



PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA Univerzita Karlova

PROTI HLAVNÍMU PROUDU SOUČASNÉ SYSTEMATIKY HUB: vědci výrazně snížili počty ekonomicky významných druhů *Aspergillus* (kropidlák)

Tisková zpráva

Praha, 12. 1. 2023, Přírodovědecká fakulta UK

Vývoj v současné systematice hub směřuje z velké části k dělení existujících druhů na menší, úzce definované druhy. Jak ale demonstrovali vědci z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy a Mikrobiologického ústavu AV ČR na modelu rodu *Aspergillus* (kropidlák), není takové dělení často opodstatněné a pouze komplikuje nebo znemožňuje správnou identifikaci druhů. Poznatky vědců ukazují, že kategorie druhu u hub je totiž výrazně širší, než se předpokládalo, a důsledkem toho byl značně snížen jejich počet u zkoumaných skupin. Protože řada žádoucích i nežádoucích vlastností organismů bývá vázána na úroveň druhu, mají tyto poznatky dopady pro praxi, kde jsou tyto druhy známé jako producenti mykotoxinů, enzymů, organických kyselin, nebo jako původci infekcí lidí a zvířat a plísně znehodnocující potraviny. Výsledky byly publikovány v sérii tří publikací v prestižním časopisu [*Studies in Mycology*](#).

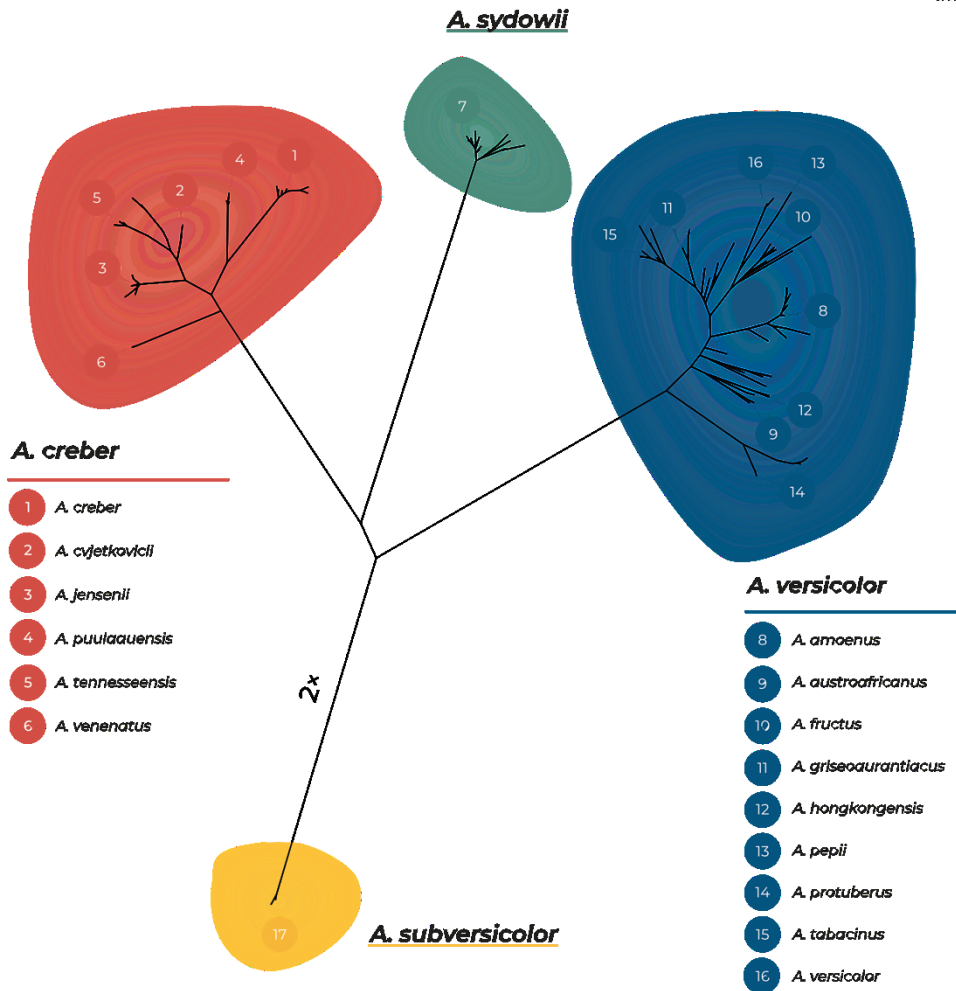
Druhy jako *Aspergillus niger*, *A. versicolor* jsou jména poměrně známá laické a polo-laické veřejnosti. Tyto a jim příbuzné druhy jsou významné v biotechnologickém průmyslu jako producenti enzymů a organických kyselin (např. citrónové), nebo se využívají při fermentaci potravin (zejména v Asii). Zároveň ale často znehodnocují potraviny, produkují nežádoucí mykotoxiny (např. ochratoxin, fumonisiny, nebo sterigmatocystin), zhoršují kvalitu ovzduší v budovách a působí závažné infekce člověka a zvířat. Druhová identifikace u hub a jiných organismů je důležitá, protože se k ní často váže řada specifických vlastností, jako např. zmíněná produkce mykotoxinů, nebo patogenita. Současná systematika hub, založená z velké části na molekulárně-genetických datech, ale kráčí především směrem k dělení stávajících druhů na menší. Důsledkem bývá zavádění nových jmen pro tzv. kryptické druhy (nerozeznatelné vzhledem kolonií, mikroskopickými a dalšími znaky jeden od druhého), což komplikuje nebo až znemožňuje jejich přesnou identifikaci v klinické mykologii, potravinářství a dalších oborech.

"Důvodem nadměrného počtu popisovaných druhů v mykologii je z části neznalost vlastností druhu jako takového v celé jeho šíři, ať se již bavíme o variabilitě v morfologických, fyziologických nebo

genetických znacích. Je to způsobeno tím, že jsou nové druhy často popisovány na základě malého počtu získaných kmenů z jednoho nebo několika substrátů a lokalit. Zkoumání pouze malého počtu variabilních jedinců v rámci druhu potom může být snadno interpretováno jako nalezení nepopsaného druhu. Dalším důvodem je všeobecně převládající směr uvažování taxonomů směrem k popisu nových druhů, spíše než směrem opačným. To totiž vědcům dává lepší možnost své výsledky publikovat, protože popis nových druhů je více atraktivní než jejich slučování. Také je obecně jednodušší vytvořit popis druhu na základě menšího počtu zajímavých kmenů než shromáždit velký dataset odhalující celou variabilitu druhu," říká Vít Hubka z katedry botaniky Přírodovědecké fakulty UK, zodpovědný za koncept publikací a koordinaci mezinárodního týmu.

*"Pro naše studium jsme si vybrali jako model všudypřítomné zástupce *Aspergillus*, např. *A. niger*, *A. versicolor* nebo *A. candidus*, a shromážдили jsme stovky vzorků z různých kontinentů a substrátů. Díky tomu, že jsme aplikovali širokou škálu metod, včetně moderních fylogenetických metod založených na datech z vysokého počtu genů, či genomů, jsme mohli zhodnotit skutečnou různorodost v rámci druhu. To vedlo ke zjištění, že druhy jsou mnohem více variabilní, než jsme si mysleli, a to na mnoha úrovních – vzhled kolonií, mikroskopické znaky, genetická variabilita, produkce mykotoxinů apod.," říká člen týmu František Sklenář.*

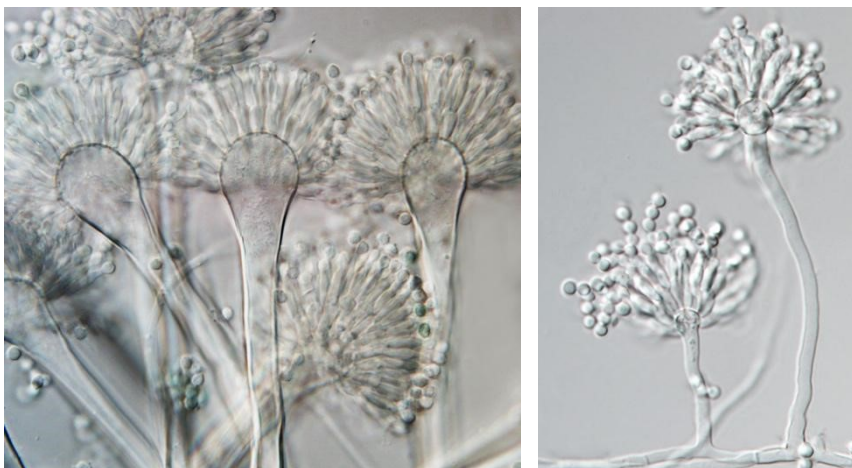
*"Výsledkem studií bylo výrazné snížení počtu druhů v intenzivně zkoumaných druhových komplexech rodu *Aspergillus*, což značně zjednoduší jejich komplikovanou identifikaci v aplikované sféře a diagnostiku v klinické mykologii. Nový pohled na šíři druhových hranic u mikroskopických hub umožní soustředění vědeckého zájmu na důležitější otázky, spíše než na neutuchající snahu rozlišit, či popsat "nerealisticky definované kryptické druhy" pomocí různých metod. Očekáváme, že aplikování podobných metodických přístupů v jiných skupinách hub povede k podobným závěrům. Protože rod *Aspergillus* udává do značné míry trendy směřování v taxonomii a dalších disciplínách, očekáváme podobné závěry i u jiných skupin hub," uzavírá Miroslav Kolařík, vedoucí laboratoře genetiky a metabolismu hub z Mikrobiologického ústavu AV ČR.*



Obr. 1. Jeden z příkladů vyřešení druhových hranic u *Aspergillus versicolor* a příbuzných druhů, kde byl počet akceptovaných druhů snížen ze 17 na pouhé 4 (jména akceptovaných druhů jsou označena větším písmem a synonyma jsou uvedena pod čarou).



Obr. 2. Variabilita kolonií v rámci druhu *Aspergillus versicolor* na 8 různých kultivačních médiích.



Obr. 3. Konidiofory u zkoumaných zástupců