

# LIŠEJNÍKY PŘÍRODNÍ REZERVACE PTAČÍ STĚNA V BLANSKÉM LESE

## Lichens of Ptačí stěna Nature Reserve in the Blanský les Mts



Jiří Malíček

Botanický ústav AV ČR, v. v. i., Zámek 1, CZ-252 43 Průhonice,  
e-mail: jmalicek@seznam.cz



### Abstract:

The Blanský les Mts are a small and poorly studied mountain range in South Bohemia (Czech Republic). This contribution describes the lichen diversity in one of the protected forest reserves in the area, Ptačí stěna Nature Reserve (20.53 ha, alt. 735–875 m). It is mainly covered by natural beech and scree forests of up to 200 years old. Granulite rocks and scree are abundant in the upper part of the area, but mostly shaded by the forest. In total, 156 lichen species and three non-lichenised fungi have been recorded in the reserve. *Aspicilia laevata*, *Dirina fallax*, *Lecidella anomaloides*, *L. asema* and *Verrucaria acrotella* are the most remarkable records of saxicolous lichens. *Bacidia rosella*, *Gyalecta fagicola*, *Micarea herbarum*, *Schismatomma pericleum*, *Varicellaria hemisphaerica* and *Zwackhia viridis* belong to the most valuable records of epiphytic (or epixylic) lichens. Three unidentified, possibly undescribed saxicolous taxa of the genera *Lecidella*, *Sagedia* and *Sarcogyne* are briefly discussed. Identifications of nine species are supported by molecular ITS and/or mtSSU data.



### Key words:

beech forest, biodiversity, granulite, old-growth forest, *Sagedia*, scree forest

## ÚVOD

Blanský les patří k relativně méně lichenologicky prozkoumaným oblastem České republiky. Jeho výzkum shrnul ve svém příspěvku Šoun (2010). Větší pozornosti se tomuto území dostává až v posledních letech v rámci inventarizačních průzkumů financovaných AOPK ČR. Jednou ze studovaných lokalit byla také PR Ptačí stěna v západní části CHKO Blanský les. Ochrana lokality na ploše 20,53 ha trvá od roku 1996. Nadmořská výška chráněného území činí 735–875 m (ÚSOP 2022).

Předmětem ochrany jsou společenstva podhorských lesních ekosystémů květnatých kostřavových a kyčelnicových bučin, rostoucích v mozaice s acidofilními bučinami a suťovými lesy (obr. 1, 2), a štěrbínová vegetace silikátových skal a drolin. Podloží tvoří granulitový masív Blanského lesa, vystupující ve vrcholových partiích v podobě mohutných skalních útvarů (mrazových srubů) s rozsáhlými sutěmi na úpatí. Výška skal dosahuje až 15 m, balvanité až blokové sutě dosahují do vzdálenosti 100 m od skalní stěny. Jádrem rezervace je starý porost buku na jižním, prudkém, silně balvanitém až suťovitým svahu. Význačné zastoupení zde má jedle (až 40 %) a smrk (10 %). Vtroušen je jilm horský, který zde zmlazuje. U nejstarších lesních porostů je udáváno stáří přibližně 180 let. Z rostlin stojí za zmínku výskyt dřípátky horské (*Soldanella montana*) a jmelí bílého jedlového (*Viscum album* subsp. *abietinum*), z živočichů např. zemouna skalního (*Aegopis verticillus*), střevlika nepravidelného (*Carabus irregularis*) a řady druhů ptáků (Indra et al. 2015).

Z území PR Ptačí stěna byl dohledán jediný nepublikovaný údaj o výskytu lišejníků. Lokalitu navštívil v roce 2001 Jan Vondrák a sbíral zde krásnici *Caloplaca subpallida* (Malíček et al. 2022), která se zde doposud vyskytuje, avšak v rámci tohoto článku je uváděna pod jménem *C. arenaria* (typ se zanořenou stélkou).



**Obr. 1.** Stinnější suťové lesy s převahou buku. Foto J. Malíček.

**Fig. 1.** Shady scree forest with predominance of beech. Photo by J. Malíček.

## **METODIKA**

Terénní průzkum byl proveden v rámci tří celodenních exkurzí v roce 2021. Položky byly určovány pomocí standardních mikroskopických metod, stélkových reakcí a tenkovrstvé chromatografie (TLC). Devět druhů



**Obr. 2.** Lesní porost v místě vrcholového hřbetu. Foto J. Malíček.

**Fig. 2.** Forest stand around the upper ridge. Photo by J. Malíček.

bylo osekvenováno (tab. 1). Podobnost sekvencí byla srovnána s databází GenBank pomocí algoritmu BLASTN (Zhang et al. 2000). Sbíraný materiál je uložen v soukromém herbáři J. Malíčka (JM). Údaje o výskytu lišejníků jsou součástí databází NDOP (AOPK ČR; portal.nature.cz/nd/) a Dalibor (Botanický ústav AV ČR; dalibor.ibot.cas.cz). Souřadnice jsou uvedeny v systému WGS-84. Nomenklatura lišejníků je sjednocena dle webu dalib.cz (Malíček et al. 2022), kategorie ohrožení dle Červeného seznamu lišejníků České republiky (Liška & Palice 2010).

**Tab. 1.** Sekvenované položky a přístupová čísla z databáze GenBank.

**Table 1.** Sequenced specimens and their NCBI accession numbers.

<b>druh [species]</b>	<b>doklad [sample]</b>	<b>nrITS</b>	<b>mtSSU</b>
<i>Bacidia subincompta</i>	JM 14746	OP730570	OP730578
<i>Bacidina arnoldiana</i>	JM 14733	OP730571	OP730579
<i>Calicium salicinum</i>	JM 14748	OP730572	OP730580
<i>Caloplaca flavocitrina</i>	JM 14743	OP730573	OP730581
<i>Enterographa zonata</i>	JM 14710	-	OP730582
<i>Lecidella</i> sp.	JM 14713	OP730574	OP730583
<i>Micarea herbarum</i>	JM 14734	-	OP730584
<i>Sagedia</i> aff. <i>mastrucata</i>	JM 14741	OP730575	OP730585
<i>Verrucaria acrotella</i>	JM 14720	OP730576	-

### **Zaznamenané druhy [Recorded species]**

V území PR Ptačí stěna bylo během průzkumu zaznamenáno celkem 156 druhů lišejníků, jednu lichenikolní a dvě nelichenizované houby podobné lišejníkům. Z toho je 38 taxonů (tj. 24 %) řazených dle Červeného

seznamu lišejníků (Liška & Palice 2010) do kategorií ohrožených druhů (25 druhů VU – zranitelné, 11 druhů EN – ohrožené, 2 druhy ČR – kriticky ohrožené). Nejvíce zastoupenou ekologickou skupinou byly lišejníky epifytické (99 druhů), následovaly saxikolní (52 druhů) a lignikolní (32 druhů). Některé druhy se vyskytovaly na více typech substrátů. Makrolišejníky byly zastoupeny 37 druhy (tj. 24 %).

**Hojnost v území [species abundance]:** **1** – vzácně, max. tři nálezy [rare, up to three records], **2** – roztroušeně, 4–10 nálezů [scattered, 4–10 records], **3** – hojně, více než 10 nálezů [common, more than 10 records].

**Kategorie Červeného seznamu [Red-list categories]:** **DD** – nedostatek údajů [data deficient], **VU** – zranitelné taxony [vulnerable taxa], **EN** – ohrožené taxony [endangered taxa], **CR** – kriticky ohrožené taxony [critically endangered taxa].

**Zkratky substrátů [substrate abbreviations]:** **Abi** – *Abies alba*, **Aln** – *Alnus glutinosa*, **bryo** – mechorosty [bryophytes], **Cor** – *Corylus avellana*, **Fag** – *Fagus sylvatica*, **gra** – granulitová skála/kámen [granulite rock/stone], **Lar** – *Larix decidua*, **log** – mrtvé ležící dřevo [lying log], **Pic** – *Picea abies*, **Pin** – *Pinus sylvestris*, **Sal** – *Salix caprea*, **sn** – dřevo pahýlu/torza [wood of snag], **Sor** – *Sorbus aucuparia*, **st** – dřevo pařezu [wood of stump], **Til** – *Tilia cordata*, **Ulm** – *Ulmus glabra*.

**Další zkratky [other abbreviations]:** **#** – nelichenizovaná houba [non-lichenised fungus], **JM** – sběr uložen v herbáři J. Malíčka [material deposited in J. Malíček's herbarium], **\*** – položka byla analyzována pomocí TLC [analysed by means of TLC], **!** – zmíněný doklad byl osekvenován [voucher sequenced].

*Absconditella lignicola* (1) – log  
*Acarospora fuscata* (3) – gra  
*Acarospora privigna* (1) – gra  
*Alyxoria varia* (3) – Fag, Til, Ulm  
*Amandinea punctata* (3) – Abi, Fag, gra, Ulm  
*Anisomeridium polypori* (1) – Fag  
*Arthonia didyma* (1, **VU**) – Fag  
*Arthonia mediella* (1, **VU**) – Fag (JM)  
*Arthonia radiata* (3, **VU**) – Fag, Til, Ulm  
*Aspicilia cinerea* (1) – gra  
*Aspicilia laevata* (1, obr. 3) – gra (JM)  
*Bacidia circumspecta* (1, **CR**) – Fag (JM); dva stromy  
*Bacidia rosella* (1, **EN**) – Ulm; dva stromy  
*Bacidia rubella* (1, **VU**) – Ulm  
*Bacidia subincompta* (1, **VU**) – Fag, Til (JM!)  
*Bacidina arnoldiana* (1) – gra (JM!)

<sup>1</sup> Aktuálně platné jméno tohoto taxonu je *Toniniopsis separabilis* (Nyl.) Gerasimova & A. Beck. Pod tímto jménem je sekvence uložena v databázi GenBank.

- Bacidina mendax* (2) – Fag, Sal, Til, Ulm (JM)  
*Bacidina sulphurella* (3) – Aln, Fag  
*Biatora globulosa* (1, **VU**) – Til (JM)  
*Biatora veteranorum* (1, **EN**) – st (JM); tři pařezy  
*Buellia griseovirens* (3) – Abi, Fag  
*Calicium glaucellum* (1) – sn  
*Calicium salicinum* (1, **VU**) – Til (JM!)  
*Caloplaca arenaria* (1) – gra  
*Caloplaca flavocitrina* (1) – gra (JM!)  
*Caloplaca pyracea* (2) – Fag  
*Candelaria concolor* s. str. (1) – gra  
*Candelariella efflorescens* agg. (1) – Abi, Fag, Ulm (JM)  
*Candelariella vitellina* (1) – gra  
*Candelariella xanthostigma* (1) – Ulm  
*Catillaria nigroclavata* (1, **VU**) – Fag  
*Chaenotheca ferruginea* (2) – Abi, log, sn  
*Chaenotheca xyloxena* (1, **VU**) – st  
*Chrysothrix candelaris* (1, **VU**) – Abi, Til (JM)  
*Chrysothrix chlorina* (2) – gra  
*Cladonia coniocraea* (3) – Abi, bryo-gra, Pin  
*Cladonia digitata* (3) – Lar, Pic, Pin, st  
*Cladonia fimbriata* (2) – bryo-gra, Fag, Pic, sn  
*Cladonia macilenta* (2) – log, st  
*Cladonia pyxidata* (1) – bryo-gra, log  
*Coenogonium pineti* (3) – Cor, Fag, Pin, st, Til  
*Dirina fallax* (1, obr. 4) – gra (JM)  
*Enterographa zonata* (3, **VU**) – gra (JM!)  
*Evernia prunastri* (2) – Fag, Pic, sn, Til  
*Flavoparmelia caperata* (1, **EN**) – Fag, Pic  
*Graphis scripta* (3, **VU**) – Fag  
*Gyalecta fagicola* (2, **EN**) – Fag (JM); cca šest stromů na dvou mikrolokali-  
tách  
*Hypocenomyce scalaris* (3) – Abi, gra, Lar, Pic, Pin, sn  
*Hypogymnia physodes* (3) – Abi, Fag, Pic, sn  
*Hypogymnia tubulosa* (3) – Abi, Fag, Pic  
# *Illosporopsis christiansenii* (B.L. Brady & D. Hawksw.) D. Hawksw.  
(1) – Fag (lichenikolní na *Parmelia sulcata* a *Physcia stellaris*)  
*Imshaugia aleurites* (1, **VU**) – Pin  
*Jamesiella anastomosans* (1) – log  
*Lecania croatica* (1) – Fag (JM), Til (JM)  
*Lecania cyrtella* (2) – Fag (JM)  
*Lecania naegelii* (2) – Fag, Ulm (JM)  
*Lecanora albellula* (1, **VU**) – Fag (JM)  
*Lecanora argentata* (3) – Fag, Til  
*Lecanora conizaeoides* (1) – Abi, sn  
*Lecanora expallens* (2) – Abi, Fag, Til



- Lecanora intumescens* (1, **VU**) – Fag  
*Lecanora leptyroides* (1) – Fag (JM)  
*Lecanora orosthea* (3) – gra  
*Lecanora polytropa* (2) – gra  
*Lecanora pulicaris* (3) – Abi, Fag, Pic, Sor  
*Lecanora saligna* s. str. (2) – log, sn (JM)  
*Lecanora varia* (1, **VU**) – Fag (JM)  
*Lecidea fuscoatra* s. str. (1) – gra  
*Lecidea nylanderii* (1) – Abi, Fag (JM)  
*Lecidella* sp. (1) – gra (JM!\*)  
*Lecidella anomaloides* (1, obr. 5) – gra (JM)  
*Lecidella asema* (1) – gra (JM)  
*Lecidella elaeochroma* (2) – Fag, Til, Ulm  
*Lepraria crassissima* (1) – gra (JM)  
*Lepraria elobata* (3) – Fag  
*Lepraria finkii* (3) – bryo-gra, Fag, Til  
*Lepraria incana* (3) – Abi, Fag, Pic, Pin, st (JM)  
*Lepraria jackii* (3) – Pic, Pin, st  
*Lepraria membranacea* (2) – gra, Til (JM\*)  
*Lepraria rigidula* (3) – Abi, bryo-gra, Fag, gra, Til  
*Loxospora elatina* (1, **VU**) – Fag (JM)  
*Melanelixia fuliginosa* (3) – gra  
*Melanelixia glabratula* (3) – Abi, Fag, Til  
*Melanelixia subaurifera* (2, **VU**) – Fag, Pic, Til  
*Melanohalea exasperata* (1, **EN**) – Fag (JM); jedna stélka na jediném stromě  
*Melanohalea exasperatula* (3) – Abi, Fag, Pic  
*Micarea flavoleprosa* (1) – log (JM)  
*Micarea herbarum* (1) – log (JM!)  
*Micarea micrococca* agg. (1) – Pin  
*Micarea prasina* agg. (1) – st  
*Micarea pusilla* (1) – log (JM)  
*Micarea soralifera* (1) – log (JM)  
# *Mycocalicium subtile* (2) – sn  
*Myriolecis persimilis* (1) – Fag  
*Myriolecis sambuci* (1) – Fag (JM)  
*Ochrolechia bahusiensis* (1) – Fag (JM\*)  
*Opegrapha lithyrga* (1) – gra (JM)  
*Opegrapha niveoatra* (2) – Fag, Til, Ulm (JM)  
*Parmelia sulcata* (3) – Fag, Pic, sn, Til  
*Parmeliopsis ambigua* (1) – sn  
*Peltigera praetextata* (1) – bryo-gra  
# *Peridiothelia fuliguncta* (Norman) D. Hawksw. (1) – Til (JM, det. J. Vondrák)  
*Pertusaria amara* (2) – Fag  
*Pertusaria coronata* (2, **VU**) – Fag, Til (JM)

- Pertusaria leioplaca* (2, **VU**) – Fag  
*Phaeophyscia endophoenicea* (3, **EN**) – Fag, Ulm (JM)  
*Phaeophyscia nigricans* (1) – Fag  
*Phlyctis argena* (3) – Abi, Fag, gra, Pic, Til, Ulm  
*Physcia adscendens* (2) – Abi, Fag, Pic  
*Physcia dubia* (3) – Fag, gra  
*Physcia stellaris* (2, **VU**) – Fag  
*Physcia tenella* (3) – Abi, Pic  
*Physconia perisidiosa* (1, **VU**) – Fag  
*Placynthiella icmalea* (3) – st  
*Platismatia glauca* (1) – Fag, Pic, sn  
*Porina aenea* (3) – Abi, Fag, Sor  
*Porina chlorotica* (3) – gra  
*Porina leptalea* (2, **EN**) – Fag  
*Porpidia soresidzodes* (3) – gra  
*Porpidia tuberculosa* (2) – gra (JM)  
*Pseudevernia furfuracea* (3) – Abi, Fag, Pic  
*Pseudoschismatomma rufescens* (1, **VU**) – Ulm  
*Psilolechia lucida* (3) – gra  
*Punctelia jeckeri* (1, **VU**) – Fag (JM)  
*Pyrenula nitida* (2, **EN**) – Fag  
*Ramalina europaea* (1) – Til  
*Ramalina farinacea* (1, **VU**) – Fag  
*Rhizocarpon distinctum* (1) – gra (JM)  
*Rhizocarpon geographicum* (2) – gra  
*Rhizocarpon reductum* (1) – gra (JM)  
*Rinodina oxydata* (1) – gra (JM)  
*Rinodina pyrina* (1) – Fag, Ulm (JM)  
*Rinodina subpariata* (1) – Til  
*Ropalospora viridis* (2) – Abi, Fag (JM\*)  
*Sagedia* aff. *mastrucata* (Wahlenb.) A. Nordin, Savić & Tibell (1) – gra (JM!)  
*Sarcogyne* sp. (1) – gra (JM, det. K. Knudsen)  
*Scoliciosporum chlorococcum* (1) – Pin  
*Scoliciosporum sarothamni* (3) – Abi, Fag, Pic, Til, Ulm  
*Schismatomma pericleum* (1, **EN**) – Til (JM); velmi vzácně na jediném stromě  
*Strangospora moriformis* (1) – Abi, sn (JM)  
*Thelocarpon laureri* (1) – gra (JM)  
*Thelocarpon lichenicola* (1) – log (JM)  
*Trapelia glebulosa* (1) – gra  
*Trapelia obtegens* (1) – gra  
*Trapelia placodioides* (1) – gra  
*Trapeliopsis flexuosa* (1) – log  
*Trapeliopsis granulosa* (2) – log, st  
*Usnea barbata* (1, **CR**) – Abi, Fag

*Usnea substerilis* (1) – Pic (JM)

*Varicellaria hemisphaerica* (1, **EN**) – Til (JM); několik stélek na jediném stromě

*Varicellaria lactea* (1) – gra

*Verrucaria acrotella* (1) – gra (JM!)

*Violella fucata* (2) – Fag, Pic, st

*Xanthoparmelia conspersa* (1) – gra

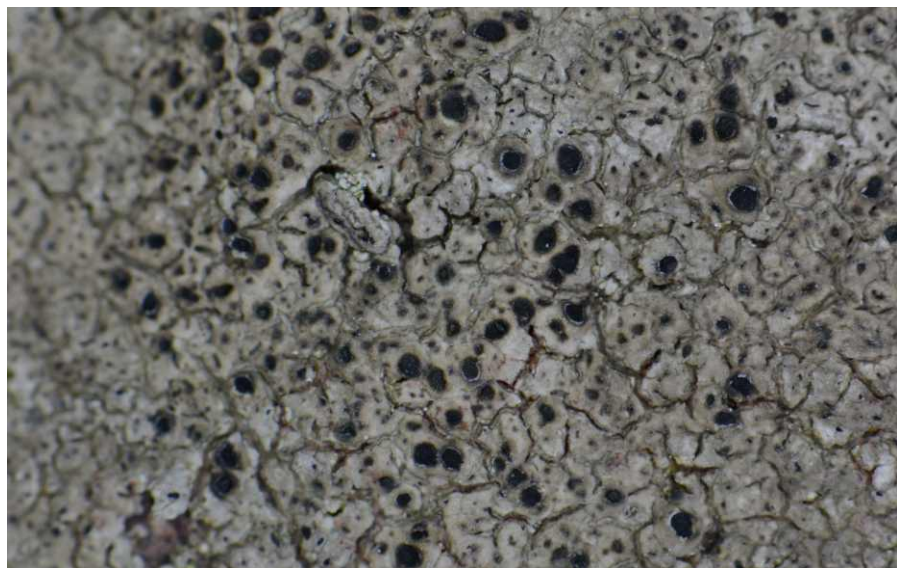
*Xanthoparmelia loxodes* (1) – gra (JM)

*Xanthoria candelaria* (2) – Abi, Fag

*Xanthoria parietina* (3) – Abi, Fag, Ulm

*Xanthoria polycarpa* (3) – Abi, Fag, Pic

*Zwackhia viridis* (1, **EN**) – Fag (JM); jeden strom



Obr. 3. Vzácnější druh stinných či vlhkých silikátových skal – *Aspicilia laevata*. Foto J. Malíček.

Fig. 3. *Aspicilia laevata*, a relatively rare species of shady or humid siliceous rock. Photo by J. Malíček.

## Komentáře k významným nálezům

### *Micarea herbarum*

Drobná a nenápadná třpytka z okruhu *M. prasina*, která však připomíná např. druhy *M. denigrata*, *M. fallax* nebo *M. nowakii*. Od prvního zmíněného se liší absencí gyroforové kyseliny a kratšími mesokonidiiemi (van den Boom et al. 2017), od druhého tmavšími plodnicemi, užšími askosporami a absencí kyseliny mikareové. *Micarea nowakii* se liší menšími sporami, jiným tvarem konidií a přítomností mikareové kyseliny (van den Boom et al. 2017).





**Obr. 4.** *Dirina fallax* je sorediózní lišejník silikátových převisů. Foto Z. Sejfová.

**Fig. 4.** *Dirina fallax* is a sorediate lichen of siliceous overhangs. Photo by Z. Sejfová.



**Obr. 5.** Řídce uváděná šálečka *Lecidella anomaloides*. Foto J. Malíček.

**Fig. 5.** Rarely reported species *Lecidella anomaloides*. Photo by J. Malíček.

Roste na tlejícím dřevě (většina údajů), rostlinných zbytcích a půdě. Byla popsána teprve nedávno ze západní Evropy (van den Boom et al. 2017), ale pravděpodobně bude široce rozšířeným lišejníkem. Z České republiky byla zatím publikována pouze z Týřova na Krivoklátsku (Vondrák et al. 2022), ale známa je i z několika dalších lokalit (Malíček et al. 2022). V PR Ptačí stěna byla *M. herbarum* objevena až během identifikace sebraného materiálu v laboratoři.

### ***Lecidella asema*** (DD, obr. 6)

Druh připomínají běžnou šálečku *L. carpathica*, od které se liší ± granulózně-papilózním (neboli jemně bradavičnatým) povrchem stélky. Stélka *L. asema* ale reaguje C+ oranžově díky přítomnosti kyseliny thiophanové a zpravidla i dalších xanthonů. Podobným lišejníkem je i *L. viridans*, která taktéž obsahuje xanthyony, avšak liší se granulózní stélkou a bezbarvým hypoteciem.

Jedná se o typický lišejník bazických silikátů podél mořského pobřeží. Rozšířen je však i ve vnitrozemí, kde roste v různých nadmořských výškách. V Evropě je hojný především v Atlantsko-mediteránní oblasti, zatímco v České republice patří k vzácným lišejníkům. Mimo Ptačí stěnu je druh recentně známý pouze z hadců ve Slavkovském lese (Malíček et al. 2022). V minulosti byl zaznamenán na břidlicích u Mrákotína na Telčsku (Nádvorník 1961, jako *Lecidea subincongrua*).



**Obr. 6.** V České republice vzácná šálečka *Lecidella asema*. Foto Z. Sejfová.

**Fig. 6.** *Lecidella asema*, a lichen rare in the Czech Republic. Photo by Z. Sejfová.

***Lecidella* sp.**

Bližší neurčená plodná nesorediozní saxikolní šálečka, která se vyznačovala přítomností atranorinu ve stélce (K+ žlutě) v doprovodu několika dalších minoritních, avšak neidentifikovaných sloučenin. Přestože xanthyony nebyly pomocí TLC prokázány, položka vykazovala lokální C+ oranžovou reakci. Dle ITS vykazoval sběr 95% podobnost s *L. scabra* (KX132960), dle mtSSU 98% podobnost s *L. carpathica* (KT453830). Na lokalitě byl tento taxon zjištěn na jediném místě.

***Sagedia* aff. *mastrucata***

Sorediozní zástupci rodu *Sagedia* patří mezi taxonomicky zatím nedořešené skupiny. Dle předběžných dat (Malíček, nepubl.) evidentně zahrnují více druhů. V České republice převažuje zřejmě doposud nepopsaný taxon s velmi nenápadnou šedou stélkou a tmavě až modravě šedými, víceméně splývajícími sorály. Jedná se o nenápadný lišejník, který se objevuje na exponovaných skalách, zpravidla na kyselých vulkanitech. Geneticky i morfologicky je odlišný od pravé *S. simoënsis*, avšak pod tímto jménem byl z České republiky zatím uváděn (Malíček et al. 2022). Položka sbíraná na Ptačí stěně je dle ITS a mtSSU nejbližší druhu *S. mastrucata* ze severní Evropy (BLASTN, Zhang et al. 2000). Ta se však morfologicky liší absencí sorédií a výrazně vyvinutou stélkou. Zcela shodná mtSSU sekvence byla již publikována z Týřova na Křivoklátsku (OK465652; Vondrák et al. 2022). Další, velmi podobná ITS sekvence (99 %) je uváděna jako epifyt z Kavkazu (MK778583; Vondrák et al. 2019).

***Sarcogyne* sp.**

Bližší neurčený taxon, který makroskopicky připomíná např. druh *S. hypophaea*. Dle K. Knudsena (úst. sděl.) se možná jedná o nepopsaného zástupce rodu, charakteristického poměrně světlými disky apotecí, za vlhka oranžově zbarvenými. Tento odstín by však mohl být způsoben i zastíněním lokality. V PR Ptačí stěna se tento druh vyskytoval vzácně na světlejších granulitových skalách.

***Verrucaria acrotella***

Bradavnice s hnědou, za vlhka subgelatinózní stélkou, drobnými peritecií a menšími sporama o rozměrech 12–17(–22) × 7,5–9(–10) μm (Krzewicka 2012). Podobným lišejníkem je např. *V. dolosa*, která se liší primárně charakterem stélky. Z taxonomického hlediska patří k málo známým druhům, jehož chápání se mezi různými autory poněkud liší (Krzewicka 2012). Sbíraná položka z Ptačí stěny má dle ITS 99% shodu s druhem *V. hunsrueckensis*, s kterou se shoduje i ekologicky. Oba druhy preferují silikátové kameny a nejspíš patří k pionýrským lišejníkům. Není vyloučené, že se ve skutečnosti jedná o shodné druhy, přestože dle popisu lze najít jisté rozdíly, např. v šířce askospor či vlastnostech stélky (Thüs et al. 2018). Šířší askosporý sekvenovaného sběru však odpovídají druhu *V. acrotella*. Recentně nebyla tato bradavnice z České republiky uváděna,



což je ale primárně následek nevyjasněné taxonomické situace. V PR Ptačí stěna se tento druh vyskytoval na granulitových kamenech v podrostu lesa.

## Společenstva lišejníků

### *Epifytická společenstva*

Nejzajímavější společenstva epifytů se koncentrují především ve skalnatých partiích rezervace, v menší míře také v porostech nejstarších bučin v rezervaci. Lesní společenstva v okolí skalních výchozů a sutí jsou celkově světlejší, pestré na druhy dřevin a přirozeného původu. Jehličnaté porosty včetně těch jedlových byly na lišejníky, a zvláště pak vzácné druhy, chudé, a to primárně z důvodu jejich kyselé borky a nízkého stáří stromů.

Zjištěna byla řada druhů typických pro zachovalé suťové a bukové lesy. K nejcennějším nálezům patří *Bacidia rosella*, *Gyalecta fagicola*, *Schismatomma pericleum*, *Varicellaria hemisphaerica* a *Zwackhia viridis*. Z dalších vzácnějších lišejníků se na lokalitě vyskytovaly např. *Bacidia circumspeta*, *Lecanora intumescens*, *Loxospora elatina*, *Pyrenula nitida* a *Rinodina subpariata*. Na větvičce buku byla nalezena vzácnější terčovka *Melanohalea exasperata*. Žádný z vyjmenovaných druhů ale nebyl v rezervaci hojný, naopak velká část byla zjištěna pouze na jednom či několika málo stromech. K lišejníkovým dominantám území patřily *Coenogonium pineti*, *Lecanora pulicaris*, *Lepraria* sp. div., *Phlyctis argena*, *Porina aenea* a *Scoliosporum sarothamni*.

Nejvíce druhů bylo zjištěno na buku, který hostil celkem 75 druhů lišejníků. Následovaly ho jedle bělokorá (29), lípa srdčitá (27), smrk ztepilý (22) a jilm horský (18). Na všech ostatních dřevinách bylo celkem zjištěno 68 druhů lišejníků.

### *Lignikolní společenstva*

Epixylická společenstva lišejníků na Ptačí stěně lze považovat za průměrně bohatá. Tvoří je z většiny běžné a snadno se šířící druhy. To ukazuje na historické využívání zdejších lesních porostů, kdy zde zřejmě nezůstaly žádné zbytky původního lesa a nezůstávalo zde ani větší množství tlejícího dřeva. Velmi chudě jsou zastoupené např. druhy vázané na odkorněná torza stromů, z nichž zde potkáváme v zásadě jen druhy rostoucí i v zachovalejších hospodářských lesích, např. *Chaenotheca xyloxena* a *Mycocalicium subtile*. K vzácnějším lišejníkům starších lesů patří *Biatora veteranorum* a *Micarea flavoleprosa*. Zajímavý je výskyt nenápadného druhu *Micarea herbarum*, který byl popsán teprve nedávno a v České republice je zatím známý pouze z několika lokalit (viz komentář).

### *Saxikolní a terikolní společenstva*

Lokalita je na skalní substráty velmi bohatá. Ty se zde objevují v podobě skalnatého hřbetu s celou řadou větších či menších výchozů a balvanů v sutích. Naprostá většina těchto stanovišť je však zastíněna lesem

a osvětleny jsou jen nejvyšší skalní výchozy. Stinné prostředí rozmanitost lišejníků příliš nepodporuje, stejně jako kyselé granulitové skalní podloží. Zjištěný počet 51 saxikolních druhů tak celkem odpovídá podmínkám v rezervaci. Na stinnějších skalách dominují běžné druhy, jako např. *Lepraria* sp. div., *Porina chlorotica*, *Porpidia soledizodes* a *Psilolechia lucida*. Hojně se objevují i *Enterographa zonata* a *Lecanora orosthea*. Na osvětlených místech patří k běžným *Acarospora fuscata*, *Melanelixia fuliginosa* a *Physcia dubia*. Zjištěno bylo též několik poměrně vzácných či řídké uváděných druhů, např. *Aspicilia laevata*, *Dirina fallax*, *Lecidella anomaloides*, *L. asema*, *Opegrapha lithyrgra* a *Sagedia* aff. *mastrucata*. Zvláště *L. asema* je v České republice vzácným druhem, známým jen z několika lokalit (viz komentář). Zajímavé je také zjištění málo známé bradavnice *Verrucaria acrotella* (viz komentář). Terikolní lišejníky v rezervaci zjištěny nebyly.

## ZÁVĚR

PR Ptáčí stěna je z hlediska lišejníků jistě významným a bohatým územím s výskytem celé řady vzácných druhů. Přírozené jedlo-bukové a suťové lesy patří obecně k lichenologicky vůbec nejcennějším společenstvům. Příměs jedle, lípy a jilmu zde výrazně obohacuje druhové složení. Také četné skalní substráty a geomorfologická členitost značně zvyšují celkovou diverzitu. Z hlediska epifytů je příznivá poloha na jihu Čech, tedy v oblasti méně znečištěné a s výrazně nižším dopadem kyselých dešťů v minulosti. Naopak negativně se na lichenoflóře lokality podepsalo zřejmě intenzivní využívání v minulosti. K tomu patří především těžba dřeva, kterou byla silně narušena kontinuita vývoje lesního porostu a přítomnosti mrtvého dřeva. Příměs v rezervaci i jejím bezprostředním okolí jsou patrně zbytky cest a také tarásky ohraničující pastevní pozemky. Není tak vyloučené, že zde ještě před zhruba 200 lety žádný les nebyl nebo byl v té době vykácen.

K nejcennějším nálezům patří *Verrucaria acrotella* (aktuálně jediná lokalita v ČR, ale zřejmě se jedná o běžnější přehlížený druh), *Lecidella asema* a *Micarea herbarum* či další řídké uváděné druhy, jako *Aspicilia laevata*, *Dirina fallax* a *Lecidella anomaloides*. Také mezi epifyty figuruje řada ohrožených lišejníků, např. *Bacidia rosella*, *Gyalecta fagicola*, *Schismatomma pericleum*, *Varicellaria hemisphaerica* a *Zwackhia viridis*.

## PODĚKOVÁNÍ

Průzkum byl podpořen dlouhodobým výzkumným grantem RVO 67985939 a Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR. Za pomoc v terénu děkuji Tereze Hrubešové, Janu Rydlovi a Zuzaně Sejfové. Položku druhu *Peridiothelia fuliguncta* určil Jan Vondrák, položku *Sarcogyne* sp. revidoval Kerry Knudsen.



## **LITERATURA**

- Indra J. et al. (2015): Plán péče o přírodní rezervaci Ptačí stěna na období 2015–2024. – Ms. [Depon. in: AOPK ČR, Správa CHKO Blanský les, Vyšný.]
- Krzewicka B. (2012): A Revision of *Verrucaria* s.l. (Verrucariaceae) in Poland. – Polish Botanical Studies 27: 3–143.
- Liška J. & Palice Z. (2010): Červený seznam lišejníků České republiky (verze 1.1). – Příroda, Praha, 29: 3–66.
- Malíček J., Palice Z., Bouda F., Knudsen K., Šoun J., Vondrák J. & Novotný P. (2022): Atlas českých lišejníků. – dalib.cz [6. 6. 2022].
- Nádvořník J. (1961): Příspěvky k lišejníkovému rodu *Lecidea* (Ach.) Th. Fr. v ČSSR. – Preslia 33: 308–314.
- Šoun J. (2010): První nález *Calicium montanum* v České republice. – Bryonora 46: 19–23.
- Thüs H., Killmann D., Leh B. & Fischer E. (2018): *Verrucaria hunsrueckensis* (Verrucariaceae, lichenized Ascomycota), a new rare species with exceptionally slender ascospores from Germany. – Phytotaxa 345: 26–34.
- ÚSOP (2022): Ptačí stěna. – <https://drusop.nature.cz/portal/> [6. 6. 2022].
- van den Boom P. P. G., Brand A. M., Coppins B. J. & Sérusiaux E. (2017): Two new species in the *Micarea prasina* group from Western Europe. – Lichenologist 49: 13–25.
- Vondrák J. et al. (2022): From Cinderella to Princess: an exceptional hotspot of lichen diversity in a long-inhabited central-European landscape. – Preslia 94: 143–181.
- Vondrák J., Urbanavichus G., Palice Z., Malíček J., Urbanavichene I., Kubásek J. & Ellis C. (2019): The epiphytic lichen biota of Caucasian virgin forests: a comparator for European conservation. – Biodiversity and Conservation 28: 3257–3276.
- Zhang Z., Schwartz S., Wagner L. & Miller W. (2000): A greedy algorithm for aligning DNA sequences. – Journal of Computational Biology 7: 203–214.