

LIŠEJNÍKY ZAZNAMENANÉ BĚHEM BRYOLOGICKO-LICHENOLOGICKÝCH DNŮ NA BROUMOVSKU

Lichens recorded during the bryological and lichenological days in the Broumov region (eastern Bohemia)



Jiří Malíček¹, František Bouda² & Lada Syrovátková²

¹Botanický ústav AV ČR, v. v. i., Zámek 1, CZ-252 43 Průhonice, e-mail: jmalicek@seznam.cz; ²Národní muzeum, Mykologické oddělení, Cirkusová 1740, CZ-193 00 Praha – Horní Počernice



Abstract:

We present a list of 120 lichen taxa and one lichen-allied fungus recorded in the Broumovsko Protected Landscape Area in September 2018 during the 30th Autumn Days of the Bryological and Lichenological Section of the Czech Botanical Society. We explored mainly acidic and calcareous sandstone rocks in this lichenologically poorly known area. Acidic sandstones harboured, for example, *Arthonia arthonioides*, *Micarea leprosula* and *Mycoblastus alpinus* whereas those of the calcareous rock types harboured *Verrucaria hochstetteri*. A half-day excursion led to a settling pit with early succession stages occupied by a few rare terricolous/bryophilous species such as *Bacidia pycnidiata*, *Placidiopsis oreades* (only one locality in the Czech Republic), *Thelocarpon impressellum* (the second locality in the Czech Republic), *Verrucaria bryoctona* and *Vezdaea leprosa*. The region is quite poor in epiphytic lichens, but several currently spreading species have been recorded, for example *Flavoparmelia caperata*.



Key words:

biodiversity, sandstone rocks, saxicolous lichens.

ÚVOD

Lišejníky CHKO Broumovsko se podrobně zabývala J. Zelinková, která excerpovala floristické údaje z této oblasti (Zelinková 2004) a v rámci své

(nedokončené) diplomové práce prováděla na vybraných lokalitách také terénní průzkum. Jeho výsledky však nebyly nikdy publikovány, podobně jako výsledky inventarizačního průzkumu Adršpašsko-teplických skal prováděném J. Haldou (Halda 2005).

Oblast broumovských pískovců byla navštěvována lichenology již od 19. století, avšak nejintenzivnější průzkum probíhal v první polovině 20. století. Známé jsou především údaje o výskytu dnes kriticky ohroženého makrolišejníku *Bunodophoron melanocarpum*, který se zde v minulosti hojně vyskytoval a později byl v ČR považován za vyhynulý (Liška et al. 1998, Zelinková 2004). Z Broumova bylo v minulosti publikováno celkem 93 druhů lišejníků (Zelinková 2004). Řada z nich dnes patří mezi velmi vzácné, např. *Calicium corynellum*, *Peltigera aphthosa*, *P. venosa* a *Protopannaria pezizoides*. V seznamu se objevuje i několik ohrožených epifytů, např. *Anaptychia ciliaris*, *Cetraria sepincola*, *Hypogymnia vittata*, *Melanelixia glabra*, *Pertusaria pertusa*, *Schismatomma pericleum*, *Thelotrema lepadinum* a další řídce se vyskytující lišejníky: *Eiglera flavida*, *Haematomma ochroleucum*, *Icmadophila ericetorum*, *Lecania dubitans* a *Pertusaria pseudocorallina*.

V herbáři katedry botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy (PRC) se nachází řada sběrů J. Zelinkové z let 2005 a 2006 a mezi nimi i některé vzácné druhy. Z pěti lokalit v Adršpašsko-teplických skalách je tu dokladován paličkovec *Bunodophoron melanocarpum*. Z dalších lišejníků stojí za pozornost např. *Arthonia arthonioides*, *Cladonia portentosa*, *C. stellaris*, *Icmadophila ericetorum*, *Lichenomphalia hudsoniana*, *Mycoblastus sanguinarius*, *Pertusaria ocellata* a *Pseudephebe pubescens*, které sbíral O. Peksa.

Lichenologický průzkum proběhl také na radvanickém odkališti, odkud O. Peksa uvádí šest druhů lišejníků, z nichž tři byly publikovány vůbec poprvé z ČR: *Atla wheldonii*, *Placidiopsis oreades* a *Staurothele geoica* (Peksa 2009).

METODIKA

Sběry J. Malíčka (JM) jsou uloženy v jeho soukromém herbáři, sběry F. Boudy (FB) v herbáři Národního muzea v Praze (PRM). Ostatní záznamy pocházejí z terénních zápisků. Položky byly určovány pomocí standardních mikroskopických metod, stélkových reakcí a tenkovrstvé chromatografie (TLC; položky označeny hvězdičkou *). Nelichenizované druhy jsou označeny znakem #. Souřadnice jsou uvedeny v systému WGS-84. Nomenklatura lišejníků a kategorie ohrožení jsou sjednocené podle Červeného seznamu lišejníků České republiky (Liška & Palice 2010), s doplňky uvedenými v práci Malíček et al. (2018). Taxony chybějící ve jmenovaných zdrojích jsou uvedeny s autorskými zkratkami.

Seznam navštívených lokalit [List of visited localities]

1. Radvanice – rudné odkaliště 0,2 km JV od nádrže Kuprovka [settling pit 0.2 km SE of Kuprovka reservoir], 50°32'39"N, 16°05'29"E, 495 m n. m., 27. 9. 2018.
2. Teplice nad Metují – NPR Adršpašsko-teplické skály, skály v lese nad Ptačím příkopem [Adršpašsko-teplické skály National Nature Reserve, rocks in forests above the Ptačí příkop gorge], ca 50°35'39"N, 16°06'05"E, 630 m n. m., 28. 9. 2018.
3. Teplice nad Metují – NPR Adršpašsko-teplické skály, podél žluté turistické stezky ve Vlčí rokli v údolí Metuje [along the yellow-marked tourist path in the Vlčí rokle gorge in the valley of the Metuje river, 50°36'21,2"N, 16°07'00,0"E, 690 m n. m., 28. 9. 2018.
4. Police nad Metují – NPP Polické stěny, skalní výchozy a smíšené lesy podél žluté a červené turistické stezky ze Suchého dolu (50°32'39"N, 16°16'49"E) až k Pánově věži (50°33'28"N, 16°16'56"E) [Polické stěny National Nature Monument, rocks and mixed forests along the yellow- and red-marked tourist path from the Suchý důl valley to the Pánova věž rock], 530–640 m n. m., 29. 9. 2018.
5. Police nad Metují – NPP Polické stěny, Supí hnízdo a skály v okolí [Polické stěny National Nature Monument, Supí hnízdo rock and surrounding rocks], 50°33'50"N, 16°16'33"E, 690 m n. m., 29. 9. 2018.
6. Česká Metuje – PP Pískovcové sloupy, východoseverovýchodní prudký svah se suťovým lesem a výchozy vápnitých pískovců [Pískovcové sloupy Nature Monument, ENE-facing slope with scree forest and outcrops of calcareous sandstones], 50°32'53"N, 16°10'49"E, 440–470 m n. m., 30. 9. 2018.

Seznam zaznamenaných druhů [List of recorded species]

Zkratky substrátů [substrate abbreviations]: **as** – kyselá písčité půda [acidic sandy soil], **Bet** – *Betula pendula*, **bryo** – mechorosty [bryophytes], **con** – beton [concrete], **csa** – vápnitý pískovec [calcareous sandstone], **dw** – mrtvé/tlející dřevo [dead/decaying wood], **Fag** – *Fagus sylvatica*, **Lar** – *Larix decidua*, **Pic** – *Picea abies*, **Pin** – *Pinus sylvestris*, **s** – půda [soil], **san** – pískovcová skála [sandstone rock].

Absconditella lignicola – 4 (dw)

Acarospora fuscata – 2 (san), 5 (san)

Arctoparmelia incurva – 2 (san)

Arthonia arthonioides (VU) – 2 (san) JM, 3 (san) JM, 4 (san)

Bacidia pycnidiata (DD) – 1 (s) JM, FB
Baeomyces rufus – 4 (san)
Bilimbia sabuletorum – 6 (bryo-csa) JM
Botryolepraria lesdainii – 6 (csa)
Bryoria fuscescens (VU) – 4 (Lar)
Buellia aethalea – 5 (san)
Calicium glaucellum – 2 (dw)
Caloplaca chrysodeta – 6 (csa)
Caloplaca crenulatella – 5 (con)
Caloplaca flavocitrina – 6 (csa) JM
Candelariella aurella – 5 (con)
Candelariella coralliza – 5 (san)
Candelariella vitellina – 5 (san)
Cetraria islandica – 2 (as)
Chaenotheca ferruginea – 2 (Pic)
Chaenotheca xyloxena (VU) – 2 (dw)
Chrysothrix chlorina – 2 (san), 3 (san), 4 (san)
Cladonia arbuscula subsp. *squarrosa* – 2 (as)
Cladonia chlorophaea s. str. – 2 (as) JM*
Cladonia coccifera s. str. – 2 (san)
Cladonia coniocraea – 2 (san), 4 (dw)
Cladonia digitata – 2 (dw, Pic), 4 (Lar)
Cladonia fimbriata – 4 (dw)
Cladonia floerkeana – 4 (dw)
Cladonia gracilis – 2 (as)
Cladonia macilenta – 2 (dw), 4 (as)
Cladonia polydactyla – 2 (as), 4 (san) JM
Cladonia pyxidata – 2 (as)
Cladonia rangiferina – 2 (as)
Cladonia rangiformis – 2 (as)
Cladonia rei – 1 (s) FB
Cladonia squamosa – 4 (Lar)
Cladonia uncialis s. 1. – 2 (as)
Cladonia verticillata – 2 (as)
Clauzadea monticola – 6 (csa) JM
Cystocoleus ebeneus – 2 (san) JM
Diploschistes scruposus – 2 (san)
Evernia prunastri – 2 (dw), 4 (Lar)
Flavoparmelia caperata (EN) – 4 (Lar)
Gyalecta jenensis – 6 (csa)
Hypocenomyce scalaris – 2 (Bet)
Hypogymnia farinacea (VU) – 4 (Lar)
Hypogymnia physodes – 2 (Bet), 4 (Lar)
Hypogymnia tubulosa – 4 (Lar)
Imshaugia aleurites (VU) – 2 (dw)
Jamesiella anastomosans (DD) – 2 (dw)

- Lecanora campestris* – 5 (con)
Lecanora cenisia – 2 (san) JM, 4 (san)
Lecanora conizaeoides – 2 (Bet, Pic, Pin), 4 (dw)
Lecanora intricata – 2 (san), 5 (san)
Lecanora phaeostigma (DD) – 2 (dw)
Lecanora polytropa – 5 (san)
Lecanora saligna – 2 (dw), 4 (dw)
Lecanora saxicola – 5 (con, san)
Lecanora semipallida (DD) – 6 (csa)
Lecanora swartzii (VU) – 2 (san)
Lecidea fuscoatra s. str. – 5 (san)
Lecidella stigmatea – 5 (con)
Lepraria caesioalba – 2 (san), 4 (Lar, san)
Lepraria crassissima – 3 (san), 6 (csa) JM
Lepraria eburnea – 6 (bryo-csa) JM
Lepraria finkii – 2 (san), 4 (san), 6 (csa) JM*
Lepraria incana – 2 (san), 3 (san)
Lepraria jackii – 2 (san), 4 (san)
Lepraria membranacea – 2 (san), 4 (san)
Lepraria nivalis – 6 (csa) JM*; chemotyp s protocetrarovou kyselinou
 [chemotype with protocetraric acid]
Lepraria rigidula – 4 (Fag, san)
Lichenomphalia umbellifera – 2 (san), 4 (san)
Melanelixia subaurifera (VU) – 4 (Lar)
Micarea botryoides – 2 (san), 4 (san)
Micarea leprosula (VU) – 2 (san)
Micarea lignaria – 2 (san), 5 (san)
Micarea micrococca – 2 (Bet)
Micarea misella – 2 (dw), 4 (dw)
Micarea nitschkeana – 4 (Pic)
Micarea peliocarpa – 2 (dw)
Mycoblastus alpinus (EN) – 2 (san) JM*, FB
Mycoblastus fucatus – 2 (Bet)
Opegrapha gyrocarpa – 2 (san), 4 (san)
Opegrapha varia [incl. *O. mougeotii*] – 6 (csa) JM, FB
Parmelia ernstiae (DD) – 4 (Fag)
Parmelia omphalodes – 2 (san), 5 (san)
Parmelia saxatilis – 2 (san), 5 (san)
Parmelia sulcata – 4 (Lar)
Parmeliopsis ambigua – 2 (Bet)
Peltigera didactyla s. str. – 1 (s)
Physcia caesia – 5 (con)
Placidiopsis oreades (DD) – 1 (s) JM, FB
Placynthiella dasaea – 2 (dw)
Placynthiella icmalea – 2 (dw), 4 (as, dw)
Placynthiella oligotropha – 4 (san)

Placynthiella uliginosa – 2 (as), 4 (as)
Platismatia glauca – 2 (Bet), 4 (Lar)
Porpidia macrocarpa – 2 (san) FB
Porpidia tuberculosa – 2 (san)
Protoblastenia rupestris – 6 (csa)
Pseudevernia furfuracea – 2 (Bet, san), 4 (Lar)
Psilolechia lucida – 4 (san), 6 (csa)
Pycnora sorophora – 2 (dw)
Racodium rupestre – 2 (san) JM
Rhizocarpon distinctum – 5 (san)
Rhizocarpon geographicum – 2 (san), 5 (san)
Rhizocarpon lecanorinum – 5 (san)
Sarcogyne regularis – 6 (csa) JM
Scoliciosporum sarothamni – 2 (Pic), 4 (Pic)
Strangospora moriformis – 2 (dw)
#Thelocarpon impressellum Nyl. – 1 (s) JM
Trapeliopsis flexuosa – 2 (dw), 4 (dw)
Trapeliopsis granulosa – 2 (as, san), 4 (as, dw, san)
Umbilicaria deusta – 5 (san)
Umbilicaria hirsuta – 5 (san)
Umbilicaria polyphylla – 5 (san)
Usnea scabrata – 4 (Lar)
Verrucaria bryoctona (VU) – 1 (s) JM
Verrucaria furfuracea (B. de Lesd.) Breuss [syn. *V. macrostoma*
f. *furfuracea* B. de Lesd.] – 6 (csa) JM (rev. O. Breuss)
Verrucaria hochstetteri (VU) – 6 (csa) JM, FB; včetně nepigmentované
formy [including albinomorph]
Verrucaria muralis – 6 (csa) JM
Veizdaea leprosa (DD) – 1 (s) JM, FB

ZÁVĚR

První lichenologická exkurze směřovala na zarůstající odkaliště u Radvanic (obr. 1), kde se doposud vyskytují relativně rozsáhlé plochy raných sukcesních stádií, v nichž dominují mechorosty a lišejníky. Přestože diverzita lišejníků je velmi nízká, rostou zde některé poměrně vzácné terikolní druhy, např. *Bacidia pycnidiata* (obr. 2), *Verrucaria bryoctona* a *Veizdaea leprosa* (obr. 3). Jedinou z ČR známou lokalitu zde má pyrenokarpní lišejník *Placidopsis oreades* (obr. 4), který se zde lokálně vyskytuje ve stále poměrně početných populacích. Teprve na druhé lokalitě v ČR zde byl nalezen nelichenizovaný druh *Thelocarpon impressellum*, který byl doposud uváděn pouze z Tišnovska na jižní Moravě (Poelt & Hafellner 1975).

Druhá exkurze mířila do ADRŠPAŠSKO-TEPLICKÝCH SKAL, kde jsme největší pozornost věnovali Ptačímú příkopu a okolí. Lichenoflóra kyselých pískovcových skal byla poměrně chudá. Ze zajímavějších nálezů stojí za

zmínku *Arctoparmelia incurva*, *Arthonia arthonioides*, *Micarea leprosula*, *Mycoblastus alpinus* (obr. 5), *Lecanora swartzii* a *Racodium rupestre*. Neúspěšné bylo pátrání po vzácném druhu *Bunodophoron melanocarpum*.

Třetí den jsme se vypravili opět na pískovce v Polických stěnách. Na skalách byl opět zjištěn v ČR vzácný lišejník *Arthonia arthonioides*, na modříních rostly jednotlivé mladší stélky druhů *Flavoparmelia caperata* a *Hypogymnia farinacea*.

Krátká závěrečná exkurze nás zavedla na vápnité pískovce a suťové lesy v přírodní památce Pískovcové sloupky v České Metuji. Kvůli vysokému obsahu vápníku v hornině zde byla k vidění zcela odlišná společenstva lišejníků než na kyselých pískovcích. Celková diverzita ale opět nebyla nijak vysoká, protože výchozy skalek jsou jen nízké, málo početné a víceméně zastíněné lesem. Z méně často uváděných druhů zde byly zjištěny např. *Botryolepraria lesdainii*, *Clauzadea monticola*, *Gyalecta jenensis*, *Lepraria crassissima*, *L. eburnea*, *L. nivalis* a *Verrucaria hochstetteri*. Celkem bylo během setkání zaznamenáno 121 druhů.



Obr. 1. Odkaliště Radvanice – biotop s výskytem druhu *Placidiopsis oreades*. Foto J. Malíček
Fig. 1. Radvanice settling pit – a habitat for *Placidiopsis oreades*. Photo by J. Malíček



Obr. 2. Hůlkovka *Bacidia pycnidata* porůstá mechorosty na různých typech substrátů. V České republice patří k relativně řídce uváděným lišejníkům. Foto F. Bouda

Fig. 2. *Bacidia pycnidata* grows on bryophytes on various types of substrates. It has been scarcely reported from the Czech Republic. Photo by F. Bouda



Obr. 3. Mizenka práškovitá (*Vezdaea leprosa*) patří k typickým r-stratégům, obývajícím disturbovaná stanoviště. Foto F. Bouda

Fig. 3. *Vezdaea leprosa* is a typical r-strategist, occupying disturbed habitats. Photo by F. Bouda



Obr. 4. Pyrenokarpní lišejník *Placidiopsis oreades* má na odkališti v Radvanicích svou doposud jedinou známou lokalitu v České republice. Foto F. Bouda

Fig. 4. The only known locality of *Placidiopsis oreades* in the Czech Republic is the Radvanice settling pit. Photo by F. Bouda



Obr. 5. Typickým obyvatelům horských smrčín je houboplodka horská (*Mycoblastus alpinus*), která se navíc občas vyskytuje také v nižších polohách na pískovcích. Foto F. Bouda

Fig. 5. *Mycoblastus alpinus* occurs typically in montane spruce forests but it also found on sandstone rocks at lower elevations. Photo by F. Bouda

PODĚKOVÁNÍ

Průzkum byl podpořen dlouhodobým výzkumným grantem RVO 67985939 a Ministerstvem kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DRKVO 2019-2023/3.II.a, 00023272). Sběr druhu *Verrucaria furfuracea* ochotně revidoval Othmar Breuss. Povolení ke vstupu do rezervací zajistila Eliška Vicherová. Na terénním výzkumu se podíleli také Ivana Černajová, David Hlisenkovský, Eliška Konečná, Aleš Müller a Jana Steinová. Rukopis připomínkovali Zdeněk Palice a Ondřej Peksa.

LITERATURA

- Halda J. (2005): Inventarizační lichenologický výzkum NPR Adršpašsko-teplické skály. – Ms. [Depon. in: AOPK ČR, Praha.]
- Liška J. & Palice Z. (2010): Červený seznam lišejníků České republiky (verze 1.1). – Příroda, Praha, 29: 3–66.
- Liška J., Palice Z. & Dětinský R. (1998): Změny v rozšíření vzácných a ohrožených lišejníků v České republice I. – Příroda, Praha, 12: 131–144.
- Malíček J., Palice Z. & Vondrák J. (2018): Additions and corrections to the lichen biota of the Czech Republic. – Herzogia 31: 453–475.
- Peksa O. (2009): Species composition and diversity of lichens on anthropogenic substrata. – In: Neustupa J. et al., The biological soil crusts in Central European ecosystems, with special reference to taxonomic structure and ecology of the surface crusts at Czech ore-waste and ash-slag sedimentation industrial basins, Novitates Botanicae Universitatis Carolinae 19 (2008): 38–40.
- Poelt J. & Hafellner J. (1975): Schlauchpforten bei der Flechtengattung *Thelecarpon*. – Phytion 17: 67–77.
- Zelinková J. (2004): Lišejníky pískovcových oblastí CHKO Broumovsko. Literární excerpt. – Acta Musei Richnoviensis, sect. natur., 11: 81–99.