

Od popisu druhové bohatosti po hledání těch správných jmen u hub I.

Vědecká jména organismů představují klíčový prvek sloužící ke sdílení informací z jejich biologie napříč všemi disciplínami přírodních věd i mimo vědeckou komunitu. Systém zavedený v polovině 18. století přetrval do současnosti v takřka nezměněné podobě – pro každý druh by mělo existovat právě jedno unikátní dvouslovné jméno a druhy jsou hierarchicky tříděny do nadřazených skupin. Některá jména se postupem času měnila podle toho, jak se vyvíjel názor na taxonomické postavení daného druhu, jiná jsou už několik století stejná. Ačkoli se s vědeckými jmény ve škole běžně nesetkáváme, některá jsou známa i obecné veřejnosti, neboť se promítla např. do názvů léčiv. Za všechny zmiňme penicilin odvozený od houby rodu štětičkovec (*Penicillium*). V prvním ze tří dílů seriálu přiblížíme, jak vlastně tato jména vznikají.

Počátky nomenklatury

Těžko si dnes představíme, jak do první poloviny 18. století vypadala domluva mezi tehdejšími přírodovědci. Do té doby byla totiž používána víceslovná pojmenování známých druhů rostlin, živočichů a hub založená na souboru charakteristických znaků (polynomy). Tento způsob byl ale velmi problematický, protože každý vědec vnímal jako charakteristický jiný znak, takže jednotlivá „jména“ se lišila. Např. vřeckovýtusná houba dřevnatka kyjovitá (*Xylaria hypoxylon*, obr. 1), kterou nacházíme běžně na tlejícím dřevě listnáčů, byla v literatuře první poloviny 18. století zmiňována jako *Fungus ramosus niger compressus parvus*, *F. lignosus minor*, *dentatus*, *cinereus*, případně *F. niger subularis*,

apicibus albidis. Překlady těchto několika-slovných latinských označení ponechám na čtenářích, nicméně je z nich zřejmé, že domluva mezi přírodovědci musela být tehdy nesmírně obtížná. O zavedení jednotného systému se už v 17. století někteří vědci pokoušeli, ale neúspěšně. Mezi nimi např. švýcarský botanik Gaspard Bauhin (1560–1624), který ve svém díle *Phytopinax seu Enumeratio plantarum* řadil rostliny do rodů a popisoval nové druhy pomocí dvou až pětislovných jmen. Šlo o určitý pokrok, ale i Bauhinem navržená jména stále ještě spíše popisovala daný druh.

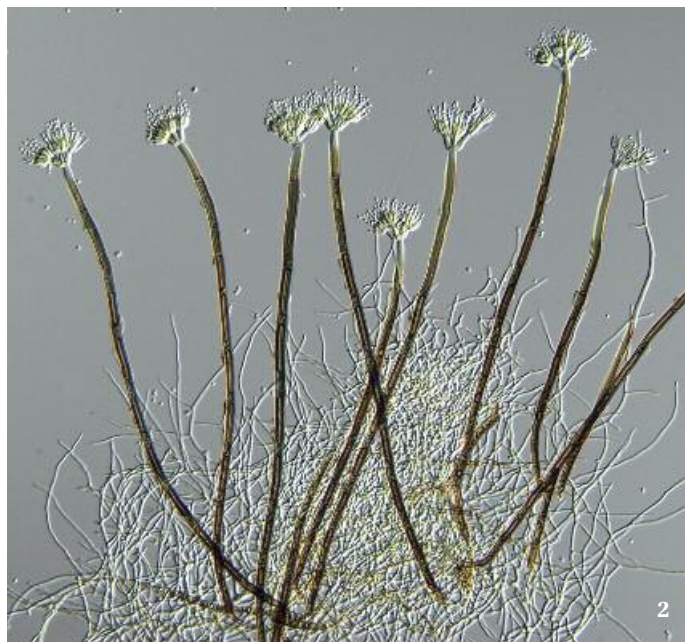
Dvouslovné pojmenování vycházející z latiny nebo latinizované řečtiny, které oddělilo jméno druhu od jeho popisu, se podařilo zavést až švédskému přírodovědci

a učiteli Carlu von Linnému (1707–1778). Binominální nomenklatura (někdy se uvádí i binomická) se stala standardem při pojmenování organismů ve vědecké komunikaci. Současně umožnila rozvoj taxonomie čili vědecké disciplíny zabývající se klasifikací neboli tříděním organismů do hierarchických kategorií. Nomenklatorická pravidla se zároveň promítla i do obecných pojmenování organismů v řadě jazyků, včetně češtiny.

Dát každému druhu právě jedno jméno se stalo prvním a klíčovým pravidlem nomenklatury, tedy systému pravidel tvorby nových vědeckých jmen (tzv. taxonů). Do současnosti dost významně nabyla, ale především došlo k „osamostatnění“ souborů pravidel, které se vztahují na taxonomii velkých skupin organismů (prokaryot, dále pak v širším pojetí organismů studovaných tradičně botaniky a zoology) a které jsou navzájem nezávislé (obr. 2). Vlastní soubor pravidel mají i viry a kulturní rostliny. Shodně se každý označuje jako Mezinárodní kód nomenklatury, zjednodušeně Kód (v originále *The International Code of Nomenclature*, zkráceně *the Code*).

V tomto článku se budeme věnovat už jen Kódu, který v současnosti obsahuje pravidla pro tvorbu nových jmen rostlin, řas a hub. Jeho historie – přičemž byl až do nedávné doby nazýván *Botanický kód* – sahá až do r. 1867, kdy byl na Mezinárodním botanickém kongresu v Paříži vydán první soubor doporučení pro pojmenování nových druhů rostlin. Nebyl zprvu jednoznačně přijat, různí významní botanici té doby se snažili pravidla modifikovat a teprve od počátku minulého století, od kongresu ve Vídni v r. 1905, lze hovořit o Kódu jako souboru pravidel. Na dalších botanických kongresech, které se konají s několika přestávkami přibližně jednou za 6 let, byl a stále je Kód upravován a doplňován.

Možná někoho překvapí, že houby, jedna z druhově nejbohatších skupin organismů na Zemi, která má navíc vlastní říši (Fungi), nemá svůj Kód. Tento stav odráží pravděpodobně ještě jedno historické dědictví Linného, a to jeho rozdělení všech tehdy známých organismů pouze do dvou říší – rostlinné a živočišné. Linné houby



1 Větvená stromata dřevnatky kyjovité (*Xylaria hypoxylon*) s charakteristickým bílým popraškem konidií vyrůstají z tlejícího pařezu.

2 Tato mikroskopická vřeckovýtrusná houba (Ascomycota) se po dlouhou dobu jmenovala *Thysanophora penicillioides*. *Thysanophora* je i rod plžů vyskytující se ve Střední Americe, ale protože se pojmenování hub a plžů řídí jiným Mezinárodním kódem nomenklatury, není to v rozporu. V současnosti je ale za správné jméno tohoto druhu považováno to nejstarší, tedy *Penicillium glaucoalbidum*, které odpovídá i fylogenetické pozici druhu uvnitř rodu *Penicillium*.

3 Tři fungářové položky helmovky tuhonohé (*Mycena galericulata*) a sušené plodnice vyjmuté z jedné z nich

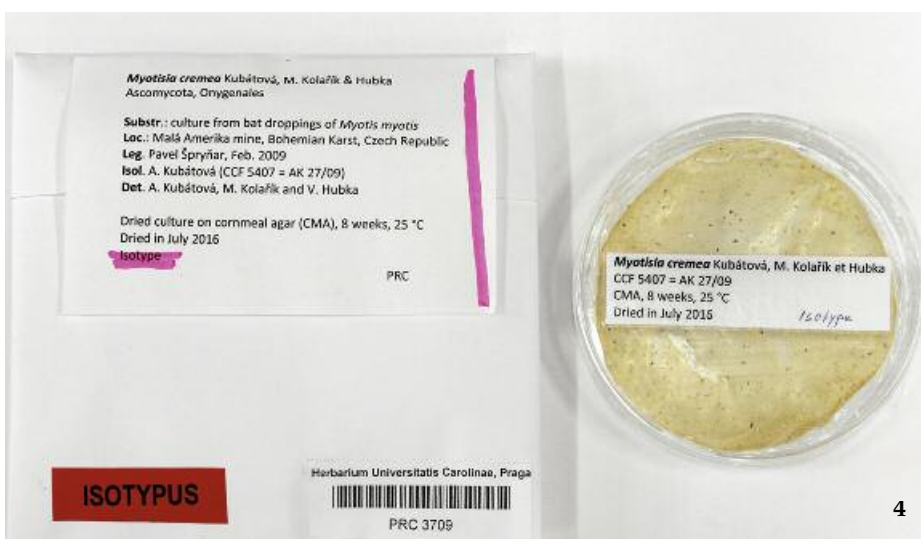
4 Sušená kultura nově popsaného druhu vřeckovýtrusné houby *Myotisia cremea*, uložená v Herbáři Univerzity Karlovy. Červená nálepka „isotypus“ ukazuje, že jde o duplikát holotypu, který se nachází v Herbáři Národního muzea v Praze.

zařadil mezi rostliny, do třídy *Cryptogamia* neboli rostliny tajnosnubné spolu s řasami, mechorosty a kapradorosty. Pravidla pro pojmenovávání hub se tak řídí Kódem, který se v plném znění nazýval The International Code of Botanical Nomenclature (čili na první pohled pouze pro rostliny), a teprve na Mezinárodním botanickém kongresu v australském Melbourne v r. 2011 se houby dostaly spolu s řasami do jeho názvu (The International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants).

Paragrafy a písmena

Způsobem řazení a dělení textu a pravidel na paragrafy a písmena připomíná Kód klasické zákony, s nimiž si nezadá složitostí a množstvím výjimek, doporučení a příkladů. Už jen samotný slovník pojmů zabírá několik stran! Pokud bychom však tento Kód velmi zjednodušili, stojí, kromě výše zmíněného unikátního jména pro každý druh a časové priority tohoto tzv. správného jména, na existenci holotypu. Jinými slovy, ke každému novému jménu druhu musí být stanoven vzorek, tedy dokumentační materiál, který je uložený a trvale uchovávaný ve veřejně dostupné sbírce – v herbáři nebo fungári (herbáři s položkami hub, obr. 3). V botanice jde o herbářovou položku sušené rostliny, v mykologii máme více možností na výběr. Kromě položky se sušenou plodnicí (případně plodnicí naloženou v konzervační tekutině) nebo s porostem mikroskopické houby na substrátu můžeme popsat nový druh houby i na základě čisté kultury (kolonie rostoucí na agarové živné půdě). Tato kultura ale musí být podobně jako herbářová položka vysušená (přesně řečeno v metabolicky neaktivním stavu, obr. 4). Výjimečně může za holotyp posloužit i obrázek, zejména pro druhy popsané v dávné minulosti.

Podle Kódu se řídí i pojmenovávání taxonů ve vyšších kategoriích, jako je rod, čeleď, řád, třída a oddělení. Ty jsou pouze jednoslovné a platí pro ně rovněž časová priorita a odvození od jména nižší kategorie. Např. řád žampionotvaré (Agaricales) je odvozen od čeledi žampionové (Agari-



caceae) a ta od rodu žampion (*Agaricus*). Kódem se řídí i pojmenovávání taxonů v nižších kategoriích jako poddruh, varieta nebo forma (podobně jako u druhů jsou vázány na konkrétní holotyp).

Podrobněji si použití pravidel ukážeme na konkrétním příkladu, jak postupovat při pojmenování druhu, a to při popisu nového druhu houby. V tuto chvíli je asi nevhodnější místo ke zdůraznění, že právě při popisu nového druhu se pomyslně protíná taxonomie a nomenklatura. Výsledkem taxonomické expertizy založené na znalosti určité skupiny organismů a jejich znaků, literatury i toho, které úseky DNA jsou nevhodnější pro rozlišení druhů v této skupině, může být právě ono odhalení nového a dosud nepopsaného druhu. Následně aplikací pravidel nomenklatury lze druh popsat a pojmenovat jako nový pro vědu. Občas se taxonomie a nomenklatura zaměňují, ale ve skutečnosti představují každá něco jiného. Taxonomie jako vědecká disciplína vyjadřuje názor, kterými znaky je druh (nebo kterýkoli jiný taxon) vymezen od příbuzných či podobných druhů. Nomenklaturou rozumíme (jen) soubor pravidel řídících jeho pojmenování. Podobně bývá někdy zaměňováno jméno platné a správné. Platné je které - koli jméno publikované (viz dále v textu)

v souladu s pravidly nomenklatury. Pokud se ale v některé taxonomické studii ukáže, že byl druh (nebo jiný taxon) pojmenován několikrát nezávisle na sobě, musí se vybrat pouze jedno jméno, to nejstarší (výjimkou je konzervované jméno, viz níže), a to se označuje jako správné. Existuje také jméno „v současnosti používané“, jež se vybírá z dostupných platných jmen, a vyjadřuje tak názor konkrétního taxonoma, do kterého rodu daný druh patří. Uvedme si alespoň jeden příklad. Kačenka česká (*Verpa bohemica*, obr. 9) byla popsána Vincencem J. Krombholzem r. 1828 nejprve v rodu smrž jako *Morchella bohemica*. Stejný druh pojmenoval v r. 1877 ruský mykolog Nicolaus W. Sorokin jako *Morchella bispora*. Jeho jméno bylo platně popsáno, ale není správné, protože je mladší. Do rodu kačenka zařadil tento druh švédský botanik Olof P. Swartz a toto zařazení se považuje za správné i v současnosti.

Že má druh houby jen jedno platné jméno, je spíše výjimka – mykologové opravdu nešetří odlišnými názory na zařazení, a tudíž i pojmenování. Podle názorů jednotlivých mykologů, ale i podle toho, jak se upravuje Kód, tak může být pro jeden druh používáno postupem času jiné jméno. O této stinné stránce nomenklatury

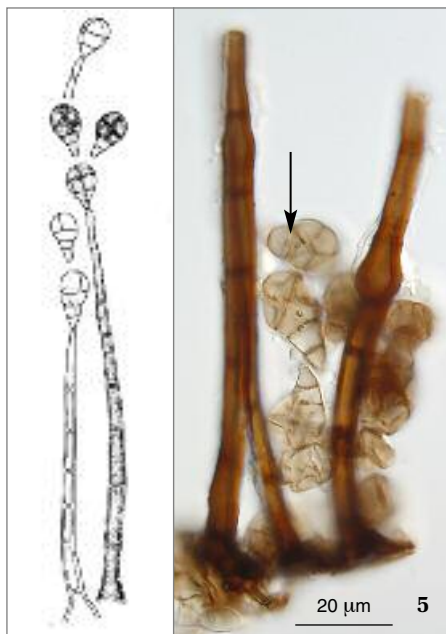
a taxonomie („Proč se ta houba jmenuje zase jinak? Kdo si to má pořádku pamatovat?“) bude pojednávat příští díl seriálu. Na závěr zmíníme i jméno konzervované, které „je chráněno“ před staršími jmény. Ochranu zdůvodňuje dlouhodobé a časté používání daného jména (nejen ve vědecké komunitě, může jít o ekonomicky významný druh).

Vzhůru do lesa na nové druhy!

Neobjevených hub, tudíž takových, které ještě nebyly popsány jako nové druhy pro vědu a nemají jméno, je stále ohromné množství, ale mykologové-taxonómové nezáhájí, takže za posledních několik let bývají popsány téměř dva tisíce nových druhů hub ročně. Vypadá to jako poměrně velké číslo, ale při předpokládaném počtu druhů hub sahajícím k několika milionům bude teoreticky trvat stovky let, než budou nalezeny, rozlišeny a pojmenovány všechny. Nechme teď ale stranou pesimistické vyhlídky a podívejme se na zjednodušený příklad objevu a popisu nového druhu houby, která tvoří makroskopické, pouhým okem viditelné plodnice – tedy nějaký druh houby stopkovýtusné (Basidiomycota), nebo vřeckovýtusné (Ascomycota). Zpravidla k němu dochází tak, že zkušený mykolog při terénním průzkumu narazí na plodnice, které se mu už po první zevrubné prohlídce zdají v něčem odlišné a/nebo rostou v neobvyklém prostředí, nedokáže je hned určit a s napětím čeká, jestli se mu to podaří po studiu mikroskopických znaků a srovnání s literaturou. Nové druhy se dají stále najít i v České republice a střední Evropě vůbec, ale mnohem pravděpodobnější je nález nového druhu v méně prozkoumaných tropických a subtropických oblastech (viz obr. 13). V těchto exotických místech naopak bývají jako nové druhy popsány houby, které se na první pohled podobají evropským nebo americkým druhům a teprve mikroskopie (případně až studium DNA) ukáže, že jde o odlišný druh.

V laboratoři po podrobném studiu mikroskopických znaků a jejich porovnání s literaturou následuje srovnání dalších znaků fenotypu – typu substrátu, v němž roste, nebo hostitele u mykorhizních druhů, sezony fruktifikace, geografické oblasti apod. Literaturou v tomto případě nemyslíme obrazové atlasy, ale mnohem detailnější studie, vydávané jako knižní monografie nebo články publikované ve vědeckých časopisech a zabývající se např. celým rodem nebo druhy známými v určité geografické oblasti. Dále jde o články, v nichž byly druhy popsány jako nové pro vědu, a tzv. revize, které sepsali mykologové po detailním studiu holotypů a dalších sběrů konkrétních druhů a upravují nebo zpřesňují jejich původní popis (obr. 5). Tyto revize jsou nesmírně cenné, neboť v minulosti (záleží na konkrétním mykologovi, ale řekněme do 20. let minulého století) byl obvyklý jen velmi stručný popis nového druhu, třeba jen na několik řádek, kterému by v současnosti ale odpovídalo několik druhů, navíc nemusel vždy obsahovat mikroskopické znaky.

Staňme se tedy nyní zkušenými mykology, kterým se sice podařilo sběr zařadit do rodu, ale nenacházíme žádný druh,



jehož popis by „seděl“, a začínáme tušit, že jsme našli něco opravdu mimořádného. Máme k dispozici čerstvý sběr, a pokud jsme specialisty na danou skupinu, můžeme ještě zapátrat ve svých starších sběrech, jestli jsme už náhodou v minulosti něco podobného nezaložili do fungáře jako neurčený nález. Případně se můžeme podívat do některého z veřejně přístupných fungářů, zda nenajdeme další sběry daného rodu, které sbírali jiní mykologové, také je nedokázali určit, a tudíž uložili pro další studium (z tohoto důvodu bývají taxonomická pracoviště často propojena s fungáři nebo herbáři, obr. 6). Popsat nový druh můžeme i na základě jednoho sběru, zvláště pokud jde o několik plodnic, ideálně neporušených a v různých stádiích zralosti, takže můžeme zaznamenat, jak se mění v průběhu vývinu. Mnohem více informací k novému druhu ale získáme, máme-li k dispozici další sběry, nejlépe z jiné doby, z odlišných oblastí nebo substrátů. Můžeme také vyrazit znovu na stejnou, případně podobnou lokalitu a pokusit se cíleně najít další plodnice



5 Nákres tropické mikroskopické vřeckovýtusné houby druhu *Acrodictys similis* z původního popisu z r. 1984 (vlevo, převzato z práce Holubová-Jechová a Sierra 1984). Po revizi typové položky autor tohoto článku našel důležitý morfologický znak, póry v přehrádkách v konidiích (vpravo, viz šipka), který nebyl zmíněn v popisu, ani na obrázku. 6 Největší světový fungář nalezneme v Královské botanické zahradě v Kew na okraji Londýna. Více než 1,25 milionu sušených položek je zde uloženo v klimatizovaných podzemních místnostech a jsou dostupné pro vědce z celého světa. 7 Holotypová položka severoamerického druhu krásnoporka Ellisova (*Albatrelus ellisii*), původně popsaného v rodu choroš (*Polyporus ellisii*), jak je vidět z popisu krabičky. Mezi krásnoporky ho zařadil český mykolog Zdeněk Pouzar. 8 Penízovka sametonohá (*Flammulina velutipes*) dostala jméno podle jemné plsti na bázi třeně – latinské *vellus* označuje krátkou ovčí srst a *pes* znamená noha. Druh byl popsán již koncem 18. století anglickým botanikem Williamem Curtisem v rodu *Agaricus*, jenž tehdy zahrnoval všechny známé druhy hub mající klobouk, třeně a lupenitý hymenofor. 9 Kačenka česká (*Verpa bohemica*), popsaná z našeho území Vincencem J. Krombholzem r. 1828 v rodu smrž (*Morchella*, blíže v textu). Krombholz zvolil toto druhové jméno „protože se v Čechách vyskytuje hojně, a jiný druh tohoto rodu byl po své rodné zemi již pojmenován“ (měl na mysli *M. caroliniana* popsaný ze Severní Karolíny, USA). 10 Mikroskopickou vřeckovýtusnou houbu *Cordana pauciseptata* pojmenoval německý mykolog C. G. T. Preuss po významném českém mykologovi a paleontologovi Augustu C. J. Cordovi (1809–1849). Druhové jméno odráží malý počet přehrádek u konidií – z latinského *paucus* skrovný počtem a *septum* přehrádka.

tohoto druhu a odhalit variabilitu ve fenotypových znacích.

Jak by vypadal uvedený postup objevování u mikroskopických hub? V principu by byl dost obdobný, až na to, že první „podezření“ na objev něčeho nového mají mykologové až při pohledu do mikroskopu. V terénu většinou seberou substrát nesoucí slibně vypadající mikroskopické plodnice nebo kolonie houby, jejíž určování začne až u binokulární lupy a mikroskopu. Někdy seberou pouze substrát, ze kterého houby následně izolují, a nový druh objeví při určování vyrůstajících kolonií. Následuje totožná práce s literaturou a srovnávání znaků fenotypu.

Ještě před několika desítkami let by nám charakteristika fenotypu u jednoho nebo více sběrů stačila k popisu nového druhu, ale v současnosti je běžné (až takřka povinné) ověřit taxonomickou novinku i na základě molekulárních dat, tedy srovnáním sekvence jednoho nebo více úseků DNA se sekvencemi ve veřejné databázi, jakou je třeba GenBank. Sekvence DNA může potvrdit taxonomické zařazení našeho neznámého sběru do rodu (nové sekvencování bude nejpodrobnější sekvencím z jiných druhů tohoto rodu), nebo



alespoň naznačit několik rodů, kam by náš druh mohl náležet. Tím, že vyhledávače v databázích hodnotí pouze procentuální podobnost, musíme často odvodit zařazení do správného rodu až na základě fylogenetické analýzy. Současně, pokud nenalezneme shodu s jinou sekvencí, máme další důkaz, že jde o dosud neznámý druh.

Popsat nový druh není těžké

Složitost Kódu z něj dělá poměrně nepraktický zdroj informací pro popis nového druhu, a proto pravidelně vycházejí v mykologických časopisech články, jakési „kuchařky“, obsahující informace upravené přehledně a po krocích (Aims a kol. 2021). Zjednodušeně vzato je nutné uložit výše zmiňovaný sběr do veřejného a nejlépe mezinárodně uznávaného fungáře a označit jej jako holotyp. Holotypu pak bude ve sbírce přidělen unikátní kód, díky kterému si ho bude moci kdokoli v budoucnu vyžádat jako výpůjčku a znovu studovat (obr. 7). Pokud je náš sběr bohatý, můžeme ho rozdělit na několik položek, které uložíme do více herbářů. Jako holotyp vybereme pouze jednu z nich, ostatní budou označeny jako izotyp neboli duplikáty holotypu (obr. 4). Musíme pro druh vytvořit latinské (nebo latinizované) jméno a zaregistrovat ho na jednom ze dvou digitálních úložišť jmen – Index Fungorum nebo MycoBank. V tomto úložišti si také ověříme, že naše druhové jméno (lépe řečeno epiteton, jak se správně nazývá druhá část jména následující za jménem rodu) v kombinaci s tímto rodem už nepoužil někdo jiný v minulosti (tím bychom totiž porušili princip unikátního jména).

Napišeme rukopis článku s popisem nového druhu, kde detailně charakterizujeme morfologii včetně mikroskopických znaků, oblast výskytu a substrát, zdůvodníme, čím se odlišuje od známých druhů daného rodu (diagnostické znaky), uvedeme všechny studované sběry a doplníme fotografiemi nebo kresbami charakteristických znaků. Nezapomeneme ani na fylogenetickou analýzu získaných sekvencí DNA, jejíž výsledky nejčastěji ukážeme v podobě fylogenetických stromů. Díky novince zavedené v Kódu od r. 2012 mohou být popis a diagnóza nového druhu v anglič-



tině, na rozdíl od diagnózy v latině, která byla povinná před r. 2012. Následně zašleme rukopis do časopisu, který publikuje taxonomické studie (např. právě popisy nových druhů). Tím ale celý proces nekončí, následuje recenzní řízení. Rukopis musejí posoudit nezávislí odborníci, recenzenti, kteří jsou rovněž specialisty na danou skupinu hub, a ti zhodnotí, zdali námi navržené znaky odlišující tento nový druh jsou i podle jejich názoru vhodné zvolené, jestli jsme rozdíl správně interpretovali, jestli jsme nepřehlédli některý starý, ale důležitý literární zdroj a jestli jsme splnili všechny formální náležitosti Kódu. Pokud nemají námitek, případně jejich námítky dokážeme vysvětlit, nebo rukopis doplnit o další informace, je přijat k publikaci. Datem publikace, tedy když vyjde v tištěném nebo on-line čísle daného časopisu, se jméno našeho druhu stává i platně popsáním a může být používáno (nejen) vědeckou komunitou.

To nevypadá tak složitě, ale...

Celý proces popisu nového druhu opravdu není moc složitý a ani nemá být, uvážíme-li, jak velkou část diverzity hub ještě zbývá popsat. Na druhou stranu, každý výše uvedený krok s sebou nese rizika, že

něco přehlédneme nebo špatně vyhodnotíme. Už na samotném počátku, po nalezení plodnice nebo kolonie mikroskopické houby, která svými znaky přesně neodpovídá žádnému popisu v literatuře, bychom měli kriticky zvážit vnitrodruhovou variabilitu. Houby jsou organismy nesmírně plastické, jež změnou morfologie reagují na měnící se podmínky prostředí a abiotické nebo biotické stresy. Není třeba nalezená plodnice odlišná proto, že je přezrálá? Nevývívěla se za sucha, nebo naopak v přemokřeném substrátu? Není napadena patogenní bakterií nebo virem, který ovlivnil její morfologii? Není kolonie mikroskopické houby příliš stará a netvoří jen díky tomu neobvyklé tvary spor? Nenachází se na daném substrátu kolonie dalších druhů hub, takže mohlo dojít k promíchání jejich spor při přípravě preparátu? Při určování a v první řadě zařazování našeho sběru do vhodného rodu bychom neměli vynechat žádný rod zahrnující druhy s podobnou morfologií. Možná ten správný rod nemusí být ten, který nás napadl jako první. I když to znamená časově náročné a únavné hledání v další a další literatuře a ve starších popisech druhů, může nás zachránit před následným zklamáním, že jsme některé jméno přehlédli a budeme na něj upozorněni až při recenzii.

Pravda, vnitrodruhovou morfologickou variabilitu můžeme odhalit při srovnání sekvencí DNA, ale i interpretace molekulárních dat nese riziko. Nesmíme totiž zapomínat, že většina druhů hub není v GenBank ani jiné databázi reprezentována žádnou sekvencí. Z toho vyplývá, že pokud nenajdeme shodu s naší sekvencí, musíme mít stále na paměti, že jsme možná jen našli druh, který už byl dříve popsán, ale dosud nikdo nesekvencoval žádný úsek z jeho DNA.

Nové jméno, ale které?

Samostatnou kapitolou je tvorba vhodného jména. Mí přátelé, nebiologové, se mne vždy ptají, jestli nové druhy pojmenovávám po sobě. Ačkoli pojmenování po autorovi popisu Kód výslovně nezakazuje, všichni taxonomové dodržují nepsané pravidlo, že jméno má odrážet nějakou charakteristiku druhu, nebo být zvoleno na počest jiné

osoby (např. toho, kdo druh jako první sebral) nebo místa nálezu. Pomyslnou třesničkou na dortu celého procesu popisu totiž je, že nový druh za dvouslovným latinským jménem nese jméno autora nebo autorů, kteří ho popsali, v podobě autorské zkratky, uváděné při každé zmínce o tomto druhu v taxonomické literatuře (ve floristické, ekologické nebo popularizační literatuře se nedoporučuje jména autorů uvádět). Odpadá tudíž snaha zanechat po sobě trvalou stopu pojmenováním nového druhu po vlastní osobě. Druhá jména odrážející charakteristiku druhu známe i z češtiny a obvykle vycházejí z překladu latinského jména, např. štitovka černolemá (*Pluteus atromarginatus*) mající tmavé až černé ostří lupenů, nebo penízovka sametonohá (*Flamulina velutipes*, obr. 8), ale ne vždy nese nový druh jeden výrazný znak, a tak odráží druhová jména např. místo popisu, jako třeba kačenka česká (obr. 9). Pokud ale neznáme dobře areály výskytu nebo spektrum hostitelů, může být takové jméno zavádějící. Plodnice mykorhizního hříbu smrkového (*Boletus edulis*) najdeme nejen pod smrky, ale i pod duby a buky. Někdy druhová jména upomínají na významnou postavu mykologie (obr. 10). Pokud máme to štěstí, že námi popsáný druh je natolik odlišný, můžeme pro něj ustanovit nový rod, pak platí podobné principy i pro tvorbu nového rodu. Naše dva významní mykologové, Františka Kotlabu a Zdeňka Pouzara, připomínají rody *Kotlabaea* a *Pouzarella*.

V neposlední řadě musíme při tvorbě nového jména pamatovat na latinská gramatická pravidla, aby jméno bylo nejen trefné, ale i ve správném tvaru, takže např. muchomůrka ježatohlavá se jmenuje *Amanita echinocephala*, a nikoli *Amanita „echinocephalus“*. Právě při vymyšlení nového druhového jména mimoděk zalituji, že jsem si na gymnáziu nezvolil latinu jako volitelný předmět.

Proč se Kód stále mění?

Složitost Kódu spočívá mimo jiné v tom, jak průběžně reaguje na obecný pokrok v jednotlivých disciplínách a „základnost“ organismů, na které se vztahuje. V mykologii Kód několikrát řešil pojmenování anamorf a teleomorf, tedy odlišných fází v životním cyklu hub vřecovýtrusných (a některých stopkovýtrusných), v nichž jsou produkovány nepohlavní spory (konidie), resp. plodnice s askosporami. Jeden čas bylo možné pojmenování obou fází odlišným jménem, což byl jistě praktický koncept, neboť anamorfy a teleomorfy vypadají odlišně a často se i tvoří v odlišnou dobu (někdy dokonce na odlišném substrátu nebo hostiteli). Naproti tomu ale vznikla v biologii zcela unikátní situace, kdy jeden organismus měl dvě rozdílná jména podle toho, které struktury tvořil (obr. 11 a 12). Tato situace šla proti samé podstatě Kódu, že každý organismus má pouze jedno jméno! Jedna z úprav v Kódu tak narovnála uvedený stav pravidlem, že správné jméno je jméno teleomorfy. Samozřejmě toto slučování zkomplikovalo situaci u těch hub, u nichž bylo nejvíc používáno jméno anamorfy, např. u poměrně známé plísně šedé (*Botrytis cinerea*), která by se měla jmenovat *Botryotinia fuckelia-*



11 a 12 Mikroskopickou vřecovýtrusnou houbu kosmatku borovou (*Desmazierella acicola*) můžeme velmi často najít na jehlicích borovic v podobě anamorfy – hustého porostu konidioforů (obr. 11), která byla pojmenována na konci 19. století jako *Verticicladium trifidum*. Teleomorfa vyznačující se malými a hustě chlupatými apotecii (12) se tvoří pouze brzy na jaře a byla popsána o 22 let dříve. Snímky O. Koukola, není-li uvedeno jinak 13 Jedním z nejméně prozkoumaných kontinentů, co se týče hub, je Afrika. Autor tohoto článku při hledání kolonií mikroskopických hub na větvičkách v opadu v pralesní rezervaci Pénéssoulou ve středoafrickém Beninu – doufá, že mezi nimi najde i nový druh pro vědu. Z archivu O. Koukola

mohla k popisu nového druhu stačit sekvence jednoho nebo více genů. Tato revoluční myšlenka by vedla k výrazně rychlejšímu popisu druhové diverzity, kterou dokážeme odhalit na základě studia environmentální DNA, z níž získáme velké množství sekvencí, ale žádný hmatatelný dokladový materiál. Proti návrhu se ale razantně postavila mykologická komunita a toto pravidlo se do aktuálně platného Kódu, schváleného na botanickém kongresu v čínském Šen-ženu v r. 2017, nedostalo. I tak se ale najdou případy, kdy mykologové popisují nové druhy na základě molekulárních dat a jako holotyp volí sterilní kulturu, z níž DNA extrahovali. Že jsou tyto popisy nedostatečné kvůli absenci některých fenotypových dat, je zbytečné zmiňovat, podle Kódu je ale takový postup v pořádku. Jaké mají neuvážené a zbrklé popisy vliv na mykologickou komunitu, si ukážeme v příštím dílu spolu s různými bizarnostmi, kterých jsou mykologové schopni při popisu nových druhů.

na. Jméno takřka nepoužívané, leč platně popsané. Po dalších diskuzích mezi mykology došlo k úpravě, která umožňuje vybrat jméno anamorfní i teleomorfní, rozhoduje pouze stáří jména.

Quo vadis, nomenklatura hub?

Stále častější využívání pouze molekulárních dat při studiu diverzity hub v prostředí vedlo část vědců k myšlence, že by místo fungárové položky ustanovené za holotyp

Použitá literatura uvedena na webu Živa.

