wilkins Company, Baltimore.
- Reenen-Hoekstra E. S. van, Frisvad J. C., Samson R. A. et al. (1990): The *Penicillium funiculosum* complex – well defined species and problematic taxa. – In: Samson R. A., Pitt J. I. (eds.), Modern concepts in *Penicillium* and *Aspergillus* classification: 173–191, Plenum, New York.
- Rivera K. G., Seifert K. A. (2011): A taxonomic and phylogenetic revision of the *Penicillium sclerotiorum* complex. – Studies in Mycology 70:139–158.
- Romero, S. M., Romero, A.I., Barrera, V., Comerio, R. (2016): *Talaromyces systylus*, a new syn-nematous species from Argentinean semi-arid soil. – Nova Hedwigia 102(1–2): 241–256.

- Rong C., Ma Y., Wang S., Liu Y., Wang L., Ma K., Dou S., Yang Y., Xu F. (2016): *Penicillium chroogomphum*, a new species in *Penicillium* section *Ramosa* isolated from fruiting bodies of *Chroogomphus rutilus* in China. – *Mycoscience* 57: 79–84.
- Samson R. A., Seifert K. A., Kuijpers A. F. A., Houbraken J. A. M. P., Frisvad J. C. (2004): Phylogenetic analyses of *Penicillium* subgenus *Penicillium* using partial  $\beta$ -tubulin sequences. – *Studies in Mycology* 49: 175–200.
- Samson R. A., Yilmaz N., Houbraken J., Spierenbur H., Seifert K. A., Peterson S. W., Varga J., Frisvad J. C. (2011): Phylogeny and nomenclature of the genus *Talaromyces* and taxa accommodated in *Penicillium* subgenus *Biverticillium*. – *Studies in Mycology* 70: 159–183.
- Stolk A. C., Scott D. B. (1967): Studies on the genus *Eupenicillium* Ludwig. I. Taxonomy and nomenclature of *Penicillia* in relation to their sclerotoid ascocarpic states. – *Persoonia* 4: 391–405.
- Stolk A. C., Samson R. A. (1971): Studies on *Talaromyces* and related genera I. *Hamigera* gen. nov. and *Byssochlamys*. – *Persoonia* 6(3): 341–357.
- Stolk A. C., Samson R. A. (1972): Studies on *Talaromyces* and related genera II. The genus *Talaromyces*. – *Studies in Mycology* 2: 1–65.
- Stolk A. C., Samson R. A. (1983): The Ascomycete genus *Eupenicillium* and related *Penicillium* anamorphs. – *Studies in Mycology* 23: 1–149.
- Stolk A. C., Samson R. A. (1985): A new taxonomic scheme for *Penicillium* anamorphs. – In: Samson R. A., Pitt J. I. (eds.), *Advances in Penicillium and Aspergillus systematics*, Plenum Press, New York, p. 163–192.
- Tanney J. B., Seifert K. A. (2013): *Rasamsonia pulvericola* sp. nov., isolated from house dust. *IMA Fungus* 4(2): 205–212.
- Thom C. (1930): *The Penicillia*. – Baltimore, The Williams & Wilkins Company.
- Tibpromma S., Hyde K. D., Jeewon R. et al. (2017): Fungal diversity notes 491–602: taxonomic and phylogenetic contributions to fungal taxa. – *Fungal Diversity* 83: 1. doi:10.1007/s13225-017-0378-0
- Udagawa S. (1993): Three new species of *Talaromyces* from Nepal. – *Mycotaxon* 48: 141–156.
- Visagie C. M., Houbraken J., Rodrigues C., Pereira C. S., Dijksterhuis J. C., Seifert K. A., Jacobs K., Samson R. A. (2013): Five new *Penicillium* species in section *Sclerotiora*: a tribute to the Dutch Royal family. – *Persoonia* 31: 42–62.
- Visagie C. M., Hirooka Y., Tanney J. B., Whitfield E., Mwange K., Meijer M., Amend A. S., Seifert K. A., Samson R. A. (2014a): *Aspergillus*, *Penicillium* and *Talaromyces* isolated from house dust samples collected around the world. – *Studies in Mycology* 78: 63–139.
- Visagie C. M., Houbraken J., Frisvad J. C., Hong S.-B., Klaassen C. H. W., Perrone G., Seifert K. A., Varga J., Yaguchi T., Samson R. A. (2014b): Identification and nomenclature of the genus *Penicillium*. – *Studies in Mycology* 78: 343–371.
- Visagie C. M., Seifert K. A., Houbraken J., Samson R. A., Jacobs K. (2014c): Diversity of *Penicillium* section *Citrina* within the fynbos biome of South Africa, including a new species from a *Protea repens* infructescence. – *Mycologia* 106: 537–552.
- Visagie C. M., Houbraken J., Seifert K. A., Samson R. A., Jacobs K. (2015): Four new *Penicillium* species isolated from the fynbos biome in South Africa, including a multigene phylogeny of section *Lanata-Divaricata*. – *Mycological Progress* 14: 486–502.

- Visagie C. M., Houbraken J., Dijksterhuis J., Seifert K. A., Jacobs K., Samson R. A. (2016a): A taxonomic review of *Penicillium* species producing conidiophores with solitary phialides, classified in section *Torulomyces*. – *Persoonia* 36: 134–155.
- Visagie C. M., Renaud J. B., Burgess K. M. N., Malloch D. W., Clark D., Ketch L., Urb M., Louis-Seize G., Assabgui R., Sumarah M. W., Seifert K.A. (2016b): Fifteen new species of *Penicillium*. – *Persoonia* 36: 247–280.
- Visagie, C. M., Seifert, K. A., Houbraken, J., Samson, R. A., Jacobs, K. (2016c): A phylogenetic revision of *Penicillium* sect. *Exilicaulis*, including nine new species from fynbos in South Africa. – *IMA Fungus* 7(1): 75–117.
- Yaguchi T., Someya A., Miyadoh S. (1994): A new variety of *Talaromyces wortmannii* and some observation on *Talaromyces assiutensis*. – *Mycoscience* 35: 63–68.
- Yilmaz N., Visagie C. M., Houbraken J., Frisvad J. C., Samson, R. A. (2014): Polyphasic taxonomy of the genus *Talaromyces*. – *Studies in Mycology* 78: 175–342.
- Yilmaz N., López-Quintero C. A., Vasco-Palacios A. M., Frisvad J. C., Theelen B., Boekhout T., Samson R. A., Houbraken J. (2016): Four novel *Talaromyces* species isolated from leaf litter from Colombian Amazon rain forests. – *Mycological Progress* 15(10–11): 1041–1056.
- Yilmaz N., Visagie C. M., Frisvad J. C., Houbraken J., Jacobs K., Samson R. A. (2016): Taxonomic re-evaluation of species in *Talaromyces* section *Islandici*, using a polyphasic approach. – *Persoonia* 36: 37–56.

**Alena Nováková, Miroslav Kolařík: Historical and current concept of the genus *Penicillium***

The article includes information on *Penicillium* classification from the past to the present. This contribution is completed with tables of the subgeneric classification of the genera *Penicillium* and *Talaromyces* and also of genera related to *Penicillium* such as *Rasamsonia*, *Chromocleista*, *Hamigera* and *Thermomyces*, including the genus *Geosmithia*.

Adresa autorů: Laboratoř genetiky hub a metabolitů, Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i., Vídeňská 1083, 142 00 Praha 4 – Krč.

Tabulka 1. Taxonomické pojetí rodu *Penicillium* – Thom et Raper (1949).

Sekce	Subsekce	Serie	Druh
<i>Monoverticillata</i>		<i>P. javanicum</i>	<i>P. javanicum</i> , <i>P. parvum</i> , <i>P. brefeldianum</i> , <i>P. ehrlichii</i> , <i>P. levitum</i>
		<i>P. thomii</i>	<i>P. thomii</i> , <i>P. sclerotiorum</i> , <i>P. lapidosum</i> , <i>P. turbatum</i> , <i>P. pussilum</i>
		<i>P. frequentans</i>	<i>P. frequentans</i> , <i>P. purpurescens</i> , <i>P. spinulosum</i>
		<i>P. lividum</i>	<i>P. lividum</i> , <i>P. aurantio-</i> <i>violaceum</i> , <i>P. trzebinskii</i>
		<i>P. implicatum</i>	<i>P. implicatum</i> , <i>P. multicolor</i> , <i>P. sublateritium</i>
		<i>P. decumbens</i>	<i>P. chermesinum</i> , <i>P. decumbens</i> , <i>P. citreo-viride</i> , <i>P. fellutanum</i> , <i>P. roseo-purpureum</i>
		<i>P. restrictum</i>	<i>P. restrictum</i> , <i>P. fuscum</i>
		<i>P. adametzii</i>	<i>P. adametzii</i> , <i>P. terlikowskii</i> , <i>P. phoeniceum</i> , <i>P. vinaceum</i>
		<i>Ramigena</i>	<i>P. capsulatum</i> , <i>P. cyaneum</i> , <i>P. waksmanii</i> , <i>P. charlesii</i> , <i>P. velutinum</i>
<i>Asymmetrica</i>	<i>Divaricata</i>	<i>Carpenteles</i>	<i>P. asperum</i> , <i>P. baarnense</i> , <i>P. egyptiacum</i>
		<i>P. raistrickii</i>	<i>P. raistrickii</i> , <i>P. pulvillorum</i> , <i>P. soppi</i> , <i>P. rolfsii</i> , <i>P. gladioli</i>
		<i>P. lilacinum</i>	<i>P. lilacinum</i> , <i>Spicaria violacea</i> , <i>P. humuli</i>
		<i>P. janthinellum</i>	<i>P. janthinellum</i> , <i>P. daleae</i> , <i>P. simplicissimum</i> , <i>P. ochro-chloron</i> , <i>P. piscarium</i> , <i>P. miczynskii</i>
		<i>P. canescens</i>	<i>P. canescens</i> , <i>P. nalgiovensensis</i> , <i>P. jensenii</i>
		<i>P. nigricans</i>	<i>P. nigricans</i> , <i>P. albidum</i> , <i>P. kapuscinskii</i> , <i>P. melinii</i> , <i>P. raciborski</i>

	<i>Velutina</i>	<i>P. citrinum</i>	<i>P. citrinum</i> , <i>P. corylophilum</i> , <i>P. steckii</i>
		<i>P. chrysogenum</i>	<i>P. chrysogenum</i> , <i>P. meleagrinum</i> , <i>P. notatum</i> , <i>P. cyaneo-fulvum</i>
		<i>P. oxalicum</i>	<i>P. oxalicum</i> , <i>P. atramentosum</i>
		<i>P. digitatum</i>	<i>P. digitatum</i> , <i>P. digitatum</i> var. <i>californicum</i>
		<i>P. roqueforti</i>	<i>P. roqueforti</i> , <i>P. casei</i>
		<i>P. brevi-compactum</i>	<i>P. brevi-compactum</i> , <i>P. stoloniferum</i> , <i>P. paxilli</i>
	<i>Lanata</i>	<i>P. canemberti</i>	<i>P. canemberti</i> , <i>P. caseicolum</i>
		<i>P. commune</i>	<i>P. commune</i> , <i>P. lanosum</i> , <i>P. lanoso-viride</i> , <i>P. lanoso-</i> <i>coeruleum</i> , <i>P. biforme</i> , <i>P. lanoso-griseum</i>
		<i>P. terrestre</i>	<i>P. psittacinum</i> , <i>P. terrestre</i> , <i>P. solitum</i> , <i>P. reticulosum</i>
		<i>P. pallidum</i>	<i>P. pallidum</i> , <i>P. putterillii</i> , <i>P. namyslowskii</i> , <i>P. lavendulum</i>
	<i>Fasciculata</i>	<i>P. gladioli</i>	<i>P. gladioli</i>
		<i>P. ochraceum</i>	<i>P. ochraceum</i> , <i>P. carneo-lutescens</i>
		<i>P. viridicatum</i>	<i>P. viridicatum</i> , <i>P. olivino-viride</i> , <i>P. palitans</i>
		<i>P. cyclopium</i>	<i>P. cyclopium</i> , <i>P. cyclopium</i> var. <i>echinulatum</i> , <i>P. puberulum</i> , <i>P. martensii</i> , <i>P. aurantio-virens</i>
		<i>P. expansum</i>	<i>P. expansum</i> , <i>P. crustosum</i>
		<i>P. italicum</i>	<i>P. italicum</i>
		<i>P. urticae</i>	<i>P. urticae</i>
		<i>P. granulatum</i>	<i>P. granulatum</i> , <i>P. corymbiferum</i>
		<i>P. claviforme</i>	<i>P. claviforme</i> , <i>P. clavigerum</i>
	<b><i>Biverticillata-Symetrica</i></b>	<i>P. luteum</i>	<i>P. stipitatum</i> , <i>P. vermiculatum</i> , <i>P. wortmanni</i> , <i>P. helicum</i> , <i>P. spiculisporum</i> , <i>P. rotundum</i> , <i>P. avellaneum</i> , <i>P. luteum</i> , <i>P. striatum</i>



		<i>P. duclauxii</i>	<i>P. duclauxii</i>
		<i>P. funiculosum</i>	<i>P. funiculosum</i> , <i>P. verruculosum</i> , <i>P. islandicum</i> , <i>P. varians</i> , <i>P. piceum</i>
		<i>P. purpurogenum</i>	<i>P. purpurogenum</i> , <i>P. purpurogenum</i> var. <i>rubri-</i> <i>sclerotiorum</i> , <i>P. rubrum</i> , <i>P. aculeatum</i> , <i>P. variabile</i>
		<i>P. rugulosum</i>	<i>P. rugulosum</i> , <i>P. tardum</i> , <i>P. diversum</i> , <i>P. diversum</i> var. <i>aureum</i>
		<i>P. herquei</i>	<i>P. herquei</i> , <i>P. olsonii</i> , <i>P. novae-zeelandiae</i>
<b><i>Polyverticillata</i></b>			<i>P. albicans</i>

Tabulka 2 – Taxonomické pojetí rodů *Penicillium*, *Eupenicillium* a *Talaromyces* – Pitt (1980).

Rod	Podrod	Sekce	Serie	Druh
<i>Eupenicillium</i>			<i>Alutacea</i>	<i>E. alutaceum</i> , <i>E. anaticum</i> , <i>E. gracilentum</i> , <i>E. stolckiae</i> , <i>E. cinnamomopurpureum</i> , <i>E. meridianum</i>
			<i>Erubescens</i>	<i>E. erubescens</i> , <i>E. parvum</i> , <i>E. abidjanum</i> , <i>E. hirayamae</i>
			<i>Fracta</i>	<i>E. fractum</i> , <i>E. inusitatum</i> , <i>E. ornatum</i> , <i>E. catenatum</i> , <i>E. rubidurum</i> , <i>E. meloforme</i> , <i>E. ochrosalmoneum</i>
			<i>Tularensia</i>	<i>E. tularense</i> , <i>E. lassenii</i> , <i>E. osmophilum</i>
			<i>Pinetora</i>	<i>E. pinetorum</i> , <i>E. katangense</i> , <i>E. senticosum</i>
			<i>Javanica</i>	<i>E. javanicum</i> , <i>E. brefeldianum</i> , <i>E. levitum</i> , <i>E. ehrlichii</i> , <i>E. zonatum</i> , <i>E. ludwigii</i>
			<i>Lapidosospora</i>	<i>E. lapidosum</i> , <i>E. terrenum</i> , <i>E. reticulisporum</i>
			<i>Crustacea</i>	<i>E. crustaceum</i> , <i>E. baarnense</i> , <i>E. egyptiacum</i> , <i>E. molle</i> , <i>E. shearii</i>

<b>Penicillium</b>	<i>Aspergilloides</i>	<i>Aspergilloides</i>	<i>Glabra</i>	<i>P. glabrum</i> , <i>P. purpurescens</i> , <i>P. spinulosum</i> , <i>P. lividum</i> , <i>P. thomii</i> , <i>P. sclerotiorum</i> , <i>P. donkii</i>	
			<i>Implicata</i>	<i>P. implicatum</i> , <i>P. adametzoides</i> , <i>P. quercetorum</i> , <i>P. montanense</i> , <i>P. bilaii</i> , <i>P. chermesinum</i>	
		<i>Exilicaulis</i>	<i>Restricta</i>		<i>P. restrictum</i> , <i>P. dimorphosporum</i> , <i>P. roseopurpureum</i> , <i>P. vinaceum</i> , <i>P. capsulatum</i> , <i>P. resedanum</i>
				<i>Citreonigra</i>	<i>P. citreonigrum</i> , <i>P. turbatum</i> , <i>P. sublateritium</i> , <i>P. cyaneum</i> , <i>P. decumbens</i> , <i>P. adametzii</i>
		<i>Furcatum</i>	<i>Divaricatum</i>	<i>Janthinella</i>	<i>P. janthinellum</i> , <i>P. ochrochloron</i> , <i>P. velutinum</i> , <i>P. griseoroseum</i>
				<i>Canescentia</i>	<i>P. canescens</i> , <i>P. janczewskii</i> , <i>P. melinii</i> , <i>P. daleae</i>
	<i>Fellutana</i>			<i>P. felutanum</i> , <i>P. waksmanii</i> , <i>P. jensenii</i>	
	<i>Furcatum</i>		<i>Oxalica</i>		<i>P. oxalicum</i> , <i>P. simplicissimum</i> , <i>P. rolfsii</i> , <i>P. sclerotigenum</i> , <i>P. madritii</i> , <i>P. raistrickii</i> , <i>P. novae-zeelandiae</i>
				<i>Citrina</i>	<i>P. citrinum</i> , <i>P. corylophilum</i> , <i>P. miczynskii</i> , <i>P. humuli</i> , <i>P. herquei</i> , <i>P. paxilli</i> , <i>P. inflatum</i>
				<i>Megaspora</i>	<i>P. megasporum</i> , <i>P. asperosporum</i>
	<i>Penicillium</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Expansa</i>	<i>P. expansum</i> , <i>P. chrysogenum</i> , <i>P. atramentosum</i>	
			<i>Viridicata</i>	<i>P. viridicatum</i> , <i>P. crustosum</i> , <i>P. roquefortii</i> , <i>P. hirsutum</i> , <i>P. echinulatum</i> , <i>P. aurantiogriseum</i>	
			<i>Camembertii</i>	<i>P. camembertii</i>	

			<i>Urticola</i>	<i>P. griseofulvum</i> , <i>P. puberulum</i> , <i>P. olivicolor</i> , <i>P. brevicompactum</i> , <i>P. granulatum</i> , <i>P. verrucosum</i>
		<i>Cylindrosporium</i>	<i>Italica</i>	<i>P. italicum</i> , <i>P. digitatum</i> , <i>P. resticulosum</i> , <i>P. fennelliae</i>
		<i>Coronatum</i>	<i>Olsonii</i>	<i>P. olsonii</i>
		<i>Inordinate</i>	<i>Arenicola</i>	<i>P. arenicola</i>
	<i>Biverticillium</i>	<i>Coremigenum</i>	<i>Duclauxii</i>	<i>P. duclauxii</i> , <i>P. isarifforme</i> , <i>P. claviforme</i>
			<i>Dendritica</i>	<i>P. dendriticum</i> , <i>P. pseudostromaticum</i>
		<i>Simplicium</i>	<i>Miniolutea</i>	<i>P. minioluteum</i> , <i>P. pinophilum</i> , <i>P. lignorum</i> , <i>P. diversum</i> , <i>P. marneffeii</i> , <i>P. funiculosum</i> , <i>P. mirabile</i> , <i>P. purpureogenum</i> , <i>P. verrucosum</i> , <i>P. aculeatum</i>
			<i>Islandica</i>	<i>P. islandicum</i> , <i>P. brunneum</i> , <i>P. variabile</i> , <i>P. primulinum</i> , <i>P. piceum</i> , <i>P. erythromellis</i> , <i>P. rugulosum</i>
	<i>Talaromyces</i>	<i>Talaromyces</i>	<i>Flavi</i>	<i>T. flavus</i> , <i>T. helicus</i> , <i>T. stipitatus</i> , <i>T. panasenkoi</i> , <i>T. striatus</i>
			<i>Lutei</i>	<i>T. luteus</i> , <i>T. wortmannii</i> , <i>T. rotundus</i>
<i>Trachyspermi</i>			<i>T. trachyspermus</i> , <i>T. gossypii</i> , <i>T. ohiensis</i> , <i>T. galapagensis</i> , <i>T. mimosinus</i> , <i>T. intermedius</i>	
<i>Purpureus</i>		<i>Purpurei</i>	<i>T. purpureus</i>	
<i>Thermophilus</i>		<i>Thermophili</i>	<i>T. thermophilus</i>	

Tabulka 3 – Taxonomické pojetí rodu *Penicillium* – Ramírez (1980).

Sekce	Subsekce	Serie	Druh
<i>Monoverticillata</i>		<i>P. thomii</i>	<i>P. thomii</i> , <i>P. syriacum</i> , <i>P. indicum</i> , <i>P. donkii</i> , <i>P. turbatum</i> , <i>P. pusillum</i>
		<i>P. frequentans</i>	<i>P. frequentans</i> , <i>P. purpurescens</i> , <i>P. spinulosum</i> , <i>P. odoratum</i> , <i>P. abeanum</i> , <i>P. luteo-aurantium</i> , <i>P. cremeo-griseum</i> , <i>P. griseo-azureum</i> , <i>P. tarraconense</i>

		<i>P. lividum</i>	<i>P. lividum, P. aurantio-violaceum, P. trzebinskii, P. trzebinskianum, P. valentinum</i>
		<i>P. implicatum</i>	<i>P. implicatum, P. multicolor, P. sublateritium, P. ramusculum, P. aeneum, P. palmensis, P. ardesiacum, P. gallaicum, P. hispanicum</i>
		<i>P. decumbens</i>	<i>P. chermesinum, P. decumbens, P. citreo-viride, P. fellutanum, P. roseo-purpureum, P. brevissimum, P. gerundense, P. alicantinum, P. malacaense, P. kurssanovii, P. cinereo-atrum, P. toxicarium, P. glaucolanosum, P. bilaiae</i>
		<i>P. restrictum</i>	<i>P. restrictum, P. montanense, P. dimorphosporum, P. fuscum, P. vasconiae, P. striatisporum, P. atro-virens, P. raperi, P. arabicum</i>
		<i>P. adametzii</i>	<i>P. adametzii, P. terlikowskii, P. phoeniceum, P. vineaceum, P. kazachstanicum, P. albocinercens, P. lilacino-echinulatum, P. griseolum, P. spinuloso-ramigenum, P. adamezioides, P. sacculum, P. resedanum</i>
		<i>Ramigena</i>	<i>P. capsulatum, P. cyaneum, P. waksmanii, P. charlesii, P. velutinum, P. sartoryi</i>
<b>Asymmetrica</b>	<b>Divaricata</b>	<i>P. raistrickii</i>	<i>P. raistrickii, P. pulvillorum, P. soppi, P. rolfsii, P. rolfsii var. sclerotiale, P. pedemontanum, P. mirabile</i>
		<i>P. lilacinum</i>	<i>P. lilacinum (Paecilomyces lilacinus), P. humuli, P. argillaceum, P. cylindrosporium</i>
		<i>P. janthinellum</i>	<i>P. janthinellum, P. daleae, P. simplicissimum, P. ochro-chloron, P. piscarium, P. asturianum, P. miczynskii, P. aragonense</i>
		<i>P. godlewskii</i>	<i>P. godlewskii, P. gorlenkoanum, P. botryosum, P. eben-bitarianum, P. damascenum, P. baradicum, P. harmonense, P. sizovae, P. citreo-virens, P. novae-caledoniae, P. novae-caledoniae var. album</i>
		<i>P. canescens</i>	<i>P. canescens, P. turolense, P. murcianum, P. nalgiovensis, P. jensenii</i>
		<i>P. nigricans</i>	<i>P. nigricans, P. albidum, P. kapuscinskii, P. radulatum, P. melinii, P. raciborski, P. yarmokense, P. megasporum, P. granatense, P. inflatum, P. ovetense</i>

		<i>P. atro-sanguineum</i>	<i>P. atro-sanguineum</i> , <i>P. griseo-purpureum</i>
		<i>P. brasilianum</i>	<i>P. brasilianum</i> , <i>P. castellonense</i> , <i>P. kabucinum</i> , <i>P. moldavicum</i> , <i>P. onobense</i>
	<i>Velutina</i>	<i>P. citrinum</i>	<i>P. citrinum</i> , <i>P. corylophilum</i> , <i>P. steckii</i> , <i>P. matritii</i>
		<i>P. chrysogenum</i>	<i>P. chrysogenum</i> , <i>P. chrysogenum</i> mut. <i>fulvescens</i>
		<i>P. oxalicum</i>	<i>P. oxalicum</i> , <i>P. atramentosum</i> , <i>P. fennelliae</i>
		<i>P. digitatum</i>	<i>P. digitatum</i> , <i>P. japonicum</i>
		<i>P. roqueforti</i>	<i>P. roqueforti</i> , <i>P. cordubense</i> , <i>P. farinosus</i> , <i>P. fagi</i> , <i>P. mali</i>
		<i>P. brevi-compactum</i>	<i>P. brevi-compactum</i> , <i>P. stoloniferum</i> , <i>P. paxilli</i> , <i>P. volgaense</i> , <i>P. brunneo-stoloniferum</i> , <i>P. arenicola</i> , <i>P. skrjabinii</i>
		<i>Lanata</i>	<i>P. camemberti</i>
	<i>P. commune</i>		<i>P. commune</i> , <i>P. lanosum</i> , <i>P. giganteum</i> , <i>P. echinosporum</i>
	<i>P. pallidum</i>		<i>P. pallidum</i> , <i>P. putterillii</i> , <i>P. namyslowskii</i> , <i>P. lavendulum</i>
	<i>Fasciculata</i>	<i>P. verrucosum</i> complex	<i>P. verrucosum</i> var. <i>verrucosum</i> , <i>P. verrucosum</i> var. <i>cyclopium</i> , <i>P. verrucosum</i> var. <i>cyclopium</i> strain <i>ananas-olens</i> , <i>P. verrucosum</i> var. <i>album</i> , <i>P. verrucosum</i> var. <i>corymbiferum</i> , <i>P. verrucosum</i> var. <i>melanochlorum</i> , <i>P. verrucosum</i> var. <i>ochraceum</i>
			<i>P. gladioli</i> , <i>P. marneffei</i> , <i>P. palitans</i> , <i>P. echinulatum</i> , <i>P. italicum</i> var. <i>italicum</i> , <i>P. italicum</i> var. <i>avellaneum</i> , <i>P. expansum</i> , <i>P. hispalense</i> , <i>P. griseo-fulvum</i> , <i>P.</i> <i>granulatum</i> , <i>P. claviforme</i> , <i>P. claviforme</i> var. <i>olivicolor</i> , <i>P. claviforme</i> var. <i>albicans</i> , <i>P. clavigerum</i> , <i>P. hordei</i> , <i>P. isariiforme</i> , <i>P. concentricum</i> , <i>P. kojigenum</i>
	<b><i>Biverticillata-Symmetrica</i></b>	<i>P. duclauxii</i>	<i>P. duclauxii</i> , <i>P. pseudostromaticum</i>
<i>P. funiculosum</i>		<i>P. funiculosum</i> , <i>P. verruculosum</i> , <i>P. islandicum</i> , <i>P. varians</i> , <i>P. piceum</i> , <i>P. allahabadense</i> , <i>P. lignorum</i> , <i>P. korosum</i> , <i>P. brunneum</i> , <i>P. ilderdanum</i> , <i>P. aurantiacum</i> , <i>P. asperosporum</i> , <i>P. rubicundum</i> , <i>P. gaditatum</i>	



		<i>P. purpurogenum</i>	<i>P. purpurogenum</i> , <i>P. aurantio-flammiferum</i> , <i>P. rubrum</i> , <i>P. crateriforme</i> , <i>P. aculeatum</i> , <i>P. variabile</i> , <i>P. brasiliense</i>
		<i>P. rugulosum</i>	<i>P. rugulosum</i> , <i>P. tardum</i> , <i>P. diversum</i> , <i>P. diversum</i> var. <i>aureum</i>
		closely related species to <i>P. rugulosum</i> series	<i>P. zacinthae</i> , <i>P. phialosporum</i> , <i>P. albo-aurantium</i> , <i>P. inghelheimense</i>
		<i>P. herquei</i>	<i>P. herquei</i> , <i>P. olsonii</i> , <i>P. novae-zeelandiae</i> , <i>P. coralligerum</i> , <i>P. atro-venetum</i> , <i>P. estinogenum</i> , <i>P. para-herquei</i>
<b><i>Polyverticillata</i></b>			<i>P. albicans</i> , <i>P. canadense</i> , <i>P. sclerotigenum</i> , <i>P. brevi-compactum</i> , <i>P. avellaneum</i>
<b><i>Addendum</i></b>			<i>P. dendriticum</i> , <i>P. loliense</i> , <i>P. erythromellis</i>

Tabulka 4 – Současné taxonomické pojetí rodů *Penicillium*, *Talaromyces* a dalších příbuzných rodů.

Rod	Podrod	Sekce	Clad / serie	Druh
<i>Penicillium</i>	<i>Aspergilloides</i>	<i>Aspergilloides</i>	<i>P. spinulosum</i>	<i>P. grancanariae</i> , <i>P. palmense</i> , <i>P. roseomaculatum</i> , <i>P. spinulosum</i> , <i>P. sterculinicola</i> , <i>P. subspinulosum</i> , <i>P. trzebinskii</i> , <i>P. valentinum</i>
			<i>P. thomii</i>	<i>P. aurantioviolaceum</i> , <i>P. austro-africanum</i> , <i>P. cartierense</i> , <i>P. contaminatum</i> , <i>P. crocicola</i> , <i>P. fuisporum</i> , <i>P. grevilleicola</i> , <i>P. jejuense</i> , <i>P. roseoviride</i> , <i>P. thomii</i> , <i>P. yezoense</i>
			<i>P. glabrum</i>	<i>P. armarii</i> , <i>P. bussumense</i> , <i>P. frequentans</i> , <i>P. glabrum</i> , <i>P. pulvis</i> , <i>P. purpureascens</i> , <i>P. rudallense</i>
			<i>P. vagum</i>	<i>P. longicatenatum</i> , <i>P. vagum</i>
			<i>P. fuscum</i>	<i>P. ardesiacum</i> , <i>P. athertonense</i> , <i>P. brunneoconidiatum</i> , <i>P. clavistipitatum</i> , <i>P. flavisclerotiatum</i> , <i>P. fuscum</i> , <i>P. montanense</i> , <i>P. tsitsikammaense</i> , <i>P. turcoconidiatum</i>
			<i>P. sublectaticum</i>	<i>P. infra-aurantiacum</i> , <i>P. malmesburiense</i> , <i>P. sublectaticum</i>
			<i>P. verhagenii</i>	<i>P. ranomafanaense</i> , <i>P. verhagenii</i>
			<i>P. saturniforme</i>	<i>P. saturniforme</i>

		<i>P. hoeksii</i>	<i>P. hoeksii</i> , <i>P. zhuangii</i>
		<i>P. lividum</i>	<i>P. kananaskense</i> , <i>P. lividum</i> , <i>P. odoratum</i>
		unidentified	<i>P. kiamense</i>
		<i>P. quercetorum</i>	<i>P. quercetorum</i>
		<i>P. thiersii</i>	<i>P. thiersii</i> , <i>P. improvisum</i>
	<i>Sclerotiora</i>		<i>P. adametzii</i> , <i>P. adametzioides</i> , <i>P. alexiae</i> , <i>P. amaliae</i> , <i>P. angulare</i> , <i>P. arianae</i> , <i>P. bilaiae</i> , <i>P. brocae</i> , <i>P. cainii</i> , <i>P. daejeonium</i> , <i>P. guanacastense</i> , <i>P. herquei</i> , <i>P. hirayama</i> , <i>P. jacksonii</i> , <i>P. johnkrugii</i> , <i>P. jugoslavicum</i> , <i>P. lilacinoechinulatum</i> , <i>P. malachiteum</i> , <i>P. mallochi</i> , <i>P. maximae</i> , <i>P. nodositatum</i> , <i>P. sclerotiorum</i> , <i>P. restingae</i> , <i>P. vanoranjei</i> , <i>P. viticola</i>
	<i>Charlesia</i>		<i>P. alogum</i> , <i>P. charlesii</i> , <i>P. coffeae</i> , <i>P. costaricense</i> , <i>P. fellutanum</i> , <i>P. georgiense</i> , <i>P. indicum</i> , <i>P. multicolor</i> , <i>P. phoeniceum</i>
	<i>Thysanophora</i>		<i>P. asymmetricum</i> , <i>P. coniferophilum</i> , <i>P. glaucoalbidum</i> , <i>P. hennebertii</i> , <i>P. longisporum</i> , <i>P. melanostipe</i> , <i>P. taiwanense</i> , <i>P. taxi</i>
	<i>Ochrosalmonea</i>		<i>P. isariiforme</i> , <i>P. ochrosalmoneum</i>
	<i>Cinnamopurpurea</i>		<i>P. chermesinum</i> , <i>P. cinnamopurpureum</i> , <i>P. colei</i> , <i>P. cyjetkovicii</i> , <i>P. ellipsoideosporum</i> , <i>P. fluviserpens</i> , <i>P. idahoense</i> , <i>P. incoloratum</i> , <i>P. infrapurpureum</i> , <i>P. jiangxiense</i> , <i>P. lemhiplumine</i> , <i>P. malacaense</i> , <i>P. monsgalena</i> , <i>P. monsserratidens</i> , <i>P. nodulum</i> , <i>P. parvulum</i> , <i>P. pedernalense</i> , <i>P. salmoniflumine</i> , <i>P. shennangjianum</i>
	<i>Ramigena</i>		<i>P. capsulatum</i> , <i>P. cyaneum</i> , <i>P. dierckxii</i> , <i>P. hispanicum</i> , <i>P. ornatum</i> , <i>P. ramusculum</i> , <i>P. sublateralium</i>
	<i>Torulomyces</i>		<i>P. alfredii</i> , <i>P. aeris</i> , <i>P. austriicola</i> ,

			<p><i>P. cantabricum</i>, <i>P. catalonicum</i>,  <i>P. cryptum</i>, <i>P. lagena</i>, <i>P. laeve</i>,  <i>P. lassenii</i>, <i>P. martha-christenseniae</i>, <i>P. oregonense</i>,  <i>P. ovatum</i>, <i>P. parviverrucosum</i>,  <i>P. porphyreum</i>, <i>P. riverlandense</i>,  <i>P. tubakianum</i>, <i>P. variratense</i>,  <i>P. williamettense</i>,  <i>P. wisconsinense</i>, <i>P. wollemiicola</i></p>
		<i>Fracta</i>	<i>P. fractum</i> , <i>P. inusitatum</i>
	<i>Exilicaulis</i>	<i>P. melinii</i>	<p><i>P. aotearoae</i>, <i>P. atosanguineum</i>,  <i>P. burgense</i>, <i>P. diabolicalicense</i>,  <i>P. hemitrachum</i>, <i>P. lapidosum</i>,  <i>P. macleannaniae</i>, <i>P. melinii</i>,  <i>P. namyslowskii</i>, <i>P. raciborskii</i>,  <i>P. smithii</i>, <i>P. terrenum</i>, <i>P. velutinum</i>  <i>P. xanthomelinii</i></p>
		<i>P. corylophilum</i>	<p><i>P. atrolazulinum</i>, <i>P. cravenianum</i>,  <i>P. consobrinum</i>, <i>P. corylophilum</i>,  <i>P. fagi</i>, <i>P. momoii</i>, <i>P. pagulum</i>,  <i>P. repensicola</i>, <i>P. rubefaciens</i>,  <i>P. subturcoseum</i></p>
		<i>P. restrictum</i>	<p><i>P. arabicum</i>, <i>P. chalabudae</i>,  <i>P. cinereoatrum</i>, <i>P. heteromorphum</i>,  <i>P. katangense</i>, <i>P. kurssanovii</i>,  <i>P. meridianum</i>, <i>P. philippinense</i>,  <i>P. restrictum</i></p>
		<i>P. citreonigrum</i>	<p><i>P. cinerascens</i>, <i>P. citreonigrum</i>,  <i>P. citreosulphuratum</i>,  <i>P. fundyense</i></p>
		<i>P. decumbens</i>	<i>P. alutaceum</i> , <i>P. decumbens</i>
		<i>P. parvum</i>	<p><i>P. canis</i>, <i>P. catenatum</i>,  <i>P. dimorphosporum</i>, <i>P. dravuni</i>,  <i>P. erubescens</i>, <i>P. guttulolum</i>,  <i>P. griseolum</i>, <i>P. laeve</i>,  <i>P. menonorum</i>, <i>P. nepalense</i>,  <i>P. ovatum</i>, <i>P. parvum</i>,  <i>P. pimateouiense</i>, <i>P. rubidurum</i>,  <i>P. striatisporum</i></p>
	<i>Lanata-Divaricata</i>		<p><i>P. abidjanum</i>, <i>P. amphipolaria</i>,  <i>P. annulatum</i>, <i>P. araracauraense</i>,  <i>P. attenuatum</i>, <i>P. bissettii</i>,  <i>P. brasilianum</i>, <i>P. brefeldianum</i>,  <i>P. camponotum</i>, <i>P. caperatum</i>,</p>

			<p><i>P. cataractum</i>, <i>P. cluniae</i>,  <i>P. coeruleum</i>, <i>P. cremeogriseum</i>,  <i>P. curticaule</i>, <i>P. daleae</i>,  <i>P. ehrlichii</i>, <i>P. elleniae</i>,  <i>P. excelsum</i>, <i>P. glaucoroseum</i>,  <i>P. griseopurpureum</i>,  <i>P. infrabuccalum</i>, <i>P. janthinellum</i>,  <i>P. javanicum</i>, <i>P. levitum</i>,  <i>P. limosum</i>, <i>P. lineolatum</i>,  <i>P. ludwigii</i>, <i>P. malacosphaerulum</i>,  <i>P. mariae-crucis</i>, <i>P. meloforme</i>,  <i>P. ochotense</i>, <i>P. ochrochloron</i>,  <i>P. onobense</i>, <i>P. ortum</i>, <i>P. oxalicum</i>,  <i>P. panissanguineum</i>,  <i>P. paraherquei</i>, <i>P. penarojense</i>,  <i>P. piltunense</i>, <i>P. piscarium</i>,  <i>P. pulvillorum</i>, <i>P. raperi</i>,  <i>P. reticulisporum</i>, <i>P. rolfsii</i>,  <i>P. simplicissimum</i>, <i>P. singorense</i>,  <i>P. skrjabinii</i>, <i>P. subrubescens</i>,  <i>P. svalbardense</i>, <i>P. tanzanicum</i>,  <i>P. vanderhammenii</i>, <i>P. vasconiae</i>,  <i>P. wotroi</i>, <i>P. zonatum</i></p>
		<i>Stolkia</i>	<p><i>P. boreae</i>, <i>P. canariense</i>, <i>P. donkii</i>,  <i>P. patens</i>, <i>P. pullum</i>, <i>P. stolckiae</i>,  <i>P. subarcticum</i></p>
		<i>Gracilenta</i>	<p><i>P. angustiporcatum</i>  <i>P. estinogenum</i>,  <i>P. macrosclerotiorum</i>,  <i>P. gracillentum</i></p>
		<i>Citrina</i>	<p><i>P. anaticum</i>, <i>P. argentinense</i>,  <i>P. atrofulvum</i>,  <i>P. aurantiacobrunneum</i>,  <i>P. cairnsense</i>, <i>P. christenseniae</i>,  <i>P. chrszaszczi</i>, <i>P. citrinum</i>,  <i>P. copticola</i>, <i>P. cosmopolitanum</i>,  <i>P. decatureense</i>, <i>P. euglaucum</i>,  <i>P. galliacum</i>, <i>P. godlewskii</i>,  <i>P. gorlenkoanum</i>, <i>P. hetheringtonii</i>,  <i>P. manginii</i>, <i>P. miczynskii</i>,  <i>P. neomiczynskii</i>, <i>P. nothofagi</i>,  <i>P. pancosmium</i>, <i>P. pasqualense</i>,  <i>P. paxilli</i>, <i>P. quebecense</i>,  <i>P. raphiae</i>, <i>P. roseopurpureum</i>,</p>

			<p><i>P. sanguifluum</i>, <i>P. shearii</i>,  <i>P. sizovae</i>, <i>P. steckii</i>,  <i>P. sucrivorum</i>, <i>P. sumatrense</i>,  <i>P. terrigenum</i>, <i>P. tropicoides</i>,  <i>P. tropicum</i>, <i>P. ubiquetum</i>,  <i>P. vancouverense</i>, <i>P. waksmanii</i>,  <i>P. wellingtonense</i>, <i>P. westlingii</i></p>
	<i>Penicillium</i>	<i>Fasciculata</i>	<p><i>P. albocoremium</i>, <i>P. allii</i>,  <i>P. biforme</i>, <i>P. aurantiogriseum</i>,  <i>P. camemberti</i>, <i>P. caseifulvum</i>,  <i>P. cavernicola</i>, <i>P. commune</i>,  <i>P. crustosum</i>, <i>P. cyclopium</i>,  <i>P. discolor</i>, <i>P. echinulatum</i>,  <i>P. freii</i>, <i>P. hirsutum</i>, <i>P. hordei</i>,  <i>P. melanoconidium</i>,  <i>P. neoehinulatum</i>, <i>P. nordicum</i>,  <i>P. osmophilum</i>, <i>P. palitans</i>,  <i>P. polonicum</i>, <i>P. raditicola</i>,  <i>P. solitum</i>, <i>P. thymicola</i>,  <i>P. tricolor</i>, <i>P. tulipae</i>, <i>P. venetum</i>,  <i>P. verrucosum</i>, <i>P. viridicatum</i></p>
		<i>Penicillium</i>	<p><i>P. brevistipitatum</i>, <i>P. clavigerum</i>,  <i>P. coccotrypicola</i>, <i>P. concentricum</i>,  <i>P. coprobium</i>, <i>P. coprophilum</i>,  <i>P. digitatum</i>, <i>P. dipodomyicola</i>,  <i>P. expansum</i>, <i>P. formosanum</i>,  <i>P. gladioli</i>, <i>P. glandicola</i>,  <i>P. griseofulvum</i>, <i>P. italicum</i>,  <i>P. marinum</i>, <i>P. sclerotigenum</i>,  <i>P. ulaiense</i>, <i>P. vulpinum</i></p>
		<i>Roquefortorum</i>	<p><i>P. carneum</i>, <i>P. paneum</i>,  <i>P. psychrosexualis</i>, <i>P. roqueforti</i></p>
		<i>Chrysogena</i>	<p><i>P. allii-sativi</i>, <i>P. chrysogenum</i>,  <i>P. confertum</i>, <i>P. desertorum</i>,  <i>P. dipodomyis</i>, <i>P. egyptiacum</i>,  <i>P. flavigenum</i>, <i>P. goetzii</i>,  <i>P. glycyrrhizicola</i>, <i>P. halotolerans</i>,  <i>P. kewense</i>, <i>P. lanosoceruleum</i>,  <i>P. mononematosum</i>,  <i>P. nalgiovense</i>, <i>P. persicinum</i>,  <i>P. rubens</i>, <i>P. sinaicum</i>,  <i>P. tardochrysogenum</i>, <i>P. vanluykii</i></p>
		<i>Turbata</i>	<p><i>P. bovijimosum</i>, <i>P. madriti</i>,  <i>P. turbatum</i></p>



		<i>Paradoxa</i>	<i>P. atramentosum, P. crystallinum, P. magnielliptisporum, P. malodoratum, P. mexicanum, P. paradoxum</i>
		<i>Brevicompecta</i>	<i>P. astrolabium, P. astrolobatum, P. bialowiezense, P. brevicompactum, P. buchwaldii, P. fennelliae, P. kongii, P. neocrassum, P. olsonii, P. salamii, P. spathulatum, P. tularense</i>
		<i>Ramosa</i>	<i>P. chroogomphum, P. jamesonlandense, P. kojigenum, P. lanosum, P. lenticrescens, P. raistrickii, P. ribium, P. sajarovii, P. scabrosum, P. simile, P. soppii, P. swiecickii, P. virgatum</i>
		<i>Canescentia</i>	<i>P. antarcticum, P. atrovenetum, P. canescens, P. canis, P. coralligerum, P. corvianum, P. dunedinense, P. janczewskii, P. jensenii, P. novae-zeelandiae, P. nucicola, P. yarmokense</i>
		<i>Eladia</i>	<i>P. sacculum, P. senticosum</i>
<i>Talaromyces</i>		<i>Talaromyces</i>	<i>T. aculeatus, T. adpressus, T. amazonensis, T. amestolkiae, T. angelicus, T. apiculatus, T. aurantiacus, T. australis, T. beijingensis, T. calidicanus, T. chloroloma, T. cnidii, T. dextii, T. diversiformis, T. duclauxii, T. euchlorocarpus, T. flavovirens, T. flavus, T. francoae, T. funiculosus, T. fuscoviridis, T. fusiformis, T. galapagensis, T. indigoticus, T. intermedius, T. kendrickii, T. liani, T. macrosporus, T. mangshanicus, T. marneffeii, T. muroii, T. neofusisporus, T. oumae-annae, T. panamensis, T. paucisporus, T. pinophilus, T. primulinus, T. purgamentorum,</i>

			<i>T. purpurogenus, T. qii, T. ruber, T. rubicundus, T. sayulitensis, T. siamensis, T. stellenboschiensis, T. stipitatus, T. stollii, T. thailandensis, T. veercampii, T. verruculosus, T. viridis, T. viridulus, T. xishaensis</i>
		<i>Helici</i>	<i>T. aerugineus, T. bohemicus, T. boninensis, T. cinnabarius, T. diversiformis, T. helicus, T. reverso-olivaceus, T. ryukyuensis, T. varians</i>
		<i>Purpurei</i>	<i>T. cecidicola, T. coalescens, T. dendriticus, T. pittii, T. pseudostromaticus, T. pychoconidium, T. purpureus, T. rademirici, T. ramulosum, T. aeriis</i>
		<i>Trachyspermi</i>	<i>T. albobiverticillius, T. assuitensis, T. atroseus, T. austrocalifornicus, T. convolutus, T. diversus, T. erythromellis, T. heiheensis, T. minioluteus, T. solicola, T. systylus, T. trachyspermus, T. ucrainicus, T. udagawae</i>
		<i>Bacillispori</i>	<i>T. bacillisporus, T. columbiensis, T. emodensis, T. hachijoensis, T. mimosinus, T. proteolyticus, T. unicus</i>
		<i>Subinflati</i>	<i>T. palmae, T. subinflatus</i>
		<i>Islandici</i>	<i>T. acaricola, T. allahabadensis, T. atricola, T. brunneus, T. cerinus, T. chlamydosporus, T. crassus, T. columbinus, T. infraolivaceus, T. islandicus, T. loliensis, T. neorugulosus, T. piceus, T. radicus, T. rotundus, T. rugulosus, T. scorteus, T. subaurantiacus, T. tardifaciens, T. tratensis, T. wortmanii, T. yelensis</i>
<i>Rasamsonia</i>			<i>R. aegroticola, R. argillacea, R. brevistipitata,</i>

				<i>R. byssochlamydoides</i> , <i>R. columbiensis</i> , <i>R. composticola</i> , <i>R. cylindrospora</i> , <i>R. eburnea</i> , <i>R. emersonii</i> , <i>R. piperina</i> , <i>R. pulvericola</i>
<i>Hamigera</i>				<i>H. australiensis</i> , <i>H. avellanea</i> , <i>H. fusca</i> , <i>H. inflata</i> , <i>H. insecticola</i> , <i>H. pallida</i> , <i>H. paravellanea</i> , <i>H. piperina</i> , <i>H. solum</i> , <i>H. striata</i> , <i>H. subinflata</i> , <i>H. terricola</i>
<i>Sagenomella</i>				<i>S. ocotl</i>
<i>Thermomyces</i>				<i>Th. dupontii</i>
<i>Merimbla</i>				<i>M. arenicola</i> , <i>M. gigantea</i> , <i>M. ingelheimense</i> , <i>M. megaspora</i>
<i>Geosmithia</i> (Hypocreales)				<i>G. brunnea</i> , <i>G. cnesini</i> , <i>G. eupagioceri</i> , <i>G. fassatae</i> , <i>G. flava</i> , <i>G. langdonii</i> , <i>G. lavendula</i> , <i>G. microcorthyli</i> , <i>G. morbida</i> , <i>G. obscura</i> , <i>G. omnicola</i> , <i>G. pallida</i> , <i>G. proliferans</i> , <i>G. putterillii</i> , <i>G. ulmacea</i>

## RECENZE

**Barbora Mieslerová, Michaela Sedlářová, Aleš Lebeda (2016): Houby a houbám podobné organismy v biotechnologiích. – Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 199 str. ISBN 978-80-244-4983-8.**

Na konci roku 2016 vyšla výše uvedená publikace, která se zabývá využitím hub (v širokém pojetí) člověkem. Kniha poskytuje přehled o využití hub a houbám podobných organismů (ve všech formách, tj. nejen ve vláknité, ale i kvasinkové formě) člověkem. Autory jsou dvě mykoložky a jeden mykolog, zabývající se dlouhodobě především fytopatogenními druhy hub a houbám podobných organismů.

Kniha je členěna na 13 oddílů (které se pak dále členění do menších kapitol) a každý z nich zahrnuje samostatnou kapitolu „Literatura“; kromě toho kniha obsahuje oddíly „Úvod“, „Jmenný rejstřík“ a „Rejstřík věcný“.

První oddíl „Biotechnologie“ je poměrně krátký a vymezuje pojem biotechnologie, přináší stručné informace o historii biotechnologií a jejich hrubé rozdělení podle oborů, kde jsou využívány.

Druhý oddíl „Houby a houbám podobné organismy“ poskytuje základní odborné informace o houbách a houbám podobných organismech; má význam především pro laiky. Je stručně uvedeno rozdělení hub s. l. do největších a nejvýznamnějších taxonomických skupin a tyto skupiny jsou krátce charakterizovány. Jsou zde vysvětleny pojmy, které jsou pro laika důležité pro orientaci v biologii a morfologii hub a houbám podobných organismů.

Další tři oddíly, tj. „Pivovarnictví“, „Vinařství“ a „Lihovarnictví“, se zabývají výrobou nápojů, které v dřívější většině případů vznikají díky houbě *Saccharomyces cerevisiae* (žijící v kvasinkové formě). Jsou popsány základy výrobních procesů a různé odlišnosti mezi základními skupinami piva, vína, lihovin a dalších alkoholických nápojů.

V oddílu „Použití houbových mikroorganismů k výrobě sýrů a dalších potravin“ je hlavní pozornost věnována procesu výroby sýru, při němž hlavní roli hrají bakterie mléčného kvašení. Houby se při výrobě sýrů s nimi uplatňují méně, ale přesto významně (např. *Penicillium camemberti*, *P. roquefortii*). Dále jsou zde informace o využití hub při výrobě sójové omáčky, misa, tempehu, kombuchy, tibetské houby, některých masných výrobků, pečiva, dalších méně známých potravin (quorn, gari, lldi, lao chao, ogi) a tzv. single cell proteinů.

Houby se nejen významně podílejí na vzniku potravin, ale jsou přímo potravinami, což je více uvedeno v oddílu „Produkce jedlých hub“. Jsou uvedeny informace nejen o houbách, které se sbírají v lesích a mohou se tržně prodávat, ale i o pěstování nejvýznamnějších jedlých hub v komerčních pěstírnách.

V oddílu „Houby ve farmaceutické biotechnologii“ je možné najít informace o houbách jakožto producentech antibiotik, látek s protinádorovým, imunosupresivním a imunostimulačním účinkem, statinech a námelových alkaloidech. Nutno říci, že obsahově se částečně prolíná s předchozí kapitolou o jedlých houbách, protože zejména komerčně pěstované houby nejsou pěstovány z důvodu zajištění základních živin pro lidi, ale protože většina z nich obsahuje chemické látky zajímavé z důvodu zlepšení zdraví člověka.

Houby jsou také využívány pro přímou produkci chemických látek v potravinářství, chemickém průmyslu a zemědělství. Základní informace o využití hub v tomto směru jsou v oddílu „Produkce organických látek houbami“.

V současné době jsou při ochraně rostlin ve většině případů využívány různé chemické látky, které se huře nebo těžko odbourávají a v potravinách zůstávají jejich zbytky (tzv. rezidua). Celosvětově je snaha nahradit tyto látky něčím, co velmi málo poškozuje životní prostředí, a jedním z těchto agens biologické ochrany jsou i mikroorganismy včetně hub. Houby se podílejí na různých typech mykorrhizy a v současné době je snaha využít toto soužití ve prospěch člověka. O využití hub při pěstování rostlin jsou informace v oddílu „Využití houbových biotechnologií v zemědělství a příbuzných oborech“.

Houby také poškozují budovy – jednak ve formě degradace stavebních hmot (především dřeva), jednak také vytvářejí mycelium a spory na povrchu stavebních hmot – tím snižují užitnou hodnotu těchto budov. Taktéž znehodnocují již vyrobené potraviny a vypěstované zemědělské produkty. Toto vše je náplní oddílu „Houby v biodegradaci a biodeterioraci“.

Schopnost hub rozkládat různé látky může být využíváno i při odstraňování nežádoucích chemických látek při tzv. mykoremediacích. Houby se samozřejmě uplatňují i v procesu kompostování, zpracování odpadů v potravinářském nebo chemickém průmyslu a při získávání kovů z rud. Informace o této problematice obsahuje oddíl „Využití rozkladu látek houbami v ochraně životního prostředí, papírenském průmyslu a minerální biotechnologii“.

Houby podobně jako jiné organismy mohou být – a již jsou a budou čím dále více – upravovány pomocí molekulárněgenetických technik; následně jsou takto upravené organismy a jejich produkty využívány v různých oblastech lidských činností. Toto téma je náplní posledního oddílu „Využití houbových organismů v molekulární biologii a genovém inženýrství“.

Co se týče vzhledu a uspořádání recenzované knihy, tak text je uspořádán přehledně v rozumně velkých odstavcích a kapitolách, dobře se v něm orientuje a hledá. Čtenář, který nechce tuto publikaci číst systematicky od začátku do konce, ale chce v ní buď najít potřebné informace nebo chce knihu procházet po částech jak má zrovna náladu, bude moci být spokojen.

Celkově lze říci, že recenzovaná kniha je velmi zdařilou publikací. Poskytuje ucelené informace, které by čtenář musel hledat v několika jiných publikacích; dávají slušný základ pro orientaci v problematice a přitom nezachází do přílišné hloubky jednotlivých témat. To tato publikace přenechává jiným pracím, na které odkazuje. Kniha bude zajímavá pro širokou škálu čtenářů od lidí, pro které houby jsou spíše okrajovou záležitostí, až po ty, kteří se o houby nebo jejich využití zajímají více, včetně profesionálních mykologům.

Co by se dalo knize vytknout je, že málo odkazuje na webové stránky zabývající se v knize obsaženou problematikou. To je škoda v době, kdy velké množství lidí má snadný přístup k internetu a raději (zejména to platí o mladé generaci) než do knihovny s papírovými knihami sáhnou do knihovny s elektronickými prameny. Pravdou ale také je, že tištěné publikace jsou v této vědní oblasti stále důvěryhodnější než pouze publikace volně dostupné na internetu.

David Novotný

## OSOBNÍ

**Ing. ANTON JANITOR, PhD. 80ROČNÝ**

Vincent K a b á t

Plný energie sa významný slovenský mykológ, popularizátor makromycét, fytopatológ ing. Anton Janitor PhD., dožíva v tomto roku významného životného jubilea 80 rokov.

Narodil sa 29. augusta 1937 v Malej Ide pri Košiciach, kde navštevoval základnú školu. V Košiciach ukončil v roku 1955 gymnaziálne štúdium. Vysokoškolské vzdelanie nadobudol na Českej zemědělskej univerzite v Prahe r. 1960, v odbore ochrana rastlín. Prvým pôsobiskom čerstvého fytopatológa bola Čierna nad Tisou, kde pracoval ako fytokaranténny inšpektor vo funkcii zástupca vedúceho inšpekcie.

Vedeckú internú aspirantúru začal na Biologickom ústave SAV v Bratislave, ktorú úspešne ukončil v r. 1965 obhajobou dizertačnej práce “Štúdium možnosti pestovania obligátneho parazita *Erysiphe graminis* DC. v podmienkach in vitro“, a získal titul kandidáta biologických vied v odbore fyziológia rastlín. V roku 1975 ukončil postgraduálne jazykové štúdium na Právnickej fakulte UK v Bratislave pre česko-slovenských expertov OSN a UNESCO pre frankofónne oblasti. Od r. 1975 pracoval



ako samostatný vedecký pracovník Botanického ústavu SAV v Bratislave a od roku 1990 ako vedúci vedecký pracovník Ústavu experimentálnej biológie a ekológie SAV. V rokoch 1998–2002 bol riaditeľom Ústavu experimentálnej fytopatológie a entomológie SAV v Ivanke pri Dunaji. Po reorganizácii pracoviska prešiel v roku 2003 do Ústavu krajinskej ekológie SAV v Bratislave, na ktorom v roku 2011 ukončil svoju vedeckú kariéru a odišiel do dôchodku.

Ing. A. Janitor, PhD. pracoval v oblasti rastlinnej patofyziológie a mykológie na problémoch mykotoxikológie a mykofloristiky. Venoval sa výskumu fyziológie a ekológie obligátnych hubových parazitov rodov *Erysiphe* a *Puccinia*. U hrdze trávovej (*Puccinia graminis*) sa najviac venoval zmenám ultraštruktúry chloroplastov pšenice. Viedol kolektív, ktorý dlhodobo študoval patologické zmeny na kôstkovinách napadnutých hubami rodov *Monilia*, *Cytospora*, *Schizophyllum*, *Stereum*, *Trametes* a i. Získané výsledky sú cenné pre ovocinársku prax.

Jubilant sa aktívne zapojil do celonárodného výskumu hromadného odumierania dubov na Slovensku a fytopatologických problémov Východoslovenskej nížiny. Ako prvý začal študovať problematiku fotobiológie húb, najmä vplyv viditeľného, ultrafialového, röntgenového a gama žiarenia na morfológické a fyziologické prejavy húb rodov *Erysiphe*, *Cytospora*, *Monilia*, *Schizophyllum*, *Stereum*, *Trametes*, *Xylaria*, *Pleurotus*, *Trichoderma* a ďalšie.

Absolvoval viaceré dlhodobé študijné pobyty na vedeckých pracoviskách bývalého ZSSR, v Kanade na Univerzite Laval v kanadskom Quebecu, vo francúzskom Versailles v ústave INRA študoval vplyv fytopatogénnej huby *Septoria nodorum* na fyziologické prejavy pšenice a toxické metabolity uvedenej huby. V poľskom Krakove a Varšave študoval fotofyziológiu húb. V KĽDR skúmal príčiny odumierania marhúľ a broskýň v tamojších agroekologických podmienkach. Na Kube v Biologickom ústave Kubánskej akadémie vied riešil otázky fyziológie hrdze *Puccinia melanocephala* parazitujúcej na cukrovej trstine. V Moskve na Ústave fyziológie rastlín akadémie vied študoval metódy rastlinných explantátov ako možných podmienok pre pestovanie obligátnych parazitov v podmienkach in vitro.

Jubilant napísal viacero monografií, je spoluautorom vysokoškolskej učebnice, publikoval okolo 250 vedeckých prác a vyše 1250 prác populárno-vedeckých. Pôsobil na Univerzite vo Zvolene, v Nitre, na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave a Univerzite tretieho veku. Bol školiteľom doktorandov, diplomantov, členom vedeckých rád, Vedeckého kolégia pre biologicko ekologické vedy pri SAV a členom výboru akademického senátu.

Mykofloristicky pracoval na území Bratislavy, v Malej Fatre s I. Fábrym, kde v CHKO spracovali Veľký Rozsutec. Jubilant sa tiež venoval mykoflóre Trábečského pohoria, Vtáčnika a Pohronského Inovca, výskumnej plochy dubovo-hrabového lesa v Bábe, Šenkvicom háji a Martinskom lese v okolí Senca. S kolektívom myko-

lógov sa niekoľko rokov aktívne zapája do mapovania makromycétov Hornej Oravy.

Štyrikrát získal cenu SAV za popularizáciu vedy, v rokoch 1972, 1979, 1991 a 2007. SAV mu udelila striebornú plaketu za zásluhy v biologických vedách (v r. 1987) a pamätnú medailu za rozvoj vedy, medailu J. Fándlyho (v r. 1997) a ďalšie rezortné vyznamenania. Pracoval ako popredný funkcionár v Spoločnosti pre vedy poľnohospodárske, lesnícke, potravinárske a veterinárne pri SAV. Tu bol členom terminologickej komisie spolu s I. Fábrym, A. Dermekom a ďalšími, ktorí spracovali základ moderného slovenského názvoslovia makromycetov. Bol členom a predsedom Spoločnosti slovenských mykológov, neskôr Slovenskej mykologickej spoločnosti pri SAV. Pričinil sa o zriadenie stálej hubárskej poradne v Bratislave. Od r. 1983 je členom Francúzskej fytopatologickej spoločnosti, ďalej je členom Federácie európskych spoločností rastlinnej fyziológie, Medzinárodnej asociácie pre krajinnú ekológiu, Českej vedeckej spoločnosti pre mykológiu pri ČAV, Českej mykologickej spoločnosti a členom Botanickej spoločnosti pri SAV. V roku 2012 bol vyznamenaný cenou ministra životného prostredia SR za aktívnu angažovanosť v uvedenej oblasti.

Za všetku túto prácu, ktorá je iba stručným výpočtom jeho aktivít počas jeho vedeckej kariéry patrí mu naša vďaka a úcta. Nášmu jubilantovi Antonovi Janitorovi želáme pevné zdravie, naďalej veľa pracovnej energie a aj veľa radosti s užívania svojej chalupy v rodnej obci.

## Vincent K a b á t : Anton Janitor octogenarian

\* \* \*

## Prof. MARTHA CHRISTENSEN A prof. WALTER GAMS ODEŠLI

Alena Nováková

Na jaře letošního roku ztratila mykologická komunita dva významné a celosvětově uznávané mykology – 19. března 2017 zemřela Američanka prof. Martha Christensen a 9. dubna Švýcar prof. Walter Gams – oba významní specialisté v půdní mykologii a vynikající taxonomové.

Martha Christensen se narodila 4. ledna 1932 v Ames (Iowa). Studovala v Nebrasce a PhD. studium završila na univerzitě v Madisonu (Wisconsin). Od roku 1963 pracovala na univerzitě v Laramie (University of Wyoming), kde získala díky svým pedagogické činnosti i přátelskému přístupu ke svým žákům řadu ocenění –

„Woman of the Year“ (University of Wyoming Student Association, 1971), „Woman Faculty of the Year“ (University of Wyoming Mortar Board, 1971), „Teaching Effectiveness Award“ (University of Wyoming, 1973), „Faculty Merit Award“ (University of Wyoming College of Arts and Sciences, 1982), „William A. Weston Award for teaching excellence“ (Mycological Society of America, 1991) a „Outstanding Former Faculty Award“ (University of Wyoming College of Arts and Sciences, 1997). V roce 2013 získala prestižní ocenění – „Johanna Westerdijk Award“ (Westerdijk Fungal Biodiversity Institute in Utrecht). Celý svůj profesní život se věnovala studiu půdních mikroskopických hub – nejprve ve Wisconsinu a později hlavně ve Wyomingu, ale také v Severní Dakotě, Nebrasce, Arizoně a Iowě, ale studovala i některé půdní vzorky z Evropy a Afriky. Na základě svých izolátů popsala řadu nových druhů rodu *Aspergillus* (např. *A. robustus*, *A. leporis*, *A. bridgeri*, *A. campestris*, *Eurotium halophilicum*, *Emericella spectabilis*) a uveřejnila taxonomické studie rodů *Aspergillus* a *Penicillium*, které ji právem zařadily mezi světově uznávané experty na taxonomii těchto rodů. Výsledkem její celoživotní aktivity byla řada prací, uveřejněných v mezinárodních vědeckých časopisech, a spoluautorství v knižních publikacích, ale také obsáhlá sbírka půdních mikroskopických hub, kterou v roce 2011 věnovala do holandského Centraalbureau voor Schimmelcultures. M. Christensen ukončila svou profesní dráhu v roce 1989, kdy odešla do důchodu, aby se mohla věnovat své nemocné matce. Přesto zůstala v neustálém kontaktu s mykologií a nadále sledovala „dění“ v taxonomii mikroskopických hub a v půdní mykologii. Během svého života zastávala řadu funkcí v „Mycological Society of America“ včetně prezidentského postu, a dále ve „Wyoming Outdoor Council“ a „Audubon Society and Phi Beta Kappa (Laramie chapters)“.

Walter Gams se narodil 9. srpna 1934 v Zürichu. V roce 1960 promoval na univerzitě v Innsbrucku. V 1961–1967 pracoval v Kiel-Kietzbergu u prof. K. H. Domsche na půdních houbách v zemědělských půdách; práce byla zakončena publikací *Pilze aus Agrarböden* (G. Fischer, Stuttgart, 1970). Souběžně se studiem půdních hub se W. Gams věnoval taxonomii mikroskopických hub. Habilitoval se v roce 1972 na „R. W. Technische Hochschule“ (Aachen) a v roce 1975 získal profesorský titul prací *Cephalosporium-artige Schimmelpilze (Hyphomycetes)* (G. Fischer, Stuttgart, 1971). Od 1967 až do 2008 pracoval v Centraalbureau voor Schimmelcultures v Baarnu (Utrecht). Tam se věnoval hlavně taxonomii mikroskopických hub, ale podílel se i na vedení mykologických kurzů pořádaných CBS (CBS Course of Mycology). Výsledky dlouhodobého studia půdních hub publikoval společně s K. H. Domschem v knize *Compendium of soil fungi* (1. vydání Academic Press, London, 1980, 2. revidované vydání IHW-Verlag, Eching, 2007). Prof. Gams zasvětil studiu hub celý svůj profesní život a pokračoval ve studiu hub i po svém oficiálním

odchodu do důchodu v roce 1999. Za svůj život publikoval své práce v mnoha vědeckých časopisech a knihách. Byl také spoluautorem knižní publikace *The genera of Hyphomycetes* (Centraalbureau voor Schimmelcultures, 2010). V roce 1995 založil v Kölnu nadaci „Studienstiftung Mykologie“ financující projekty v oblasti mykologie se zaměřením na taxonomii, ekologii a rostlinolékařství. V roce 2012 mu byla německou rostlinolékařskou společností („Deutschen Phytomedizinische Gesellschaft“) udělena medaile Antona de Barryho.

Čest jejich památce!

**Alena Nováková : Prof. Martha Christensen a prof. Walter Gams passed away**

\* \* \*

### VÝROČÍ ČLENŮ ČVSM V ROCE 2018

V roce 2018 se dožívá řada členů naší společnosti významného životního výročí – jménem výboru ČVSM přejeme všem jubilantům pevné zdraví, hodně štěstí a životního optimismu.

90 let – Milan Hejtmánek

85 let – Svatopluk Holec a Dáša Veselý

80 let – Jana Blažíčková, Jiří Kunert a Jiřina Krátká

75 let – Vladimír Klaban, Pavel Marek, Jan Martínek, Josef Šutara, Marie Váňová a Karel Veverka

70 let – Zdeněk Hájek, František Soukup a Josef Vlasák

65 let – Svatopluk Ján, Anna Lepšová a Ivana Šafránková

60 let – Jaromír Junek a Jan Nedělník

55 let – Dana Savická

50 let – Alena Hanzalová, Jan Holec a Jan Kramoliš

Alena Nováková  
tajemnice ČVSM

**AKCE****5. ČESKO-SLOVENSKÁ MYKOLOGICKÁ KONFERENCE V BRNĚ**

Konec prázdnin lichého roku patří v poslední době již tradičně česko-slovenské konferenci – akci, která poskytuje domácím mykologům dobrou příležitost k výměně poznatků v rodných jazycích. Před osmi lety lety pořádal první z těchto novodobých konferencí (obnovených na popud výborů ČVSM a Slovenské mykologické společnosti) Michal Tomšovský na tehdejší MZLU (dnes Mendelova univerzita); nyní se tak účastníci vrátili takřka „na místo činu“, jen o pár kilometrů dál – do bohunického kampusu Masarykovy univerzity v Brně. Pojdme si stručně připomenout základní fakta:

- 28.–30. srpna 2017, dva dny přednáškové a jeden exkurzní;
- 52 účastníci (včetně pořadajících), 22 přednášky a 11 posterů;
- tematický záběr napříč mykologií – od oborů spíše teoretických (taxonomie a evoluční problematika, populační studie, biogeografie, ekologie) přes aplikované (fytopatologie a biologická kontrola, houbové infekce, toxické látky, akumulace prvků v houbách) až po praktická představení (software, sbírky, výzkumné projekty);
- více na <http://www.czechmycology.org/akce/2017-cs-konference/> (program a přehled účastníků, abstrakty ke stažení, materiály k exkurzi, fotografie).

**Dojmy organizátora**

Vzpomínky se pomalu usazují, někdo další už možná uvažuje o tom, že se chopí pořádání za dva roky, a tak se můžeme s odstupem zamyslet, co třeba příště (ne)udělat jinak.

I když datum konání musí vyhovovat v první řadě pořadatelům (pár účastníků akci oželí, bez organizátorů to nejde...), pozor na státní svátky na obou stranách. Toto jsme letos neohlídali a nasadili termín do týdne, kdy jsou na Slovensku dva volné dny (29. 8., 1. 9.). Zjistit až z přihlášek, že Slováků je nečekaně málo, a teprve následně sondovat proč (když termín je dávno zveřejněný a řada lidí už s ním počítá, takže těžko něco měnit, což už by nadělalo víc škody než užitku), to je prostě trochu pozdě.

I kdybyste měli program připravený sebelépe, vždy se může zrodit okamžitý nápad, co ještě nabídnout navíc. Projeví-li někdo osobní zájem podívat se do místního herbáře, proč nenabídnout prohlídku i dalším? Doufám, že zúčastnění nelitovali svého času, každopádně jakýkoli zásah znamená opoždění programu (opačně

to zpravidla nefunguje, při jakémkoli urychlení je získaný čas obvykle záhy vyplněn něčím jiným).

Vše máte do puntíku připravené, myslíte, že jste na nic nezapomněli? V tom případě se nabízejí dvě možnosti: (a) jste dokonalí, (b) není to pravda. Když si v průběhu vzpomenete, že by bylo záhodno udělat společnou fotku (kterou sice půlka lidí nemusí, ale je to taková „nepřísahá povinnost“ pro příští generace), vězte, že neradno otálet – nejlépe ke konci prvního dne, kdy skoro všichni už přijeli. Nechávat to na chvíli, kdy budou přítomni úplně všichni, znamená čekat tak dlouho, až vám lidé začnou odjíždět (tímto se omlouváme všem, které společná fotografie minula).

Kam vést exkurzi? Asi tradiční dilema, není-li vyložené „špekózní“ lokalita hned za humny. Nabídnout zajímavý cíl kus dál (a třeba ne tak provařený jako jiné lokality), anebo vsadit na jistotu poblíž? Letos se cíl exkurze na poslední chvíli změnil do blízkých lesů – ale příště bychom to asi riskli stejně, jednou to vyjít musí!

V kolika lidech takovou akci pořádat? Teoreticky můžeme rozebírat ideál, prakticky samozřejmě v tolika lidech, kolik je k dispozici – a tomu pak přizpůsobit co udělat sami a co si nechat udělat, i když to něco stojí. Pro dlouhodobou přípravu platí „méně je více“, naopak pro poslední dny příprav a vlastní akci je každá ruka dobrá.

Když to tak počítám, na zdárném průběhu konference se různou měrou podílelo 12 lidí přímo na místě; když připočtu osoby, které se na přípravách podílely na dálku nebo něčím jednorázově přispěly (ať už prací nebo materiálem), přehoupneme se přes dvacet. Není to akce mezinárodního formátu, na jejíž pořádání se vyplatí najmout agenturu s konferenčními zkušenostmi, ale v pár lidech by se dělala těžko.

Jen tak na okraj, pokud nějaký „hlavní“ organizátor začne podléhat syndromu vlastní nepostradatelnosti (jako že bez něj se věci neobejdou, nikdo to neudělá líp a i když nějakou práci nedělá přímo sám, musí ji aspoň řídit, dohlížet, kontrolovat ...), nebojte se mu dát zavčas najevo, že už z toho blbne a vy jste schopní udělat věci tak, aby normálně fungovaly (možná i líp než „šéf“, který chce stíhat všechno a logicky to nestíhá, ale to mu radši neříkejte moc nahlas. Možná to nějakou chvíli zabere, než bude ochotný si to připustit, ale bývá to ku prospěchu věci).

P.S. Kromě samotné možnosti uvítat české a slovenské mykology na půdě Masarykovy univerzity jsem rád ještě za jednu věc – za možnost ukázat přítomným i něco z historických sbírek (obrazové tabule a položky ve skleněných válcích) a představit též publikace docenta J. Špačka o dřevokazných houbách na ovocných dřevinách (ořešák, hrušeň, švestka a třešeň), vydané zde knižní formou v letech 1988 a 1992. Překvapené reakce některých účastníků („to jsem neznal, v knihovně je nemáme, jsou ještě k máni?“) mě přesvědčily o tom, že to byl dobrý nápad.

Petr H r o u d a



## Dojmy staršího účastníka

Priznám se k tomu, že jsem o smyslu těchto konferencí jeden čas pochyboval. Zdálo se mi, že se opakují příliš často a že se v Česku a na Slovensku tak dobře známe, že není třeba o svých výsledcích vzájemně referovat. Letošní konference mě ale vysloveně nadchla. Odborná úroveň téměř všech příspěvků a posterů byla až nečekaně vysoká, řekl bych, že v průměru vyšší než např. na Evropských mykologických kongresech, kde některé národní mykologické školy mnohdy prezentují výsledky dosti chabé. Příspěvky zahrnovaly velkou škálu moderních metodických přístupů aplikovaných na nejrůznější skupiny hub; bylo tak možné hledat inspiraci mimo zajaté koleje, ve kterých člověk na svém pracovišti a v rámci svého projektu obvykle jede. Velmi potěšující byla věková skladba účastníků – od studentů přes doktorandy až po zkušené a zasloužilé pracovníky. Mezi všemi navíc panovala neformální a přátelská atmosféra, ve které se myslím všichni cítili dobře. Díky chytré postavenému programu, ve kterém byly dostatečně dlouhé přestávky, bylo možné obejít řadu kolegů a mnohé záležitosti s nimi osobně a v klidu probrat – to je něco, co v hektické době nedostatku času téměř na cokoli je věc až zázračná. Řekl bych, že doby strávené na této konferenci nikdo nelitoval. Důležitým prvkem je i to, že „naše“ konference nejsou předražené a odehrávají se na dobře vybavených vědeckých pracovištích – moderní brněnský kampus v tomto ohledu poskytl až „marťanskou“ kulisu (snad jen ten prosklený průchozí bar během společenského večera působil trochu neosobně). Pokud jde o exkurzi: na to, že během ní nerostou houby, už jsme si zvykli, ale několik zajímavých druhů jsme přesto viděli a společenská stránka konference byla završena společnou poutí krásnou přírodou.

Už se těším na další konferenci, tentokrát na Slovensku.

Jan Holec

## Dojmy mladšího účastníka

Hodnocení mladého mykologa, jemuž nepříliš mnoho zkušeností nedovoluje srovnávat s větším množstvím podobných akcí, je přirozeně méně objektivní. Přesto se nebojím tvrdit, že se jednalo o skvělé a výborně zorganizované setkání, kterého jsem se velice rád zúčastnil.

Kromě samotných prezentací a posterů, které byly z mého pohledu převážně velmi zajímavé, a též příležitosti ke konzultacím rozličných problémů, byla pro mě obrovským přínosem hlavně možnost „zabřednout“ (samozřejmě v dobrém slova smyslu) do mykologického dění – prezentovat vlastní výsledky a dát o sobě vědět, a také získat vhled do práce ostatních prezentujících a doplnit si tak obraz o současném dění na česko-slovenské mykologické scéně. Pro začínající mykology je, mys-

lím, taková možnost velice důležitá a domnívám se, že i ostatní to vnímají podobně. Navíc společnost mykologů všech věkových kategorií byla opravdu velice příjemná a i malá „mimomykologická“ setkání a komunikace s ostatními účastníky byla pro mě radostí a přínosem.

Zázemí kampusu je skvělé, i když pro hosta bez mapy poněkud náročnější na orientaci, prostory poslucháren zcela vyhovující a v neposlední řadě jsem ocenil možnost nahlédnout do místních herbářových sbírek. Zajímavým úkazem byl i netradiční prostor pro konání společenského večera, kde mně mimo jiné udělal radost sud výborného ležáku z nejmenovaného malého lokálního pivovaru, ale to sem asi nepatří... Takže jen ty houby skoro nerostly, to však těžko mohu vytýkat organizátorům – navíc vycházka byla i tak velice příjemná.

Pátou česko-slovenskou mykologickou konferencí tak hodnotím jednoznačně velmi kladně! Těším se již teď na příští.

Jan Matouš

\* \* \*

## 26. STRETNUTIE SLOVENSKÝCH A ČESKÝCH MYKOLÓGOV

sa uskutoční v dňoch **29. 6. až 1. 7. 2018** v Horskom hoteli Podjavorník na úpätí pohraničného vrchu Veľký Javorník (9 km severne od stredu obce Papradno, okr. Považská Bystrica). Hotel má 28 dvojlôžkových izieb (denná taxa 20 eur za 1 lôžko) a 12 štvorlôžkových izieb (17 eur za 1 lôžko) s kúpeľňou, WC, televíziou a WiFi. Platby: v hotovosti alebo platobné karty (VISA, Maestro, EuroCard/MasterCard, American Express). Hostia majú k dispozícii zdarma parkovanie a hotelový bazén, vonku altánok a krb/ohnisko. Všetky priestory sú nefajčiarske.

Možnosti stravovania: plná penzia, raňajky a večera, len raňajky, vlastné stravovanie.

Terénne exkurzie budeme smerovať do pohoria Javorníky (peši) a do blízkej rezervácie Súľovské skaly (autom).

Prihlášky posielajte na adresu Mgr. Jána Červenku, tajomníka Slovenskej mykologickej spoločnosti: [jancervenka.mail@gmail.com](mailto:jancervenka.mail@gmail.com); tel. 0902-823853. V prihláške uveďte typ izby (2- či 4-lôžková), podľa možnosti aj meno spolubyvajúcich osôb.

Na exkurziách a posedení pri ohnisku či v hotelovej reštaurácii sa môžu zúčastniť aj priaznivci mykológie, ktorí nie sú ubytovaní v hoteli.

Ladislav Hagara

Fotografie na přední straně:

*Elaphomyces aculeatus* – jelenka pichlavá. Nová Hut' u Klikova, 9. 9. 2012, leg. Josef Hlásek, det. S. Valda, foto S. Valda (k článku na str. 1).

---

**MYKOLOGICKÉ LISTY č. 138** – Časopis České vědecké společnosti pro mykologii, 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; vantonin@mzm.cz). Vyšlo v prosinci 2017. Redakční rada: dr. V. Antonín, CSc., Mgr. D. Dvořák, dr. J. Holec, dr. F. Kotlaba, CSc., dr. L. Marvanová, CSc., dr. D. Novotný, Ph.D., prom. biol. Z. Pouzar, CSc. a Mgr. J. Salaš.

Internetová adresa: [www.czechmycology.org](http://www.czechmycology.org).

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](mailto:cvsms@czechmycology.org) – sem, prosím, hlase veškeré změny adresy, objednávky a záležitosti týkající se předplatného. Předplatné na rok 2017 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

**Hrouda P., Holec J., Matouš J.:**

5. Česko-slovenská mykologická konference v Brně  
5<sup>th</sup> Czech-Slovak Mycological Congress in Brno ..... 72

**Hagara L.:**

26. Stretnutie slovenských a českých mykológov  
26<sup>th</sup> Meeting of Slovak and Czech mycologists ..... 75



*Tuber macrosporum* – lanýž velkovýtrusý. Nové Mlýny, 22. 10. 2011, leg. et. det. S. Valda, foto S. Valda (k článku na str. 1).



*Hydnobolites cerebriformis* – mozkovník zprohýbaný. Strážnice, 11. 10. 2014, leg. et det. S. Valda, foto S. Valda (k článku na str. 1).