

LIŠEJNÍKY PŘÍRODNÍ REZERVACE U HOUKVICE (PODORLICKO)

Lichens of Natural Reserve U Houkvice (Podorlicko, Eastern Bohemia)

Josef P. Halda^{1/} & Aleš Müller^{2/}

^{1/}Muzeum a galerie Orlických hor, Jiráskova 2, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, e-mail: halda@jjh.cz

^{2/}Masarykovo nám. 19, 294 21 Bělá pod Bezdězem, e-mail: alesmull@gmail.com

Abstract: V přírodní rezervaci U Houkvice bylo během výzkumu v letech 2009–2011 nalezeno 64 epifytických druhů lišejníků. Mezi vzácnější patří *Agoniimia allobata*, *Bryoria fuscescens*, *Calicium adpersum*, *C. glaucellum*, *C. salicinum*, *C. viride*, *Caloplaca obscurella*, *Cladonia parasitica*, *Imshaugia aleurites*, *Melanelixia subaurifera*, *Micarea byssacea* a *Punctelia jeckeri*. Nejčastější substráty představují z hlediska lišejníků soliterní duby, jejichž mohutná torza a pařezy jsou nejzachovalější v centrální a severní části rezervace.

Abstract: Sixty four lichen species were recorded during the survey of “U Houkvice” Nature Reserve in Eastern Bohemia (Czech Republic). Some noteworthy lichens including *Agoniimia allobata*, *Calicium adpersum*, *C. glaucellum* and *Cladonia parasitica* were collected on old oaks and decaying wood in central and north part of the reserve.

Key words: Eastern Bohemia, epiphytes, lichens

ÚVOD

V rámci jarní lichenologické exkurze Východočeské pobočky ČBS a později další návštěvy jsme provedli lichenologický průzkum přírodní rezervace U Houkvice nedaleko Týniště nad Orlicí. Po lichenologické stránce byla rezervace dosud zcela neznámá. Nevíme o žádných publikovaných údajích o lišejnících ani herbářových dokladech z této lokality. V tomto příspěvku uvádíme seznam nalezených druhů s komentáři.

STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Rezervace zaujímá plochu 25 ha v nadmořské výšce 250 m. Představuje lesní porost se soustavou tří rybníků, SZ od Týniště nad Orlicí a JV od Třebechovic p. O. Svoji severní stranou plynule navazuje na komplex tzv. Týništské obory, západní strana sousedí s Bědovickou oborou. Rezervace byla vyhlášena v roce 1954 a je po floristické stránce poměrně dobře prozkoumána (Faltysová & al. 2002). Rezervace je odborníky ceněna především pro vodní a mokřadní biotopy, rákosiny a olšiny. Přítomné lesní typy, charakteristické pro přirozené lesy oblasti Poorličí, pokrývají více než tři čtvrtiny rezervace. Tvoří je podmačené dubové olšiny, reliktní smrčiny s olší a březové a habrové doubravy. Roste zde několik chráněných druhů rostlin a hub. Také malakofauna a arachnofauna je v rezervaci velmi pestrá. Geologický podklad tvoří holocenní hlinité slatiny a pleistocenní říční naplaveniny. (Faltysová & al. 2002).

METODIKA

Rezervaci jsme navštívili v dubnu 2009 a 2011. Odebrané vzorky lišejníků byly určeny a herbářovány, pouze nejběžnější druhy nebyly dokladovány. Nomenklatura a kategorie ohrožení odpovídají Červenému seznamu lišejníků ČR (Liška & Palice 2010). Druhy *Cladonia chlorophaea*, *C. parasitica*, *Lecanora compallens* a *Usnea scabrata* byly určeny metodou tenkovrstevné chromatografie (TLC) dle používané metodiky (Orange & al. 2001). Všechny zaznamenané údaje byly zaneseny do Nálezové databáze AOPK ČR (NDOP). Herbářové doklady jsou uloženy v herbáři Muzea a galerie Orlických hor v Rychnově nad Kněžnou. Výzkum byl financován autory příspěvku.

VÝZNAMNÉ DRUHY

Agonimia allobata

Přehlížený mikrolišejník s šedozelelou granulósní stélkou. Plodnice jsou uzavřené, kulovité, hnědočerné. Uvnitř se tvoří charakteristické bezbarvé zřívité askospory. Lišejník obvykle porůstá zastíněné báze listnáčů, často poblíž vodních toků. Recentně byl v ČR potvrzen z několika lokalit: Šumava (Palice 1999), Náchodsko (Halda 2001), Třeboňsko (Palice & al. 2003), Český Kras (Svoboda 2007), Sedlčansko (Malíček & al. 2008), Orlické hory (Guzow-Krzemińska & al. 2012). Je rozšířen v celé Evropě, známý je také ze severní Ameriky (Orange & Purwis 2009). Příbuzný druh *A. flabelliformis* se liší jemně korálovitou, větvenou stélkou (Guzow-Krzemińska & al. 2012).

Několik stélek lišejníku porůstá bázi starého dubu v severní části rezervace.

Další nálezy z ČR [Additional records from the Czech Republic]: Český Kras, Svatý Jan pod Skalou, by the way close to „Dub na Herinkách“, N49°57'59,31" E014°06'18,17", overgrowing mosses, 360 m, coll. J. Halda & Z. Palice, 21. 4. 2005 (JPH6261).

Krkonošský národní park, Horní Lánov, N50°37'59,91" E015°39'54,46", SW margin of the limestone quarry - on bark of *Fagus sylvatica*, 437 m, coll. J. Halda, 24. 10. 2009 (JPH7226).

Vrchlabí, Herlíkovicce, on the bank of the Labe river, N50°40'35,64" E015°35'37,10", on bark of *Salix caprea*, 570 m, coll. J. Halda, 7. 9. 2010 (JPH7694)

Horní Albeřice, NW margin of Celní lom, N50°41'37,11" E015°51'03,82", on calcareous rock, 790 m, coll. J. Halda, 22. 9. 2011 (JPH18194).

Calicium adpersum

Nenápadný epifyt s šedavou stélkou, ze které na krátkých stopkách vyrůstají černé, žlutě ojněné plodnice. Druh roste na kůře listnáčů (vzácně i jehličnanů) ve starších doubravách (Wirth 1995). Lišejník býval na našem území hojný ještě v 1. polovině minulého století, jak dokládají literární údaje (Vězda & Liška 1999). V nedávné době byl na území ČR zjištěn na Jihlavsku (Liška & al. 1997).

Calicium glaucellum

Lišejník s nenápadnou šedozelelou zrnitou stélkou. Černé plodnice na stopce jsou ze spodu a po obvodu bíle ojněné. Porůstá borku a dřevo jehličnanů i listnáčů v zachovalějších lesních porostech (Wirth 1995). V minulosti byl zaměňován s příbuzným druhem *Calicium abietinum*, proto je historické údaje nutné hledat pod zmíněným druhem. Současné nálezy známe z Podýjí (Gruna 1996), Vysočiny (Liška & al. 1997), Šumavy (Palice 1998, Peksa 2004), Třeboňsko (Palice & al. 2003), Prachaticka (Vondrák & Palice 2004), Beskyd (Vondrák & al. 2006, Malíček & al. 2010), Králického Sněžníku (Halda 2008), Vyškovska (Svoboda & al. 2008), Brd (Malíček & al. 2009) a Středních Čech (Malíček 2010).

Další nálezy z ČR [Additional records from the Czech Republic]: Křivoklátsko: Týřovické skály, N49°59'04,47" E013°47'42,10", on dead wood of *Quercus* sp., 397 m, coll. J. Halda & Z. Palice, 23. 4. 2005 (JPH6271).

Jeseníky: v lese mezi Keprníkem a Vozkou, N50°09'51,69" E017°07'00,52", on bark of dead *Picea abies*, 1290 m, coll. J. Halda, 27. 6. 2008 (JPH7310).

Cladonia parasitica

Tato dutohlávka jemná byla ještě v 1. polovině minulého století na území ČR poměrně hojná (dle historických údajů v práci Vězda & Liška 1999). V současnosti je známa z jediné lokality na Šumavě (Malíček & al. 2011a). V rezervaci se dutohlávce daří na trouchnivém dubovém pařezu.

Usnea scabrata

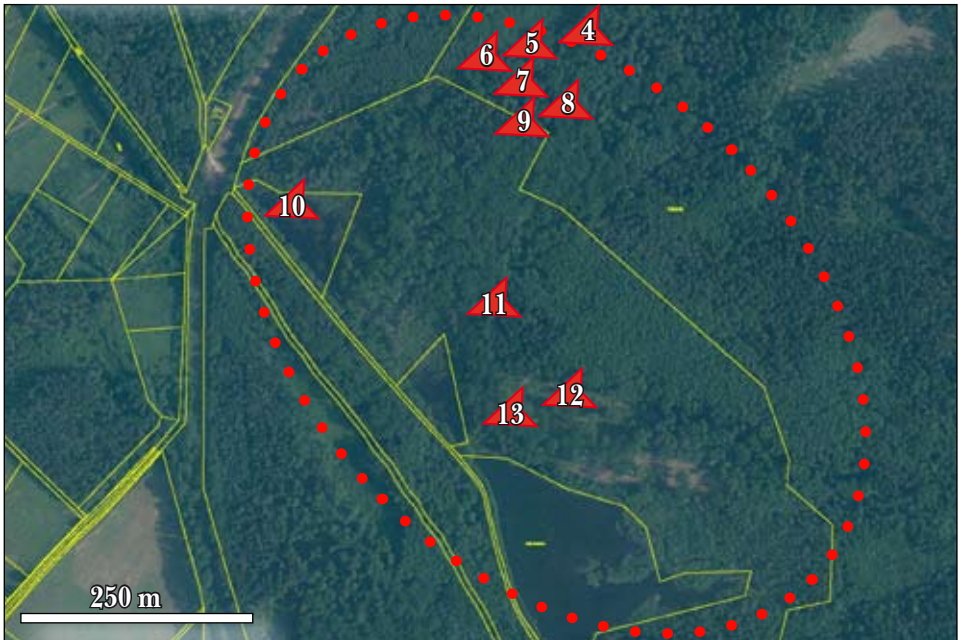
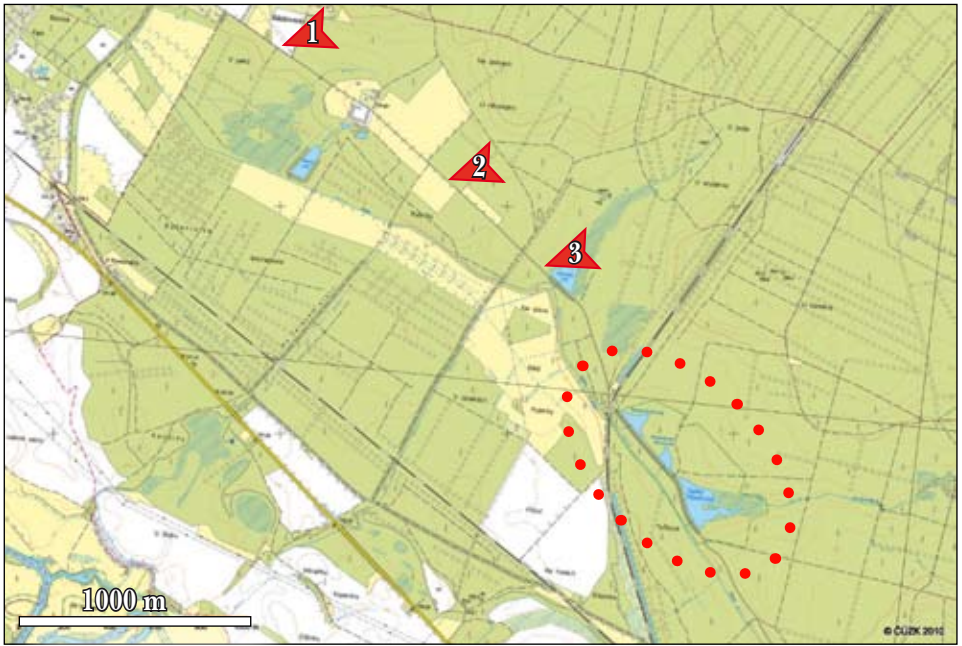
Provazovka vousatá patří mezi nápadné keříčkovité lišejníky, které se po odsíření elektráren a tepláren v 90. letech minulého století rozšířily na našem území. Drobné stélky (obvykle do 4 cm délky) jsou charakteristické tvorbou fibril, papil a izidiomorfo. Provazovka porůstá prosvětlená křoviska mezi, staré dřevěné ploty nebo větve stromů po okraji lesa. Historické údaje

z 1. poloviny 20. století (Věžda & Liška 1999) zde neuvádíme. Současný výskyt potvrzují nálezy z Brd (Malíček & al. 2009), Doupovských vrchů (Srovátková 2009), Povltaví (Malíček 2010) a středním Polabí (Malíček & al. 2011b). Provozovka porůstá dřevěný plot Bědovické obory.

SEZNAM NALEZENÝCH DRUHŮ [THE LIST OF RECORDED SPECIES]

Aln – *Alnus glutinosa*, **dew** – tlející dřevo, **Mal** – *Malus domestica*, **mos** – na mechu, **Qur** – *Quercus robur*, **tim** – dřevěná ohrada, **JPH** – herbář Muzea a galerie Orlických hor, **AM** – herbář Aleše Müllera. **ČS** – kategorie dle červeného seznamu. Číslo lokalit v seznamu odpovídají bodům v mapě (obr. 1, 2). Souřadnice byly získány pomocí kapesního přístroje GPS. Uvedeny jsou ve formátu WGS 84.

ČS	DRUH	MÍSTA NÁLEZU
LC	<i>Absconditella lignicola</i>	3 (dew) JPH7986, AM 11026 (dew) JPH7991, 12 (dew) JPH7935, 13 (dew) AM11031
DD	<i>Agoniimia allobata</i>	4 (Qur) JPH7335, JPH7921
LC	<i>Amandinea punctata</i>	10 (Qur)
LC	<i>Anisomeridium polypori</i>	10 (Qur)
NT	<i>Arthonia spadicea</i>	6 (Aln)
LC	<i>Bacidina sulphurella</i>	4 (Qur) JPH7996
VU	<i>Bryoria fuscescens</i>	1 (dew) JPH7938, AM11024
EN	<i>Calicium adpersum</i>	7 (Qur) JPH7918, AM11032
NT	<i>Calicium glaucellum</i>	12 (Qur) JPH7940, JPH7984, AM11038
VU	<i>Calicium salicinum</i>	12 (Qur) JPH7985, AM11028, 13 (dew) JPH7998
VU	<i>Calicium viride</i>	12 (Qur) JPH7914, AM11029
NT	<i>Caloplaca obscurella</i>	2 (Mal)
LC	<i>Candelariella xanthostigma</i>	2 (Mal)
NT	<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	12 (Qur)
NT	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	12 (dew) JPH7936
LC	<i>Chaenotheca furfuracea</i>	12 (Qur)
LC	<i>Chaenotheca trichialis</i>	10 (Qur), 11 (dew) AM11030, 12 (dew) JPH7939
NT	<i>Cladonia caespiticia</i>	11 (dew) JPH7636
LC	<i>Cladonia chlorophaea</i>	11 (dew) JPH8000
LC	<i>Cladonia coniocraea</i>	6 (dew) JPH7982
LC	<i>Cladonia digitata</i>	12 (Qur) JPH7915
LC	<i>Cladonia fimbriata</i>	6 (dew) JPH 7987
LC	<i>Cladonia macilenta</i>	5 (Qur) JPH7919, 9 (Qur) JPH7995, 10 (Qur)
EN	<i>Cladonia parasitica</i>	12 (Qur) JPH7990, AM11033
LC	<i>Coenogonium pineti</i>	5 (Qur) AM11039, 6 (dew) JPH7919, 10 (Qur) JPH7995, 12 (Qur)
NT	<i>Evermia prunastri</i>	1 (dew), 2 (dew) JPH7911, 3 (Qur), 12 (Qur)
LC	<i>Hypocenyomyce scalaris</i>	1 (dew) JPH7983, 12 (Qur)
LC	<i>Hypogymnia physodes</i>	8 (Qur), 9 (Qur), 10 (Qur)
NT	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	8 (Qur), 9 (Qur) JPH7983, 12 (Qur)
VU	<i>Imshaugia aleurites</i>	12 (dew) JPH7930, AM11027
LC	<i>Lecania cyrtella</i>	2 (Mal)
NT	<i>Lecanora carpinea</i>	1 (tim)
DD	<i>Lecanora compallens</i>	2 (Mal) JPH7934
LC	<i>Lecanora conizaoides</i>	3 (dew), 6 (dew)
LC	<i>Lecanora expallens</i>	8 (Qur), 12 (Qur) JPH7988, 13 (dew)



Obr. 1, 2. Orientační mapa PR U Houkvice. Hranice rezervace jsou přibližně naznačeny tečkovaným elipsoidem. Zdroj: <http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&MarUid=4236F7E7&MarUid=4236F7E7&MarMiddlePoint=-626112-1047253&MarScale=5000> ze dne 10. 4. 2012.

LC	<i>Lecanora pulicaris</i>	6 (Aln) JPH7994
LC	<i>Lepraria incana</i>	2 (Mal) JPH7933, 8 (Qur) JPH7916
LC	<i>Melanelixia fuliginosa</i>	2 (Mal), 10 (Qur), 12 (Qur)
VU	<i>Melanelixia subaurifera</i>	1 (tim) JPH7980
DD	<i>Micarea cf. byssacea</i>	6 (Qur) JPH7999
LC	<i>Micarea denigrata</i>	6 (Qur) JPH7997, 12 (Qur)
LC	<i>Micarea melaena</i>	6 (dew) JPH7920
LC	<i>Micarea micrococca</i>	10 (Qur) JPH7993, 11 (dew)
LC	<i>Parmelia saxatilis</i>	10 (Qur), 12 (Qur)
LC	<i>Parmelia sulcata</i>	1 (dew), 2 (Mal), 12 (Qur)
LC	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	1 (dew)
NT	<i>Peltigera praetextata</i>	4 (mos) AM09022
NT	<i>Pertusaria albescens</i>	10 (Qur)
NT	<i>Pertusaria amara</i>	10 (Qur)
LC	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	2 (Mal)
LC	<i>Physcia adscendens</i>	1 (tim), 2 (Mal), 12 (Qur)
LC	<i>Physcia tenella</i>	2 (Mal), 12 (Qur)
NT	<i>Physconia enteroxantha</i>	12 (Qur) JPH7931
LC	<i>Placynthiella icmalea</i>	11 (dew) JPH7992, 12 (dew)
LC	<i>Placynthiella dassaea</i>	12 (dew)
NT	<i>Platismatia glauca</i>	1 (dew), 12 (Qur)
NT	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	1 (dew), 12 (Qur)
VU	<i>Punctelia jeckeri</i>	10 (Qur)
LC	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	1 (dew)
LC	<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	1 (dew), 11 (dew) AM11034, 12 (dew), 12 (Qur) JPH7929
CR	<i>Usnea scabrata</i>	1 (dew) JPH7981, AM11025, 1 (Qur), 1 (tim), 2 (Qur) JPH7937
LC	<i>Xanthoria candelaria</i>	2 (Mal)
LC	<i>Xanthoria parietina</i>	2 (Mal)
NT	<i>Xanthoria polycarpa</i>	2 (Mal)

Stanoviště

1. mezi Petrovicemi n. O. a PR U Houkvice, N50 11'48,40" E016 01'08,15", 254 m, 16. 4. 2011
2. *ibid.*, N50 11'32,68" E016 01'47,23" 254 m, 16. 4. 2011
3. *ibid.*, N50 11'21,95" E016 02'12,10" 251 m, 16. 4. 2011
4. PR U Houkvice, N50 11'08,14" E016 02'45,99" 252 m, 16. 4. 2011
5. *ibid.*, N50 11'07,76" E016 02'42,89" 256 m, 16. 4. 2011
6. *ibid.*, N50 11'07,53" E016 02'42,40" 258 m, 16. 4. 2011
7. *ibid.*, N50 11'07,09" E016 02'43,49" 258 m, 16. 4. 2011
8. *ibid.*, N50 11'05,98" E016 02'46,48" 255 m, 16. 4. 2011
9. *ibid.*, N50 11'05,60" E016 02'45,32" 255 m, 16. 4. 2011
10. *ibid.*, N50 11'01,58" E016 02'33,26" 252 m, 25. 4. 2009
11. *ibid.*, N50 10'59,30" E016 02'44,88" 256 m, 16. 4. 2011
12. *ibid.*, N50 10'56,48" E016 02'48,72" 253 m, 16. 4. 2011
13. *ibid.*, N50 10'55,42" E016 02'46,18" 252 m, 25. 4. 2009

VÝSLEDKY A DISKUZE

Lichenologických údajů zmiňujících lesní lokality v Královéhradeckém kraji je poskrovnu. Několik floristicky zaměřených prací vydali začátkem minulého století z okolí Hradce Králové a Novoměstska lichenologové Josef Novák a Václav Kuták. V přírodní rezervaci U Houkvice jsme zaznamenali 64 epifytických druhů lišejníků. Skalní lišejníky se v rezervaci nevyskytují. V rezervaci převažují olšiny a smrčiny, které jsou z lichenologického hlediska nezajímavé – převažují běžné druhy. Lichenologicky významné jsou doubravy v centrální a severní části rezervace, kde zůstala bohužel jen v omezené míře zachována padlá torza stromů. Holé kmeny bez kůry jsou porostlé několika druhy rodu *Calicium*, na dubovém pařezu byla zjištěna dutohlávka *Cladonia parasitica* a dále mikrolišejníky *Micarea byssacea* a *M. melana*. Další významnější epifyty porůstají dřevěný plot Bědovické obory – *Evernia prunastri*, *Bryoria fuscescens* a *Usnea scabrata*. V rámci ČR je rezervace významnou lokalitou pro přežívání vzácných epifytů ekologicky vázaných na přestárlé přirozené doubravy. Podobných lokalit je v Podorlicku více a proto by se měl budoucí výzkum soustředit právě na ně.

PODĚKOVÁNÍ

Autoři děkují O. Peksovi za určení vzorků pomocí TLC a cenné rady a připomínky k rukopisu.

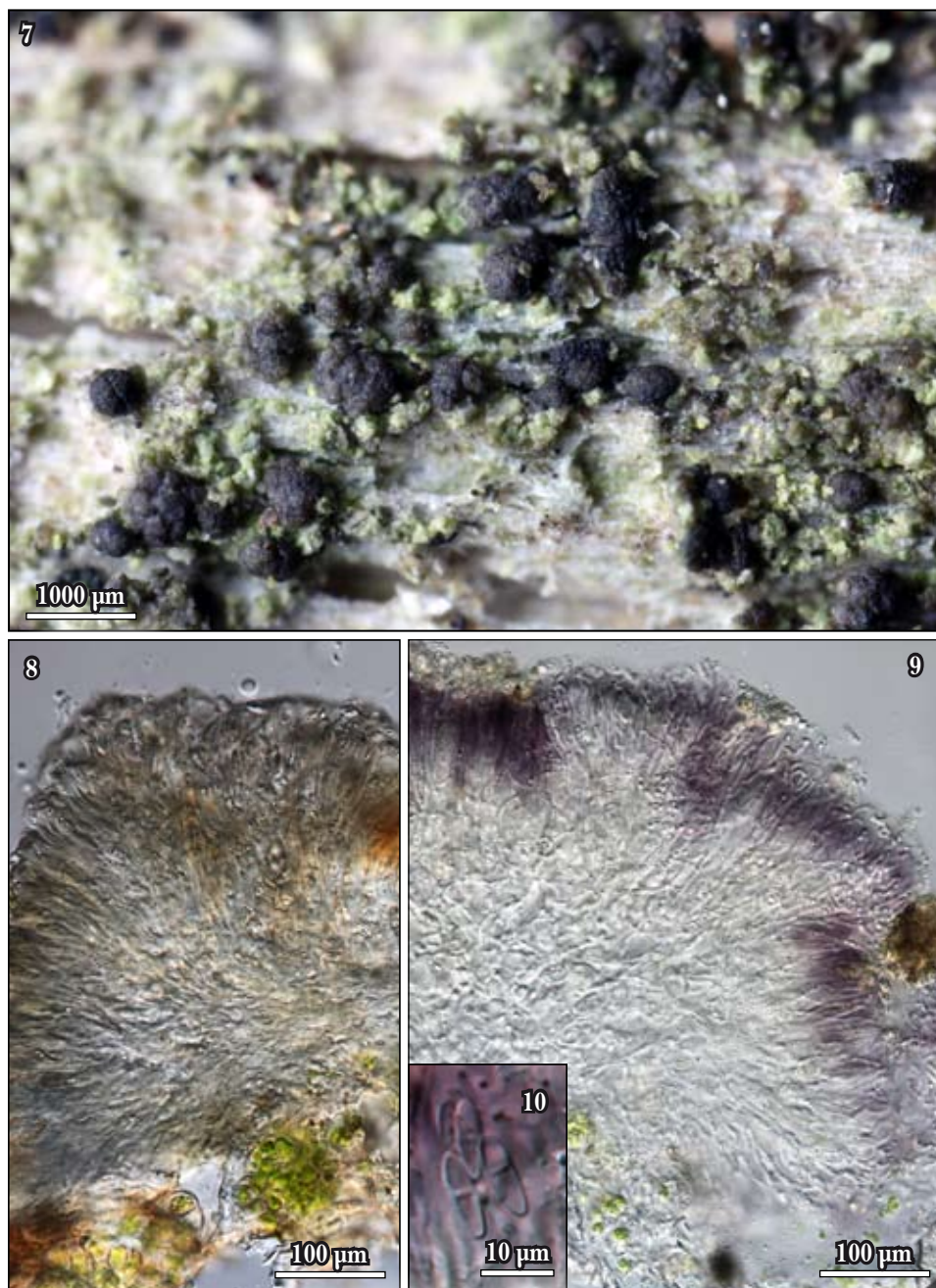
LITERATURA

- Faltysová H., Mackovčín P., Sedláček M. (2002): Královéhradecko. In: Mackovčín P. a Sedláček M. (eds.): Chráněná území ČR, svazek V. – AOPK ČR Praha, EkoCentrum Brno, Praha, 410 p.
- Gruna B. (1996): Lišejníky lokality Ledové sluje (Národní park Podyjí). – Příroda, 3: 83-88.
- Guzow-Krzemińska B., Halda J. P. & Czarnota P. (2012): A new *Agonimia* from Europe with a flabelliform thallus. – Lichenologist, 44(1): 55-66.
- Halda J. (2001): Příspěvek k poznání lichenoflóry v údolích Metuje a Olešenky. – Acta Mus. Richnov., Sect. natur., 8(1): 1-30.
- Halda J. (2008): Seznam lišejníků české strany Králického Sněžníku – Checklist of Lichens of the Králický Sněžník Mts. (Czech Side). – Acta musei richnoviensis, Sect. natur., 15(2): 43-84.
- Liška J. & Palice Z. (2010): Červený seznam lišejníků České republiky (verze 1.1). – Příroda, 29: 3-66.
- Liška J. (ed.) (1997): Seznam lišejníků nalezených na Jihlavsku během 9. bryologicko-lichenologických dnů (The list of lichens collected during the 9th Bryological-Lichenological Days). – Bryonora, 20: 19-21.
- Maliček J. (2010): Zajímavé nálezy lišejníků v údolí Kocáby u Nového Knína (střední Čechy) [Interesting findings of lichens in the Kocába brook valley from the surrounding of Nový Knín (Central Bohemia)]. – Bryonora, 45: 19-30
- Maliček J., Bouda F., Kocourková J., Palice Z. & Peksa O. (2011a): Zajímavé nálezy vzácných a přehlížených dutohlávek v České republice. – Bryonora, 48: 34-50.
- Maliček J., Černajová I. & Syrovátková L. (2011b): Lišejníky v lesních porostech Svatojiřského lesa a PP Černý orel a okolí [Lichens in forests in areas of Svatojiřský les and in the surrounding of Černý orel Nature Monument (Central Bohemia)]. – Muzeum a současnost, 26: 3-12.
- Maliček J., Kocourková J., Peksa O. & Svoboda D. (2009): Lišejníky přírodní památky Hřebelec v Brdech. – Erica, 16: 9-23.
- Maliček J., Palice Z., Bouda F., Czarnota P., Halda J. P., Liška J., Müller A., Peksa O., Svoboda D., Syrovátková L., Vondrák J. & Wagner B. (2008): Lišejníky zaznamenané během 15.

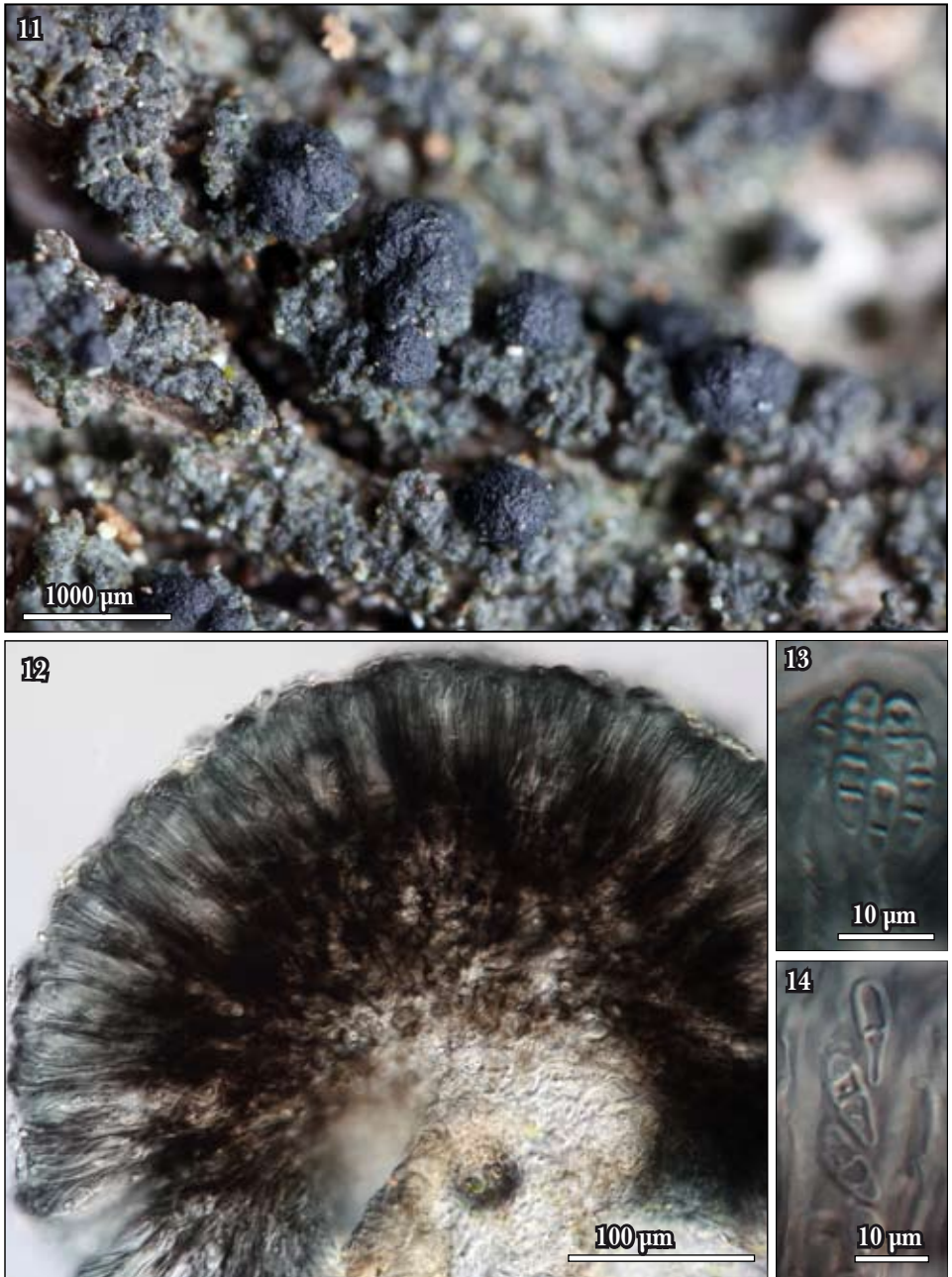
- jarního setkání Bryologicko-lichenologické sekce ČBS na Sedlčansku. – Lichens recorded during 15th Spring Meeting of the Bryological and Lichenological Section CBS in the Sedlčany region. – *Bryonora*, 42: 17-30.
- Malíček J., Palice Z., Kocourková J. & Müller A. (2010): Příspěvek k poznání flóry lišejníků CHKO Beskydy (Contribution to the lichen flora of the Beskydy Protected Landscape Area). – *Bryonora*, 46: 56-66.
- Orange A., James P. W. & White F. J. (2001): Microchemical methods for the identification of lichens. – British Lichen Society, London, 101 p.
- Orange A. & Purwis O. W. (2009): *Agonimia*. – In: Smith C. W., Aptroot A., Coppins B. J., Fletcher A., Gilbert O. L., James P. W. & Wolseley P. A. (2009): *The Lichens of Great Britain and Ireland*. – The British Lichen Society, London, 1046 p.
- Palice Z. (1998): Lišejníky přirozených a polopřirozených lesních porostů na Šumavě: (1) Ždanidla. – *Silva Gabreta*, 2: 53-58.
- Palice Z. (1999): New and noteworthy records of lichens in the Czech Republic. – *Preslia*, 71: 289-336.
- 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.
- Peksa O. (2004): Výsledky lichenologického výzkumu Povydíř. – In: Dvořák L. & P. Šustr (eds.) *Sborník konference Aktuality šumavského výzkumu II*. Srní, October 4-7, 2004. – Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, p. 112-115.
- Syrovátková L. (2009): Návrat epifytických lišejníků na území Doupovských hor po snížení znečištění ovzduší. – Ms., 44 p. + příl. [Diplomová práce; depon. in: Knihovna katedry botaniky PřF UK v Praze].
- Svoboda D. (2007): Lichens of the central part of the Bohemian Karst. – *Novit. Bot. Univ. Carol.*, 18: 15-52.
- Svoboda D., Bouda F., Halda J. P., 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 výškovsku na Moravě. – *Bryonora*, 41: 12-20.
- Vězda A. & Liška J. (1999): *Katalog lišejníků České Republiky*. – Botanický ústav ČSAV, Průhonice, 283 p.
- Vondrák J. & Palice Z. (2004): Lichenologicky významná lokalita Zábrdská skála v pračatickém Předšumaví. – *Bryonora*, 33:22-26.
- Vondrák J., Halda J., Malíček J., Müller A. & Uhlík P. (2006): Lišejníky zaznamenané během 18. bryologicko-lichenologických dnů v Moravskoslezských Beskydech (22. – 25.9.2005). – *Bryonora*, 37: 19-23.
- Wirth V. (1995): *Die Flechten Baden-Württenbergs*. 2. Aufl., Ulmer, Stuttgart, 1006 p.



Obr. 3–6. *Agonimia allobata* (JPH7335). 3. Stélka s plodnicemi (thallus with ascomata). 4. Svislý řez plodnicí obarvený Lugolovým roztokem (vertical section of ascoma stained with Iodine). 5. – 6. Askospory (ascospores).



Obr. 7–10. *Micarea denigrata* (JPH7997). 7. Stélka s plodnicemi (thallus with ascomata). 8. Svislý řez plodnicí 9. obarvený chloroxým vápnem (9. vertical section of ascoma stained with Calcium hypochlorite solution). 10. Askospory (ascospores).



Obr. 11–14. *Micarea melaena* (JPH7920). 11. Stélka s plodnicemi (thallus with ascomata). 12. Svislý řez plodnicí (12. vertical section of ascoma). 13. Vřecko s askosporami (mature ascus). 14. askospory.



Obr. 15. *Cladonia parasitica* (JPH7990). Stélka s podécií (thallus with podetia).