

ZAJÍMAVÉ NÁLEZY LIŠEJNÍKŮ V ÚDOLÍ KOCÁBY U NOVÉHO KNÍNA (STŘEDNÍ ČECHY)

Interesting records of lichens in the Kocába brook valley near Nový Knín (Central Bohemia)

Jiří Malíček

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra botaniky, Benátská 2, CZ–128 01 Praha 2; e-mail: jmalicek@seznam.cz

Abstract: This contribution gives a list of rare, noteworthy and overlooked lichens recorded in the Kocába brook valley near Nový Knín (Middle Vltava Region, Central Bohemia) during several excursions in 2009. This area is strongly influenced by long-term land use: agriculture, forestry, gold mining etc. The lichen flora (especially epiphytic flora) is poorly developed. The ubiquitous acidophilous species distinctly predominate. It is caused by the absence of suitable substrates, former and present air pollution, and the long-term land use. *Flavoparmelia caperata*, *Loxospora elatina*, and *Pycnora sorophora* represent the more precious epiphytic lichens. The shady outcrops of siliceous rocks with *Cystocoleus ebeneus*, *Lecanactis latebrarum*, *Opegrapha gyrocarpa*, and *Enterographa zonata* occur quite often in the Kocába brook valley. In the study area the valuable lichen communities grow on iron-rich substrates. *Acarospora sinopica*, *Lecanora epanora*, and *Rhizocarpon furfurosum* are characteristic of these communities. *Lecanora compallens* and *Rhizocarpon furfurosum* are both reported for the second time from the Czech Republic.

Key words: floristics, Middle Vltava Region, iron-rich substrates

Úvod

Údolí Kocáby patří z regionálního hlediska k přírodovědně zajímavým územím. Na květeně se zde výrazně projevuje říční fenomén nedaleké Vltavy. Z botanického hlediska bylo okolí Nového Knína pravidelně navštěvováno mnoha botaniky, proto existuje značné množství údajů o cévnatých rostlinách (např. Rohlena & Dostál 1936–1938, Plocek 1975, Hrouda & Skalický 1988). Průzkum lišejníků zde patrně nebyl nikdy prováděn. Území je dlouhodobě pod silným hospodářským a lesnickým tlakem. Zcela chybí starší lesní porosty, dokonce i jednotlivé exempláře starých stromů. Biotopy jsou ve většině případů značně poničené či zcela degradované. Z lichenologicky zajímavých společenstev nacházíme v údolí Kocáby velké množství silikátových skalních výchozů, ovšem většinu z nich zastihuje les. Dále se objevují fragmenty světlých borových lesů s vystupujícími skalkami, mladší porosty acidofilních doubrav, fragmenty suťových lesů, údolní olšiny a lemové porosty křovin (zejména trnek).

Metodika

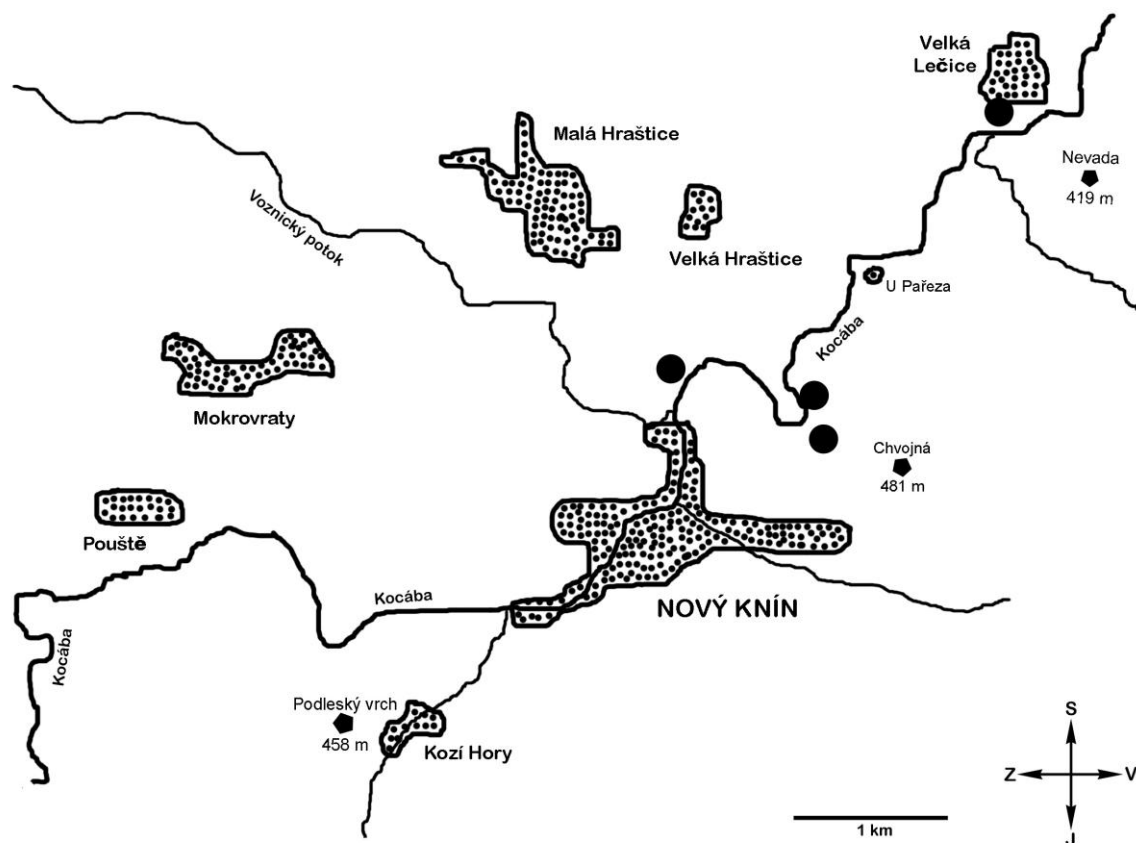
Floristický průzkum lišejníků proběhl v roce 2009, několik údajů pochází z roku 2010. Studováno bylo údolí Kocáby okolo Nového Knína přibližně mezi obcemi Pouště a Velká Lečice. Několik údajů bylo zaznamenáno v okolí osad Kozí Hory, Chramiště a Hranice. Tyto lokality již přímo nesouvisí s údolím Kocáby a výzkum zde probíhal jen okrajově, proto nebyly začleněny do charakteristiky přírodních podmínek území.

V příspěvku jsou zahrnuty v první řadě vzácné a méně známé druhy, dále taxony drobné a přehlížené a některé taxonomicky obtížné rody (*Lepraria*, *Usnea*). V případě epifytických lišejníků zmiňují také relativně běžné druhy, a to z důvodu v oblasti chudě vyvinuté epifytické lichenoflóry. Položky druhů *Cladonia merochlorophaea*, *Halecania viridescens*, *Lecanora compallens*, *Lepraria ecorticata*, *L. membranacea*, *Loxospora elatina*, *Rhizocarpon furfurosum*, *Usnea subfloridana* byly prověřovány pomocí tenkovrstevné chromatografie (TLC) dle metodiky publikované v práci Orange & al. (2001).

Pokud je za lokalitou uvedena zkratka „JM/číslo položky“, daný sběr je uložen v herbáři autora. V opačném případě nebyla pořízena dokladová položka a druh byl zapsán v terénu. Nomenklatura odpovídá práci Liška & al. (2008) s výjimkou taxonů *Cladonia ciliata* var. *tenuis*,

C. squamosa var. *subsquamosa*, *Opegrapha niveoatra*, *Rhizocarpon furfurosum* sjednocených dle práce Smith & al. (2009). Jména *Acarospora moenium*, *Enterographa zonata* a *Polysporina subfuscescens* jsou použity na základě nejnovějších studií (Ertz & al. 2009, Nordin & al. 2009, Knudsen & Kocourková 2008). Souřadnice GPS jsou uvedeny v systému WGS-84. Metodika užitého síťového mapování (pod zkratkou „kv.“) je sjednocena dle Slavíka (Slavík 1971).

Obr. 1. Mapa studovaného území s vyznačením výskytu ferofilních společenstev [Fig. 1. Map of the study area, black points mark the occurrence of lichen communities on iron-rich substrates]



Stručná charakteristika přírodních podmínek

Oblast se nachází v regionu středního Povltaví, v okrese Příbram ve středních Čechách. Průměrné roční teploty v zájmovém území se pohybují mezi 8–9 °C, roční úhrn srážek mezi 500–600 mm (viz webová stránka ČHMÚ). Geomorfologicky je území značně členité. Údolí Kocáby místy vytváří hluboce zaříznuté údolí s výrazným převýšením (až 200 m převýšení mezi korytem Kocáby a vrchem Chvojná). Nejnižše položeným bodem studované oblasti je hladina Kocáby ve Velké Lečici, kde dosahuje necelých 270 m n. m. Naopak nejvyšší kótou je vrchol Chvojná s 481 m n. m. Druhý nejvýše položený je Podleský vrch (458 m n. m.). Z geologického hlediska je území poměrně monotónní. Zcela dominují kyselé horniny: břidlice a prachovce (s převahou kontaktně metamorfovaných) a amfibolicko-biotitický granodiorit (Mašek 1987, 1996). V západní části studovaného území v okolí Podleského vrchu se objevuje také ryolit (Mašek 1996). V severní polovině území mají horniny zvýšený obsah těžkých kovů, zvláště železa. To je dobře patrné na rezavém zabarvení skalních výchozů. Oblast vrchu Chvojná je významná lokalita výskytu zlatonosných žil. V minulosti zde probíhala rozsáhlá těžba tohoto kovu. Kocába je levostranným přítokem Vltavy. Její šířka zpravidla nepřesahuje 10 m a dlouhodobý průměrný průtok před soutokem s Vltavou u Štěchovic činí 0,62 m³/s (Povodí Vltavy 2009).

Seznam zaznamenaných druhů*Acarospora impressula* Th. Fr.

- skály nad Kocábou na JV okraji Velké Lečice, N49°48'45,3" E14°19'33,4", 275 m n. m., kv. 6151d, na svislé břidličnaté skále, herb. JM/1685

Acarospora moenium (Vain.) Räsänen

- JZ okraj města v údolí Kocáby, N49°46'56,2" E14°16'23,4", 290 m n. m., kv. 6251b, na betonu, herb. JM/1719

Acarospora sinopica (Wahlenb.) Körb.

- Velká Lečice: skalnaté svahy nad Kocábou v J části obce, N49°48'46,1" E14°19'18,3", 285 m n. m., kv. 6151d, na železem obohacené silikátové skále
- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na železem obohacené silikátové skále, herb. JM/1646
- v údolí Kocáby cca 200 m S od Nového Knína, N49°47'44" E14°17'29", 310–320 m n. m., kv. 6251b, na železem obohacené silikátové skále

Taxon vázaný na silikátové horniny obohacené sloučeninami železa (Smith & al. 2009). Bohaté porosty byly nalezeny na exponovaných skalách nad Václavovou štolou. Nepříliš vzdálenou lokalitu v údolí Vltavy u Županovic uvádí Suza (1940).

Arthonia radiata (Pers.) Ach.

- SZ orientované skalnaté svahy vrchu Chvojná nad Strnadovým mlýnem, 300–310 m n. m., kv. 6251b, na borce *Carpinus betulus*, herb. JM/1658
- skalnaté svahy na levém břehu Kocáby cca 1 km JZ od Nového Knína, N49°46'51" E14°15'39", 310–340 m n. m., kv. 6251b, na borce *Carpinus betulus*, herb. JM/1664

Bilimbia sabuletorum (Schreb.) Arnold s.str.

- Hranice: pozůstatky po těžbě zlata vedle silnice 500 m SZ od kóty Čihladlo, N49°45'31" E14°15'18", 450 m n. m., kv. 6251b, na mechorostech na nízké zídce, herb. JM/2472

Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na mrtvém dřevě *Pinus sylvestris*
- nad údolím Kocáby SSV od Nového Knína, N49°47'53,4" E14°17'47,8", 330 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Prunus spinosa*
- Kozí Hory: lesní cesta 200 m JV od kóty Kateřinka, N49°46'00" E14°16'15", 500 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Larix decidua*, herb. JM/2467

Caloplaca aractina (Fr.) Häyrén

- skály nad Kocábou na JV okraji Velké Lečice, N49°48'45,3" E14°19'33,4", 275 m n. m., kv. 6151d, na svislé břidličnaté skále, herb. JM/1683

Tato dobře poznatelná krásnice je teplomilným druhem charakteristickým pro říční údolí, kde se vyskytuje převážně na výslunných kolmých stěnách silikátových skal (Suza 1942).

Caloplaca arenaria (Pers.) Müll. Arg.

- skály nad Kocábou na JV okraji Velké Lečice, N49°48'45,3" E14°19'33,4", 275 m n. m., kv. 6151d, na svislé břidličnaté skále, herb. JM/1684

Caloplaca demissa (Körb.) Arup & Grube

- skály nad Kocábou na JV okraji Velké Lečice, N49°48'45,3" E14°19'33,4", 275 m n. m., kv. 6151d, na svislé břidličnaté skále

Cetraria aculeata (Schreb.) Fr.

- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na kyselé půdě

Chaenotheca chrysocephala (Turner ex Ach.) Th. Fr.

- v údolí Kocáby cca 1 km Z od Nového Knína, N49°46'47" E14°15'46", 350 m n. m., kv. 6251b, na borce *Quercus robur*

Chrysothrix chlorina (Ach.) J.R. Laundon

- 700 m Z od okraje Nového Knína v údolí Kocáby, N49°46'55,1" E14°15'53,9", 290 m n. m., kv. 6251b, na stinné silikátové skále
- v údolí Kocáby cca 1 km Z od Nového Knína, N49°46'47" E14°15'46", 350 m n. m., kv. 6251b, na stinné silikátové skále
- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'50" E14°15'38", 330 m n. m., kv. 6251b, na stinné silikátové skále

Cladonia caespiticia (Pers.) Flörke

- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'50" E14°15'38", 330 m n. m., kv. 6251b, na silikátové skále

Cladonia ciliata var. *tenuis* (Flörke) Ahti

- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'50" E14°15'38", 330 m n. m., kv. 6251b, na kyselé půdě

Cladonia merochlorophaea Asahina

- vrch Chvojná, na cestě 200 m SZ od vrcholu, N49°47'32,2" E14°18'36,8", 430 m n. m., kv. 6251b, na kyselé půdě, herb. JM/1872

Cladonia merochlorophaea je druhem z taxonomicky obtížné skupiny *Cladonia chlorophaea*. Jednotlivé druhy v rámci této skupiny se liší především na základě sekundárních metabolitů (cf. Kowalewska & al. 2008), proto je k určování nezbytné využívat chromatografických metod (zvláště TLC). V sousedním Polsku patří *C. merochlorophaea* k nejhojnějším zástupcům této skupiny. Podobnou situaci lze očekávat i v ČR. Z našeho území byla tato dutohlávka publikována z pěti lokalit (Leuckert & al. 1971).

Cladonia rangiferina (L.) Weber ex F.H. Wigg.

- v údolí Kocáby cca 1 km Z od Nového Knína, N49°46'47" E14°15'46", 350 m n. m., kv. 6251b, na kyselé půdě
- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na kyselé půdě

Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm. var. *squamosa*

- v údolí Kocáby cca 1 km Z od Nového Knína, N49°46'47" E14°15'46", 350 m n. m., kv. 6251b, na kyselé půdě

Cladonia squamosa var. *subsquamosa* (Nyl. ex Leight.) Vain.

- Z orientované svahy vrchu Chvojná, N49°47'36,3" E14°18'25,6", 360 m n. m., kv. 6251b, acidofilní doubrava, na kyselé půdě, herb. JM/1869

Cladonia strepsilis (Ach.) Grognot

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na půdě, herb. JM/1496, JM/1646
- v údolí Kocáby cca 200 m S od Nového Knína, N49°47'44" E14°17'29", 310–320 m n. m., kv. 6251b, na půdě, herb. JM/1877
- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na kyselé půdě, herb. JM/1835

Zjištěna na několika lokalitách na velmi kyselé a živinami chudé půdě, často v místech výskytu ferofilních společenstev lišejníků.

Cladonia verticillata (Hoffm.) Schaer.

- Z orientované svahy vrchu Chvojná, N49°47'36,3" E14°18'25,6", 360 m n. m., kv. 6251b, acidofilní doubrava, na kyselé půdě, herb. JM/1870
- v údolí Kocáby cca 200 m S od Nového Knína, N49°47'44" E14°17'29", 310–320 m n. m., kv. 6251b, na půdě, herb. JM/1878

Cystocoleus ebeneus (Dillwyn) Thwaites

- skála nad Kocábou cca 1 km JZ od Nového Knína, nad památným místem, N49°46'47" E14°15'35", 310–340 m n. m., kv. 6251b, na stinné silikátové skále, herb. JM/1661

- 700 m Z od okraje Nového Knína v údolí Kocáby, N49°46'55,1" E14°15'53,9", 290 m n. m., kv. 6251b, na stinné silikátové skále

Dibaeis baeomyces (L. fil.) Rambold & Hertel

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na půdě
- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na kyselé půdě

Enterographa zonata (Körb.) Källsten ex Torrente & Egea

- skála nad Kocábou cca 1 km JZ od Nového Knína, nad památným místem, N49°46'47" E14°15'35", 310–340 m n. m., kv. 6251b, na stinné silikátové skále, herb. JM/1662
- 700 m Z od okraje Nového Knína v údolí Kocáby, N49°46'55,1" E14°15'53,9", 290 m n. m., kv. 6251b, na stinné silikátové skále, herb. JM/1722

Evernia prunastri (L.) Ach.

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na mrtvém dřevě *Pinus sylvestris*

Flavoparmelia caperata (L.) Hale

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na borce *Quercus robur*

Ohrožený druh lichenoflóry ČR (Liška & al. 2008), který se vyskytuje častěji v údolí Vltavy typicky na borce dubů (Malíček & al. 2008).

Halecania viridescens Coppins & P. James

- v údolí Kocáby 600 m Z od okraje Nového Knína, N49°46'56,7" E14°15'58,2", 285 m n. m., kv. 6251b, na borce *Acer platanoides*, herb. JM/1721, rev. Z. Palice

Halecania viridescens je nenápadný, sorediózní a převážně sterilní lišejník. Může se podobat např. druhu *Scoliciosporum sarothamni*, od něhož se spolehlivě odlišuje reakcí Pd+ červeně způsobenou látkou argopsinem. Kladnou reakci s parafenylendiaminem má také podobná *Rinodina efflorescens*, kterou jednoznačně odlišíme pomocí TLC – obsahuje pannarin (Smith & al. 2009). Z ČR byla poprvé publikována až v roce 2006 z několika míst v jižních Čechách: ze Šumavy, Novohradských hor a z okolí Českého Krumlova (van den Boom & Palice 2006, Vondrák 2006). Vyskytuje se nejčastěji na větvičkách stromů s úživnou borkou (Smith & al. 2009).

Imshaugia aleurites (Ach.) S.L.F. Mey.

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na mrtvém dřevě *Pinus sylvestris*
- Z orientované svahy vrchu Chvojná, N49°47'36" E14°18'25", 360 m n. m., kv. 6251b, acidofilní doubrava, na mrtvém dřevě *Pinus sylvestris*
- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na borce *Pinus sylvestris* a *Betula pendula*

Charakteristický lišejník na kůře a dřevě exponovaných borovic, hojný zvláště na reliktních stanovištích.

Lecanactis latebrarum (Ach.) Arnold

- v údolí Kocáby cca 1 km Z od Nového Knína, N49°46'47" E14°15'46", 350 m n. m., kv. 6251b, na stinné silikátové skále, herb. JM/1827

Lecanactis latebrarum je sterilní leprózní druh, snadno zaměnitelný se zástupci rodu *Lepraria*, s nimiž roste často pohromadě. Jeho stélka je ale vyšší a tvoří jakési bochánky, které je zpravidla možné snadno oddělit od podkladu. Na rozdíl od rodu *Lepraria* obsahuje jako fotobionta řasu rodu *Trentepohlia*. Roste na stinných kolmých plochách silikátových skal a na převisech (Smith & al. 2009).

Lecanora chlarotera Nyl.

- Hranice: na modré turistické stezce 700 m JJZ od osady, N49°45'39" E14°15'33", 460 m n. m., kv. 6251b, na borce *Fraxinus excelsior*, herb. JM/2473

Lecanora compallens Herk & Aptroot

- v údolí Kocáby mezi Novým Knínem a Velkou Lečicí, blíže osady U Pařeza, N49°48'06,9" E14°18'25,9", 280 m n. m., kv. 6151d, na borce *Acer campestre*, herb. JM/1761

Druh velice podobný *L. expallens*, od které se odlišuje především chemicky (van Herk & Aptroot 1999). Z ČR zatím publikována pouze jako *Lecanora* cf. *compallens* z pískovcové rokle na Kokořínsku (Peksa & al. 2007). Rozlišení obou taxonů bez využití TLC je velice nespolehlivé. V některých klíčích uváděná reakce s C+ oranžově (popř. KC+ oranžově) u *L. expallens* a C- u *L. compallens* (Laundon 2003, Smith & al. 2009) nemusí v praxi vždy fungovat. Dle mých pozorování reaguje *L. expallens* s C nejčastěji žlutě, ovšem podobnou barvu pozorujeme také u savem zvlhčených sorédií *L. compallens*. Determinaci navíc může komplikovat existence dalších velmi podobných a zpravidla sterilních druhů obsahujících xanthy, např. *Lecidella flavosorediata* a *L. subviridis*.

Lecanora epanora (Ach.) Ach.

- Velká Lečice: skalnaté svahy nad Kocábou v J části obce, N49°48'46,1" E14°19'18,3", 285 m n. m., kv. 6151d, na železem obohacené silikátové skále
- vchod do Václavovy štoly 1 km SV od Nového Knína, N49°47'44" E14°18'16", 290 m n. m., kv. 6251b, na stinné, železem obohacené silikátové skále, herb. JM/1645
- v údolí Kocáby cca 200 m S od Nového Knína, N49°47'44" E14°17'29", 310–320 m n. m., kv. 6251b, na železem obohacené silikátové skále, herb. JM/1879
- SZ orientované svahy vrchu Chvojná nad Strnadovým mlýnem, 300–350 m n. m., kv. 6251b, na železem obohacené silikátové skále

V údolí Kocáby roste tato sorediální misnička hojně na skalách obohacených sloučeninami železa. Zpravidla zde tvoří dominantu. Na lokalitách ji často doprovázela *Acarospora sinopica*.

Lecanora orosthea (Ach.) Ach.

- Kozí Hory: skalní výchoz v listnatém lese nad portálem štoly Kateřinka 200 m S od kóty Kateřinka, N49°46'11" E14°16'15", 460 m n. m., kv. 6251b, na silikátové skále, herb. JM/2460

Lecanora symmicta (Ach.) Ach.

- 2 km SSV od Nového Knína, na zelené turistické stezce v údolí Kocáby, blíže osady U Pařeza, N49°48'16" E14°18'46", 280 m n. m., kv. 6151d, na větvích *Prunus spinosa*, herb. JM/1655
- 300 m V od osady Pouště, N49°47'17,4" E14°15'04,9", 315 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Prunus spinosa*
- nad údolím Kocáby SSV od Nového Knína, N49°47'53,4" E14°17'47,8", 330 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Prunus spinosa*
- Kozí Hory: lesní cesta 200 m JV od kóty Kateřinka, N49°46'00" E14°16'15", 500 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Larix decidua*, herb. JM/2466

Lepraria caesioalba (de Lesd.) J.R. Laundon

- v údolí Kocáby cca 200 m S od Nového Knína, N49°47'44" E14°17'29", 310–320 m n. m., kv. 6251b, na mechu na silikátové skále, herb. JM/1881

Lepraria crassissima (Hue) Lettau

- skála nad Kocábou cca 1 km JZ od Nového Knína, nad památným místem, N49°46'47" E14°15'35", 310–340 m n. m., kv. 6251b, na stinné silikátové skále, herb. JM/1660

Lepraria ecorticata (J.R. Laundon) Kukwa

- Kozí Hory: v portálu štoly Kateřinka 200 m S od kóty Kateřinka, N49°46'11" E14°16'15", 460 m n. m., kv. 6251b, na kolmé silikátové skále, herb. JM/2461

Leprózní lišejník charakteristický obsahem kyseliny usnové a zeorinu (Kukwa 2006). Z ČR byl publikován z několika lokalit M. Kukwou (Kukwa 2006), z další lokality jej uvádějí Bayerová & Kukwa (2004, jako *Lecanora leuckertiana* Zedda). Na našem území pravděpodobně hojný, avšak přehlížený druh.

Lepraria membranacea (Dicks.) Vain.

- v údolí Kocáby cca 200 m S od Nového Knína, N49°47'44" E14°17'29", 310–320 m n. m., kv. 6251b, na kyselé půdě, herb. JM/1880

Loxospora elatina (Ach.) A. Massal.

- v údolí Kocáby 1,2 km ZJZ od okraje Nového Knína, N49°46'47,6" E14°15'34,6", 315 m n. m., kv. 6251b, na borce *Sorbus aucuparia*, herb. JM/1726

Loxospora elatina je sorediózní lišejník vzácně tvořící apothecia. Stélka je tenká, hladká a světle šedá. Žlutavé sorály se zakládají na vrcholcích nízkých bradavek, později splývají a mohou pokrývat celou stélku (Tønsberg 1992, Smith & al. 2009). Od řady podobných sorediózních lišejníků se liší charakteristickým chemismem. S hydroxidem draselným reaguje zářivě žlutě a s parafenyldiaminem žlutě až oranžově. Jako sekundární metabolity tvoří thamnolovou a elatinovou kyselinu, popř. stopy kyseliny squamatové (Tønsberg 1992). V položce od Nového Knína byly pomocí TLC zjištěny první dvě jmenované kyseliny.

Roste na kyselých borcích převážně jehličnatých dřevin. Z listnatých stromů bývá nejčastěji sbírán na bříze, dubu a olši (Tønsberg 1992, Smith & al. 2009). V Norsku se vyskytuje hojně v širším pásu podél pobřeží (Tønsberg 1992) a ve Velké Británii v bažinaté lesní krajině (Smith & al. 2009). Wirth (1995) uvádí tento lišejník jako vysokohorský, vzácněji horský druh rostoucí na zachovalých a srážkami bohatých stanovištích v jedlobukových a jedlosmrkových lesích. U Nového Knína rostl druh *L. elatina* v inverzním údolí Kocáby na borce mladšího jeřábu ptačího. Lokalita měla charakter sušového lesa. Nález je překvapivý pro svoji neobvykle nízkou nadmořskou výšku 315 m. V tomto místě byly zjištěny též některé typické rostliny horských a podhorských oblastí, které se sem rozšířily údolím Kocáby z vyšších poloh Hřebenů, popř. i Brd. K takovým patří *Actaea spicata*, *Polygonatum verticillatum* a *Rosa pendulina* (Malíček 2010).

Údaje o výskytu *Loxospora elatina* v ČR jsou poměrně řídké a pocházejí převážně z 19. století (cf. Vězda & Liška 1999). Nejmladší sběr vyšel ve Vězdově exsikátu pod jménem *Lecanora chloropolia* (Vězda 1975). Jedná se o položku sbíranou v témže roce v Jeseníkách v údolí Divoké Desné na borce javoru klenu. Recentní publikované údaje zcela chybí. Bez revize historických sběrů z 19. století se nelze vyjádřit k jejich věrohodnosti. Druh mohl být sbírán plodný, tudíž v zásadě nehrozila záměna s řadou velmi podobných sterilních taxonů. *Loxospora elatina* je v ČR zřejmě vzácným, možná i částečně opomíjeným druhem. Na vhodných stanovištích na Šumavě se však jedná o poměrně častý druh (Z. Palice, ústní sdělení).

Melanelia disjuncta (Erichsen) Essl.

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na železem obohacené silikátové skále, herb. JM/1647
- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na silikátové skále, herb. JM/1840

Melanelia subaurifera (Nyl.) Essl.

- 300 m V od osady Pouště, N49°47'16,5" E14°15'00,8", 315 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Prunus spinosa*

Micarea erratica (Körb.) Hertel, Rambold & Pietschm.

- v údolí Kocáby cca 200 m S od Nového Knína, N49°47'44" E14°17'29", 310–320 m n. m., kv. 6251b, na železem obohacené silikátové skále, herb. JM/1882

Micarea lithinella (Nyl.) Hedl.

- stinná rokle s potůčkem cca 600 m ZJZ od kóty Chvojná, cca 350 m n. m., kv. 6251b, na stinné vlhké vertikální silikátové skále, herb. JM/1865 (rev. Z. Palice)

Micarea sylvicola (Flot.) Vězda & V. Wirth

- Kozí Hory: u portálu štoly Kateřinka 200 m S od kóty Kateřinka, N49°46'11" E14°16'15", 460 m n. m., kv. 6251b, na polostinné silikátové skále, herb. JM/2462

Mycobilimbia epixanthoides (Nyl.) Vitik. & al.

- listnatý les v údolí Kocáby 500 m JZ od Velké Lečice, N49°48'35,9" E14°18'59,0", 290 m n. m., kv. 6151d, na borce *Carpinus betulus*, herb. JM/1682
- SZ orientované svahy vrchu Chvojná nad Strnadovým mlýnem, N49°47'30,7" E14°18'05,2", 305 m n. m., kv. 6251b, na mechorostech a borce *Ulmus glabra*, herb. JM/1157

Mycobilimbia epixanthoides je nenápadný, většinou sterilní sorediózní lišejník. Stélka je granulózní, zpravidla šedo zelená. Sorály mají světlejší barvu než stélka, nejčastěji žlutozelenou.

Jsou nevýrazně ohraničené až splývající. Mohou pokrývat i celou stélku. Apothecia často chybějí, jsou biatorinní, červenohnědá a obsahují čtyřbuněčné elipsoidní spory. U tohoto druhu nebyly pomocí TLC zjištěny žádné sekundární metabolity (Smith & al. 2009). Morfologicky i ekologicky je velmi podobná *Biatora chrysantha*, která ovšem reaguje s C+ červeně.

Tento druh rodu *Mycobilimbia* porůstá kůru a mechy na kmenech listnatých stromů. Z ČR byl publikován z přirozených až polopřirozených listnatých lesů v údolích malých vodních toků v Bílých Karpatech (Svoboda & al. 2007), z Dražanské vrchoviny (Svoboda & al. 2008) a dále také z horské bučiny na Šumavě (Palice 1998). S přibývajícím množstvím lokalit v posledních letech se ukazuje, že *Mycobilimbia epixanthoides* je druh výrazně hojnější, než se při prvním nálezů z našeho území zdálo (cf. Palice 1998).

Opegrapha gyrocarpa Flot.

- 700 m Z od okraje Nového Knína v údolí Kocáby, N49°46'55,1" E14°15'53,9", 290 m n. m., kv. 6251b, na stinné silikátové skále, herb. JM/1723
- v údolí Kocáby cca 1 km Z od Nového Knína, N49°46'47" E14°15'46", 350 m n. m., kv. 6251b, na stinné silikátové skále

Opegrapha niveoatra (Borrer) J.R. Laundon

- v údolí Kocáby cca 1 km Z od Nového Knína, N49°46'47" E14°15'46", 350 m n. m., kv. 6251b, na borce *Quercus robur*, herb. JM/1828

Opegrapha niveoatra (pod jménem *O. vulgata* var. *subsiderella*) je recentně z území ČR zmiňován pouze z Orlických hor (Halda 1997, 1999) a Českomoravské vrchoviny (Liška 1997), ale budou sem zřejmě patřit i některé další údaje *O. vulgata* s.lat. *O. vulgata* s.str. se liší od *O. niveoatra* delšími konidii a tendencí růst na kyselejší kůře (Smith & al. 2009). Dle práce Ertz & al. (2009) jsou *O. vulgata* a *O. niveoatra* vzdáleněji příbuzné druhy nežli *O. vulgata* a *O. vermicellifera*. Pravděpodobně bude *O. niveoatra* běžným epifytickým druhem vázaným na hladkou borku listnatých dřevin.

Pertusaria lactea (L.) Arnold

- v údolí Kocáby cca 1 km Z od Nového Knína, N49°46'47" E14°15'46", 350 m n. m., kv. 6251b, na vertikální polostinné silikátové skále, herb. JM/1826

Pertusaria leioplaca DC.

- Hranice: na modré turistické stezce 900 m JZ od osady, N49°45'39" E14°15'23", 460 m n. m., kv. 6251b, na starém *Fagus sylvatica* u cesty, herb. JM/2476

Physcia wainioi Räsänen

- údolí Kocáby S od Nového Knína, N49°47'44" E14°17'29,5", 330 m n. m., kv. 6251b, na silikátové skále, herb. JM/1876
- skály nad Kocábou na JV okraji Velké Lečice, N49°48'45,3" E14°19'33,4", 275 m n. m., kv. 6151d, na svislé břidličnaté skále, herb. JM/1702

Část autorů (např. Moberg 2002, Smith & al. 2009) považuje tento taxon za extrémní formu od *Physcia caesia*, od které se odlišuje rtovitými sorály umístěnými na koncích laloků. Rtovité sorály jsou charakteristické pro další podobný druh *Physcia dubia*, který ovšem nemá žlutou reakci dřeně s KOH (Wirth 1995). V českých zemích byl tento terčovník zpravidla uváděn jako samostatný taxon (cf. Vězda & Liška 1999).

Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt

- v údolí Kocáby mezi Novým Knínem a Velkou Lečicí, blíže osady U Pařeza, N49°48'12,2" E14°18'31,3", 280 m n. m., kv. 6151d, na borce *Salix fragilis*, herb. JM/1762

Platismatia glauca (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb.

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na mrtvém dřevě *Pinus sylvestris*
- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na borce *Betula pendula*

Polysporina subfuscescens (Nyl.) K. Knudsen & Kocourk.

- skály nad Kocábou na JV okraji Velké Lečice, N49°48'45,3" E14°19'33,4", 275 m n. m., kv. 6151d, na svislé břidličnaté skále, parazit na *Acarospora impressula*

Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner

- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na silikátové skále, herb. JM/1836

Punctelia jeckeri (Roum.) Kalb

- Kozí Hory: lesní cesta 200 m JV od kóty Kateřinka, N49°46'00" E14°16'15", 500 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Larix decidua*, herb. JM/2468

Pycnora sorophora (Vain.) Hafellner

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na mrtvém dřevě *Pinus sylvestris*, herb. JM/1647

Rhizocarpon furfurosum H. Magn. & Poelt ex Poelt

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na železem obohacené silikátové skále, herb. JM/1648, rev. Z. Palice

Rhizocarpon furfurosum je velice nenápadný druh, který tvoří okrově hnědou stélku často pokrytou blastidii. Apothecia se objevují zřídka (Smith & al. 2009). Málo vyvinutý exemplář od Nového Knína zcela postrádal blastidie i apothecia. Tvořila ho pouze stélka s erodovaným povrchem a obnaženou dřeví, na první pohled připomínající sorály. Pomocí TLC byly identifikovány stiktová a connorstiktová kyselina, které potvrdily příslušnost položky k tomuto taxonu.

Tento mapovník byl z ČR publikován teprve v nedávné době z Valachova na Křivoklátsku (Palice & al. 2008). Na téže lokalitě našel autor příspěvek v roce 2009 i položku s několika apothecii, avšak askospory nebyly vyvinuté. *Rhizocarpon furfurosum* je druh charakteristický pro substráty bohaté na těžké kovy (Wirth 1995, Smith & al. 2009). Na skalách v údolí Kocáby se vyskytoval jen vzácně ve společenstvu s *Acarospora sinopica*, *Lecanora epanora*, *Lecidea fuscoatra*, *Melanelia disjuncta* a *Umbilicaria hirsuta*. Jedná se teprve o druhou známou lokalitu v ČR.

Rhizocarpon lecanorinum Anders

- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na silikátové skále, herb. JM/1838

Strangospora moriformis (Ach.) Stein

- v údolí Kocáby cca 1 km Z od Nového Knína, N49°46'47" E14°15'46", 350 m n. m., kv. 6251b, na mrtvém dřevě *Pinus sylvestris*, herb. JM/1829

Tuckermanopsis chlorophylla (Willd.) Hale

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na mrtvém dřevě *Pinus sylvestris*
- Kozí Hory: lesní cesta 200 m JV od kóty Kateřinka, N49°46'00" E14°16'15", 500 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Larix decidua*

Umbilicaria hirsuta (Sw. ex Westr.) Hoffm.

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, 290–350 m n. m., kv. 6251b, na silikátové skále
- Z orientované svahy vrchu Chvojná, N49°47'36" E14°18'25", 360 m n. m., kv. 6251b, acidofilní doubrava, na silikátové skále
- v údolí Kocáby cca 200 m S od Nového Knína, N49°47'44" E14°17'29", 310–320 m n. m., kv. 6251b, na železem obohacené silikátové skále
- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na silikátové skále, herb. JM/1841

V údolí Kocáby hojný druh na výslunných silikátových skalách, zvláště v místech obohacených sloučeninami železa.

Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg.

- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na silikátové skále

Usnea scabrata Nyl. s. lat.

- nad údolím Kocáby SSV od Nového Knína, N49°47'53,4" E14°17'47,8", 330 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Prunus spinosa*, herb. JM/1875
- Kozí Hory: lesní cesta 200 m JV od kóty Kateřinka, N49°46'00" E14°16'15", 500 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Larix decidua*, herb. JM/2470

Usnea subfloridana Stirt.

- levý břeh Kocáby na JZ okraji Nového Knína, N49°47'00" E14°16'15", 310 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Larix decidua*, herb. JM/1659
- Kozí Hory: lesní cesta 200 m JV od kóty Kateřinka, N49°46'00" E14°16'15", 500 m n. m., kv. 6251b, na větvích *Larix decidua*, herb. JM/2471

Verrucaria hydrela Ach.

- stinná rokle s potůčkem cca 600 m ZJZ od kóty Chvojná, cca 350 m n. m., kv. 6251b, na přeplavované silikátové skále, herb. JM/1866

Verrucaria praetermissa (Trevis.) Anzi

- stinná rokle s potůčkem cca 600 m ZJZ od kóty Chvojná, cca 350 m n. m., kv. 6251b, na přeplavované silikátové skále, herb. JM/1867

Xanthoparmelia protomatrae (Gyeln.) Hale

- Z orientované skalnaté svahy s borovicí nad Václavovou štolou 1 km SV od Nového Knína, N49°47'42,7" E14°18'18,1", 290–350 m n. m., kv. 6251b, na silikátové skále, herb. JM/1873
- skalní výchozy a vřesoviště v údolí Kocáby cca 1,2 km Z od Nového Knína, N49°46'52" E14°15'35", 330 m n. m., kv. 6251b, na silikátové skále, herb. JM/1834

Závěr

Území není po lichenologické stránce příliš bohaté. Zvláště flóra epifytických lišejníků je ve většině oblasti velmi málo rozmanitá a dominují všudypřítomné acidofilní druhy. To je patrně způsobeno především nedostatkem vhodných stanovišť a substrátů, doposud přetrvávajícími dopady znečištění ovzduší v minulosti (a možná i v současnosti) a intenzivním dlouhodobým hospodařením. Bohatší epifytická lichenoflóra se objevovala až ve výše položené lesnaté části v okolí obcí Chramiště a Hranice.

Několik citlivějších epifytických taxonů bylo zaznamenáno na větvičkách trnek, např. *Bryoria fuscescens*, *Melanelia subaurifera* a *Usnea scabrata*. Další méně běžné druhy se vyskytovaly na kůře a dřevě víceméně reliktních borovic – *Imshaugia aleurites*, *Pycnora sorophora* a *Strangospora moriformis*. Na dubu byla nalezena *Flavoparmelia caperata* a překvapivý byl nález převážně horského lišejníku *Loxospora elatina* na jeřábu v inverzním údolí Kocáby. Z nenápadných sorediálních druhů se podařilo zaznamenat *Halecania viridescens*, *Lecanora compallens*, *Lepraria ecorticata* a *Mycobilimbia epixanthoides*. Na několika místech rostou společenstva stinných silikátových skal s *Chrysothrix chlorina*, *Cystocoleus ebeneus*, *Enterographa zonata*, *Lecanactis latebrarum* a *Opegrapha gyrocarpa*. Významná je přítomnost skal obohacených sloučeninami železa. Na nich byly zaznamenány ferofilní druhy *Acarospora sinopica*, *Lecanora epanora* a *Rhizocarpon furfurosum*. U posledně jmenovaného lišejníku se jedná teprve o druhou známou lokalitu v České republice. Z druhů rostoucích na kyselé půdě světlých stanovišť stojí za zmínku dutohlávky *Cladonia caespiticia* a poměrně častá *C. strepsilis*. Na břidličnatých skalách ve Velké Lečici se hojně vyskytovaly *Caloplaca aractina* a *C. demissa*.

Poděkování

Za cenné připomínky k rukopisu a revizi položek *Halecania viridescens* a *Rhizocarpon furfurosum* děkuji Zdeňkovi Palicemu.

Literatura

- Bayerová Š. & Kukwa M. (2004): New records of leprarioid lichens in the Czech Republic. – *Biologia* 59: 19–23.
- van den Boom P. P. G. & Palice Z. (2006): Some interesting lichens and lichenicolous fungi from the Czech Republic. – *Czech Mycology* 58: 105–116.
- Český hydrometeorologický ústav (2009): <http://www.chmi.cz/meteo/ok/infklim.html> (19.12.2009)
- Ertz D., Miadlikowska J., Lutzoni F., Dessein S., Raspé O., Vigneron N., Hofstetter V. & Diederich P. (2009): Towards a new classification of the *Arthoniales* (*Ascomycota*) based on a three-gene phylogeny focussing on the genus *Opegrapha*. – *Mycological Research* 113: 141–152.
- Halda J. (1997): Příspěvek k poznání lichenoflóry Orlických hor. – *Acta musei Richnoviensis, Sect. natur.*, 4: 1–24.
- Halda J. (1999): Příspěvek k poznání lichenoflóry Orlických hor 2. – *Acta musei Richnoviensis, Sect. natur.*, 6: 1–32.
- van Herk C. M. & Aptroot A. (1999): *Lecanora compallens* and *L. sinuosa*, two new overlooked corticolous lichen species from Western Europe. – *Lichenologist* 31: 543–553.
- Hrouda L. & Skalický V. (1988): Floristický materiál ke květeně Příbramska I. – *Vlastivědný sborník Podbrdská* 27 (1984): 115–195.
- Knudsen K. & Kocourková J. (2008): A study of lichenicolous species *Polysporina* (*Acarosporaceae*). – *Mycotaxon* 105: 149–164.
- Kowalewska A., Kukwa M., Ostrowska I., Jabłońska A., Oset M. & Szok J. (2008): The lichens of the *Cladonia pyxidata-chlorophaea* group and allied species in Poland. – *Herzogia* 21: 61–78.
- Kukwa M. (2006): Notes on taxonomy and distribution of the lichen species *Lepraria ecorticata* comb. nov. – *Mycotaxon* 97: 63–66.
- Laundon J. R. (2003): Six lichens of the *Lecanora varia* group. – *Nova Hedwigia* 76: 86–111.
- Leuckert C., Ziegler H. G. & Poelt J. (1971): Zur Kenntnis der *Cladonia chlorophaea*-Gruppe und ihrer Problematik in Mitteleuropa. – *Nova Hedwigia* 22: 503–534.
- Liška J. (1997): Seznam lišejníků nalezených na Jihlavsku během 9. bryologicko-lichenologických dnů. – *Bryonora* 20: 19–21.
- Liška J., Palice Z. & Slavíková Š. (2008): Checklist and Red List of lichens of the Czech Republic. – *Preslia* 80: 151–182.
- Malíček J. (2010): Příspěvek k poznání květeny údolí Kocáby u Nového Knína. – *Muzeum a současnost*, in press.
- Malíček J., Palice Z., Bouda F., Czarnota P., Halda J. P., Liška J., Müller A., Peksa O., Svoboda D., Srovátková L., Vondrák J. & Wagner B. (2008): Lišejníky zaznamenané během 15. jarního setkání Bryologicko-lichenologické sekce ČBS na Sedlčansku. – *Bryonora* 42: 17–30.
- Mašek J. [red.] (1987): Základní geologická mapa ČSSR, List 12–432 Mníšek pod Brdy. – Český geologický úřad.
- Mašek J. [red.] (1996): Základní geologická mapa ČR, List 12–434 Dobříš. – Český geologický ústav.
- Moberg R. (2002): *Physcia*. – *Nordic Lichen Flora* 2: 33–38.
- Nordin A., Tibell L. & Owe-Larsson B. (2009): *Endocarpon moenium* belongs in *Acarosporaceae*. – *Graphis Scripta* 21: 21–22.
- Orange A., James P. W. & White F. J. (2001): *Microchemical methods for the identification of lichens*. – British Lichen Society, London. [101 pp.]
- Palice Z. (1998): Lišejníky přirozených a polopřirozených lesních porostů na Šumavě: (1) Ždanidla. – *Silva Gabreta* 2: 53–58.
- Palice Z., Steinová J. & Malíček J. (2008): Tři nové korovité (vegetativně se množící) lišejníky pro ČR z hornin bohatých na železo a měď. – *Bryonora* 42: 12–16.
- Peksa O., Bouda F., Halda J. P., Kocourková J., Liška J., Malíček J., Müller A., Palice Z., Slavíková-Bayerová Š., Svoboda D. & Vondrák J. (2007): Lišejníky zaznamenané během 19. podzimních bryologicko-lichenologických dnů na Kokořínsku. – *Bryonora* 39: 12–20.
- Plocek A. (1975): Příspěvek ke květeně území mezi Kocábou a Vltavou ve středních Čechách. – *Zprávy Československé botanické společnosti* 10: 44–47.
- Povodí Vltavy (2009): <http://www.pvl.cz/portal/sap/cz/index.htm> (19.12.2009)
- Rohlena J. & Dostál J. (1936): Příspěvky k floristickému výzkumu Čech, XII. – *Časopis Národního musea* 110: 22–45.
- Rohlena J. & Dostál J. (1937–38): Příspěvky k floristickému výzkumu Čech, XIII. – *Časopis Národního musea* 111: 163–176, 112: 29–32.

- Slavík B. (1971): Metodika síťového mapování ve vztahu k připravovanému fytogeografickému atlasu ČSR. – Zprávy Československé botanické společnosti 6: 55–62.
- 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. [1046 pp.]
- Suza J. (1940): Doplnky k rozšíření lišejníků v Čechách V. – Časopis Národního musea 114: 77–86.
- Suza J. (1942): Česká xerothermní oblast a lišejníky. – Věstník Královské české společnosti nauk 18 (1941): 1–38.
- Svoboda D., Czarnota P., Bouda F., Halda J., Liška J., Kukwa M., Müller A., Palice Z., Peksa O., Šoun J., Zelinková J. & Vondrák J. (2007): Lišejníky zaznamenané během 13. jarního setkání Bryologicko-lichenologické sekce ČBS na exkurzích v Bílých Karpatech a dalších lokalitách na JV Moravě. – Bryonora 39: 39–49.
- Svoboda D., Bouda F., Halda J., Kukwa M., Liška J., Malíček J., Müller A., Palice Z., Peksa O., Szymczyk R. & Schiefelbein U. (2008): Lišejníky zaznamenané během 14. jarního setkání Bryologicko-lichenologické sekce ČBS na exkurzích na Vyškovsku na Moravě. – Bryonora 41: 12–20.
- Tønsberg T. (1992): The sorediate and isidiate, corticolous, crustose lichens in Norway. – *Sommerfeltia* 14: 1–331.
- Vězda A. (1975): Lichenes selecti exsiccati, editi ab Instituto botanico Academiae Scientiarum Czechoslovacae, Průhonice prope Pragam. Fasciculus LII. (no. 1326–1350). – Brno. [7 pp.]
- Vězda A. & Liška J. (1999): Katalog lišejníků České republiky. – Institute of Botany, Academy of Sciences of the Czech Republic, Průhonice. [283 pp.]
- Vondrák J. (2006): Lišejníky chráněného území Vyšenské kopce u Českého Krumlova. – Bryonora 37: 9–18.
- Wirth V. (1995): Die Flechten Baden-Württembergs, Teil 1 & 2. – Eugen Ulmer, Stuttgart. [1006 pp.]