

9. ČESKO-SLOVENSKÁ MYKOLOGICKÁ KONFERENCE

BRNO 4.–6. 9. 2025

ABSTRAKTY POSTERŮ

Volně žijící drobní savci jako skryté rezervoáry zoonotických dermatofytů

MATOUŠ FRIČ^{1,2}, VÍT HUBKA², MAREK KOUBA³, NATÁLIE MARTÍNKOVÁ^{4,5}, PETR CIBULKA³,
DAVID MODRÝ^{3,5,6}, MIROSLAV KOLÁŘÍK², ADÉLA WENNRICH²

¹ Přírodovědecká fakulta, Karlova Univerzita, Albertov 6, 128 00 Praha 2

² Mikrobiologický ústav AV ČR, Vídeňská 1083, 142 00 Praha 4; cmokova@gmail.com

³ Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129,
165 21 Praha 6 – Suchbátka

⁴ Ústav biologie obratlovců AV ČR, Květná 107/8, 603 00 Brno

⁵ Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 602 00 Brno

⁶ Biologické centrum AV ČR, Branišovská 1160/31, 370 05 České Budějovice

Zatímco úloha domácích zvířat v přenosu dermatofytóz na člověka je dobře zdokumentována, volně žijící hlodavci a ježci představují potenciální, avšak dosud málo prozkoumaný rezervoár těchto patogenů. V naší studii jsme se zaměřili na druhy žijící v těsné blízkosti člověka – jak na ty, kteří přicházejí do kontaktu s domácími mazlíčky při lovu, tak na druhy obývající zemědělskou krajinu. Zvláštní pozornost jsme věnovali hraboši polnímu (*Microtus arvalis*), u něhož předpokládáme roli rezervoáru druhu *Trichophyton quickeanum*, původce lokalizovaných dermatofytických epidemií ve střední Evropě, a dále ježkům rodů *Atelerix* a *Erinaceus*, kteří jsou považováni za hlavní hostitele druhu *T. erinacei*.

Srovnáním několika ekologických skupin hlodavců a hmyzožravců jsme zjistili výrazné rozdíly ve skladbě izolovaných dermatofytů. Ježci ve vysoké míře hostili druh *Arthroderma quadrifidum*, zatímco myš domácí (*Mus musculus*) častěji nesla běžné klinické druhy včetně *T. mentagrophytes*, široce rozšířeného i mezi lidmi. U norníka rudého (*Myodes glareolus*) jsme zaznamenali překvapivě vysokou diverzitu zástupců rodu *Arthroderma* – z pouhých dvou lokalit bylo izolováno deset odlišných druhů, včetně několika pravděpodobně dosud nepopsaných taxonů. Naopak u dalších druhů, například rejšků a myšic, se dermatofyty identifikovat nepodařilo. Tato zjištění naznačují, že volně žijící savci, zejména hlodavci, mohou hrát významnou roli v ekologii, evoluci i šíření dermatofytů a zasluhují větší pozornost v rámci epidemiologických studií zoonóz.

Obnova lesních pramenišť a její vliv na houbová společenstva

VIKTORIYA GONCHAROVA, ŠTĚPÁN FOREJT, MARTINA VAŠUTOVÁ

Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Branišovská 1760,
370 05 České Budějovice; gonchv00@prf.jcu.cz

Obnova pramenišť představuje důležitý nástroj ke zlepšení vodního režimu v krajině. Úspěšnost těchto zásahů se obvykle hodnotí na základě různých abiotických a biotických indikátorů, nicméně houbám – klíčové složce ekosystémů – nebyla dosud věnována žádná pozornost. Cílem naší studie je charakterizovat houbová společenstva lesních pramenišť pomocí sledování plodnic a zjistit, jak tato společenstva reagují na revitalizační zásahy. Monitoring probíhá od roku 2023 na šesti trvalých plochách o rozměrech 30 × 30 m v okolí Borových Lad a Přední Výtoně (Šumava). Dosud bylo

zaznamenané 331 druhů hub, z nichž 7 je uvedeno v Červeném seznamu. Revitalizační zásahy provedené na třech plochách zatím vedly k poklesu druhové diverzity hub.

Výzkum je podpořen Technologickou agenturou České Republiky (projekt číslo SS07010037).

Od morfológie k DNA: nový pohľad na *Crepidotus cinnamomeus*

SOŇA JANČOVIČOVÁ¹, MIROSLAV CABOŇ², SLAVOMÍR ADAMČÍK², KATARÍNA ADAMČÍKOVÁ³

¹ Katedra botaniky, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Révová 39, 811 02 Bratislava; sona.jancovicova@uniba.sk

² Laboratórium molekulárnej ekológie a mykológie, Botanický ústav, Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava

³ Oddelenie fytopatológie a mykológie, Ústav ekológie lesa SAV Zvolen, Akademická 2, 949 01 Nitra

Huby rodu *Crepidotus* (Agaricomycotina) majú klobúkaté plodnice s lupeňovitým hymenoforom a typicky redukovaným hlúbikom. Vyživujú sa saprotrofne a kolonizujú rôzne rastlinné substráty, prevažne drevo. Sú kozmopolitne rozšírené a v miernom podnebnom pásme relatívne bežné. Rod *Crepidotus* bol viackrát monograficky spracovaný, ale väčšina druhov bola definovaná len na základe morfológických znakov. Kým v Európe a Severnej Amerike sa kladie dôraz na spresňovanie konceptu „starých“ mien a fylogenetických príbuzností, na iných kontinentoch je diverzita rodu ešte neprebádaná. Na príklade druhu *Crepidotus cinnamomeus* opísaného zo Severnej Ameriky v minulom storočí prezentujeme dôležitosť revízie taxonomického konceptu mien definovaných len stručne morfológicky. Fylogenetický koncept tohto druhu sme ohraničili porovnaním sekvencie z izotypu so sekvenciami z materiálu nazbieraného recentne. Zistili sme, že tento druh s pravdepodobným optimom výskytu v holarktickej oblasti je rozšírený nielen v Severnej Amerike, ale aj v Európe a Ázii.

Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore Vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied, projekt č. VEGA 1/0346/22.

Patogenita ophiostomatoidných húb spojených s podkôrnym hmyzom napádajúcim borovicu lesnú na Slovensku

MIRIAM KÁDASI HORÁKOVÁ¹, KATARÍNA PASTIRČÁKOVÁ¹, MAREK BARTA¹,
MICHAELA STRMISKOVÁ^{1,2}, RADOVAN OSTROVSKÝ¹, MAREK KOBZA¹

¹ Ústav ekológie lesa SAV, v. v. i., Oddelenie fytopatológie a mykológie, Akademická 2, 949 01 Nitra; kadasi@ife.sk

² Technická univerzita vo Zvolene, Fakulta ekológie a environmentalistiky, T.G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

Ophiostomatoidné huby predstavujú ekologicky a ekonomicky významnú skupinu mikroskopických húb, ktoré sú často asociované s podkôrnym hmyzom a spôsobujú dekolóraciu (modranie) dreva ihličnatých stromov. Cieľom štúdie bolo vyhodnotenie patogenity vybraných ophiostomatoidných húb asociovaných s podkôrnym hmyzom spôsobujúcich poškodenia na *Pinus sylvestris*. Zo 4 druhov podkôrneho hmyzu (*Ips acuminatus*, *I. sexdentatus*, *Orthotomicus longicollis* a *Pityogenes chalcographus*) získaných z dvoch lokalít (Malacky a Spišský Hrhov) sme izolovali a molekulárne potvrdili 7 druhov húb z čeľade *Ophiostomataceae*: *Graphilbum acuminatum*, *G. furuicola*, *Grosmannia chlamydata*, *Leptographium piceaperdum*, *Ophiostoma minus*, *O. ips* a *O. piceae*. Kultúry izolovaných húb sme použili v testoch patogenity, ktoré sme realizovali vo Vojenských lesoch SR (Odštepňý závod Malacky) v monokultúrnom poraste borovice lesnej. Inokulovali sme 30 stromov *P. sylvestris* vo veku 23 rokov a priemernou hrúbkou kmeňa 11,44 cm v mieste aplikácie húb. Inokulačné body sme rozmiestnili v pravidelnom rozstupe 5 cm po obvode kmeňa

stromov vo výške 130 cm. Po 14 mesiacoch sme vyhodnotili veľkosť nekrotických lézií vytvorených v oblasti miesta inokulácie. Merania ukázali štatisticky preukazné ($p < 0,01$) rozdiely vo veľkosti lézií medzi jednotlivými druhmi testovaných húb. Najväčšie lézie sme zistili po inokulácii hubou *O. minus* s priemernou veľkosťou plochy lézií 2 451 mm². V porovnaní s *O. minus* spôsobovali ostatné hodnotené druhy húb preukazne ($p < 0,01$) menšie lézie (*O. ips* – 43,87 %, *L. picea-perdum* – 34,64 %, *G. acuminatum* – 32,05 %, *G. furuicola* – 21,19 %). Veľkosť lézií na kmeni stromov po inokulácii izolátmi húb *O. piceae* a *G. chlamydata* bola porovnateľná s veľkosťou nekróz v negatívnej kontrole ($p = 0,05$). Tieto zistenia poukazujú na variabilitu patogenity medzi druhmi ophiostomatoidných húb a zdôrazňujú význam niektorých druhov ako potenciálnych patogénov borovice lesnej.

Táto práca bola finančne podporená vedeckou grantovou agentúrou MŠVVaM SR a SAV projektom VEGA č. 2/0122/22.

Nové poznatky o skrytej diverzite v rámci druhu kyjačik Zollingerov (*Clavaria zollingeri*)

IVONA KAUTMANOVÁ¹, ANITA IZSAKOVÁ¹, FILIP FULJER²

¹ Slovenské národné múzeum-Prírodovedné múzeum, Vajanského náb. 2, 810 06 Bratislava;
ivona.kautmanova@snm.sk, anita.izsakova@snm.sk

² Katedra botaniky, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Révová 39, 811 02 Bratislava

Ikonickej druh a typový druh rodu *Clavaria*, kyjačik Zollingerov, bol donedávna považovaný za ľahko určiteľný a nezameniteľný. Bol globálne hodnotený IUCN ako zraniteľný a je zaradený do červených zoznamov viacerých európskych krajín. Názov *Clavaria zollingeri* Lév. sa v súčasnosti používa pre výrazné fialové druhy kyjačikov s rozvetvenými plodnicami a chýbajúcimi prackami na bazídiách, čo je typické pre rod *Clavaria* Pers. Pri revízii typového materiálu, ktorý pochádza z Javy, však bola zistená prítomnosť praciek na bazídiách, čo znamená, že typová položka patrí do rodu *Clavulinopsis* Van Overeem. Na základe taxonomickej revízie položiek *C. zollingeri* spolu s morfológickými a molekulárnymi štúdiami oblastí nrDNA ITS-LSU boli nedávno rozpoznané tri druhy, ktoré sa líšia charakterom výtrusov, veľkosťou bazídií a geografickým rozšírením. *Clavaria amethystina* (Holmsk.) Bull. je charakterizovaná elipsoidnými výtrusmi a rozšírením na severnej pologuli, *Clavaria lilacina* Jungh. s guľovitými výtrusmi sa vyskytuje vo východnej Ázii a Oceánii. Tretí druh, tiež s guľovitými výtrusmi, rozšírený v Európe a Severnej Amerike, bol novo opísaný ako *C. violaceopulchra*. Výskyt oboch európskych druhov, *C. amethystina* a *C. violaceopulchra* bol potvrdený na území Slovenska a Českej republiky.

Fosilní záznam hub a jeho aplikace ve fylogenetickém datování: Přehled studií a metodiky

BÁRA KUČEROVÁ

Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Benátská 433/2, 128 00 Praha 2;
bar.kucerovala@email.com

Fosilní záznam hub je historicky opomíjené odvětví mykologie. Paleomykologie je nicméně věda rozvinutější, než by se na první pohled mohlo zdát. Ve spojení s fylogenetickými metodami mohou být houbové fosilie použity jako kalibrační informace, sloužící k upřesnění výstupů datovacích analýz. Dodat stromu života časovou dimenzi je snahou vědců již od šedesátých let minulého století, během kterých probíhaly první pokusy o využití molekulárních dat k odhadnutí stáří evolučních událostí. Cesta k nastolení plynulé diskuse týkající se této problematiky byla trnitá už jen

díky míře mezioborové kooperace, kterou fylogenetické datování užívající houbových fosilií vyžaduje. Je to ale právě diskuse mezi odborníky z různých sfér (paleomykologie, molekulární fylogenetiky, geologie, statistického modelování aj.), která vede k nalezení řešení mnoha problémů, jež tato metoda skýtá. V průběhu poslední dekády je možné pozorovat nárůst snah o integrovanost dat a souvisejících metod a zvýšenou míru kooperace mezi výzkumníky, pozitivně ovlivňující kvalitu a klaritu datovacích studií.

Přehodnocení patogenity dermatofytů – sekundární metabolity jako přehlížený faktor virulence

LENKA MACHOVÁ^{1,2}, MICHAELA ŠVARCOVÁ^{1,2}, JAROSLAV SEMERÁD², ALENA NEHASILOVÁ², VÍT HUBKA², KAREL ŠVEC², ANDREJ JAŠICA², SANDRA AWOKUNLE HOLLÁ², MIROSLAV KOLAŘÍK², ADÉLA WENNRICH²

¹ Katedra genetiky a mikrobiologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Viničná 5, 128 00 Praha

² Mikrobiologický ústav AV ČR, Vídeňská 1083, 142 00 Praha; machovale@natur.cuni.cz

Dermatofyty jsou nejčastějšími patogeny kůže. Nicméně mechanismy stojící za jejich patogenitou jsou poměrně neprobádané. Předchozí studie identifikovaly klíčové faktory virulence jako jsou růst při teplotě kůže, rozklad keratinu a únik před imunitní odpovědí hostitele, či její potlačení. Náš výzkum však upozorňuje na další zásadní faktor: produkci sekundárních metabolitů, které dermatofyty během svého růstu uvolňují do svého okolí. Zároveň vydávají velmi silný a specifický zápach, který se skládá z těkavých organických sloučenin. Pomocí různých metodik zahrnujících kapalinovou a plynovou chromatografii a analýzu transkriptomu se zaměřujeme na roli sekundárních metabolitů v patogenitě dermatofytů. Studována je široká škála druhů dermatofytů. Naším zvláštním zájmem je komplex *Trichophyton benhamiae*, skládající se z blízké příbuzných zástupců lišících se mírou virulence jakožto ideální model pro studium patogenity dermatofytů. Naše zjištění naznačují souvislost mezi produkcí sekundárních metabolitů a úrovní virulence konkrétních taxonů dermatofytů a vrhají nové světlo na jejich patogenní mechanismy. Produkce specifických sloučenin může ovlivňovat schopnost úspěšně se šířit v populaci hostitele. Kromě toho jsou sekundární metabolity možným cenným nástrojem pro neinvazivní a rychlou identifikaci a diagnostiku těchto významných kožních patogenů.

Vyhledávání lektinů v houbách

LENKA MALINOVSKÁ^{1,2}, KAMILA ZIMOVÁ³, ALEXANDRA MRÁZOVÁ³, MICHAELA WIMMEROVÁ^{1,2}

¹ NCBR, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno; malinovska@mail.muni.cz

² CEITEC, Masarykova univerzita, Kamenice 5, 625 00 Brno

³ Ústav biochemie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno

Lektiny jsou proteiny specificky a reverzibilně vázající sacharidy. Nejedná se však o enzymy a nejsou produkty imunitní odpovědi. Vyskytují se u všech typů organismů a plní nejrůznější funkce. Mikrobiální lektiny mohou rozpoznávat sacharidy na povrchu hostitelských buněk a podílet se na rozvoji infekce. Živočišné lektiny hrají rozmanité role, například v buněčné adhezi a interakcích. U rostlinných lektinů se předpokládá, že mají obrannou funkci. Lektiny navíc nacházejí široké uplatnění ve výzkumu i průmyslu.

Lektiny se vyskytují také u hub. Uplatňují se při růstu a morfogenezi, obraně nebo tvorbě mykorhizy. Některé houbové lektiny vykazují mitogenní, protinádorovou nebo imunomodulační aktivitu. Mnoho druhů hub však zůstává, co se lektinů týká, stále neprozkoumáno.

Hledání nových užitečných lektinů je jedním z našich dlouhodobých cílů. Nové lektiny s potenciálně zajímavými vlastnostmi lze identifikovat pomocí bioinformatické analýzy, a to na základě podobnosti se známými lektiny. Naproti tomu zcela nové lektiny bez homologů lze objevit pouze zpracováním zdrojového přírodního materiálu. Genomy mnoha hub navíc dosud nebyly sekvencovány, což dělá z laboratorních metod jedinou možnost, jak jejich lektiny odhalit.

V této práci představíme příklad izolace nových lektinů z hub pomocí afinitních interakcí se sacharidy. Tato metodika je poměrně jednoduchá, nicméně identifikace lektinů v přírodních zdrojích naráží na řadu překážek – například dostupnost a složitost vzorků (sběr a zpracování hub), extrémně variabilní koncentrace lektinů nebo jejich stabilitu. Úspěšně identifikované lektiny však mohou přinést zajímavé poznatky s možným budoucím využitím.

Houby kořenů révy vinné a jejich citlivost vůči vybraným fungicidům

DAVID NOVOTNÝ, MIROSLAVA SOUKUPOVÁ

Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i., Ekologie, diagnostika a genetické zdroje zemědělsky významných virů, hub a fytoplastem, Drnovská 507, 161 06 Praha 6 – Ruzyně;
david.novotny@carc.cz, miroslava.soukupova@carc.cz

Réva vinná (*Vitis vinifera*) patří k často pěstovaným plodinám v mnoha zemích, včetně České republiky, a je poškozována různými houbovými patogeny. Všeobecně je více zkoumána mykobiota nadzemních částí a menší pozornost je věnována mykobiotě kořenů. Cílem prezentované práce bylo získat informace o složení mykobioty kořenů révy vinné v České republice a zjistit citlivost vybraných získaných kmenů hub k fungicidním přípravkům používaným při ochraně révy vinné. V kořenech révy byly nejčastěji zjištěny druhy ze skupiny okolo rodu *Ilyonectria* (dříve známé jako *Cylindrocarpon*), druhy *Roesleria subterranea* a *Clonostachys rosea*. Ze známých fytopatogenních rodů a druhů byly méně často zaznamenány rody *Phaeoacremonium*, *Diaporthe*, *Botryosphaeria*, *Eutypa* (*E. lata*), *Fusarium* s. l. (*F. solani* s. l., *F. oxysporum* s. l.). Kromě toho byly zjištěny další druhy hub, a to mimo jiné z rodů *Mollisia*, *Scedosporium*, *Cephalotrichum*, *Entoleuca*, *Nigrograna*, *Gymnopus*, *Coprinellus*, *Hypholoma*, *Trichoderma*, *Torula*, *Mycena*, *Scytalidium*, *Cadophora*, *Hydnocystis*, *Sarocladium* a *Cladosporium*. Vybrané získané kmeny byly uloženy do Kolekce kultur mikroorganismů CARC. Byla hodnocena citlivost u více než 15 kmenů různých druhů hub (např. *Roesleria subterranea*, *Diaporthe columnaris*, *Botryosphaeria dothidea*, *Eutypa lata*, *Diaporthe eres*) vůči 17 fungicidním přípravkům a 6 esenciálním silicím.

Výzkum byl podpořen projekty QK21010189 a Mze-RO0423 (Ministerstvo zemědělství ČR).

Spoločenstvo húb spojené s podkôrným hmyzom na borovici lesnej (*Pinus sylvestris*) na Slovensku zistené metódou DNA metabarkódingu

KATARÍNA PASTIRČÁKOVÁ¹, RENATA ARTIMOVÁ¹, JURAJ MEDO², MIRIAM KÁDASI HORÁKOVÁ¹,
MICHAELA STRMISKOVÁ^{1,3}, MAREK BARTA¹

¹ Ústav ekológie lesa SAV, v. v. i., Oddelenie fytopatológie a mykológie, Akademická 2, 949 01 Nitra;
katarina.pastircakova@ife.sk

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

³ Technická univerzita vo Zvolene, Fakulta ekológie a environmentalistiky, T. G. Masaryka 24,
960 01 Zvolen

Lykožrúty (Coleoptera: Scolytinae) patria medzi významné biotické činitele, ktoré výrazne prispievajú k disturbancii lesných ekosystémov. Zohrávajú kľúčovú úlohu z pohľadu vývoja zdravotného stavu stromov, najmä v ihličnatých porastoch. Popri priamej škodlivosti na hostiteľ-

ských drevinách sa podieľajú aj na distribúcii inokula rôznych skupín húb. Cieľom tejto štúdie bolo analyzovať kutikulárnu mykobiotu štyroch druhov lykožrútov (*Ips acuminatus*, *I. sexdentatus*, *I. typographus*, *Pityogenes chalcographus*) napádajúcich borovicu lesnú (*Pinus sylvestris*) na Slovensku. Lykožrúty sme zberali na troch lokalitách na Slovensku jednak použitím feromónových lapačov, ale aj odkôrnením napadnutých častí stromov. Na identifikáciu húb sme použili DNA metabarkódovanie oblasti ITS2 pomocou platformy Illumina MiSeq. Zistili sme taxonomicky pestré a funkčne rôznorodé spoločenstvá húb, pričom dominovali zástupcovia kmeňa Ascomycota. Významné rozdiely v diverzite a štruktúre mykobioty sa ukázali medzi druhmi lykožrútov, lokalitami a metódami odberu. Zloženie základného/jadrového mykobiomu odrážalo viacero ekologických funkcií – od saprotrofných a endofytických foriem až po fytopatogénne a entomopatogénne huby. K dominantným a ekologicky relevantným taxómom patrili zástupcovia rodu *Ophiostoma* (*O. minus*, *O. distortum*), známi ako typickí symbionti podkôrneho hmyzu, so schopnosťou kolonizovať lyko a kambium, čím môžu ovplyvňovať vitalitu hostiteľskej dreviny. *Geosmithia pallida* a *Fusarium* sp. prítomné u skúmaných druhov podkôrnikov môžu prispievať k degradácii pletív stromu. Ďalej sme zaznamenali prítomnosť kvasinkovitých húb (*Yamadazyma*, *Candida*, *Ogataea*, *Nakazawaea*, *Pichia*), ktoré sa podieľajú na metabolizme cukrov a ďalších organických látok v prostredí požerkov, pričom môžu ovplyvňovať potravnú ekológiu hmyzu a mikroklimatické podmienky v dreve. Zaznamenané boli aj saprotrofné a mykofágne druhy ako *Penicillium bialowiezense*, *P. citreonigrum*, *Aspergillus flavus* či *Alternaria eichhorniae*, ktoré profitujú z rozkladu organickej hmoty v dôsledku aktivity hmyzu a iných mikroorganizmov. Prítomnosť entomopatogénnej huby *Beauveria bassiana* poukazuje na potenciálnu regulačnú úlohu mykobiomu v populáciách hmyzu. Niektoré identifikované taxóny (*Malasseziales*, *Helotiales*, *Sordariomycetes*, *Hypocreales*) predstavujú environmentálnych generalistov alebo menej známe skupiny s rôznorodou ekologickou funkciou, ktoré však pravdepodobne prispievajú k celkovej mikrobiálnej rovnováhe v prostredí dreviny napadnutej hmyzom. Táto štúdia poukazuje na rozmanitosť kutikulárnej mykobioty lykožrútov na borovici lesnej na Slovensku a na význam lykožrútov v rámci diverzity lesného mikrobiálneho ekosystému.

Táto práca bola finančne podporená Vedeckou grantovou agentúrou MŠVVaM SR a SAV v rámci projektu VEGA 2/0122/22.

Zaradenie druhu *Claussenomyces tympanoides* a rodu *Ionopatella* gen. nov. do čeľade *Ionopatellaceae* fam. nov. (*Helotiales*) a popis štyroch nových taxónov

ADAM POLHORSKÝ¹, HANS-OTTO BARAL², LUIS QUIJADA³

¹ Centrum biológie rastlín a biodiverzity, Botanický ústav, Slovenská akadémia vied, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava; apolhorsk561@gmail.com

² Blaihofstr. 42, D-72074 Tübingen, Nemecko

³ Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Ave Astrofísico Francisco Sánchez, s/n. Facultad de Farmacia, Apartado 456, E-38200, San Cristóbal de La Laguna, Kanárské ostrovy, Španielsko

Nová čeľaď *Ionopatellaceae* a nový rod *Ionopatella* sú predstavené za účelom umiestnenia *Claussenomyces tympanoides* a štyroch nových druhov (*I. multiseptata*, *I. uncinata*, *I. subuncinata*, *I. occidentalis*). Títo členovia radu *Helotiales* sú drobné, tmavo sfarbené diskomycéty, ktoré sa vyskytujú na dreve krytosemenných rastlín. Nálezy pochádzajú z Európy a Severnej Ameriky z nížinných až horských biotopov. Znaky ako ionomidotický, medzibunkový exsudát; absencia refraktívnych, vakuolárnych teliesok v parafýzach; neamyloidný a zaoblený vrchol vreciek korelujú s členmi čeľade *Cordieritidaceae*, avšak morfológia excipula a výtrusov, rast in vitro a saprotrofný spôsob života ich odlišujú od tejto čeľade. Druhy sú opísané a ilustrované podľa metód vitálnej taxonómie. Multigénové fylogenetické analýzy (ITS, LSU, RPB2, TEF) potvrdzujú zaradenie *Ionopatellaceae* do radu *Helotiales* a ich odlišnosť od *Cordieritidaceae* a ostatných, v súčasnosti známych čeľadí.

Vliv peletizace semen cukrové řepy na nematofágní houby

MIROSLAVA SOUKUPOVÁ, DAVID NOVOTNÝ

Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v.v.i, Odbor ochrany plodin a zdraví rostlin, Ekologie, diagnostika a genetické zdroje zemědělsky významných virů, hub a fytoplazem, Drnovská 507/73, 161 00 Praha 6 – Ruzyně; miroslava.soukupova@carc.cz, david.novotny@carc.cz,

Cukrová řepa (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris*) je zdrojem pro 20 % světové produkce cukru. Potahování (peletizace) semen vrstvou inertního materiálu obsahujícího živiny, pesticidy a fungicidy je nyní běžnou zemědělskou praxí a slouží pro efektivnější setí, podporu růstu a ochranu před škodlivými organismy. Uvolňování těchto látek z peletizovaných semen může mít však negativní dopad na prospěšné mikroorganismy nacházející se v půdě. Nematofágní houby mají v případě řepy regulační vliv na velikost populace jednoho z ekonomicky nejvýznamnějších škůdců cukrové řepy háďátko řepné (*Heterodera schachtii*). Nematofágní houby využívají myceliární struktury k zachycení vajíček a cyst hlístic. Cílem naší práce bylo posoudit vliv peletizovaných semen cukrové řepy a jejich výluhů na růst nematofágních hub. Hodnocen byl vliv peletovaných semen od pěti výrobců na 12 kmenů čtyř druhů nematofágních hub (*Pleurotus ostreatus*, *Stropharia rugosoannulata*, *Arthrobotrys oligospora* a *Clonostachys rosea*). Výsledky ukázaly, že nejcitlivější druh byl *P. ostreatus*. Růst všech tří hodnocených kmenů byl inhibován od cca 42,8 do cca 94,3 % ve srovnání s kontrolou. V případě druhů *S. rugosoannulata* a *A. oligospora* byla také pozorována statisticky významná inhibice růstu všech hodnocených kmenů, i když méně výrazně než v případě *P. ostreatus*. Růst druhu *C. rosea* byl přítomností semen nejméně potlačen (cca 0,6–20,4 %). Výběr vhodných druhů a kmenů nematofágních hub tolerantních k látkám používaným pro peletizaci semen má tedy potenciál přispět v boji proti háďátku jako moderní metoda biologické kontroly při setí cukrové řepy.

Výzkum byl podpořen projekty TA04021117 a Mze-RO0423 (Ministerstvo zemědělství ČR).

Huby přenášané lykožrútom vrcholcovým (*Ips acuminatus*) a lykožrútom borovicovým (*Ips sexdentatus*) na borovici lesnej na Slovensku

MICHAELA STRMISKOVÁ^{1,2}, MAREK BARTA¹, MIRIAM KÁDASI HORÁKOVÁ¹,
KATARÍNA PASTIRČÁKOVÁ¹

¹ Ústav ekológie lesa SAV, v. v. i., Oddelenie fytopatológie a mykológie, Akademická 2, 949 01 Nitra;
strmiskova@ife.sk

² Technická univerzita vo Zvolene, Fakulta ekológie a environmentalistiky, T.G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen

Borovica lesná (*Pinus sylvestris*) je hospodársky významná ihličnatá drevina na území Slovenska a za posledné obdobie dopadom klimatických zmien a intenzívnejším pôsobením významných druhov škodcov a patogénnych mikroorganizmov je viditeľne oslabovaná. V dôsledku pôsobenia podkôrneho hmyzu sa na ochoreníach borovice lesnej podieľajú aj podkôrnikmi prenášané mikroskopické huby. Cieľom tejto štúdie bolo identifikovať druhovú diverzitu mikroskopických húb prenášaných dvoma druhmi podkôrnych chrobákov (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae), lykožrúta vrcholcového (*Ips acuminatus*) a lykožrúta borovicového (*Ips sexdentatus*). Výskum prebiehal v borovicových porastoch na lokalitách Malacky a Hendrichovce v rokoch 2022–2024. Čisté izoláty mikroskopických húb získané zo vzoriek imág lykožrútov odobratých spod kôry symptomatických borovic boli molekulárne analyzované (ITS, β -tub, *tefl*- α). Celkovo sme z imág *I. acuminatus* identifikovali 6 druhov húb z 3 čeľadí: *Cordycipitaceae* (*Beauveria bassiana*), *Cladosporiaceae* (*Cladosporium colombiae*) a *Ophiostomataceae* (*Graphilbum acuminatum*, *Ophiostoma brunneo-ciliatum*, *O. ips*, *Sporothrix pseudoabietina*). Analýzou mykobioty *I. sexdentatus* sme identifikovali 17 druhov húb z 8 čeľadí: *Aspergillaceae* (*Penicillium miczynskii*, *Penicillium* sp.), *Bionectriaceae*

(*Clonostachys rosea*), *Cordycipitaceae* (*B. bassiana*), *Hypocreaceae* (*Trichoderma atroviride*, *T. koningiopsis*, *T. simmonsii*, *T. viride*), *Myrotheciomyetaceae* (*Trichothecium roseum*), *Mucoraceae* (*Mucor abudans*), *Nectriaceae* (*Fusarium oxysporum*) a *Ophiostomataceae* (*Graphilbum furuicola*, *Leptographium piceaperdum*, *L. sosnaicola*, *O. brunneolum*, *O. ips*, *O. minus*). V mykobiote skúmaných druhov podkôrneho hmyzu *I. acuminatus* a *I. sexdentatus* dominovali druhy húb z čeľade *Ophiostomataceae*.

Táto práca bola podporená Vedeckou grantovou agentúrou MŠVVaM SR a SAV projektom VEGA č. 2/0122/22 a Slovenskou akadémiou vied prostredníctvom DoktoGrantu APP0676.

Akumulace chloru a bromu v plodnicích velkých hub na vybrané lesní lokalitě

IVA SYNKOVÁ^{1,2}, ANNA ŽIGOVÁ³, JAN BOROVÍČKA^{1,3}

¹ Ústav jaderné fyziky AV ČR, Hlavní 130, 250 68 Husinec-Řež; iva.grenova@gmail.com

² Ústav geochemie, mineralogie a nerostných zdrojů, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 00 Praha 2

³ Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 269, 165 00 Praha 6

Makromycety hrají důležitou roli v biogeochemických cyklech řady prvků, včetně halogenů. Řada studií poukazuje na schopnost hub akumulovat chlor (Cl) a brom (Br) ve svých plodnicích a produkovat chlorované a bromované organické sloučeniny (např. aminokyseliny), ale i látky běžně označované za antropogenní polutanty (např. methylhalogenidy). Dostupné údaje o obsahu Cl a Br v plodnicích hub jsou však velmi omezené a vykazují vysokou variabilitu – v případě Cl až tisícnásobné rozdíly mezi jednotlivými druhy.

V této studii jsme pomocí instrumentální neutronové aktivační analýzy (INAA) stanovili koncentrace Cl a Br ve 126 vzorcích hub a 11 půdních vzorcích z jehličnaté lesní monokultury s jednotnými environmentálními a půdními charakteristikami.

Koncentrace Cl a Br v plodnicích se pohybovaly v rozmezí 30 až 36 000 mg kg⁻¹ a 0,15 až 45 mg kg⁻¹ (v sušině). Akumulace Cl vykazovala druhově až rodově specifickou akumulaci závislost. Akumulační faktor některých druhů (např. z rodů *Hydnum* a *Amanita*) dosahoval až 100× vyšších hodnot ve srovnání s koncentracemi Cl v půdě. Br byl obecně přítomen v nižších koncentracích v houbách ve srovnání s půdou, s výjimkou některých druhů. Nejvyšší faktor akumulace Br v rámci datového souboru navzdory relativně nízkému obsahu Br v půdě vykazoval druh *Amanita excelsa*. Byla pozorována pozitivní korelace mezi koncentracemi Cl a Br v houbách (0.78, $p < 0.05$). Mnohorozměrná analýza makroprvků neodhalila žádný významný vztah mezi Cl a hořčíkem (Mg), vápníkem (Ca) nebo sodíkem (Na), zatímco mírná pozitivní korelace byla pozorována mezi draslíkem (K) a Cl (0.45, $p < 0.05$). Pozitivní korelace (0.76, $p < 0.05$) byla pozorována také pro Mg a Ca. Tyto výsledky naznačují taxonomicky specifické nutriční strategie a interakce s jejich prostředím.

Tato studie byla podpořena pamětním grantem Martiny Roeselové uděleným Nadací IOCB Tech a grantem GA UK č. 378525 Grantové agentury Univerzity Karlovy.

Méně známý druh rodu *Cosmospora* s anamorfoou na choroších a pevníku

MARKÉTA ŠANDOVÁ

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

Molekulárními metodami byla identifikována kultura *Cosmospora berkeleyana*, CBS 501.81, izolovaná jako *Acremonium berkeleyanum* z pevníku chlupatého (Nizozemí). Jedná se o druh *C. lavit-*

skiae, jehož anamorfní stadium bylo až dosud izolováno z různých substrátů včetně troudnatce kopytovitého, outkovky pestré a rezavce lesknavého (Německo, Polsko). Na základě dostupných údajů je tento druh rozšířen v Severní Americe, Evropě, Asii a jižní Africe. Teleomorfní stadium je známé pouze z xylariální houby a vše nasvědčuje tomu, že se tvoří pouze na xylariálních houbách. Askospory jsou elipsoidní, dvoubuněčné, hladké, bezbarvé, o rozměrech $4\text{--}6(-7) \times 3\text{--}4 \mu\text{m}$. Anamorfní stadium lze těžko rozeznat od dalších akremoniálních anamorf zaznamenaných na plodnicích hub. Významnými znaky jsou delší konidie ($4\text{--}8,5 \mu\text{m}$) a větvení, kdy kromě jednoduchého, sympodiálního větvení je častá i přítomnost dvou větví či fialid odvětvujících se v jednom místě. Autoři Herrera et al. (2015) popisují i charakteristické barvy kultury na kukuřično-dextrózovém agaru. Na základě veřejně dostupných sekvencí jsou nalezeny a diskutovány dvě sympatrické větve v rámci druhu *C. lavitskiae*, přičemž zkoumaný izolát spadá do *C. lavitskiae* s. str.

Výzkum byl podpořen Ministerstvem kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2024-2028/3.I.b, 00023272).

Literatura:

Herrera C.S., Rossman A.Y., Samuels, G.J., Liparini Pereira O., Chaverri P. (2015): Systematics of the *Cosmospora villosula* species complex. – *Mycologia* 107(3): 532–557.

Dermatofyty, které zastaví MRSA

MICHAELA ŠVARCOVÁ

Laboratoř genetiky a metabolismu hub, Mikrobiologický ústav AV ČR, Vídeňská 1083, 142 00 Praha 4 – Krč;
svarcova.michaela92@gmail.com

Dermatofytní houby jsou původci povrchových mykotických infekcí u lidí a díky své četnosti i dopadu na veřejné zdraví představují důležitý předmět výzkumu. Tato studie se zaměřuje na izoláty z komplexu *Trichophyton mentagrophytes*, jehož definice je stále předmětem taxonomických diskusí. Naším cílem bylo přesněji vymezit taxonomické skupiny uvnitř tohoto komplexu na základě spekter produkovaných sekundárních metabolitů, přičemž výsledky této analýzy spíše otevírají nové ekologické otázky spojené s funkcí těchto látek.

Izoláty byly nejprve podrobeny screeningovým testům na antimikrobiální aktivitu vůči vybraným bakteriálním a houbovým patogenům. Výsledky odhalily produkci bioaktivních látek s oportunním antimikrobiálním účinkem, přičemž zásadním nálezem byla inhibice růstu multirezistentního kmene *Staphylococcus aureus* (MRSA). LC-MS analýza následně identifikovala několik metabolitů potenciálně zodpovědných za antimikrobiální aktivitu – mimo jiné penicilin G, známý u dermatofytů již od 70. let. Inhibici MRSA působil sekundární metabolit viomelein. Dále byly detekovány také chanuklavin a festuklavin, běžně spojované s producenty alkaloidů, např. houby rodu *Claviceps*.

Tyto výsledky přinášejí nové poznatky o chemické diverzitě a antimikrobiálním potenciálu dermatofytů z komplexu *T. mentagrophytes*.

Nezvěstné druhy hub z nového Červeného seznamu

TEJKLOVÁ T.¹, ZÍBAROVÁ L.², KOLÉNYOVÁ M.^{3,4}, ZEHNÁLEK P.^{5,6}

¹ Muzeum východních Čech v Hradci Králové, Eliščíno nábřeží 465, 500 03 Hradec Králové; t.tejklova@muzeumhk.cz

² Resslova 26, Ústí nad Labem, 400 01; gekko13@seznam.cz

³ Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, 611 37 Brno; 424056@mail.muni.cz

⁴ Výzkumný ústav pro krajinu, v. v. i., Odbor ekologie lesa, Lidická 971/25, 602 00 Brno-Veverí

⁵ Národní muzeum, Mykologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9; petr.zehnalek@nm.cz

⁶ Katedra botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Benátská 433/2, 128 00 Praha 2; petr.zehnalek@natur.cuni.cz

V příspěvku jsou zobrazeny a stručně představeny nezvěstné druhy zařazené v novém Červeném seznamu hub (makromycetů) České republiky, který vyšel v roce 2024. Jedná se o 31 druhů: škrobnatec namodralý (*Acanthophysellum lividocoeruleum*), kornatec žluťoučký (*Amylocorticium subsulphureum*), mecháček stepní (*Arrhenia fissa*), dúbkatec Montagneův (*Coltricia montagnei*), hvězdovka stepní (*Geastrum pseudolimbatum*), penízovka Herinkova (*Gymnopus herinkii*), destice žlutavá (*Gyromitra leucoxantha*), hlinák oranžový (*Hapalopilus aurantiacus*), lošák balzámový (*Hydnellum versipelle*), šťavnatka růžovolupenná (*Hygrophorus calophyllus*), šťavnatka napurpurovělá (*Hygrophorus purpurascens*), střečan bedlovitý (*Chlorophyllum agaricoides*), tužnatka dřevní (*Lentaria soluta*), houžovec Pilátův (*Lentinellus auricula*), lupeník velkolupenný (*Lenzites warnieri*), pazoubek Fechtnerův (*Microglossum fechtneri*), hnízdovička obnažená (*Mycocalia denudata*), hnízdovička červenoperidiová (*Mycocalia duriaeana*), hnízdovička jednoperidiová (*Mycocalia minutissima*), řasnatka vrbová (*Peziza saliciphila*), sametovka klanolupenná (*Pholiotina sulcata*), ušíčko rašeliníkové (*Pseudoplectania episphagnum*), kuřátka švédská (*Ramaria suecica*), masečník kulovitý (*Sarcosoma globosum*), rozděrká různobarvá (*Sistotrema heteronemum*), ostnateček suchý (*Steccherinum aridum*), stopečník pozemní (*Thanatephorus terrigenus*), paluška pryšcová (*Typhula euphorbiae*) a paluška měnlivá (*Typhula variabilis*). V mezidobí, od publikace červeného seznamu po přípravu tohoto posteru, se již podařilo na území ČR opět nalézt trusovku tečkovanou (*Poronia punctata*) a vatičku *Tomentella griseoviolacea*. U dvou druhů (*Typhula variabilis* a *Amylocorticium subsulphureum*) existují údaje, které byly během vyhodnocování Červeného seznamu opomenuty. Cílem předkládaného přehledu je na dosud nezvěstné druhy upozornit mykologickou veřejnost a podpořit pátrání po zbylých druzích.

Leptosilliacae: neprobádaný hotspot druhové a metabolitové diverzity v tropech

ADÉLA WENNRICH¹, JAN-PEER WENNRICH¹, TOBIAS ZETTLER², IVANA CISAŘOVÁ³, ROMINA GAZIS⁴, FRANK SURUP², E. FERNANDO VEGA⁵, MARC STADLER², MIROSLAV KOLAŘÍK¹

¹ Mikrobiologický ústav AV ČR, Vítězná 1083, 142 00 Praha 4, Česká republika; cmokova@gmail.com

² Helmholtz Centre for Infection Research (HZI), and German Centre for Infection Research (DZIF), Partner Site Hannover-Braunschweig, Inhoffenstrasse 7, 38124 Braunschweig, Německo

³ Katedra anorganické chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Hlavova 2030, 128 40 Praha 2, Česká republika

⁴ Department of Plant Pathology, Tropical Research and Education Center, University of Florida, Homestead, 33031 Florida, Spojené státy americké

⁵ Sustainable Perennial Crops Laboratory, U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Beltsville, 20705 Maryland, Spojené státy americké

Rod *Leptosillia* (*Leptosilliacae*, *Xylariales*) představuje nově definovanou linii endofytických askomycetů, která byla dosud jen málo prozkoumána z hlediska druhové diverzity i sekundárního metabolismu. V této studii kombinujeme vícegenové fylogenetické analýzy (ITS, *tefl*, *tub2*), morfo-

logická data a chemotaxonomii za účelem revize rodu, se zvláštním důrazem na neotropické oblasti. Popisujeme čtyři nové druhy izolované z krytosemenných hostitelů a ukazujeme, že jednotlivé fylogenetické linie korelují s geografickým původem a ekologickou specializací.

Ekologická data z databází GlobalFungi a GenBank potvrzují výskyt rodu *Leptosillia* ve vlhkých tropických nížinách a horských lesích a zároveň naznačují širší, dosud nedostatečně dokumentované rozšíření. Chemotaxonomická analýza druhu *L. pistaciae* odhalila pět sekundárních metabolitů, z nichž čtyři jsou nové. Produkce některých látek byla specifická pro jednotlivé fylogenetické klady, což podporuje jejich taxonomickou a evoluční hodnotu. Všechny studované kmeny zároveň vykazovaly toleranci k mírně salinním podmínkám.

Naše výsledky potvrzují význam rodu *Leptosillia* jako dosud opomíjeného zdroje metabolitové diverzity a jeho ekologickou roli v tropických ekosystémech. Studie zároveň ukazuje potřebu cíleného vzorkování a chemické charakterizace napříč čeledí *Leptosilliaceae*.

Ambrosiové háčky bejlmorkovitých (Diptera: Cecidomyiidae) – diverzita hub a interakce s rostlinou a hostitelským hmyzem

BARBORA ZELINKOVÁ^{1,4}, MARTIN ŠIGUT^{1,2}, EVA STODŮLKOVÁ¹, JAKUB TRUBAČ³, LENKA MACHOVÁ¹, PETR PYSZKO², PAVEL DROZD², DENISA HAŘOVSKÁ^{1,2}, MIROSLAV KOLAŘÍK¹

¹ Laboratoř genetiky a metabolismu hub, Mikrobiologický ústav, Akademie věd České republiky, v. v. i., Vídeňská 1083, 142 00 Praha 4 – Krč; barbora.zelinkova@biomed.cas.cz

² Katedra biologie a ekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, 30. dubna 22, 701 03 Ostrava

³ Ústav geochemie, mineralogie a nerostných zdrojů, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Albertov 6, 128 00 Praha 2

⁴ Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 433/2, 128 00 Praha 2

Ambrosiové bejlmorky jsou dvoukřídlý hmyz specializovaný na tvorbu hálek na různých částech rostlin. Vnitřní prostředí těchto hálek je charakterizováno přítomností larvy či kukly obklopené myceliální vrstvou, jejíž funkce zatím není jednoznačně určena. Vedle možného čistě mykofágního larválního žíru mohou ambrosiové bejlmorky vykazovat i fytomykofágnii – stravovací chování zahrnující konzumaci rostlinné biomasy i mycelia. Primárním houbovým druhem přítomným v této vrstvě je *Botryosphaeria dothidea*, známá jako celosvětový endofyt a patogen dřevnatých plodin. Dosavadní výzkum hub spojených s háčkami se soustředil především na kultivační metody a často opomíjel možné endosymbionty larev. Pro analýzu mykobiomu jsme proto využili ITS2 rDNA metabarcoding různých částí háčky (povrch, vnitřek a larva) u šesti druhů ambrosiových bejlmorek ze dvou kmenů (Asphondyliini a Lasiopterini). Všechny tři části vykazovaly významně odlišné složení mykobiomu. Mykobiom vnitřku háčky byl převážně dominován druhem *B. dothidea* (s výjimkou *Lasioptera arundinis*), což potvrzuje jeho významnou evoluční souvislost s ambrosiovými bejlmorkami. Pro lepší pochopení interakcí mezi houbami, bejlmorkami a hostitelskými rostlinami plánujeme dále stanovit diverzitu háčkových symbiontů pomocí metabarcodingu (ITS pro houby, 16S pro bakterie). Zaměříme se také na sekundární metabolity a volatilní látky, zejména na ty produkované *B. dothidea*, a jejich roli v háčkovém systému, vývoji hmyzu a koexistenci s dalšími symbiotickými houbami. Nakonec se pokusíme objasnit nutriční hodnotu této houby a její přínos pro stravu larev.