

PŘÍSPĚVEK K POZNÁNÍ LICHENOFLÓRY RAŠELINIŠTĚ JIZERY A RAŠELINIŠTĚ JIZERKY

Contribution to the knowledge of lichen flora of Rašeliniště Jizery and Rašeliniště Jizerky (Northern Bohemia)

Jiří Malíček¹ & Jan Vondrák^{2,3,4}

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; ³Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 31, CZ-370 05 České Budějovice; ⁴Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, CZ-165 21 Praha, e-mail: j.vondrak@seznam.cz.

Abstract: 98 lichen taxa were recorded in the protected area Rašeliniště Jizery and 104 in the Rašeliniště Jizerky National Nature Reserves in Jizerské hory Mts in 2013. The most important records are *Acarospora glaucocarpa*, *Ionaspis lacustris*, *Micarea turfosa*, *Mycoblastus sanguinarius*, *Ochrolechia* cf. *alboflavescens*, *Porpidia hydrophila*, *Rhizocarpon badioatrum*, *R. lavatum*, *Thelomma ocellatum*, and *Verrucaria* cf. *sublobulata*. Majority of recorded lichens were observed in old-growth peaty spruce forests and on granodiorite boulders in the valley of Jizera River. The epiphytic lichen flora was strongly influenced by acid rain in the past; trees are now occupied mostly by common acidophilous lichens.

Key words: acid rain influence, biodiversity, peat bogs, peaty spruce forests.

Úvod

Jizerskohorská rašeliniště patří k nejcennějším ukázkám tohoto typu vegetace v České republice. K nejrozsáhlejším rašeliništním rezervacím v Jizerských horách se řadí Rašeliniště Jizery a Rašeliniště Jizerky. Chráněná území se nacházejí v blízkosti polských hranic v okolí bývalé sklářské osady Jizerka. Větší Rašeliniště Jizery zaujímá 189,11 ha a nadmořská výška činí 815–880 m, Rašeliniště Jizerky má nadmořskou výšku 860–900 m a plochu 112,21 ha. Ochrana obou lokalit trvá již od roku 1960. Předmětem ochrany je komplex zachovalých rašelinných smrčín a luk, vrchovišť s jezírky a porostů borovice kleče. Pánve horních toků Jizery i Jizerky jsou klimaticky extrémními lokalitami. Vyznačují se velmi vysokými srážkami (roční úhrn cca 1600 mm) i sněhovou pokrývkou a mrazy nezřídka klesajícími pod -30 °C. Geologické podloží tvoří porfyrický granodiorit (Mackovčín et al. 2002).

Z dřevin zde převažují smrk (*Picea abies*) a borovice kleč (*Pinus mugo*), vtroušeny jsou jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), břiza karpatská (*Betula carpatica*) a unikátní jsou porosty jalovce obecného nízkého (*Juniperus communis* subsp. *alpina*). Lokality jsou velmi cenné po botanické stránce a zastoupeny jsou mnohé rašeliništní prvky, např. suchopýrek trsnatý (*Trichophorum caespitosum*), blatnice bahenní (*Scheuchzeria palustris*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), prstnatec listenatý (*Dactylorhiza longebracteata*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), ostřice chudokvětá (*Carex pauciflora*) a o. bažinná (*Carex limosa*). Rašeliniště Jizerky

je navíc významné výskytem vřesovce čtyřřadého (*Erica tetralix*) a plavuňky zaplavované (*Lycopodiella inundata*). Obě lokality jsou cenné také po zoologické stránce. Vyskytuje se zde např. tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*) (Mackovčín et al. 2002).

Vůbec první blíže nelokalizovaný údaj z okolí Jizerky (Klein Iser) o výskytu dnes v ČR vyhynulého cyanolišejníku *Massalongia carnosa* uvádí na základě sběru J. Flotowa Körber (1855). Přímou území dnešního Rašeliniště Jizerky navštívil A. Hilitzer (1925), který odsud publikoval vesměs běžné druhy, např. *Cetraria islandica*. Z Velké Jizerské louky, která je nyní součástí národní přírodní rezervace Rašeliniště Jizery, publikoval nálezy *Cetraria sepincola* a *Evernia divaricata* (Hilitzer 1929). Množství historických sběrů pochází z blízkého Bukovce, kde sbírali Stein (1879), Anders (1923), Servít (1925) a Nádvorník (1951). Obě současné NPR navštívili v posledních letech Jana Kocourková a František Bouda, kteří prováděli systematický průzkum lišejníků Jizerských hor, a jejich výsledky by měly být v blízké době publikovány. Zaznamenali zde množství druhů, z nichž některé nebyly během našeho průzkumu potvrzeny (Bouda & Kocourková, in prep.). Několik sběrů z rašelinišť Malé Jizerské louky pořídil v roce 2006 také M. Hájek. Zajímavější nálezy poskytl pro účely tohoto příspěvku.

Metodika

Průzkum studovaných území jsme provedli během dvou exkurzí v srpnu a září 2013. Exkurze byly u obou lokalit směřovány pouze na území vymezené hranicemi národní přírodní rezervace (NPR). Lišejníky byly určovány pomocí standardních mikroskopických metod a stélkových reakcí. U položek druhů *Cladonia merochlorophaea*, *Lecidea nylanderii*, *Lepraria elobata*, *L. jackii*, *Ochrolechia alboflavescens* a *O. microstictoides* byla prověřována přítomnost sekundárních metabolitů pomocí TLC dle metodiky Orange et al. (2001). Nomenklatura a kategorie ohrožení odpovídají Červenému seznamu („RL“) lišejníků ČR (Liška & Palice 2010), ohrožené druhy jsou pro přehlednost v tabulce vyznačeny šedivým podbarvením. Taxony v této práci chybějící uvádíme s autorskou zkratkou. Lišejníkům podobné a lichenikolní houby jsou označeny křížkem „#“. U většiny 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. Vondráka (JV), J. Malíčka (JM) a BRNU (sběry M. Hájka).

Použité zkratky substrátů: **as** – kyselá půda, **bryo** – na mechu, **c** – beton, **dw** – mrtvé/tlející dřevo, **gb** – žulové balvany, **hum** – humus, **peb** – kamínky, **ss** – silikátový kámen, **st** – pařez, **wt** – opracované dřevo, **Bet** – *Betula* sp., **Pic** – *Picea abies*, **Pmug** – *Pinus mugo*, **Pop** – *Populus tremula*, **Sor** – *Sorbus aucuparia*.

Seznam lišejníků zaznamenaných v Rašeliništi Jizery

RL	Taxon	Substrát	Položky	Poznámky
LC	<i>Acarospora fuscata</i>	gb		vzácně
#	<i>Arthrorhaphis grisea</i>	na <i>Baeomyces rufus</i> na vývratu	JV/11158	vzácně
LC	<i>Aspicilia caesiocinerea</i>	gb	JM/5969	hojně
VU	<i>Bacidina inundata</i>	gb	JM/5968	vzácně

LC	<i>Baeomyces rufus</i>	ss, as, dw, Pmug		roztroušeně
LC	<i>Buellia griseovirens</i>	Sor		vzácně
LC	<i>Candelariella coralliza</i>	gb		vzácně
NT	<i>Candelariella efflorescens</i> agg.	Bet, Sor		vzácně
LC	<i>Candelariella xanthostigma</i>	Sor		vzácně
NT	<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	dw		vzácně
VU	<i>Chaenotheca xyloxena</i>	Pic (torzo)		vzácně
LC	<i>Cladonia cenotea</i>	hum		vzácně
LC	<i>Cladonia coniocraea</i>	st		roztroušeně
NT	<i>Cladonia deformis</i>	dw		roztroušeně?
LC	<i>Cladonia digitata</i>	as, dw		hojně
LC	<i>Cladonia fimbriata</i>	dw		vzácně
LC	<i>Cladonia macilenta</i>	hum		vzácně
DD	<i>Cladonia merochlorophaea</i>	hum, st	JM/5961	velmi hojně
NT	<i>Cladonia mitis</i> Sandst.	as		vzácně
LC	<i>Cladonia ochrochlora</i>	as	JM/5964	roztroušeně
LC	<i>Cladonia pleurota</i>	hum		vzácně
LC	<i>Cladonia subulata</i>	hum	JM/5965	roztroušeně
VU	<i>Cladonia sulphurina</i>	dw	JM/6002	vzácně
LC	<i>Coenogonium pineti</i>	st		vzácně
LC	<i>Diploschistes scruposus</i>	gb		vzácně
NT	<i>Fellhanera subtilis</i>	Pic (větve a jehlice)	JM/5980, JV/11145, 11311	hojně
LC	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	dw, Bet, Pic		velmi hojně
LC	<i>Hypogymnia physodes</i>	dw, Bet, Pic		velmi hojně
NT	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	Bet, Pic		vzácně
VU	<i>Imshaugia aleurites</i>	Pic		vzácně
VU	<i>Ionaspis lacustris</i>	gb	JM/5967	velmi hojně
NT	<i>Japewia subaurifera</i>	dw Pic	JV/11317	vzácně
NT	<i>Lecanora cenisia</i>	gb		vzácně
LC	<i>Lecanora conizaeoides</i>	dw, Bet, Pic	JV/11146	velmi hojně
VU	<i>Lecanora filamentosa</i>	dw, Pic	JM/5978, JV/11159	velmi hojně
LC	<i>Lecanora intricata</i>	gb		vzácně
NT	<i>Lecanora persimilis</i>	Sor	JM/5975	vzácně
DD	<i>Lecanora phaeostigma</i>	dw, Pic	JM/5960, JV/11147, 11150	roztroušeně
LC	<i>Lecanora polytropa</i>	gb		hojně
LC	<i>Lecanora pulicaris</i>	dw, Pic, Sor		roztroušeně
	<i>Lecidea lactea</i> Flörke ex Schaer.	gb	JM/5971	vzácně
NT	<i>Lecidea plana</i>	gb		roztroušeně
	<i>Lecidea</i> sp.	peb	JV11316	roztroušeně

NT	<i>Lecidea pullata</i>	dw, Pmug	JM/5961, 5981, JV/11143, 11148, 11149, 11153	hojně
LC	<i>Lepraria incana</i>	Pic		roztroušeně
NT	<i>Lepraria jackii</i>	Bet	JM/6007	?
LC	<i>Lichenomphalia umbellifera</i>	dw, hum		vzácně
	<i>Melanelixia glabratula</i> (Lamy) Sandler & Arup	Sor		vzácně
VU	<i>Melanelixia subaurifera</i>	Pic (větev)		vzácně
LC	<i>Micarea denigrata</i>	dw	JV/11144	hojně
LC	<i>Micarea erratica</i>	ss	JV/11157	roztroušeně
LC	<i>Micarea lithinella</i>	dw (zaprášené)	JV/11315	vzácně
LC	<i>Micarea misella</i>	dw	JM/5962, JV/11151	roztroušeně
NT	<i>Micarea nitschkeana</i>	Pic (větev)	JM/5979	vzácně?
	<i>Micarea</i> sp. (anamorfa)	dw Pic	JV/11313, 11319	vzácně
LC	<i>Mycoblastus fucatus</i>	dw, Bet	JM/5976, JV/11142	vzácně
EN	<i>Mycoblastus sanguinarius</i>	dw, Pic	JM/5977	vzácně
#	<i>Mycocalicium subtile</i>	dw		vzácně
EN	<i>Ochrolechia</i> cf. <i>alboflavescens</i>	Bet	JM/6005	vzácně
VU	<i>Ochrolechia microstictoides</i>	Bet	JM/6006	vzácně
LC	<i>Parmelia sulcata</i>	dw, Sor		vzácně
LC	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	Bet, Pic	JM/6004	velmi hojně
NT	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	dw, Bet		vzácně
LC	<i>Peltigera didactyla</i> s. l.	Sor (mechatá báze)	JM/5966	vzácně
LC	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	Sor		vzácně
LC	<i>Physcia adscendens</i>	Sor		vzácně
LC	<i>Placynthiella dasaea</i>	dw, Pic		vzácně
LC	<i>Placynthiella icmalea</i>	as, st		hojně
LC	<i>Placynthiella oligotropha</i>	as		vzácně
LC	<i>Placynthiella uliginosa</i>	as		vzácně
NT	<i>Platismatia glauca</i>	dw, Bet		vzácně
LC	<i>Porpidia crustulata</i>	peb		hojně
DD	<i>Porpidia hydrophila</i>	gb	JV/11222	vzácně
	<i>Porpidia</i> sp.	ss, dw (zaprášené)	JV/11314, 11318	vzácně
LC	<i>Protoparmelia badia</i>	gb		vzácně
NT	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	Pic, Sor		hojně
NT	<i>Pycnora sorophora</i>	dw, Pmug	JM/5959	hojně
NT	<i>Rhizocarpon badioatrum</i>	gb	JM/5970, JV/11152	roztroušeně
LC	<i>Rhizocarpon geographicum</i>	gb		roztroušeně

VU	<i>Rhizocarpon lavatum</i>	gb	JM/5974, JV/11156, 11160	vzácně
LC	<i>Rhizocarpon lecanorinum</i>	gb		roztroušeně
LC	<i>Rhizocarpon reductum</i>	gb		vzácně
LC	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	Pic	JV/11154	roztroušeně?
LC	<i>Scoliciosporum sarthamni</i>	Sor		vzácně
NT	<i>Strangospora moriformis</i>	dw	JV/11155	roztroušeně
LC	<i>Trapelia coarctata</i>	peb		vzácně
LC	<i>Trapelia glebulosa</i>	peb		roztroušeně
NT	<i>Trapelia obtegens</i>	ss		vzácně
LC	<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	dw		roztroušeně
LC	<i>Trapeliopsis granulosa</i>	as, dw		velmi hojně
LC	<i>Trapeliopsis pseudogranulosa</i>	Pic		vzácně
LC	<i>Umbilicaria deusta</i>	gb		roztroušeně
	<i>Usnea sp.</i>	Pic		vzácně
DD	<i>Verrucaria cf. sublobulata</i>	gb	JM/5972	vzácně
VU	<i>Verrucaria funckii</i>	gb	JM/5973	vzácně
NT	<i>Vulpicida pinastri</i>	dw		vzácně
LC	<i>Xanthoparmelia verruculifera</i>	gb		vzácně
LC	<i>Xanthoria parietina</i>	Sor		vzácně
NT	<i>Xanthoria polycarpa</i>	Sor		vzácně
VU	<i>Xylographa parallela</i>	dw	JM/6003	vzácně

Seznam lišejníků zaznamenaných v Rašeliništi Jizerky

RL	Taxon	Substrát	Položky	Poznámky
NT	<i>Acarospora glaucocarpa</i>	c	JM/5996, JV/11169	vzácně
LC	<i>Acarospora moenium</i>	c		vzácně
NT	<i>Acarospora veronensis</i>	gb		vzácně
LC	<i>Amandinea punctata</i>	Sor		vzácně
VU	<i>Bacidina inundata</i>	gb	JV/11172	vzácně
DD	<i>Bacidina neosquamulosa</i>	Pop	JM/5995	vzácně
	<i>Bacidina sp. (sorediální)</i>	Sor	JM/5999	vzácně
LC	<i>Baeomyces rufus</i>	as, gb		vzácně
LC	<i>Buellia griseovirens</i>	dw		vzácně
VU	<i>Caloplaca cerinella</i>	Pop	JV/11184	vzácně
LC	<i>Caloplaca crenulatella</i>	c	JV/11163	vzácně
LC	<i>Caloplaca decipiens</i>	c		vzácně
LC	<i>Caloplaca flavocitrina</i>	c		vzácně
LC	<i>Caloplaca pyracea</i>	Pop		vzácně
LC	<i>Caloplaca soralifera</i>	c		vzácně
LC	<i>Candelariella aurella</i>	c		vzácně

	<i>Candelariella efflorescens</i> agg.	Pop, Sor		vzácně
LC	<i>Candelariella xanthostigma</i>	Sor		vzácně
VU	<i>Cladonia carneola</i>	st	JM/5982, JV/11161	vzácně
LC	<i>Cladonia cenotea</i>	st		roztroušeně
LC	<i>Cladonia coniocraea</i>	hum, st		hojně
NT	<i>Cladonia deformis</i>	st		roztroušeně
LC	<i>Cladonia digitata</i>	st		velmi hojně
LC	<i>Cladonia fimbriata</i>	st		roztroušeně
VU	<i>Cladonia glauca</i>	hum	JM/5984	vzácně
LC	<i>Cladonia macilenta</i>	st		roztroušeně
LC	<i>Cladonia merochlorophaea</i>	hum, st, Bet, Pic, Pmug	JM/5989	velmi hojně
LC	<i>Cladonia ochrochlora</i>	st	JM/5985	roztroušeně až vzácně
LC	<i>Cladonia pleurota</i>	st		vzácně
NT	<i>Cladonia stygia</i>	bryo	JM/5991	vzácně
LC	<i>Cladonia subulata</i>	st	JM/5983	hojně
VU	<i>Cladonia sulphurina</i>	st	JV/11182	vzácně
NT	<i>Fellhanera subtilis</i>	Pic (větvičky a jehličí)	JV/11208	roztroušeně
LC	<i>Hypocenomyce caradocensis</i>	dw		vzácně
LC	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	dw		hojně
LC	<i>Hypogymnia physodes</i>	dw, Bet, Pic		velmi hojně
NT	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	Pic		roztroušeně
VU	<i>Imshaugia aleurites</i>	wt		vzácně
VU	<i>Ionaspis lacustris</i>	gb	JV/11177	vzácně
LC	<i>Lecania cyrtella</i>	Pop	JV/11178	vzácně
NT	<i>Lecania naegelii</i>	Pop	JV/11179	vzácně
LC	<i>Lecanora albescens</i>	c		vzácně
NT	<i>Lecanora carpinea</i>	Pop	JM/5993	vzácně
LC	<i>Lecanora conizaeoides</i>	dw, Bet, Pic		velmi hojně
LC	<i>Lecanora dispersa</i> s. str.	c		vzácně
VU	<i>Lecanora filamentosa</i>	dw	JV/11174	hojně
LC	<i>Lecanora intricata</i>	wt		vzácně
NT	<i>Lecanora persimilis</i>	Pop	JM/5994, JV/11170	vzácně
DD	<i>Lecanora phaeostigma</i>	dw	JM/5992, JV/11183	roztroušeně
LC	<i>Lecanora polytropa</i>	dw, gb		roztroušeně
LC	<i>Lecanora pulicaris</i>	wt, Sor		vzácně
LC	<i>Lecanora saligna</i> s. str.	wt		vzácně
LC	<i>Lecanora saxicola</i>	c		vzácně
DD	<i>Lecanora semipallida</i>	c		vzácně
LC	<i>Lecidea fuscoatra</i> s. l.	gb		vzácně
DD	<i>Lecidea huxariensis</i>	wt	JM/5998, JV/11168	vzácně

NT	<i>Lecidea lithophila</i>	gb	JM/5997	vzácně
NT	<i>Lecidea pullata</i>	dw, Pic, Pmug	JM/5987, JV/11162, 11175, 11181, 11185	hojně
LC	<i>Lecidella stigmata</i>	c		vzácně
LC	<i>Lepraria elobata</i>	st Pic	JM/5988	?
LC	<i>Lepraria incana</i>	Pic		roztroušeně
	<i>Melanelixia glabratula</i> (Lamy) Sandler & Arup	Pic		vzácně
VU	<i>Melanelixia subaurifera</i>	Pic		vzácně
LC	<i>Micarea denigrata</i>	dw, Bet		hojně
VU	<i>Micarea turfosa</i>	bryo	JM/5986, JV/11167, BRNU	roztroušeně
LC	<i>Mycoblastus fucatus</i>	Bet		vzácně
LC	<i>Myriospora heppii</i>	c	JV/11164	vzácně
VU	<i>Ochrolechia androgyna</i>	Bet	JM/5990	vzácně
LC	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	dw, Bet, Pic, Pmug		velmi hojně
NT	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	Pic		vzácně
LC	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	c		vzácně
LC	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	gb		vzácně
LC	<i>Physcia adscendens</i>	Pop		vzácně
LC	<i>Physcia caesia</i>	c		vzácně
VU	<i>Physcia</i> cf. <i>tribacia</i>	wt	JV/11312	vzácně
LC	<i>Physcia dubia</i>	c		vzácně
VU	<i>Physcia stellaris</i>	Pop		vzácně
LC	<i>Placynthiella icmalea</i>	hum, st, Pic, peb	JV/11180	velmi hojně
LC	<i>Placynthiella oligotropha</i>	hum		vzácně
LC	<i>Porpidia crustulata</i>	gb		roztroušeně
LC	<i>Porpidia macrocarpa</i>	gb	JV/11186	roztroušeně
NT	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	dw, Bet, Pic		hojně
NT	<i>Pycnora sorophora</i>	dw		vzácně
LC	<i>Rhizocarpon</i> cf. <i>distinctum</i>	gb		vzácně
LC	<i>Rhizocarpon geographicum</i>	gb		vzácně
VU	<i>Rinodina pyrina</i>	Pop	JV/11171	vzácně
LC	<i>Sarcogyne regularis</i>	c		vzácně
LC	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	Pic (větve)	JV/11176	hojně
LC	<i>Scoliciosporum sarothamni</i>	Pic, Pop	JV/11166	hojně
LC	<i>Scoliciosporum umbrinum</i>	ss	JV/11173	vzácně
LC	<i>Staurothele frustulenta</i>	c	JV/11165	vzácně
LC	<i>Steinia geophana</i>	hum	BRNU	vzácně
VU	<i>Thelomma ocellatum</i>	wt	JM/6000	vzácně
LC	<i>Trapelia coarctata</i>	peb		vzácně

LC	<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	st, Pic	JM/6001	roztroušeně
LC	<i>Trapeliopsis granulosa</i>	hum, dw, as, Bet		velmi hojně
NT	<i>Tuckermannopsis chlorophylla</i>	Pic		vzácně
	<i>Usnea</i> sp.	dw, Pic		vzácně
LC	<i>Verrucaria muralis</i>	c		vzácně
LC	<i>Verrucaria nigrescens</i>	c		vzácně
NT	<i>Vulpicida pinastri</i>	Pmug		vzácně
LC	<i>Xanthoria elegans</i>	c		vzácně
LC	<i>Xanthoria parietina</i>	Pop, Sor		vzácně
NT	<i>Xanthoria polycarpa</i>	dw, Pic, Pop, Sor		roztroušeně

Komentáře k zajímavým nálezům

Lecidea lactea

Taxon z okruhu *L. lapicida*, který se od *L. lapicida* s. str. liší přítomností norstiktové kyseliny jakožto hlavního sekundárního metabolitu a silnější a bělejší stélkou (Aptroot et al. 2009). Položky tohoto druhu byly v minulosti z ČR uváděny pod jménem *L. lapicida* var. *pantherina* nebo *L. pantherina* (Vězda & Liška 1999). Ekologie obou taxonů je podobná. Vyskytují se na nevápnitých silikátových skalách a kamenech v horských oblastech (Wirth et al. 2013).

Ochrolechia alboflavescens

Určení tohoto horského taxonu vázaného především na jehličnany (cf. Wirth et al. 2013) není zcela jednoznačné. Sbíraná položka je malá, avšak morfologicky odpovídá *O. alboflavescens* (ohraničené sorály, mírně nažloutlá stélka). Při testování sekundárních metabolitů pomocí TLC však nebyla zjištěna kyselina protolichesterinová, která je charakteristická pro tento taxon (např. Kukwa 2008). Sbíraná stélka rostla v blízkosti typického exempláře *O. microstictoides*, od něž se na první pohled nápadně lišila. Oba dva zmíněné taxony zatím nebyly z Jizerských hor uváděny.

Verrucaria sublobulata

Vodní zástupce rodu *Verrucaria*, který se vyznačuje souvislou až areolovitou (na okrajích téměř lalokovitou) stélkou, tenkým a pouze apikálním involucrelem a spórami o rozměrech 16–20 × 7–9 μm (Thüs & Schultz 2009). Naše položka plně odpovídá popisu svými anatomickými znaky, avšak stélka se blížila spíše subgelatinóznímu typu, proto tento taxon uvádíme s jistou mírou nejistoty. Kvůli častým záměnám i změnám druhového konceptu není rozšíření *V. sublobulata* dostatečně známé. Zřejmě se jedná o vzácný, ale široce rozšířený horský taxon (Thüs & Schultz 2009). Recentně nebyl z ČR publikován.

Závěr

Na Rašeliništi Jizery jsme celkem zaznamenali 98 druhů lišejníků a dva druhy nelichenizovaných hub (*Arthrorhaphis grisea* a *Mycocalicium subtile*), na Rašeliništi Jizerky byl celkový počet zjištěných lišejníků 104. Domníváme se, že se podařilo

zachytit velkou část lišejníkové diverzity těchto chráněných území a nezaznamenali jsme pouze některé ojediněle se objevující a velmi lokálně omezené lišejníky. Hojně byly zastoupeny druhy epifytické, epixylické a saxikolní. V menší míře se objevily lišejníky terikolní. Společenstva na stromech a dřevě jsou v obou rezervacích podobná, liší se pouze druhy saxikolní. V územích je silně patrný vliv kyselých dešťů a znečištění ovzduší v minulosti, jejichž následkem bylo vymizení mnohých epifytických i epixylických lišejníků podobně jako v celých Jizerských horách. To vyplývá z historických údajů ze zájmového území. Přímo na studovaných lokalitách v minulosti rostly např. *Cetraria sepincola*, *Evernia divaricata* a *Massalongia carnosa* (Körber 1855, Hilitzer 1929). Na silné znečištění ovzduší v oblasti Jizerských hor poukazují také Anděl & Černohorský (1978) a Jarkovský (1979), kteří v sedmdesátých letech prováděli průzkum epifytických společenstev v okolí Liberce. Imise také zapříčinily odumírání smrčín na obou lokalitách, díky čemuž zde v současné době nalezneme velké množství souší, většinou již zcela bez kůry, a ležícího smrkového dřeva v různých fázích rozkladu (zvláště na Rašeliništi Jizery). Na lokalitě Rašeliniště Jizery se díky odlehlosti území zachovala velmi přirozená a člověkem málo dotčená společenstva. To nelze říci o Rašeliništi Jizerky, které se nacházelo v těsném sousedství rozsáhlé sklářské osady a evidentně zde docházelo k těžbě dřeva i pokusům o odvodnění rašelinišť.

Z epifytických a epixylických lišejníků v obou rezervacích dominují běžné acidofilní druhy, např. *Hypocenomyce scalaris*, *Lecanora conizaeoides*, *Lecidea pullata*, *Parmeliopsis ambigua*, *Hypogymnia physodes*, *Trapeliopsis granulosa*, *Placynthiella icmalea*, *Pseudevernia furfuracea* a *Cladonia digitata*. Druhy z Červeného seznamu (kategorie VU a EN) jsou velmi vzácné a zpravidla se vyskytují jen na jediném či několika málo stromech.

V případě Rašeliniště Jizery jsou z lichenologického hlediska zajímavé především staré rašelinné smrčiny a granodioritové balvany v údolí Jizery. V nejzachovalejších částech s dostatkem mrtvého dřeva rostly v početných populacích např. *Lecanora filamentosa*, *L. phaeostigma* a *Pycnora sorophora*. Na jehlicích a tenkých větvičkách smrku se vyskytoval mikrolišejník *Fellhanera subtilis*, kterou místy doprovázela rovněž nenápadná *Micarea nitschkeana*. Na ležícím dřevě se vyskytovaly *Cladonia sulphurina* a *Xylographa parallela*. Za nejvýznamnější druh lze snad považovat *Mycoblastus sanguinarius*, indikátor přirozených smrčín, který byl zjištěn na více místech v rezervaci. Obohacením smrkových porostů jsou roztroušené exempláře starších bříz, na nichž jsme vzácně nacházeli *Ochrolechia* cf. *alboflavescens* a *O. microstictoides*.

Na balvanech v korytě Jizery v jižní části NPR rostlo několik desítek saxikolních lišejníků. Na místech v blízkosti vodní hladiny se vyskytovaly druhy vázané na občasně zaplavovaná místa, jako např. *Bacidina inundata*, *Porpidia hydrophila*, *Rhizocarpon lavatum* a *Verrucaria funckii*. Pozoruhodné jsou velice početné populace vzácnějšího druhu *Ionaspis lacustris*. Na vyvýšených místech kamenů rostly lišejníky typické pro silikátové kameny a skály, např. *Candelariella coralliza*, *Lecanora cenisia*, *Lecidea plana*, *Rhizocarpon badioatrum*, *Umbilicaria deusta* a *Xanthoparmelia verruculifera*.

Rozsáhlé porosty kleče byly prakticky bez lišejníků. Na bázích se objevovaly poměrně často šupiny dutohlávek, *Baeomyces rufus* a *Lecidea pullata*. Obohacením epifytické lichenoflóry byly starší exempláře jeřábů, kde bylo zaznamenáno několik

nitrofilnějších lišejníků (např. *Lecanora persimilis*, *Phaeophyscia nigricans* a *Xanthoria polycarpa*). Na mechaté bázi starého jeřábu se poněkud netypicky objevila *Peltigera didactyla* s. l. Na otevřených rašeliništích bez porostů dřevin se prakticky žádné lišejníky nevyskytovaly.

Diverzita lišejníků v porostech smrku, kleče a na rašeliništích na lokalitě Rašeliniště Jizerky je velmi nízká a roste zde jen několik málo desítek běžných taxonů. Celkovou rozmanitost lichenoflóry zásadním způsobem ovlivňují antropogenní substráty, kterými jsou v tomto případě můstky přes Jizerku. Zde byly zaznamenány mnohé saxikolní druhy, a to jak na dřevě (zábradlí), tak na betonu či žulových kamenech. Nejvíce lišejníků rostlo přímo na betonu, z méně běžných např. *Acarospora glaucocarpa* a *Myriospora heppii*. Na žulových kamenech v mostních konstrukcích se vyskytovalo jen několik všeobecně rozšířených druhů jako *Acarospora veronensis*, *Lecanora polytropa*, *Porpidia crustulata*, *P. macrocarpa* a *Rhizocarpon geographicum*. Na opracovaném dřevě zábradlí byl zjištěn poměrně vzácný druh *Thelomma ocellatum* a velmi nenápadný mikrolišejník *Lecidea huxariensis*. Na stejném stanovišti rostly také podivně vyvinuté stélky terčovníků, které snad náleží vzácnějšímu druhu *Physcia tribacia*.

Na torzech smrků byla překvapivě hojná *Lecanora filamentosa*. Na pařezech a humusových vrstvičkách se podařilo zaznamenat několik vzácnějších dutohlávek, např. *Cladonia carneola*, *C. glauca* a *C. sulphurina*. Celkově lze ale říci, že mrtvého dřeva není v rezervaci příliš velké množství. Podél cesty bylo nalezeno několik smrků, na nichž byl patrný vliv většího přísunu sloučenin dusíku, což se projevilo přítomností *Melanelixia subaurifera* a *Xanthoria polycarpa* na větvičkách. Na kleči byly zjištěny jen řídké roztroušené porosty obecně rozšířených druhů – *Cladonia merochlorophaea*, *Lecidea pullata*, *Parmeliopsis ambigua* a *Vulpicida pinastri*. Z méně běžných lišejníků rostla na bříze *Ochrolechia androgyna*. Částečně nitrofilní lišejníková společenstva se vyskytovala na osice ve střední části NPR. Za zmínku stojí např. *Bacidina neosquamulosa*, *Caloplaca cerinella*, *Lecanora persimilis*, *Rinodina pyrina* a *Physcia stellaris*.

V korytě Jizerky (při SV okraji chráněného území) se na žulových kamenech vzácně vyskytovaly dva druhy vázané na přeplavované substráty čistých vodních toků – *Bacidina inundata* a *Ionaspis lacustris*. Na obnažených plochách rašeliniště v severovýchodní části rezervace se poměrně hojně vyskytovala *Micarea turfosa*, která je jedním z mála v ČR rostoucích druhů, které jsou víceméně vázané na otevřené plochy rašelinišť. Při okrajích rašelinných porostů se vzácně objevila *Cladonia stygia*.

Poděkování

Výzkum byl finančně podpořen AOPK ČR v rámci implementace Natury 2000 a institucionálními prostředky na vědu a výzkum Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. Výsledky vlastních floristických průzkumů lokalit k srovnání laskavě poskytl František Bouda. Některé zajímavé položky (BRNU) ochotně doplnil Michal Hájek.

Literatura

Anděl P. & Černohorský Z. (1978): Lišejníky a znečištění ovzduší na Liberecku. – *Preslia* 50: 341–359.

- Anders J. (1923): Zur Flechtenflora des Isergebirges. – *Hedwigia* 64: 256–267.
- Aptroot A., Gilbert O. L., Hawksworth D. L. & Coppins B. J. (2009): *Lecidea* Ach. (1803). – In: Smith C. W. et al. [eds], *The Lichens of Great Britain and Ireland*, p. 502–519, British Lichen Society, London.
- Hilitzer A. (1925): Etude sur la végétation épiphyte de la Bohême. – *Spisy Přírodovědecké Fakulty Karlovy University Praha* 41: 1–202.
- Hilitzer A. (1929): Addenda ad lichenographiam Bohemiae. Series III. (Species in Bohemia novae asterisco notatae sunt.). – *Acta Botanica Bohemica* 8: 104–118.
- Jarkovský M. (1979): Lišejníky jako indikátory znečištěného ovzduší v modelové oblasti Jizerských hor. – *Sborník Pedagogické fakulty v Hradci Králové* 31: 201–227.
- Körber G. W. (1855): *Systema Lichenum Germaniae*. – Trewendt & Granier, Breslau.
- Kukwa M. (2008): The lichen genus *Ochrolechia* in Poland II. Sorediate taxa with variolaric acid. – *Herzogia* 21: 5–24.
- Liška J. & Palice Z. (2010): Červený seznam lišejníků České republiky (verze 1.1). – *Příroda* 29: 3–66.
- Mackovčín P., Sedláček M. & Kuncová J. [eds] (2002): Liberecko. – In: Mackovčín P. & Sedláček M. [eds], *Chráněná území ČR, AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha*.
- Nádvorník J. (1951): Lišejníky Jizerských hor. – *Časopis Národního musea* 120: 44–48.
- Orange A., James P. W. & White F. J. (2001): *Microchemical Methods for the Identification of Lichens*. – British Lichen Society.
- Servít M. (1925): Dvě československé lokality lišejníku *Belonia russula* Kbr. – *Časopis Národního musea* 99: 139–141.
- Stein B. (1879): Flechten. – In: Cohn F. [ed.], *Kryptogamen-Flora von Schlesien. Zweiter Band*, p. 400, J. U. Kern's Verlag, Breslau.
- Thüs H. & Schultz M. (2009): *Freshwater Flora of Central Europe: Lichens*. – Spektrum, Heidelberg.
- Vězda A. & Liška J. (1999): *Katalog lišejníků České Republiky*. – Botanický ústav AVČR, Průhonice.
- Wirth V., Hauck M. & Schultz M. (2013): *Die Flechten Deutschlands*. – Ulmer, Stuttgart.