

Lišejníky zaznamenané během 36. bryologicko-lichenologických dní na Radnicku

Lichens recorded during the 36th Bryological and Lichenological Days in the Radnice region



Heda Ghlimová^{1,2}, Jaroslav Šoun³, František Bouda², Emma Kantnerová⁴, Eliška Konečná¹, Jiří Malíček⁴, Václav Mejstřík⁵, Zdeněk Palice⁴, Ondřej Peksa⁶, Tereza Pušová⁷, Alexandra Smolková⁸, David Svoboda¹, Lada Syrovátková¹ & Petr Uhlík⁹

¹Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra botaniky, Benátská 2, CZ-120 00 Praha 2, e-mail: heda.ghlimova@nm.cz;

²Národní muzeum, Mykologické oddělení, Cirkusová 1740, CZ-193 00 Praha – Horní Počernice; ³Západočeské muzeum v Plzni, pobočka Muzeum Dr. B. Horáka v Rokycanech, náměstí J. Urbana 141, CZ-337 01 Rokycany; ⁴Botanický ústav AV ČR, v. v. i., Zámek 1, CZ-252 43 Průhonice; ⁵Kozičín 18, CZ-261 01 Příbram; ⁶Západočeské muzeum v Plzni, Kopeckého sady 2, CZ-301 00 Plzeň; ⁷Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Katedra ekologie, Kamýcká 129, CZ-165 00 Praha – Suchbátka; ⁸Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav botaniky a zoologie, Kotlářská 2, CZ-602 00 Brno; ⁹Muzeum Sokolov, Zámecká 1, CZ-356 01 Sokolov



Abstract:

We present a list of 260 lichen species, 10 lichenicolous fungi, and 2 non-lichenised fungi recorded during the 36th Bryological and Lichenological Days of the Bryological and Lichenological Section of the Czech Botanical Society in the Radnice region in September 2024. We made two half-day and two full-day excursions to the surroundings of Liblín. We explored mainly saxicolous lichens growing on slates and basalts, but also recorded epiphytic and terricolous lichens growing in the valley of the Berounka river and the Kralovický potok stream. Noteworthy saxicolous lichen records are *Acarospora rugulosa*, *Anema decipiens*, *Caloplaca subsoluta*, *C. xerica*, *Diplotomma canescens*, *Fuscidea recensa*, *Lecidea sarcogynoides*, *L. tessellata*, *Lichinella nigritella*, *Peltula euploca*, *Thyrea confusa*, and *Trapelia* aff. *concentrica*. Among epiphytic lichens, *Arthonia atra*, *Bacidia arceutina*, *Bacidina paradoxa*, *Biatoridium monasteriense*, *Calicium trabinellum*, *Flavoparmelia soredians*, *Hypotrachyna revoluta*, *Lecanora barkmaniana*, *Melanohalea elegantula*, *Normandina pulchella*, *Ochrolechia turneri*, and *Scytinium teretiusculum* are worth mentioning. Notable terricolous species are

Cladonia polycarpoides, *C. portentosa*, fertile *C. strepsilis*, and *Peltigera elisabethae*. ITS and mtSSU sequences from *Lecanora epanora*, so far missing in the GenBank database, are published here for the first time.



Key words:

basalt, biodiversity, castle ruin, lichen-forming fungi, slate

ÚVOD

Během 36. bryologicko-lichenologických dní jsme navštívili mikroregion Radnicko ležící jen pár kilometrů západně od hranic CHKO Křivoklátsko, kde se nachází dosud lichenologicky nejbohatší zdokumentovaná maloplošná lokalita na světě NPR Týřov (Vondrák et al. 2022) a i další lokality v rámci CHKO oplývají vysokou diverzitou lišejníků – např. PR Na Babě (Maliček & Kocourková 2014), NPR Kohoutov (Maliček 2020) nebo NPR Velká Pleš (Maliček 2023a). Malá vzdálenost od těchto na lišejníky bohatých území tak skýtala možnost k odhalení vysoké diverzity lišejníků i na námi navštívených lokalitách za hranicemi CHKO, konkrétněji v údolí Berounky a jejích přítoků, které se nacházejí v Přírodním parku Berounka a Přírodním parku Rohatiny. Tato oblast byla dosud stranou většího zájmu lichenologů. V minulosti odtud zmiňuje několik lišejníků pouze F. Maloch ve své práci o Kralovickém okrese (Maloch 1938) a i recentně byla podrobněji inventarizačně zpracována pouze NPR Chlumská strán (Halda 2013, Peksa 2023). Svůj lichenologický průzkum jsme směřovali do čtyř území – na Havlovu skálu, do údolí Kralovického potoka, PR Třímanské skály a PR Krašov.

První z jmenovaných lokalit se nachází jihovýchodně od městyse Liblín, kde vytvářejí skalní výchozy v meandru Berounky asi 30 m vysoký ostroh nad řekou. Zkoumání lichenoflóry probíhalo jak ve spodních i horních partiích břidličných skal západně od Havlovy skály, tak na samotné vyhlídce Havlova skála, která je tvořena bazalty. Údolí Kralovického potoka leží západně od Liblína na břidličném podloží, které místy vystupuje na povrch a vytváří skalní výchozy. V údolí je také možné pozorovat pozůstatky po těžbě grafitických a vitriolových břidlic nebo pyritu, a to v podobě odvalů i zachovalé stoly. Věnovali jsme se zde nejen lišejníkům skalních výchozů, ale i lišejníkům epifytickým, které se vyskytovaly na stromech v přímé blízkosti potoka i ve zdejších reliktních borech na svazích nad potokem. Do lichenologického zkoumání byla zařazena i PP Čertova hráz tvořená okrouhlíkem (ostrovním pahorkem vzniklým opuštěním původního koryta toku) fylitových hornin. PR Třímanské skály leží v meandru Berounky západně od Hřešihlav. Jedná se o skalnatý svah tvořený břidlicemi, které v jedné části protíná bazaltové těleso. Poslední navštívenou lokalitou byla PR Krašov, kde jsme se zaměřili na vlastní pozůstatky

kamenného zdiva hradu a les v jeho blízkosti. Žádná z lokalit neprošla předchozím podrobnějším lichenologickým průzkumem.

METODIKA

Položky lišejníků byly určovány pomocí standardních mikroskopických technik, stélkových reakcí, tenkovrstvé chromatografie a v jednom případě také sekvenací DNA (úseky ITS a mtSSU). DNA byla izolována pomocí kitu ISOLATE II RNA Plant Kit (Bioline). Pro PCR byly použity tyto kombinace primerů: ITS1-F_KYO2 × ITS4_KYO2 (Toju et al. 2012) a mrSSU1 × mrSSU3R (Zoller et al. 1999). Nomenklatura lišejníků je uvedena podle Atlasu českých lišejníků (Maliček et al. 2025). Pokud v něm není některý druh zahrnut, je zde zapsán včetně autorských zkratk. Kategorie ohrožení jsou uvedeny dvojí – podle Červeného seznamu lišejníků České republiky (Liška & Palice 2010: VU, EN, CR) a podle Červeného seznamu lišejníků dle DaLiBora pro rok 2023 (Maliček 2023b: C1, C2, C3). V obou případech jsou uváděny pouze vyšší kategorie ohrožení (VU a vyšší, C3 a vyšší). U lichenizovaných/nelichenizovaných hub nejsou kategorie ohrožení zaznamenány. Souřadnice jsou zapsány v systému WGS-84. Údaje o výskytu lišejníků budou součástí online databáze lišejníků a mechorostů DaLiBor (Man et al. 2022).

Seznam navštívených lokalit [List of visited localities]

Zaznamenali [Recorded by]: FB – F. Bouda, HG – H. Ghlimová, EKa – E. Kantnerová, EKo – E. Konečná, JM – J. Maliček, VM – V. Mejstřík, ZP – Z. Palice, OP – O. Peksa, TP – T. Pušová, DS – D. Svoboda, AS – A. Smolková, LS – L. Syrovátková, JŠ – J. Šoun, PU – P. Uhlík.

1. Liblín – skály nad Berounkou západně od Havlovky skály (včetně lesa nad hranou svahu západně od pomníku A. Švehly), 284–355 m n. m., 49°54'38.718"N, 13°32'38.984"E [26. 9. 2024] – FB, HG, EKa, EKo, VM, OP, TP, AS, DS, LS, JŠ
2. Liblín – Havlova skála, 350–375 m n. m., 49°54'36.032"N, 13°33'07.893"E [26. 9. 2024] – FB, HG, EKa, EKo, VM, OP, TP, AS, DS, LS, JŠ
3. Borek u Kozojed – dolní část údolí Kralovického potoka (od soutoku se Střelou po štolu), levý břeh, bor a skalní výchozy, ca 300 m n. m., 49°55'07.282"N, 13°30'20.999"E [27. 9. 2024] – FB, HG, EKa, EKo, VM, ZP, OP, TP, AS, DS, LS, JŠ, PU
4. Kozojedy – horní část údolí Kralovického potoka (od štol po soutok s Kočínským potokem), levý břeh, ca 310 m n. m., 49°55'30.559"N, 13°29'56.589"E [27. 9. 2024] – FB, HG, EKa, EKo, VM, ZP, OP, TP, AS, DS, LS, JŠ, PU
5. Kozojedy – PP Čertova hráz, 320–350 m n. m., 49°55'38.962"N, 13°30'17.030"E [27. 9. 2024] – FB, HG, EKa, EKo, VM, ZP, OP, TP, AS, LS, JŠ, PU
6. Hřešihlavy – PR Třímanské skály, habřina mezi Berounkou a cestou s červenou tur. značkou, J část rezervace, ca 295 m n. m., 49°55'38.354"N, 13°36'27.529"E, [28. 9. 2024] – FB, HG, EKa, EKo, VM, OP, TP, AS, LS, JŠ, PU
7. Hřešihlavy – PR Třímanské skály, vápníkem obohacené skály v Z části rezervace, 280 m n. m., 49°55'51.008"N, 13°36'14.648"E [28. 9. 2024] – FB, HG, EKo, OP, AS, LS, JŠ
8. Hřešihlavy – PR Třímanské skály, vrchní partie skal v Z cípu rezervace, 320 m n. m., 49°55'52.377"N, 13°36'13.007"E [28. 9. 2024] – FB, HG, EKo, OP, AS, LS, JŠ

9. Hřešihlavy – PR Třimanské skály, vrchní i spodní partie bazaltové části skal v meandru Berounky, 270 a 370 m n. m., 49°55'50.132"N, 13°36'30.551"E [28. 9. 2024] – Eka, JM, VM, OP, TP, PU
10. Bohy – PR Krašov, les u žluté turistické značky, 360 m n. m., 49°56'54.353"N, 13°34'43.351"E [29. 9. 2024] – FB, HG, EKa, Eko, VM, TP, JŠ
11. Bohy – PR Krašov, zřícenina hradu Krašov, 320 m n. m., 49°56'56.577"N, 13°35'17.475"E [29. 9. 2024] – FB, HG, EKa, Eko, VM, TP, AS, JŠ

Zkratky substrátů [Substrate abbreviations]:

Dřeviny [Woody plants]: **AgI** – *Alnus glutinosa*, **Apl** – *Acer platanoides*, **Aps** – *Acer pseudoplatanus*, **Aca** – *Acer campestre*, **Cbe** – *Carpinus betulus*, **Fex** – *Fraxinus excelsior*, **Fsy** – *Fagus sylvatica*, **Lde** – *Larix decidua*, **Pab** – *Picea abies*, **Pav** – *Prunus avium*, **Psy** – *Pinus sylvestris*, **Pdo** – *Prunus domestica*, **Psp** – *Prunus spinosa*, **Ptr** – *Populus tremula*, **Rps** – *Robinia pseudoacacia*, **Qpe** – *Quercus petraea*, **Qro** – *Quercus robur*, **Sni** – *Sambucus nigra*.

Ostatní substráty [Other substrates]: **ar** – kyselý silikátový kámen [acidic siliceous rock], **bs** – bazalt [basalt], **cw** – zeď zříceniny hradu [castle wall], **ep** – epifytický [epiphytic], **gn** – rula [gneiss], **iss** – přeplavovaný kyselý kámen [inundated siliceous stone], **lg** – mrtvé dřevo – torzo, pařez, kořen, opracované dřevo [lignicolous], **mr** – mechata skála [mossy rock], **phy** – fylit [phyllite], **sl** – břidlice [slate], **slCa** – břidlice obohacená vápníkem [calcium-enriched slate], **tr** – půda, humus [terricolous], **trCa** – půda obohacená vápníkem [calcium-enriched soil].

Herbáře a sběratelé [Herbaria and collectors]:

PL – Západočeské muzeum v Plzni (sbíral O. Peksa), **PRA** – Botanický ústav AV ČR, Průhonice (sbírali J. Malíček a Z. Palice), **PRC** – katedra botaniky PřF UK v Praze (sbíral D. Svoboda), **PRM** – Národní muzeum Praha (sbírali F. Bouda a H. Ghlimová), **ROK** – Muzeum Dr. Bohuslava Horáka v Rokycanech (sbíral J. Šoun), **SOKO** – Muzeum Sokolov (sbíral P. Uhlík), **TP** – osobní herbář Terezy Pušové.

Druhy lišejníků, u kterých není uvedena zkratka herbáře, byly pouze zapsány v terénu.

Další zkratky [Other abbreviations]:

CR – kriticky ohrožené taxony [critically endangered taxa], **EN** – ohrožené taxony [endangered taxa], **VU** – zranitelné taxony [vulnerable taxa], **C1** – kriticky ohrožené taxony [critically endangered taxa], **C2** – silně ohrožené taxony [endangered taxa], **C3** – ohrožené taxony [vulnerable taxa], **#** – nelichenizovaná/lichenikolní houba [non-lichenised or lichenicolous fungus], ***** – druh byl ověřen/určen pomocí tenkovrstvé chromatografie [verified/identified with TLC], **!** – druh byl ověřen dle DNA [DNA verified].

Seznam zaznamenaných druhů [List of recorded species]

- Absconditella lignicola* – 3 (lg)
Acarospora fuscata – 1 (slCa), 3 (sl) SOKO, TP, 5 (phy) PRA, TP, 7 (sl), 9 (bs)
Acarospora privigna – 2 (bs) PRM, 3 (sl), 4 (sl)
Acarospora rugulosa (**VU/C2**) – 2 (bs) ROK, TP
Acarospora squamulosa – 8 (sl) ROK
#Acarospora subfuscescens – 3 (phy) TP
Agonimia opuntiiella – 1 (lg, mr, trCa) ROK, 2 (trCa) PL
Agonimia tristicula – 1 (mr) ROK
Alyxoria varia – 3 (Aca)
Amandinea punctata – 2 (bs) ROK, 3 (sl) PRA, 7 (lg), 8 (sl) ROK, 9 (ep, lg)
Anema decipiens (**C2**) – 7 (slCa) ROK
Anisomeridium polypori – 1 (Apl) ROK, 6 (Aca)
Aquacidia trachona (**VU/C3**) – 3 (sl)
Arthonia atra (**EN/C3**) – 6 (Cbe) PL
#Arthonia parietinaria Hafellner & A. Fleischhacker – 9 (*Xanthoria parietina*) ROK
Arthonia radiata (**VU**) – 6 (Cbe)
Aspicilia goettweigensis – 1 (sl) PL, 7 (slCa), 9 (bs)
Bacidia arceutina (**EN/C2**) – 3 (Apl) PRA, 4 (Fex) PRM, PL
Bacidia rubella (**VU**) – 3 (Aca), 6 (Aca), 11 (Aca)
Bacidina assulata – 3 (Apl) PL
Bacidina paradoxa – 4 (Sni) PRA*
Biatoridium monasteriense (**VU**) – 6 (Aca, Sni) PL, ROK
Bilimbia sabuletorum – 2 (bs-mr), 11 (cw)
Blennothallia crispa – 11 (cw) ROK
Botryolepraria lesdainii – 2 (bs), 3 (sl) PRA, 6 (sl), 11 (cw)
Buellia aethalea – 2 (bs), 6 (sl), 9 (bs)
Buellia badia (**C3**) – 2 (bs), 8 (sl) SOKO
Buellia griseovirens – 3 (lg) PRA, 6 (Aca)
Calicium salicinum (**VU**) – 4 (lg)
Calicium trabinellum (**VU/C3**) – 4 (lg)
Caloplaca arnoldii (**CR**) – 3 (sl), 8 (sl), 11 (cw)
Caloplaca chrysodeta – 6 (sl)
Caloplaca cirrochroa – 2 (bs)
Caloplaca decipiens – 11 (cw)
Caloplaca demissa – 1 (sl) PL, 3 (sl), 7 (slCa)
Caloplaca flavocitrina – 2 (bs), 3 (sl), 7 (slCa), 11 (cw)
Caloplaca holocarpa – 11 (lg)
Caloplaca obscurella – 2 (lg), 3 (Apl)
Caloplaca pusilla – 11 (cw)
Caloplaca pyracea – 5 (Ptr)
Caloplaca subpallida (**VU**) – 7 (slCa) ROK, 8 (sl) PRM
Caloplaca subsoluta (**VU/C3**) – 7 (slCa) PL

- Caloplaca viridirufa* (**VU/C3**) – 8 (sl), 11 (cw)
Caloplaca xerica (**VU/C3**) – 7 (slCa) ROK
Candelaria concolor (**C3**) – 1 (slCa)
Candelariella aurella – 3 (sl), 7 (slCa) ROK, 11 (cw)
Candelariella coralliza – 1 (slCa), 2 (bs), 3 (sl), 8 (sl), 9 (bs)
Candelariella efflorescens agg. [incl. *C. rubrisolii*] – 1 (Apl, Qro), 5 (Ptr), 10 (Fex)
Candelariella vitellina – 1 (slCa), 2 (bs), 3 (sl), 7 (slCa), 11 (cw, lg)
Cetraria aculeata – 5 (tr), 9 (tr)
Chaenotheca brachypoda (**VU**) – 3 (Rps), 6 (Aca) ROK
Chaenotheca ferruginea – 3 (Agl, Pab, sl), 11 (Qpe)
Chaenotheca furfuracea – 1 (Rps), 3 (Agl), 6 (sl)
Chaenotheca stemonea (**VU**) – 3 (Agl)
Chaenotheca trichialis – 3 (Rps)
Chaenotheca xyloxena (**VU**) – 4 (lg)
#Chaenothecopsis pusilla – 5 (*Hypocenomyce scalaris*) PRA
Chrysothrix chlorina – 3 (sl), 5 (phy)
Circinaria caesiocinerea – 1 (slCa), 3 (sl), 8 (sl), 9 (bs)
Circinaria contorta – 7 (slCa) ROK
Circinaria hoffmanniana – 2 (bs), 7 (slCa) PL, 11 (cw)
Cladonia arbuscula agg. – 5 (tr), 9 (tr)
Cladonia arbuscula 3 (tr)
Cladonia borealis (**VU**) – 3 (tr)
Cladonia caespiticia – 3 (tr) PRA, 6 (tr)
Cladonia cervicornis (**VU**) – 3 (bs) PRC, 9 (tr) PRA*
Cladonia cervicornis agg. – 5 (tr)
Cladonia chlorophaea agg. – 5 (tr), 9 (tr)
Cladonia ciliata (**VU**) – 5 (tr)
Cladonia coccifera agg. – 3 (sl)
Cladonia coniocraea – 1 (lg), 3 (lg), 6 (Aca), 8 (lg), 10 (Fex)
Cladonia digitata – 3 (lg), 11 (lg)
Cladonia diversa – 3 (sl), 5 (tr), 9 (tr)
Cladonia fimbriata – 1 (lg), 3 (Agl, sl), 7 (lg), 9 (tr)
Cladonia foliacea – 7 (tr)
Cladonia furcata – 3 (tr) SOKO, 6 (tr), 8 (tr), 9 (tr)
Cladonia humilis (**C3**) – 2 (tr) PL
Cladonia glauca (**VU**) – 5 (phy) SOKO
Cladonia gracilis – 5 (tr)
Cladonia macilenta – 1 (lg), 3 (lg), 7 (lg), 9 (lg)
Cladonia phyllophora – 6 (tr)
Cladonia pleurota – 3 (sl)
Cladonia polycarpoides (**VU/C3**) – 5 (tr) PRA
Cladonia polydactyla – 3 (tr)
Cladonia portentosa (**EN**) – 3 (tr)
Cladonia pyxidata – 5 (tr)

- Cladonia ramulosa* – 3 (tr) PRA, 5 (tr), 6 (tr)
Cladonia rangiferina – 5 (tr), 6 (tr)
Cladonia rangiformis – 3 (tr), 6 (tr), 10 (tr)
Cladonia squamosa – 1 (lg), 3 (sl), 9 (tr)
Cladonia strepsilis (**VU/C3**) – 5 (tr) PRA, 9 (tr)
Cladonia subulata – 5 (tr)
Cladonia uncialis – 5 (tr), 9 (tr)
Coenogonium pineti – 3 (Agl), 10 (Fex, Fsy)
Dibaeis baeomyces – 3 (tr)
Dermatocarpon miniatum – 7 (slCa) ROK
Diploschistes muscorum – 1 (*Cladonia coniocraea*, lg), 6 (tr)
Diploschistes scruposus – 1 (slCa), 2 (bs), 3 (sl), 5 (phy), 7 (slCa)
Diplotomma alboatrum (**C3**) – 11 (cw)
Diplotomma canescens (**EN/C2**) – 2 (bs) PL, PRM, 7 (sl)
Diplotomma venustum (**VU**) – 7 (slCa) ROK
Endocarpon pusillum – 2 (bs) PL, PRM, 7 (slCa) PRM, ROK
#Endophragmiella franconica Brackel & Markovsk. – 3 (*Xanthoparmelia protomatrae*) ROK
Enchylium tenax – 7 (trCa)
Evernia prunastri – 1 (Pav, Qro), 5 (Lde, Psp), 8 (2× Psp – 1× bez usnové kyseliny), 9 (ep), 10 (Fex)
Fellhanera boutellei – 3 (Pab)
Fellhanera viridisorediata – 3 (Psy)
Flavoparmelia caperata (**EN**) – 1 (Rps), 3 (sl) SOKO, 5 (Psp), 6 (ep), 7 (ep)
Flavoparmelia soredians (**C3**) – 6 (Aca) ROK
Fuscidea pusilla – 3 (Psy, sl) PRA*
Fuscidea recensa (**C3**) – 5 (phy) PL
Graphis scripta – 6 (Cbe)
Gyalecta fagicola (**EN**) – 1 (Qr) PL
Gyrographa gyrocarpa – 3 (sl)
Hypocenomyce scalaris – 3 (lg, sl), 5 (gn) PRA, 6 (Psy), 11 (Psy)
Hypogymnia physodes – 1 (lg), 3 (lg) PRA, 5 (Lde, Ptr), 7 (lg), 9 (Psy), 10 (Fex)
Hypogymnia tubulosa – 3 (lg) PRA, 5 (Ptr, Lde), 9 (ep)
Hypotrachyna revoluta (**CR/C3**) – 5 (Psp) PL
Imshaugia aleurites – 3 (lg, sl) PRA, 5 (Psp), 6 (Psy) SOKO, 7 (lg)
Jamesiella anastomosans – 3 (lg)
Lathagrium cristatum – 1 (slCa)
Lathagrium fuscovirens – 1 (slCa) PRC, 2 (trCa) PL
Lecania cyrtella – 6 (Aca)
Lecania naegelii – 1 (Rps), 3 (Apl, Sca), 6 (Aca), 10 (Fex)
Lecanora barkmaniana (**C1**) – 6 (Aca) ROK*
Lecanora carpinea agg. – 11 (cw)
Lecanora cf. compallens – 5 (Psy) PRA
Lecanora conizaeoides – 3 (Sni), 8 (Psy), 9 (Psy)

- Lecanora epanora* **(VU/C3)** – 9 (sl) PRA! (ITS: PV536059, mtSSU: PV536151)
Lecanora expallens – 1 (Rps), 6 (Aca), 10 (Fex)
Lecanora intricata – 2 (bs)
Lecanora orosthea – 2 (bs), 3 (sl) PL, 5 (phy), 9 (bs)
Lecanora polytropa – 2 (bs), 3 (sl) PRA, 8 (sl), 9 (bs)
Lecanora pulicaris – 3 (lg, Qpe, Psy, Sni) PRA*, 6 (lg), 11 (Cbe)
Lecanora rupicola – 2 (bs), 3 (sl) SOKO, 5 (phy), 8 (sl), 9 (bs)
Lecanora saligna – 3 (lg), 4 (lg) PRA, 8 (lg), 11 (lg)
Lecanora sulphurea **(VU/C3)** – 5 (phy) PL, PRA*, 9 (bs) SOKO
Lecanora symmicta – 5 (Psp), 9 (ep)
Lecidea fuscoatra – 2 (bs), 3 (sl) PL, 8 (sl) ROK*, 9 (bs) SOKO
Lecidea grisella – 9 (bs)
Lecidea nylanderii – 3 (lg) PL, 9 (Psy)
Lecidea plana – 3 (sl)
Lecidea sarcogynoides **(C1)** – 1 (sl) PL
Lecidea tessellata **(C3)** – 8 (sl) ROK, 9 (sl) PRA
Lecidella elaeochroma – 3 (Apl), 10 (Fex)
Lecidella stigmathea – 1 (slCa) ROK
Lepraria caesioides – 3 (sl)
Lepraria crassissima – 1 (sl), 2 (bs), 3 (sl)
Lepraria finkii – 6 (Aca), 10 (Fex)
Lepraria incana – 1 (Rps), 2 (Rps), 3 (Rps), 5 (phy), 9 (Psy), 11 (Psy)
Lepraria membranacea – 1 (slCa), 3 (sl), 5 (phy) PRA, 7 (slCa)
Leprocaulon quisquiliare – 1 (sl), 3 (sl) SOKO, 7 (slCa)
#Lichenocodium xanthoriae M. S. Christ. – 9 (*Xanthoria parietina*) ROK
#Lichenodiplis lecanorae (Vouaux) Dyko & D. Hawksw. – 11 (*Ochrolechia turneri*) ROK
#Lichenothelia rugosa (G. Thor) Ertz & Diederich – 2 (*Diploschistes scruposus*) PRM, ROK
Lichinella nigritella **(EN/C3)** – 7 (slCa) ROK
Melanelixia fuliginosa – 3 (sl), 5 (phy)
Melanelixia glabrata – 1 (Apl, Rps), 2 (Rps), 3 (Apl), 6 (Cbe), 10 (Fex)
Melanelixia subaurifera – 1 (Pav), 3 (Psy, Rps) PRA, 5 (Lde, Psp), 7 (lg), 9 (ep), 10 (Fex)
Melanohalea elegantula **(VU/C3)** – 1 (Qro) PL
Melanohalea exasperatula – 5 (Lde), 10 (Fex)
Micarea denigrata – 3 (lg), 4 (lg) PRA, 9 (lg)
Micarea cf. *herbarum* – 4 (lg) PRA
Micarea lithinella – 3 (sl)
Micarea melaena – 6 (lg)
Micarea micrococca – 3 (Psy) PRA
Micarea cf. *misella* – 4 (lg) PRA
Micarea prasina agg. – 4 (lg)
#Microcalicium arenarium **(C3)** – 3 (sl), 5 (*Psilolechia lucida*) PRA

- Montanelia disjuncta* – 3 (sl) SOKO, 5 (phy) PRA, 9 (bs) SOKO
#Mycocalicium subtile – 4 (lg)
Myriolecis dispersa agg. – 3 (sl) SOKO*, 11 (cw)
Myriolecis semipallida – 11 (cw)
Normandina pulchella (**EN/C3**) – 10 (Fex) ROK
Ochrolechia turneri (**VU**) – 11 (Aca) ROK*
Opegrapha lithyrga (**C3**) – 5 (phy)
Parmelia saxatilis – 3 (sl), 7 (lg), 9 (bs)
Parmelia sulcata – 1 (lg, Qro), 3 (Agl, Rps), 4 (Fex), 5 (Lde, phy, Psp), 6 (Aca), 7 (lg), 9 (ep), 10 (Fex)
Parmelina tiliacea – 6 (Pdo)
Parmeliopsis ambigua – 1 (lg), 5 (Psp, Psy)
Peltigera elisabethae (**CR/C3**) – 2 (trCa) PL
Peltigera praetextata – 3 (tr), 4 (tr), 6 (mr)
Peltigera rufescens – 7 (mr)
Peltula euploca (**EN/C3**) – 7 (slCa)
Pertusaria albescens – 11 (Aca) ROK
Pertusaria amara – 11 (Aca) ROK
Pertusaria corallina – 3 (sl), 5 (phy)
Phaeophyscia endophaenicea (**VU**) – 3 (Apl), 6 (Aca, Sni)
Phaeophyscia chloantha (**EN, C3**) – 9 (bs) PL
Phaeophyscia orbicularis – 1 (Qro, Rps), 3 (Rps), 5 (Ptr), 10 (Fex) ROK, 11 (Aca, cw)
Phaeophyscia cf. *pusilloides* (**CR/C2**) – 9 (bs) PL
Phaeophyscia sciastra – 7 (slCa)
Phlyctis argena – 1 (Qro), 2 (Rps, Fsy), 3 (Apl, Rps), 6 (Cbe), 10 (Fex, Fsy)
Physcia adscendens – 1 (Apl, Pav, Qro), 3 (Apl, Rps), 5 (Lde, Psy), 6 (Aca), 7 (lg), 8 (sl), 10 (Fex), 11 (cw)
Physcia dimidiata (**C3**) – 2 (bs), 3 (sl), 6 (sl), 7 (slCa), 11 (cw)
Physcia dubia – 1 (sl), 3 (sl) SOKO, 7 (slCa)
Physcia subalbinea – 7 (slCa)
Physcia tenella – 1 (Apl, Pav, Qro), 3 (Psy, Rps) PRA, 5 (Lde), 10 (Fex), 11 (cw)
Physconia enteroxantha – 11 (Aca)
Physconia grisea – 1 (Qro)
Placidium rufescens (**C3**) – 7 (slCa)
Placynthiella icmalea – 1 (lg), 3 (lg, tr), 4 (lg) PRA, 7 (lg), 9 (lg)
Placynthiella oligotropha – 3 (tr)
Platismatia glauca – 3 (sl), 5 (Psp, Psy), 9 (ep)
Porina aenea – 1 (Apl), 6 (Cbe)
Porina chlorotica – 3 (sl), 5 (phy)
Porpidia soredizodes – 4 (sl)
Porpidia tuberculosa – 3 (sl) PRA
Problastenia rupestris – 1 (slCa), 2 (bs), 8 (sl)
Protoparmelia badia – 5 (phy) PRA

- Protoparmelia hypotremella* – 1 (Rps) PL
Protoparmeliopsis garovaglii (**VU/C3**) – 2 (bs), 7 (slCa)
Protoparmeliopsis muralis – 7 (slCa)
Pseudevernia furfuracea – 1 (Pav), 3 (Psy, Sca), 5 (Lde), 9 (ep), 10 (Fex)
Psilolechia lucida – 1 (sl), 3 (sl), 4 (sl, tr), 5 (gn), 6 (sl), 7 (slCa)
Punctelia jeckeri (**VU**) – 1 (Pav, Qro, Rps), 6 (Aca), 9 (ep), 10 (Fex)
Punctelia subrudecta (**VU**) – 5 (Psp), 6 (ep, Psp) ROK*, 8 (Pav), 10 (Fex)
Pycnora sorophora – 3 (lg) PRA, 6 (Aca)
Ramalina europaea – 3 (sl) ROK, 5 (phy), 8 (sl)
Ramalina farinacea (**VU**) – 1 (Qro), 5 (Psp), 6 (Aca, Cbe), 8 (Qpe, Pav), 9 (bs), 10 (Fex)
Rhizocarpon distinctum – 2 (bs), 3 (sl), 8 (sl), 11 (cw)
Rhizocarpon geographicum – 1 (slCa), 2 (bs), 3 (sl), 5 (phy) PRA, 8 (slCa), 9 (bs), 11 (cw)
Rhizocarpon lecanorinum – 3 (sl), 5 (phy), 9 (bs)
Rhizocarpon reductum – 3 (sl)
Rinodina aspersa (**C3**) – 3 (sl) PRA, 6 (sl)
Rinodina bischoffii – 1 (slCa) ROK
Rinodina oleae – 11 (cw)
Rinodina oxydata – 7 (slCa) PL
Sarcogyne pruinoso – 11 (cw)
Sarcosagium campestre – 6 (Aca) PL
Scoliciosporum sarothamni – 3 (Psy) PRA
Scoliciosporum umbrinum – 1 (slCa), 2 (bs) PRM, 8 (sl), 9 (bs), 11 (cw)
Scytinium plicatile agg. – 11 (cw) ROK
Scytinium pulvinatum – 11 (cw) ROK
Scytinium tenuissimum (**VU/C3**) – 1 (mr) ROK
Scytinium teretiusculum (**EN/C3**) – 11 (Aca) ROK
Staurothele frustulenta – 7 (slCa) ROK
#Stigmidium rivulorum (Kernst.) Cl. Roux & Nav.-Ros. – 3 (*Verrucaria aquatilis*) ROK
Strangospora moriformis – 8 (lg)
Strangospora pinicola – 5 (Psy) PRA
#Symbiotaphrina microtheca (P. Karst.) Baral, E. Weber & G. Marson – 4 (lg) PRA
Tephromela atra – 5 (phy) PRA
Tephromela grumosa – 2 (bs), 8 (sl), 9 (bs)
Thyrea confusa (**VU/C2**) – 7 (slCa)
Trapelia aff. *concentrica* – 1 (slCa) ROK
Trapeliopsis flexuosa – 1 (lg), 3 (lg, Sni), 4 (lg) PRA, 9 (lg)
Trapeliopsis granulosa – 3 (lg), 6 (lg), 9 (lg)
Trapeliopsis pseudogranulosa – 3 (lg)
Tuckermannopsis chlorophylla – 5 (Lde, Psp)
Umbilicaria hirsuta – 3 (sl), 9 (bs)
Umbilicaria polyphylla – 3 (sl)

Umbilicaria pustulata – 3 (sl)
Usnea barbata (**CR**) – 5 (Lde) ROK
Usnea hirta (**VU**) – 5 (Lde) ROK
Varicellaria lactea – 5 (phy) PRA
Verrucaria aquatilis (**VU/C3**) – 3 (iss) ROK
Verrucaria furfuracea – 2 (bs) PL, 7 (slCa) ROK
Verrucaria muralis – 11 (cw)
Verrucaria nigrescens – 4 (sl), 11 (cw)
Verrucaria praetermissa (**VU**) – 3 (iss) ROK
Vulpicida pinastris – 5 (Psp)
Xanthoparmelia conspersa – 1 (sl), 3 (sl), 6 (sl) SOKO, 7 (slCa), 9 (bs)
Xanthoparmelia loxodes – 3 (sl), 7 (slCa), 9 (bs)
Xanthoparmelia protomatrae – 3 (sl) PL, PRM, ROK*, 7 (slCa) ROK*, 8 (sl)
Xanthoparmelia pulla agg. – 3 (sl), 7 (slCa)
Xanthoparmelia verruculifera – 2 (bs), 3 (sl)
Xanthoria candelaria – 8 (Qpe)
Xanthoria elegans – 11 (cw)
Xanthoria parietina – 1 (Rps), 3 (Psy), 5 (Psy), 6 (Aca, Sni) ROK, 10 (Fex),
 11 (Aca, lg)
Xanthoria polycarpa – 9 (lg, ep), 10 (Fex)
#Xanthorhiza physciae (Kalchbr.) D. Hawksw. – 6 (*Xanthoria parietina*)
 ROK
Xylopsora canadensis – 8 (Psy)

Komentáře k významným druhům

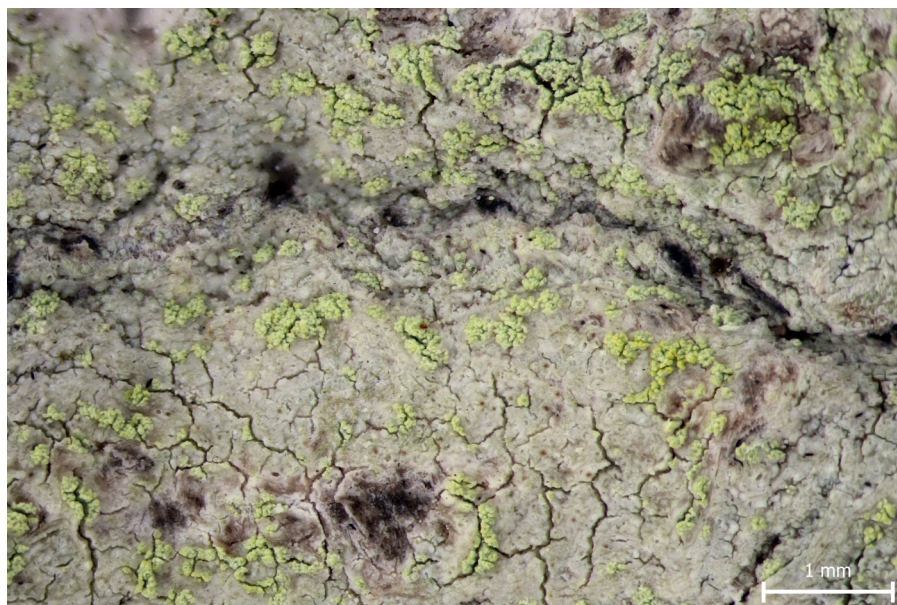
Bacidina paradoxa

Nedávno popsaná sterilní sořediosní hůlkovka (Vondrák et al. 2023) rostoucí obvykle na nepříliš kyselé, úživnější borce listnatých dřevin, typicky na bezu. Zdá se nicméně, že se vyhýbá silně nitrofilním společenstvům, v kterých dominují druhy čeledi Physciaceae a Teloschistaceae. Obvykle tvoří rozsáhlé porosty žlutavě až hráškově zelených, spíše mírně vypouklých sorálů. Ty bývají okrouhlé i protáhlé, dlouho ohraničené, spíše výjimečně pak splývají v jednolitý sořediosní povlak. Lišejník lze zaměnit za řasové povlaky či jiné sořediosní sterilní lišejníky, tvořící uniformní povlaky. Stélkové (bodové) reakce jsou záporné a ke spolehlivému určení je zapotřebí TLC nebo molekulárních dat. Diagnostickou látkou je neznámý depsid či depsidon, vztlínající mírně nad úroveň atranorinu ve všech třech standardně užívaných soustavách (A, B', C; Orange et al. 2010). Někdy jsou přítomné i terpenoidy (často jen stopy) a nelze zcela vyloučit, že se v některých případech může jednat i o artefakt kontaminace ze substrátu či solventu. V případě zde prezentované položky se terpenoidy nepodařilo detekovat. Tento druh je téměř jistě přehlížený a od doby popisu byl nalezen i na dalších lokalitách v ČR (např. Malíček & Palice 2025). Jednou byl dokonce zaznamenán i saxikolní výskyt, který zde také uvádíme:

Czech Republic, South Bohemia, Šumava Mts, Prachatice, Záblatí: Kaňon Blanice Nature Reserve – westernmost part, valley of Blanice river, right bank of the present bedrock of the rivulet, 48°59'18.1"N, 13°54'46.2"E, on vertical side of a wet gneiss boulder on the river bank, + *Fellhanera bouteillei*, *Bacidina inundata*, *Candelariella efflorescens* agg., *Verrucaria* spp., alt. 613 m, 3 July 2023, leg. Z. Palice 36027 (PRA).

***Lecanora barkmaniana* (C1) – obr. 1**

Epifytická, většinou sterilní misnička s bílou až světle šedou stélkou s bodovými, později splývajícími sorály. Soredie jsou bělavě šedé se žlutavým nádechem, vzácně mohou být sytě žluté. Lišejník obsahuje atranorin, chloratranorin, zeorin a v případě žlutého chemotypu navíc neznámou látku z komplexu kyseliny pulvinové. Od našich podobných druhů lišejníků ji lze mimo jiné odlišit charakteristickou kombinací obsahových látek. V Evropě má stejnou chemii pouze málo známý příbuzný druh *Lecanora variolascens* Nyl., který se liší morfologicky a dosud u nás nebyl nalezen. Misnička Barkmanova má v Evropě subatlantské rozšíření, a zatímco v západní Evropě je častá na listnatých stromech na eutro-fizovaných stanovištích v parcích a zahradách, ve střední Evropě je nacházena pouze vzácně a jen v zachovalých lesních porostech v klimaticky příhodných stanovištích s vyšší vzdušnou vlhkostí (Maliček et al. 2017, 2025). S tím koresponduje i nález v PR Třímanské skály, kde druh roste ve sterilním stavu v koruně babyky na dně údolí.



Obr. 1. *Lecanora barkmaniana* z PR Třímanské skály. Foto O. Peksa & J. Šoun.

Fig. 1. *Lecanora barkmaniana* in Třímanské skály Nature Reserve. Photo O. Peksa & J. Šoun.

***Lecidea sarcogynoides* (C1) – obr. 2**

Šálečka sarkogynová je charakteristická zanořenou stélkou a poměrně velkými tmavými, někdy lehce ojiněnými apotecii se zvlněným nebo až silně pokrouceným okrajem. Roste na suchých, výslunných a exponovaných silikátových skalkách bohatých na minerály, v ČR je jen řídce sbíraná (Malíček et al. 2025). V blízkosti Havlovy skály porůstala dosti prokřemenělé břidlice na horní hraně svahu.



Obr. 2. *Lecidea sarcogynoides* z Havlovy skály. Foto O. Peksa.

Fig. 2. *Lecidea sarcogynoides* at Havlova skála. Photo O. Peksa.

Symbiotaphrina microtheca

Recentně byl tento unikátní polysporický druh houby podrobně popsán a diskutován v práci Baral et al. (2018), jako zástupce malé třídy hub Xylonomycetes; skupiny fylogeneticky blízké resinikolním houbám rodu *Sarea* a lichenizovaným zástupcům oddělovaným někdy do třídy Candelariomycetes, tj. jednou z vícera skupin nedávno začleněných do velmi široce pojaté starobylé třídy Lichinomycetes (Díaz-Escandón et al. 2022). *Symbiotaphrina microtheca* je epixylický diskomycét s výrazně černými, lesklými a relativně vysokými apotecii o velikosti cca 0,5 mm, které mohou být mírně protáhlé ve směru dřevních vláken. Vřečka jsou polysporická. Houba roste na tvrdém, pomalu tlejícím či téměř nerozkládajícím se dřevu, převážně jehličnanů (často kořenů). Jedná se o druh počátečních sukcesních stádií. Tvoří buď monotypické porosty či bývá doprovázen jen několika málo druhy pionýrských hub a lišejníků. Námi

nalezená položka rostla na dřevu borové větve zapadlé v suti spolu s druhy *Micarea denigrata*, *M. cf. herbarum* a *Lecanora saligna*. Zajímavostí je zřejmě asociace se zelenými kokálnými řasami (dobře viditelná na obr. tabulích 2 & 3 v práci Baral et al. 2018, sami autoři však přítomnost řas nezmiňují), a může se tedy jednat o další případ tzv. pololišejníku (sensu Vondrák et al. 2022) vyskytujícího se na našem území. Dosud publikované údaje tohoto taxonu od nás spadají do meziválečného období první republiky z okolí Mnichovic východně od Prahy (Velenovský 1934, jako *Microspora dura*; cf. Baral et al. 2018). Nové publikované údaje z ČR chybí, ale taxon byl zmíněn v několika výzkumných a inventarizačních zprávách a lze předpokládat, že se jedná spíše o přehlížený druh se specifickou ekologií.

Shrnutí výsledků exkurzí

Během dvou celodenních a dvou půldenních exkurzí jsme našli celkem 260 druhů lišejníků, 10 lichenikolních hub a 2 nelichenizované houby, resp. pololišejníky sensu Vondrák et al. (2022) – *Symbiotaphrina microtheca* a *Mycocalicium subtile*.

Většina lokalit, na kterých jsme báдали, není geologicky příliš heterogenní – všechny lokality leží na břidličném podloží, které je v PR Třimanské skály a na Havlově skále protknuté bazaltovým tělesem, v údolí Kralovického potoka pak leží PP Čertova hráz na fylitu. Saxikolní lišejníky tak ovlivňují spíše jiné charakteristiky stanovišť, na kterých rostly – např. vlhkost, pH, zastínění a v případě Krašova i antropogenní vliv. Změny v druhovém složení se na přírodních lokalitách projevují především ve vertikálním směru, jelikož báze skal jsou sekundárně obohacené vyplavenými vápenatými ionty. Tím dochází k navýšení druhové bohatosti dané oblasti, jelikož ve spodních částech skal a spárách, kudy může téct voda s rozpuštěnými vápenatými ionty, se vyskytují druhy preferující vyšší pH, které bychom mohli najít např. na vápencích, zatímco ve vrchní kyselé části skal zůstávají porostlé typickým, ale poměrně uniformním acidofilním společenstvem lišejníků.

Obohacené skály se druhovým složením mezi Havlovou skálou a Třimanskými skalami poněkud lišily. Na výchozech na svazích okolo Havlovy skály jsme ze vzácnějších druhů našli *Candelaria concolor*, *Lecidea sarcogynoides*, *Scytinium tenuissimum* a *Trapelia* aff. *concentrica* (komentář k tomuto lišejníku viz Malíček 2024). Na jižním svahu na úpatí Třimanských skal se nám podařilo objevit silně vápnitou lokalitu, která hostila velice bohaté společenstvo, včetně řady cyanolišejníků. Ze vzácnějších druhů je odtud nutno zmínit *Anema decipiens*, *Caloplaca subsoluta*, *C. xerica*, *Lichinella nigrifella*, *Peltula euploca*, *Physcia subalbinea* (obr. 3), *Placidium rufescens* a *Thyrea confusa*. Společným druhem pro obě lokality byla *Diplotomma canescens* (obr. 4).

I na zbylých dvou lokalitách (Krašov a údolí Kralovického potoka) se nacházela místa obohacená vápníkem. V případě údolí Kralovického potoka takové místo představovalo ústí štoly, kde přítomnost vápníku

v hornině (nebo její sekundární obohacení vápenatými ionty z podloží) indikovala přítomnost druhu *Botryolepraria lesdainii*. Na hradě Krašově byly kameny použité při stavbě obohacené o vápník z malty. Na zdech jsme zde našli např. druhy *Bilimbia sabuletorum*, *Blennothallia crispa*, několik zástupců rodu *Caloplaca* (*C. arnoldii*, *C. decipiens*, *C. pusilla*, *C. viridirufa*), *Diplotomma alboatrum*, *Physcia dimidiata* a *Scytinium pulvinatum*. Výzkum zde však byl spíše orientační, protože sběr byl, vzhledem k památkovému charakteru lokality, omezen pouze na nedestruktivní metody.

Ze zajímavějších saxikolních druhů nevázaných úzce na vápnité substráty je možné zmínit z Havlovy skály *Acarospora rugulosa*, *Buellia badia*, *Protoparmeliopsis garovaglii*; z údolí Kralovického potoka *Aquadidia trachona*, *Fuscidea recensa*, *Lecanora sulphurea*, *Opegrapha lithyrga*, *Rinodina aspersa*, *Xanthoparmelia protomatrae* s lichenikolní houbou *Endophragmiella franconica* a vodní lišejník *Verrucaria aquatilis* s lichenikolní houbou *Stigmatidium rivulorum* (podrobnosti o tomto druhu viz Malíček 2024); z Třímanských skal *Caloplaca viridirufa*, *Lecanora sulphurea*, *Lecidea tessellata*. Zajímavé byly saxikolní výskyty obvykle epifytických lišejníků, a to terčovníku *Phaeophyscia chloantha* (obr. 5) na posledně zmíněné lokalitě na bazickém bazaltovém kameni pod skalami na břehu Berounky a druhu *Fuscidea pusilla* na břidličné skále v údolí Kralovického potoka.

Co se epifytických lišejníků týče, za zmínku stojí nález druhu *Melanohalea elegantula* na první lokalitě v doubravě blízko památníku A. Švehly. Díky vyšší vlhkosti v údolí Kralovického potoka jsme zde zaznamenali na několika stanovištích vzácný druh *Bacidia arceutina* (obr. 6), dále jednotlivě vzácnější druhy *Bacidina paradoxa*, *Calicium trabinellum* a na Čertově hrázi terčovku *Hypotrachyna revoluta*. Několik zajímavých epifytů jsme našli také na dně údolí v PR Třímanské skály, a to *Arthonia atra*, *Biatoridium monasteriense* (častý) a v koruně padlé babyky *Flavoparmelia soledians* a *Lecanora barkmaniana*. V případě exkurze na zříceninu Krašova je třeba zmínit objev vzácného druhu *Normandina pulchella* ve štěrbině borky *Fraxinus excelsior* v lese při cestě ke zřícenině, i *Ochrolechia turneri* (s lichenikolní houbou *Lichenodiplis lecanorae*) a *Scytinium tereusculum* na babyce u mostu před zříceninou.

Terikolních druhů jsme během exkurzí zaznamenali nejméně. Zajímavý byl nález plodné *Cladonia strepsilis* (obr. 7) na Čertově hrázi a *C. polycarpoides* tamtéž. Na půdě na bazaltové skále pod Havlovou skálou jsme našli druh *Peltigera elisabethae*.

Výsledky exkurzí potvrdily, že i údolí Berounky nad CHKO Křivoklátsko je lichenologicky atraktivní a cenné území s výskytem řady ohrožených druhů, které by si zasloužilo podrobnější výzkum. To se týká zejména míst s výskytem větších skalních výchozů a lesních porostů s přirozeným složením dřevin, včetně navštívené Havlovy skály, Krašova a Třímanských skal.



Obr. 3. *Physcia subalbinea* z PR Třímanské skály. Foto O. Peksa.

Fig. 3. *Physcia subalbinea* in Třímanské skály Nature Reserve. Photo O. Peksa.



Obr. 4. *Diplotomma canescens* z Havlovy skály. Foto O. Peksa.

Fig. 4. *Diplotomma canescens* at Havlova skála. Photo O. Peksa.



Obr. 5. *Phaeophyscia chloantha* z PR Třímanské skály. Foto O. Peksa.

Fig. 5. *Phaeophyscia chloantha* in Třímanské skály Nature Reserve. Photo O. Peksa.



Obr. 6. *Bacidia arceutina* na borce mladého jasanu z údolí Kralovického potoka. Foto F. Bouda.

Fig. 6. *Bacidia arceutina* in the valley of Kralovický potok stream. Photo F. Bouda.



Obr. 7. *Cladonia strepsilis* z PP Čertova hráz. Foto F. Bouda.

Fig. 7. *Cladonia strepsilis* in Čertova hráz Nature Monument. Photo F. Bouda.

PODĚKOVÁNÍ

Výzkum F. Boudy a H. Ghlimové byl podpořen MK ČR v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2024–28/3.II.b, 00023272). Výzkum O. Peksy a J. Šouna byl podpořen v rámci DKRVO Západočeského muzea v Plzni 2022–2025 (Dílčí cíl 8.1.). Výzkum J. Malíčka a Z. Paliceho byl podpořen dlouhodobým výzkumným grantem RVO 67985939.

LITERATURA

- Baral H. O., Weber E., Marson G. & Quijada L. (2018): A new connection between wood saprobism and beetle endosymbiosis: the rarely reported saprobic discomycete *Tromeropsis* is congeneric with the symbiotic yeast *Symbiotaphrina* (Symbiotaphrinales, Xylonomycetes) and two asexual morphs misplaced in *Hyphozyma*. – *Mycological Progress* 17: 215–254.
- Díaz-Escandón D., Tagirdzhanova G., Vanderpool D., Allen C. C. G., Aptroot A., Česka O., Hawksworth D. L., Huereca A., Knudsen K., Kocourková J., Lücking R., Resl P. & Spribille T. (2022): Genome-level analyses resolve an ancient lineage of symbiotic ascomycetes. – *Current Biology* 32: 5209–5218.
- Halda J. P. (2013): Inventarizační průzkum NPR Chlumská stráň z oboru: lišejníky. – Ms. [Depon. in AOPK ČR.]
- Liška J. & Palice Z. (2010): Červený seznam lišejníků České republiky (verze 1.1). – *Příroda*, Praha, 29: 3–66.
- Malíček J. (2020): Lišejníky NPR Kohoutov na Krivoklátsku. – *Bryonora* 66: 25–33.
- Malíček J. (2023a): Lišejníky NPR Velká Pleš na Krivoklátsku. – *Bryonora* 71: 1–27.

- Maliček J. (2023b): Červený seznam lišejníků ČR dle DaLiBora pro rok 2023. – <https://dalib.cz/data/redlist> [03. 03. 2025].
- Maliček J. (2024): Příspěvek k poznání lišejníků holubovských hadců (jižní Čechy). – *Bryonora* 74: 1–24.
- Maliček J., Berger F., Palice Z. & Vondrák J. (2017): Corticolous sorediate *Lecanora* species (Lecanoraceae, Ascomycota) containing atranorin in Europe. – *Lichenologist* 49: 431–455.
- Maliček J. & Kocourková J. (2014): Lišejníky chráněných území Na Babě a Vraní skála na Křivoklátsku. – *Bryonora* 53: 1–15.
- Maliček J. & Palice Z. (2025): Lišejníky přírodní památky Kalvárie v Motole v Praze. – *Bryonora* 75: 41–70.
- Maliček J., Palice Z., Bouda F., Knudsen K., Šoun J., Vondrák J. & Novotný P. (2025): Atlas českých lišejníků. – dalib.cz [24. 03. 2025].
- Maloch F. (1938): Rostlinné útvary a společnosti kralovického okresu. – Plzeň.
- Man M., Maliček J., Kalčík V., Novotný P., Chobot K. & Wild J. (2022): DaLiBor: Database of Lichens and Bryophytes of the Czech Republic. – *Preslia* 94: 579–605.
- Orange A., James P. W. & White F. J. (2001): Microchemical methods for the identification of lichens. – British Lichen Society, London.
- Peksa O. (2023): Lichenologická inventarizace lokality NPR Chlumská stráň – Závěrečná zpráva. – Ms. [Depon. in AOPK ČR.]
- Toju H., Tanabe A. S., Yamamoto S. & Sato H. (2012): High-Coverage ITS Primers for the DNA-Based Identification of Ascomycetes and Basidiomycetes in Environmental Samples. – *PLoS ONE* 7: e40863.
- Velenovský J. (1934): *Monographia Discomycetum Bohemiae*. – Sumptibus propriis, Praha.
- Vondrák J., Svoboda S., Košnar J., Maliček J., Šoun J., Frolov I., Svensson M., Novotný P. & Palice Z. (2023): Martin7: a reference database of DNA barcodes for European epiphytic lichens and its taxonomic implications. – *Preslia* 95: 311–345.
- Vondrák J., Svoboda S., Maliček J., Palice Z., Kocourková J., Knudsen K., Mayrhofer H., Thüs H., Schultz M., Košnar J. & Hofmeister J. (2022): From Cinderella to Princess: an exceptional hotspot of lichen diversity in a long-inhabited central-European landscape. – *Preslia* 94: 143–181.
- Zoller S., Scheidegger C. & Sperisen C. (1999): PCR primers for the amplifications of mitochondrial small subunit ribosomal DNA of lichen-forming Ascomycetes. – *Lichenologist* 31: 511–516.