

EPIFYTICKÉ LIŠEJNÍKY JILMOVÉ SKÁLY NA ŠUMAVĚ

Epiphytic lichens of the locality Jilmová skála
in the Šumava MtsJiří Malíček¹ & Zdeněk Palice^{2,1}

¹Přírodovědecká fakulta UK Praha, katedra botaniky, Benátská 2, CZ - 128 01, Praha 2, e-mail: jmalicek@seznam.cz; ²Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, CZ-252 43, Průhonice, e-mail: zdenek.palice@ibot.cas.cz

**Abstract:**

A total of 160 lichenized and 11 non-lichenized epiphytic and lignicolous fungi were recorded during field research of the Jilmová skála Natural Monument in the Šumava Mts. The locality (8.12 ha) is formed by an old-growth forest dominated by beech, Norway maple and sycamore. Silver firs, Norwegian spruces and elms are admixed. Numerous rare lichen species were recorded only on one or two trees, although the lichen biota is very rich. *Biatoridium delitescens* is reported here for the first time from the Czech Republic. *Bacidia laurocerasi*, *B. vermifera*, *Cliostomum griffithii*, *Coenogonium luteum*, *Chaenotheca hispidula*, *Gyalecta truncigena*, *Lobaria pulmonaria*, *Micarea hedlundii*, *Rinodina capensis*, *Schismatomma pericleum* and *Usnea intermedia* are other remarkable species. The highest diversity of epiphytic lichens was recorded on beech (47%), followed by Norway maple (39%) and sycamore (39%). Forty-eight lichen species were found growing on wood. Only the rocky ridge of the Jilmová skála Natural Monument, with a scree forest covering an area of about 2 ha, is rich in lichens. The rest of the locality (6 ha) is covered mainly by poor shady beech-spruce forest.

**Key words:**

beech, species diversity, Norway maple, old-growth forest, scree forest, sycamore.

ÚVOD

Přírodní památka Jilmová skála se nachází přibližně 0,8 km severně od obce Zátoň na území CHKO Šumava, v blízkosti NPR Boubínský prales. Chráněné území zaujímá 8,12 ha a bylo vyhlášeno v roce 1985. Nadmořská výška činí 960–1037 m. Geologické podloží tvoří cordierit-biotitický migmatit s přechody do perlové ruly. Většinu území pokrývají květnaté kyčelnicové bučiny s vtroušeným smrkem a jedlí, na skalním hřbetu se uplatňují jilmové javoriny s bohatým podrostem bylin. Původní les zde byl vykácen mezi roky 1820 až 1880. Věk nejstarších stromů dosahuje 180 až 200 let. Většina starých jilmů odumřela v sedmdesátých letech během kalamity grafiózy. Lesní porosty zůstávají bez lesnického hospodaření, většina dřeva je ponechávána na místě (Mašková et al.

2003). Lišejníky nebyly na lokalitě zřejmě nikdy v minulosti studovány. Publikován byl pouze sběr *Rinodina capensis* pocházející z aktuálního průzkumu území (Malíček et al. 2014). Lichenology byl opakovaně navštěvován pouze sousední Boubínský prales. Historii jeho průzkumu zde ale záměrně nezmiňujeme.

METODIKA

Průzkum území jsme provedli během dvou exkurzí v letech 2014 a 2015. Během první exkurze navštívil lokalitu pouze první z autorů po dobu cca pěti hodin, při druhé oba autoři na cca osm hodin. Průzkum byl směřován pouze na území vymezené hranicemi přírodní památky. Bohužel bylo možné prozkoumat jen lišejníky na kmenech stromů. V době našeho průzkumu se na lokalitě nacházelo pouze několik menších spadlých větví, proto společenstva v korunách nebyla téměř vůbec studována. Naš průzkum byl zacílen pouze na epifytické a epixylické lišejníky. Saxikolní druhy nebyly systematicky studovány a nejsou tudíž zahrnuty do seznamu zaznamenaných druhů. Pouze v závěru práce jsou krátce diskutovány. Lišejníky byly určovány pomocí standardních mikroskopických metod a stélkových reakcí. U položek druhů *Cliostomum griffithii*, *Lecidea nylanderii*, *Lepraria rigidula*, *Micarea prasina* s. str., *Ochrolechia microstictoides* byla prověřována přítomnost sekundárních metabolitů pomocí TLC dle metodiky Orange et al. (2001). Nomenklatura a kategorie ohrožení odpovídají Červenému seznamu lišejníků ČR (Liška & Palice 2010). Taxony v této práci chybějící uvádíme s autorskou zkratkou. České názvy lišejníků jsou převzaty z práce Liška (2010). U všech druhů byla subjektivně odhadnuta hojnost v území. U málo nápadných taxonů je nutné tento údaj brát pouze za velmi orientační. Sbírané lišejníky jsou uloženy v herbářích J. Malíčka (JM) a PRA (sběry Z. Paliceho).

Seznam zaznamenaných epifytických druhů [List of recorded epiphytic species]

Seznam zkratek substrátů [Substrate abbreviations]: **Abi** – *Abies alba*, **Apl** – *Acer platanoides*, **Aps** – *Acer pseudoplatanus*, **Fag** – *Fagus sylvatica*, **Ig** – dřevo [dead wood], **Pic** – *Picea abies*, **sx** – kameny [stones], **Ulm** – *Ulmus glabra*.

RL – Červený seznam [Red List]: CR – kriticky ohrožený [critically endangered], EN – ohrožený [endangered], VU – zranitelný [vulnerable], NT – téměř ohrožený [near threatened], LC – neohrožený [least concern], DD – nedostatek údajů o rozšíření [data deficient].

Četnost [Abundance]: 1 – vzácné, max. 3 nálezy [rare, max. 3 records], 2 – roztroušené, 4–10 nálezu [scattered, 4–10 records], 3 – hojně, více než 10 nálezu [common, more than 10 records].

Ostatní zkratky [Additional abbreviations]: # – obvykle nelichenizovaný taxon [usually non-lichenized taxon]; JM – herbář J. Malíčka [herbarium J. Malíček], ZP – herbář Z. Paliceho [herbarium Z. Palice – PRA].

ČS [RL]	Taxon [Species]	Substrát [Substrate]	Herbář [Herbarium]	Četnost [Abundance]
LC	<i>Absconditella lignicola</i>	Ig	JM, ZP	3
EN	<i>Acrocordia gemmata</i>	Apl		1
DD	<i>Agonimia allobata</i>	Apl	ZP	1
	<i>Agonimia flabelliformis</i> Halda et al.	Apl	ZP	1
DD	<i>Agonimia repleta</i>	Apl, Fag	JM, ZP	3
LC	<i>Amandinea punctata</i>	Apl, Aps, Fag	ZP	2
LC	<i>Anisomeridium polypori</i>	Apl, Aps		2
VU	<i>Arthonia didyma</i>	Apl, Aps, Fag	JM, ZP	3
VU	<i>Arthonia mediella</i>	Aps, Fag	JM, ZP	1
#	<i>Arthonia punctiformis</i> Ach.	Aps	ZP	1
#	<i>Arthopyrenia punctiformis</i> (Pers.) A. Massal.	Aps	ZP	1

ČS [RL]	Taxon [Species]	Substrát [Substrate]	Herbář [Herbarium]	Četnost [Abundance]
#	<i>Arthopyrenia</i> sp.	Ulm	ZP	1
VU	<i>Arthonia radiata</i>	Apl, Fag		3
NT	<i>Arthonia spadicea</i>	Aps, Fag		2
VU	<i>Arthonia vinosa</i>	Apl, Aps	JM	1
#	<i>Arthrorhaphis aeruginosa</i> R.Sant. & Tønsberg	<i>Cladonia</i>		2
CR	<i>Bacidia laurocerasi</i>	Apl	JM	1
EN	<i>Bacidia rosella</i>	Apl		2
VU	<i>Bacidia rubella</i>	Apl, Fag, Ulm		3
VU	<i>Bacidia subincompta</i>	Apl		3
CR	<i>Bacidia vermifera</i>	Aps, Fag	JM, ZP	1
	<i>Bacidina</i> cf. <i>caligans</i> (Nyl.) Llop & Hladún (sterilní)	Apl, <i>Sambucus racemosa</i>	ZP	2
DD	<i>Bacidina neosquamulosa</i>	Fag	ZP	2
LC	<i>Bacidina sulphurella</i>	Apl, Fag, Pic		3
VU	<i>Biatora efflorescens</i>	Apl, Aps, Fag, Ulm	JM, ZP	3
EN	<i>Biatora fallax</i>	Fag	JM, ZP	2
VU	<i>Biatora globulosa</i>	Apl, Ulm, Fag	JM	3
VU	<i>Biatora chrysantha</i>	Aps, Fag	JM, ZP	2
EN	<i>Biatora veteranorum</i>	lg	JM, ZP	2
	<i>Biatoridium delitescens</i> (Arnold) Hafellner	Apl	ZP	1
VU	<i>Biatoridium monasteriense</i>	Apl		1

ČS [RL]	Taxon [Species]	Substrát [Substrate]	Herbár [Herbarium]	Četnost [Abundance]
LC	<i>Bilimbia sabuletorum</i>	Apl	JM, ZP	1
LC	<i>Buellia griseovirens</i>	lg, Fag		3
VU	<i>Calicium salicinum</i>	lg, Abi, Apl, Ulm	ZP	3
VU	<i>Calicium viride</i>	Apl, Aps	JM	1
LC	<i>Caloplaca pyracea</i>	Aps	ZP (adest. <i>Arthonia didyma</i>)	1
	<i>Candelariella efflorescens</i> agg.	Apl, Fag		2
LC	<i>Candelariella xanthostigma</i>	Apl, Fag		1
EN	<i>Catinaria atropurpurea</i>	lg	ZP	1
LC	<i>Cladonia cenotea</i>	Pic	ZP	1
LC	<i>Cladonia coniocraea</i>	lg, Pic, Fag, Ulm		3
LC	<i>Cladonia digitata</i>	lg, Abi, Fag, Pic		3
LC	<i>Cladonia fimbriata</i>	lg, Apl, Ulm		3
LC	<i>Cladonia chlorophaea</i> agg.	Apl, lg	ZP	2
LC	<i>Cladonia macilenta</i>	lg	JM	1
VU	<i>Cladonia norvegica</i>	Pic		1
LC	<i>Cladonia squamosa</i>	lg		1
RE>CR	<i>Clotostomum griffithii</i>	Aps - 1 strom [1 tree]	JM	1
RE>CR	<i>Coenogonium luteum</i>	Apl	JM	1
LC	<i>Coenogonium pineti</i>	lg, Abi, Aps, Fag, Pic, Ulm	ZP	3
#	<i>Durella connivens</i> (Fr.) Rehm	lg	JM	1

ČS [RL]	Taxon [Species]	Substrát [Substrate]	Herbář [Herbarium]	Četnost [Abundance]
NT	<i>Evernia prunastri</i>	Apl, Aps	ZP	3
VU	<i>Graphis scripta</i> agg.	Abi, Aps, Fag		3
CR	<i>Gyalacta truncigena</i>	Apl, Ulm	JM	2
LC	<i>Hypocenomyce caradocensis</i>	Abi, Pic		2
LC	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	Ig, Abi		3
LC	<i>Hypogymnia physodes</i>	Ig, Abi, Apl, Aps, Fag, Pic, Ulm		3
NT	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	větve Aps, Fag		2
NT	<i>Chaenotheca brunneola</i>	Ig	JM	1
LC	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	Ig, Abi, Pic		3
LC	<i>Chaenotheca furfuracea</i>	vývrat		1
NT	<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	Apl, Aps, Pic		2
EN	<i>Chaenotheca hispidula</i>	Aps	ZP	1
VU	<i>Chaenotheca stemonea</i>	Pic	ZP	1
NT	<i>Chaenotheca trichialis</i>	Ig, Abi, Pic		1
VU	<i>Chaenotheca xyloxena</i>	Ig	ZP	2
#	<i>Chaenothecopsis pusilla</i> (Ach.) A.F.W. Schmidt	Ig	JM	1
VU	<i>Chrysothrix candelaris</i>	Apl		1
DD	<i>Jamesiella anastomosans</i>	Ig	JM, ZP	1
	<i>Lecania croatica</i> (Zahlbr.) Kotlov	Apl, Aps	JM	1
LC	<i>Lecania cyrtella</i>	<i>Sambucus racemosa</i>		1

ČS [RL]	Taxon [Species]	Substrát [Substrate]	Herbár [Herbarium]	Četnost [Abundance]
EN	<i>Lecanora albella</i>	Fag	JM	1
NT	<i>Lecanora argentata</i>	Apl, Aps, Fag, Ulm	ZP	3
NT	<i>Lecanora carpinea</i> (incl. <i>L. leptyroides</i>)	Aps	ZP	2
LC	<i>Lecanora conizaeoides</i>	Abi, Pic		3
LC	<i>Lecanora expallens</i>	Ig, Aps, Fag, Ulm	ZP	3
DD	<i>Lecanora glabrata</i>	Apl, Fag	JM, ZP	1
VU	<i>Lecanora intumescens</i>	Fag		1
NT	<i>Lecanora persimilis</i>	Aps, Fag	ZP	1
LC	<i>Lecanora pulicaris</i>	Ig, Aps, Fag	ZP	3
LC	<i>Lecanora saligna</i>	Ig		3
NT	<i>Lecanora subintricata</i>	Ig	ZP	1
VU	<i>Lecidea nyländeri</i>	Fag	JM, ZP	1
VU	<i>Lecidea turgidula</i>	Ig	ZP	1
NT	<i>Lecidella elaeochroma</i>	Apl, Aps, Fag		2
VU	<i>Lecidella flavosorediata</i>	Apl	ZP	1
LC	<i>Lepraria incana</i>	Ig, Abi, Aps, Fag, Pic	ZP	3
NT	<i>Lepraria jaekii</i>	Abi, Aps, Fag, Pic	JM, ZP	3
LC	<i>Lepraria lobifcans</i>	Apl, Aps, Fag, Ulm		3
LC	<i>Lepraria rigidula</i>	Aps	ZP	1
CR	<i>Lobaria pulmonaria</i>	Apl, Aps		1

ČS [RL]	Taxon [Species]	Substrát [Substrate]	Herbář [Herbarium]	Četnost [Abundance]
EN	<i>Lopadium disciforme</i>	Apl, Fag, Ulim	JM, ZP	1
VU	<i>Loxospora elatina</i>	Abi, Aps, Fag	ZP	2
LC	<i>Macentina abseondita</i>	Apl, <i>Sambucus racemosa</i>	ZP	2
LC	<i>Melanelixia glabrata</i>	lg, Abi, Apl, Aps, Fag		3
VU	<i>Melanelixia subaurifera</i>	Fag		1
EN	<i>Melanohalea exasperata</i>	Fag	JM	1
LC	<i>Micarea botryoides</i>	lg	JM	1
LC	<i>Micarea denigrata</i>	lg		1
EN	<i>Micarea hedlundii</i>	lg	JM	1
LC	<i>Micarea micrococca</i>	lg, Abi, Fag		3
LC	<i>Micarea misella</i>	lg	JM, ZP	2
DD	<i>Micarea nigella</i>	lg	ZP	1
LC	<i>Micarea peliocarpa</i>	lg	ZP	1
LC	<i>Micarea prasina</i> s. str.	lg, Fag, Pic	JM, ZP	2
LC	<i>Mycoblastus fucatus</i>	Abi, Fag	ZP	3
#	<i>Mycocalitium subtile</i> (Pers.) Szatala	lg	JM	2
VU	<i>Ochrolechia androgyna</i>	Aps		1
VU	<i>Ochrolechia microstictoides</i>	Fag, lg	ZP	1
NT	<i>Opegrapha niveoatra</i>	Apl, Aps	ZP	3
VU	<i>Opegrapha rufescens</i>	Apl, Aps, Ulim		3

ČS [RL]	Taxon [Species]	Substrát [Substrate]	Herbár [Herbarium]	Četnost [Abundance]
NT	<i>Opegrapha varia</i>	Apl, Aps		3
EN	<i>Opegrapha viridis</i>	Aps	JM	1
LC	<i>Parmelia saxatilis</i> agg. (incl. <i>P. ernstiae</i>)	Abi, Apl, Aps, Fag		3
LC	<i>Parmelia sulcata</i>	Apl, Aps, Fag	JM	3
LC	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	Abi, Apl, Aps, Fag, Pic		3
NT	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	Abi		1
EN	<i>Peltigera horizontalis</i>	Apl, Aps, lg, sx	JM	2
NT	<i>Peltigera praetextata</i>	Apl, Aps, lg, sx	JM, ZP	2
NT	<i>Pertusaria albescens</i>	Apl		3
NT	<i>Pertusaria amara</i>	Aps, Fag		3
VU	<i>Pertusaria coccodes</i>	Apl	JM, ZP	1
VU	<i>Pertusaria coronata</i>	Apl, Aps, Fag, Ulm	ZP	3
EN	<i>Pertusaria hemisphaerica</i>	Aps, Fag	JM	2
VU	<i>Pertusaria leioplaca</i>	Apl, Aps, Fag, Ulm	ZP	3
VU	<i>Pertusaria pupillarlis</i>	Abi, Aps, Fag	ZP	3
EN	<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	Apl, Aps, Fag	JM	3
LC	<i>Phlyctis argena</i>	Apl, Aps, Fag, Ulm		3
LC	<i>Physcia adscendens</i>	Fag		1
LC	<i>Physcia dubia</i>	Apl, Fag		2
VU	<i>Physcia stellaris</i>	Aps	ZP (adest <i>Xanthoria polycarpa</i>)	1

ČS [RL]	Taxon [Species]	Substrát [Substrate]	Herbář [Herbarium]	Četnost [Abundance]
LC	<i>Physcia tenella</i>	Fag		1
VU	<i>Physconia perisidiosa</i>	Apl		2
NT	<i>Piccolia ochrophora</i>	Aps, <i>Sambucus racemosa</i>	ZP (adest <i>Macentina abscondita</i>)	2
LC	<i>Placynthiella dasaea</i>	lg, Fag		2
LC	<i>Placynthiella icmalea</i>	lg		3
NT	<i>Platismatia glauca</i>	Aps, Fag		1
LC	<i>Porina aenea</i>	Aps, Fag	ZP	3
NT	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	větve Aps, Fag, Pic		3
EN	<i>Pyrenula nitida</i>	Fag		3
VU	<i>Ramalina farinacea</i>	Apl, Aps, Fag		3
EN	<i>Ramalina fastigiata</i>	Apl	ZP	1
EN	<i>Ramalina fraxinea</i>	Apl		1
NT	<i>Ramalina pollinaria</i>	Ulm		1
#	<i>Ramonia interjecta</i>	<i>Sambucus racemosa</i>	ZP	1
#	<i>Rebentischia massalongii</i> (Mont.) Sacc.	Apl	ZP	1
	<i>Rinodina capensis</i> Hampe	Fag	JM	1
	<i>Rinodina degliana</i> Coppins	lg, Apl, Aps, Fag, Ulm	JM, ZP	3
VU	<i>Rinodina efflorescens</i>	Fag	JM, ZP	1
VU	<i>Rinodina pyrina</i>	Aps	ZP	1
LC	<i>Ropalospora viridis</i>	Fag	JM, ZP	3

ČS [RL]	Taxon [Species]	Substrát [Substrate]	Herbář [Herbarium]	Četnost [Abundance]
LC	<i>Sclotiosporum chlorococcum</i>	Fag		1
LC	<i>Sclotiosporum sarothamni</i>	lg, Aps, Fag, Pic	ZP	3
DD	<i>Sclotiosporum schadeanum</i>	Fag	ZP	1
EN	<i>Schismatomma pericleum</i>	Apl	JM	1
#	<i>Stictis radiata</i> Pers.	Ulm		1
NT	<i>Thelocarpon intermedium</i>	lg	JM, ZP (adest <i>Micarea nigella</i>)	2
#	<i>Thelocarpon lichenicola</i> (Fueckel) Poelt & Hafellner	lg	ZP	1
EN	<i>Thelotrema lepadinum</i>	Fag - 1 strom [1 tree]		1
EN	<i>Trapelia corticola</i>	Fag	ZP	1
LC	<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	lg		1
NT	<i>Trapeliopsis gelatinosa</i>	lg		1
NT	<i>Trapeliopsis glaucolepidea</i>	lg a tlející choroš [decaying polypore]	ZP	1
LC	<i>Trapeliopsis granulosa</i>	lg, Abi	ZP	3
VU	<i>Trapeliopsis viridescens</i>	lg	ZP	1
CR	<i>Usnea intermedia</i>	spadlá stélka [fallen thallus]	JM	1
CR	<i>Usnea scabrata</i>	Aps	JM	1
VU	<i>Xanthoria fulva</i>	Fag		1
LC	<i>Xanthoria parietina</i>	Aps, Fag		1
NT	<i>Xanthoria polycarpa</i>	Aps, Fag	ZP	1
VU	<i>Xylographa parallela</i>	lg	ZP	1

KOMENTÁŘE K VÝZNAMNÝM NÁLEZŮM

Bacidia laurocerasi

Nápadná hůlkovka, která byla v ČR v poslední době nalezena pouze v Žofínském pralese (Malíček & Palice 2013). Na Jilmové skále se vzácně vyskytovala na jedním mléči. Celkově preferuje úživnější borku. Ve střední Evropě se jedná o vzácný lišejník (např. Wirth et al. 2013).

Bacidia vermifera

Tato vzácná hůlkovka se v rezervaci vyskytovala na dvou stromech. Upřednostňuje borku listnatých dřevin s vyšším pH, zvláště staré či napadené buky. Vyhýbá se zastíněným lokalitám a upřednostňuje přirozené lesní porosty.

Biatoridium delitescens

Vzácný lišejník s podobnou ekologií jako jeho blízkce příbuzný *B. monasteriense*, od kterého se liší především chybějícím stélkovým okrajem, nepatrně většími askosporami a pouze nevýrazně ztloustlými parafýzami (Hafellner 1994). Špatně vyvinuté exempláře biatorely *B. monasteriense* mohou silně připomínat tento taxon.

Cliostomum griffithii

Tento lišejník upřednostňuje spíše kyselejší a osluněnou borku dřevin, může růst ale i na dřevě a skalách (Ekman 1997, Wirth et al. 2013). V Evropě je hojný v oblastech s oceánickým klimatem, např. ve Velké Británii (Smith et al. 2009). Ve střední Evropě se jedná o vzácný druh (např. Wirth et al. 2013). Z České republiky byl v minulosti vícekrát publikován pod různými jmény (cf. Vězda & Liška 1999), avšak část údajů je evidentně založena na mylném určení (Palice 1998). V současném Červeném seznamu je tento taxon považován za vyhynulý (Liška & Palice 2010). Na Jilmové skále byla na kleny zaznamenána stélka s pyknidami, v níž byly pomocí TLC potvrzeny charakteristické sekundární metabolity – atranorin a kyselina rokcelová.

Coenogonium luteum

Tato nápadná kryptovka byla na našem území považovaná za vyhynulou (Liška & Palice 2010). Poslední údaje o jejím výskytu se objevují z období ještě před druhou světovou válkou (cf. Vězda & Liška 1999). Na Jilmové skále se druh podařilo nalézt na dvou mléčích. Jednalo se o několik malých stélek s převahou pyknid a pouze s několika malými apotécii. V celé střední Evropě se jedná o vzácný lišejník vázaný na starší listnaté porosty ve srážkově bohatších oblastech. Nízký počet recentních lokalit je možná způsoben také vysokými nároky na strukturu lesa (mikroklima, dostatek světla, starší stromy).

Gyalecta truncigena

Vzácný druh upřednostňující borku s vyšším pH, zvláště javorů mléčů, jasanů a jilmů. Recentně byl z našeho území publikován ze čtyř lokalit: Novohradské hory (Malíček & Palice 2013), Třebíčsko (Šoun et al. 2015), Třeboňsko a Šumava (Palice et al. 2003). Na Jilmové skále se kryptovka stromová vyskytovala roztroušeně na mléčích a jilmech.

Chaenotheca hispidula

Prachouleček chloupkatý je charakteristický především žlutě ojněnými apotécií a trentepoloidním fotobiontem. Poslední publikovaný údaj z Čech pochází z dnes zřejmě zatopených partií přehradní nádrže Orlík (Svrček 1956). Zcela recentně byl nalezen v údolí Oslavy na Třebíčsku (Šoun et al. 2015). Lišejník může být částečně přehlížen, protože zpravidla roste v hlubokých spárách borky (např. dubů).

Rinodina capensis

Tento druh rostl na Jilmové skále na jediném odumřelém buku společně s *Bacidia vermifera* a *Xanthoria fulva*. Z České republiky je známo pouze několik lokalit rohovky kapské ze Šumavy (Malíček et al. 2014).

Usnea intermedia

Jedna ze dvou našich provazovek, které pravidelně vytvářejí apotécií. Druh je dnes chápán v mnohem širším pojetí nežli v minulosti, kdy bylo u nás rozlišováno hned několik taxonů (*Usnea faginea*, *U. glauca*, *U. rigida*), jejichž výskyt v rámci bývalého Československa charakterizují Černohorský et al. (1956) jako místy hojný, resp. roztroušený. Tento v současnosti kriticky ohrožený druh je recentně znám pouze z několika nálezů ze Šumavy (např. herb. Z. Palice, nepublikováno) a nově také z Třebíčka, kde byl sbírán na modříněch (Šoun et al. 2015). Na Jilmové skále byla nalezena jedna spadlá stélka.

SPOLEČENSTVA LIŠEJNÍKŮ

Epifytické lišejníky

Vůbec poprvé v ČR byl na lokalitě nalezen vzácný druh *Biatoridium delitescens*. Vyskytovalo se zde i několik dalších lišejníků (zvláště na mléčích a bucích), které nebyly od nás recentně uváděny: *Cliostomum griffithii*, *Coenogonium luteum*, *Chaenotheca hispidula* a *Usnea intermedia*. Dalšími mimořádně zajímavými nálezy jsou *Bacidia laurocerasi*, *B. vermifera*, *Gyalecta truncigena*, *Lobaria pulmonaria*, *Rinodina capensis* a *Schismatomma pericleum*. Z makrolišejníků stojí za zmínku čtyři zástupci rodu *Ramalina*, včetně *R. fraxinea*.

Prostorové rozšíření epifytických lišejníků není v rámci lokality rovnoměrné. Relativně chudé jsou porosty s bukem a smrkem v dolní části chráněného území. Ty jsou spíše stinné, s nízkým zastoupením rozkládajícího se dřeva a jen výjimečně s přítomností dalších druhů dřevin. Dominují zde běžné acidofilní lišejníky jako *Chaenotheca ferruginea*, *Coenogonium pineti*, *Lecanora conizaeoides* a *Lepraria incana*. Na smrcích je významnější pouze vzácnější dutohlávka *Cladonia norvegica*. Směrem nahoru ke skalnatému hřbítku se diverzita lišejníků postupně zvyšuje a přibývají i ohrožené druhy. Nejcennější jsou cca 2 ha smíšeného listnatého porostu na skalnatém vrcholu, který v podstatě odpovídá charakteru suťového lesa. Převládají zde buky, mléce a kleny, vtroušeny jsou jilmy a jedle. Přestože stáří lesního porostu dosahuje pouze kolem 200 let (Mašková et al. 2003), les je z hlediska lišejníků mimořádně pestrý a hodnotný. Překvapivě málo lišejníků bylo zaznamenáno na jilmech. Tyto dřeviny jsou v rezervaci poměrně vzácné a druhovým složením se velmi podobají ostatním dřevinám.

Epixylické lišejníky

Přestože se mrtvé či rozkládající dřevo (zvláště ve stojící podobě) nevyskytuje na Jilmové skále příliš často, lokalita je bohatá na množství druhů vázaných na tento substrát. Na tvrdším dřevě se vyskytovaly např. *Lecanora subintricata* a *Lecidea turdigula*, tlející pařezy a pahýly stromů byly ideálním substrátem pro některé vzácnější druhy známé hlavně z pralesovitých porostů: *Biatora veteranorum*, *Catinaria atropurpurea*, *Micarea hedlundii*, *M. nigella* a *Trapeliopsis viridescens*.

Saxikolní lišejníky

Zvláště na vrcholovém hřebínku vystupuje několik menších skalek, které jsme jen orientačně prozkoumali. Z lépe poznatelných druhů lze jmenovat některé charakteristické průvodce stinných převisů, jako např. *Psilolechia lucida*, *Enterographa zonata*, *Opegrapha gyrocarpa* a *Porina chlorotica*. Na několika více exponovaných skalkách a kamenech se překvapivě často vyskytovaly i ubikvistické nitrofyty jako *Physcia dubia* či *Amandinea punctata* nebo druhy preferující mírně úživné kyselé horniny: *Acarospora fuscata*, *Rhizocarpon distinctum* apod. Na nízkých kamenech v lese byl pozorován výskyt běžných acidofilních druhů jako *Baeomyces rufus* či *Porpidia soredizodes*. Na stinnějších mechatých balvanech rostou i hávnatky, např. *Peltigera canina*.

Počet druhů z Červeného seznamu [Red list]			
VU	EN	CR	DD
38	20	8	7
Substráty [Substrata]			
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Acer platanoides</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	dřevo [wood]
75 (47 %)	63 (39 %)	62 (38 %)	48 (29 %)
<i>Abies alba</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Picea abies</i>	Ostatní [Others]
21 (13 %)	19 (12 %)	19 (12 %)	6 (4 %)
Zastoupení fotobiontů [Photobiont representation]			
zelené kokální řasy [green coccal algae]		trentepolioidní [trentepohlioid]	sinice [cyanobacteria]
138 (86 %)		19 (12 %)	3 (2 %)

Tab. 1. Souhrnná tabulka 160 druhů epifytických a epixylických lišejníků nalezených v PP Jilmová skála: VU – zranitelné druhy, EN – ohrožené druhy, CR – kriticky ohrožené druhy, DD – nedostatek údajů o rozšíření. V případě substrátů převyšuje součet celkový počet druhů zjištěných v chráněném území, protože některé lišejníky byly zaznamenány na více typech podkladů.

Table 1. Summary table of 160 epiphytic and epixylic lichens recorded in the Jilmová skála Natural Monument: VU – vulnerable species, EN – endangered, CR – critically endangered, DD – data deficient. The total number of species recorded on single substrata is higher than the number of taxa reported from the area, because many lichens have been recorded on more than one substratum.

DISKUZE

Vysoká diverzita epifytických lišejníků a velké zastoupení vzácných taxonů je dáno především širokou nabídkou vhodných substrátů (více druhů stromů), zachovalostí lesního porostu, vyšší humiditou lokality a evidentně i nízkou mírou znečištění ovzduší. Pozoruhodné je silné zastoupení stromů s vyšším pH borky, jako jsou javory mléče a jilmy horské. Právě na těchto dřevinách se koncentrovaly mnohé ohrožené lišejníky. Neméně významná byla ale také společenstva na bucích a klenech. Přestože mléče na první pohled hostily bohatá společenstva lišejníků, celkově rostlo nejvíce druhů právě na bucích. K podobným závěrům došli i některé recentní studie srovnávající diverzitu lišejníků v lesních porostech střední Evropy (Vondrák et al. 2015, Hofmeister et al. 2016). Jedním z hlavních důvodů jsou dle našeho názoru unikátní vlastnosti borky buku, která přechází od hladké a kyselé u mladých stromů až po hrubou a jen mírně kyselou u přestárých a houbami napadených exemplářů (cf. Fritz & Heilmann-Clausen 2010).

Z hlediska zaznamenané diverzity Jilmová skála téměř konkuruje vyhlášeným středoevropským bukovým pralesům (Vondrák et al. 2015). Zde je však nutné podotknout, že ne všechny lokality byly takto podrobně zkoumány a čísla popisující druhovou rozmanitost mohou být výrazně podhodnocená. Na druhou stranu ale většina zmiňovaných lokalit dosahuje mnohem větší rozlohy.

Za zmínku stojí velmi nízký počet zaznamenaných cyanolišejníků (celkem tři druhy). To se zdá být charakteristickým rysem pralesovitých porostů v České republice (Malíček & Palice 2013, Vondrák et al. 2015), zatímco v karpatských rezervacích bývají druhy se sinicí zastoupeny výrazně více (Dymytrova et al. 2013, Vondrák et al. 2015).

ZÁVĚR

Na území přírodní památky Jilmová skála bylo celkem zaznamenáno 160 druhů epifytických lišejníků a 11 nelichenizovaných nebo jen příležitostně lichenizovaných druhů. Velmi vysoké zastoupení měly ohrožené taxony (tab. 1). Nejvyšší diverzita byla zaznamenána na bucích (47 %), dále na javorech mléčích (39 %) a klenech (38 %). Na suchém a tlejícím dřevě se vyskytovalo 48 druhů lišejníků (29 %).

Jilmovou skálu lze z hlediska lišejníků charakterizovat jako nadprůměrně bohatou a velice cennou lokalitu. Ukazuje, že vzácné lesní lišejníky můžou růst i mimo známé pralesovité porosty typu Boubínskému pralesa, a to ve zbytcích přirozených a starých lesů, zvláště pak suťového charakteru s bohatým druhovým složením stromového patra. Bohužel současná rozloha přírodní památky je velmi nedostatečná a někteří substrátoví specialisté mohou z území brzy vymizet. Podstatná část vzácných druhů byla zaznamenána pouze na jediném či dvou stromech, což je z hlediska jejich budoucí existence silně nepříznivý stav. I nepřehlédnutelná *Lobaria pulmonaria* rostla jen na čtyřech mléčích a jediném klenku.

PODĚKOVÁNÍ

Průzkum byl podpořen institucionálními prostředky na vědu a výzkum Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

LITERATURA

- Černohorský Z., Nádvořík J. & Servít M. (1956): Klíč k určování lišejníků ČSR. I. díl. – Nakladatelství ČSAV, Praha.
- Dymytrova L., Nadyeina O., Naumovych A., Keller C. & Scheidegger C. (2013): Primeval beech forests of Ukrainian Carpathians are sanctuaries for rare and endangered epiphytic lichens. – *Herzogia* 26: 73–89.
- Ekman S. (1997): The genus *Cliostomum* revisited. – *Symbolae Botanicae Upsalienses* 32: 17–28.
- Fritz Ö. & Heilmann-Clausen J. (2010): Rot holes create key microhabitats for epiphytic lichens and bryophytes on beech (*Fagus sylvatica*). – *Biological Conservation* 143: 1008–1016.
- Hafellner J. (1994): On *Biatoridium*, a resurrected genus of lichenized fungi (Ascomycotina, Lecanorales). – *Acta Botanica Fennica* 150: 39–46.
- Hofmeister J., Hošek J., Malíček J., Palice Z., Syrovátková L., Steinová J. & Černajová I. (2016): Large-diameter stems of beech (*Fagus sylvatica*) as lifeboats for lichen diversity in central European forests. – *Biodiversity and Conservation* (accepted).
- Liška J. (2010): Česká jména lišejníků. – *Příroda*, Praha, 29: 67–135.
- Liška J. & Palice Z. (2010): Červený seznam lišejníků České republiky (verze 1.1). – *Příroda*, Praha, 29: 3–66.
- Malíček J. & Palice Z. (2013): Lichens of the virgin forest reserve Žofínský prales (Czech Republic) and surrounding woodlands. – *Herzogia* 26: 253–292.
- Malíček J., Palice Z. & Vondrák J. (2014): New lichen records and rediscoveries from the Czech Republic and Slovakia. – *Herzogia* 27: 257–284.
- Mašková Z., Bufka L. & Smejkal Z. (2003): Národní park a chráněná krajinná oblast Šumava. – In: Albrecht J. et al., *Chráněná území ČR – Českobudějovicko*, svazek VIII, AOPK ČR & Eko-Centrum Brno, Praha.
- Orange A., James P. W. & White F. J. (2001): *Microchemical methods for the identification of lichens*. – British Lichen Society, London.
- Palice Z. (1998): Poznámka k identitě některých sběrů lišejníků M. Servíta v herbáři PRC. – *Bryonora* 21: 11–13.
- Palice Z., Czarnota P., Kukwa M., Kocourková J., Berger F., Guttová A., Halda J., Peksa O., Uhlík P. & Svoboda D. (2003): Lišejníky zaznamenané během 9. Jarního setkání Bryologicko-lichenologické sekce v Hajnici. – *Bryonora* 32: 7–17.
- Smith C. W., Aptroot A., Coppins B. J., Fletcher A., Gilbert O. L., James P. W. & Wolseley P. A. (eds) (2009): *The Lichens of Great Britain and Ireland*. – The British Lichen Society, London.
- Šoun J., Vondrák J. & Bouda F. (2015): Vzácné a málo známé druhy lišejníků Třebíčska a okolí. – *Bryonora* 56: 1–23.
- Vězda A. & Liška J. (1999): *Katalog lišejníků České Republiky*. – Botanický ústav AV ČR, Průhonice.
- Vondrák J., Malíček J., Šoun J. & Pouska V. (2015): Epiphytic lichens of Stuzica (E Slovakia) in the context of Central European old-growth forests. – *Herzogia* 28: 104–126.
- Wirth V., Hauck M. & Schultz M. (2013): *Die Flechten Deutschlands*. Band 1, 2. – Ulmer, Stuttgart.

3. Foto k článku „Epifytické lišejníky Jilmové skály na Šumavě“



Obr. 7. Hůlkovka *Bacidia laurocerasi*; položka JM/8330; měřítko = 0,5 mm; foto: J. Malíček
Fig. 7. *Bacidia laurocerasi*; specimen JM/8330; scale = 0.5 mm; photo by J. Malíček



Obr. 8. Hůlkovka *Bacidia vermifera*; položka JM/2780; měřítko = 0,5 mm; foto: J. Malíček
Fig. 8. *Bacidia vermifera*; specimen JM/2780; scale = 0.5 mm; photo by J. Malíček



Obr. 9. *Biatora Cliostomum griffithii*; položka JM/8319; měřítko = 0,5 mm; foto: J. Malíček
 Fig. 9. *Cliostomum griffithii*; specimen JM/8319; scale = 0.5 mm; photo by J. Malíček



Obr. 10. Kryptovka stromová (*Gyalecta truncigena*); položka JM/8195; měřítko = 0,5 mm; foto: J. Malíček
 Fig. 10. *Gyalecta truncigena*; specimen JM/8195; scale = 0.5 mm; photo by J. Malíček



Obr. 11. Třpytka Hedlundova (*Micarea hedlundii*); položka JM/8755; měřítko = 0,5 mm; foto: J. Malíček
Fig. 11. *Micarea hedlundii*; specimen JM/8755; scale = 0.5 mm; photo by J. Malíček



Obr. 12. Rohovka *Rinodina capensis*; položka JM/7324; měřítko = 0,5 mm; foto: J. Malíček
Fig. 12. *Rinodina capensis*; specimen JM/7324; scale = 0.5 mm; photo by J. Malíček