

## LIŠEJNÍKY SUTÍ V JIŽNÍCH BRDECH

## Lichens of boulder screes in the southern Brdy Hills



Jiří Malíček<sup>1</sup>, Ondřej Peksa<sup>2</sup> & Jana Steinová<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, katedra botaniky, Benátská 2, CZ-128 01 Praha 2, e-mail: jmalicek@seznam.cz;* <sup>2</sup>*Západočeské muzeum v Plzni, Kopeckého sady 2, CZ-301 00 Plzeň*

**Abstract:**

Lichens on six boulder screes in the southern part of the Brdy Hills (Central Bohemia) were studied during 2014. The screes are rich in *Cladonia* species but poor in arctic-alpine (e.g. *Brodoa intestiniformis*) lichens due to the low altitude. A list of 200 lichen taxa is presented. Twenty-five species are new for the Brdy Hills. *Bacidia circumspecta*, *Bellemeria sanguinea*, *Biatora fallax*, *Cetraria sepincola*, *Cladonia asahinae*, *C. macroceras*, *C. stellaris*, *C. straminea*, *Fuscidea pusilla*, *Hertelidea botryosa*, *Icmadophila ericetorum*, *Lecidea leprarioides*, *Mycoblastus sanguinarius*, *Porpidia cinereoatra*, *Rhizocarpon cinereovirens* and *R. oederi* represent the most interesting records. The Fajmanovy skály a Klenky Nature Reserve, with several well preserved screes and a relic pine forest, is the most valuable and species-rich locality (147 lichens recorded). In comparison with historical records, most of the terricolous and saxicolous lichens previously reported still occur at the localities under study.

**Key words:**

arctic-alpine species, *Cladonia*, species diversity.

## ÚVOD

Sutě lze jednoznačně považovat za jeden z přírodovědně nejcennějších biotopů v rámci nejvyššího střežocheského pohoří Brdy. Představují velmi významný typ reliktního stanoviště, které zde pravděpodobně přetrvává v jen málo změněné podobě od poslední doby ledové. Sutě se v Brdech nachází poměrně velké množství (několik desítek). Vzhledem k velikosti a výšce pohoří je většina z nich menších rozměrů a bývají částečně porostlé a zastíněné lesem. V rámci Brd se jedná o jednu z nejcennějších biotopů a lokální centra biodiverzity bezcévných rostlin. Jednou z dominantních složek vegetace jsou zde lišejníky, které zde dosahují vysoké abundance i druhové rozmanitosti.

Diplomovou práci týkající se lišejníků vypracovala na území Š. Bayerová (Bayerová 1999), která oblast intenzivně zkoumala v letech 1997 až 1999 a mnohé její údaje pocházejí právě ze sutí. Významnou součástí její studie je podrobná literární excerpce údajů z tohoto území a revize mnohých herbářových položek.

Sofron (1984) se zabýval flórou a vegetací sutí západního Podbrdská, Brd a Hřebenů a v rámci fytoocenologických snímků uvádí mnohé lišejníky. V posledních letech byly na území Brd studovány lišejníky PP Hřebenec (Malíček et al. 2009), a také lokality v centrální části pohoří navržené jako MZCHÚ v rámci připravované CHKO Brdy (Malíček 2013). Sutěmi na Praze se zabýval Mejstřík (in press) a sutě na Třemšíně studovala v rámci své bakalářské práce Myslivečková (2014). Mnohé lokality s výskytem sutí navštívili také starší autoři (viz níže). Podrobný přehled lze nalézt v práci Bayerové (Bayerová 1999).

Jedinečnou ukázkou dobře vyvinutých suťových společenstev je PP Hřebenec (Malíček et al. 2009). Z lokalit v centrálních Brdech můžeme za nejcénnější považovat sutě na Praze, Brauchitschovu skálu, Lipovsko a Jindřichovu skálu. K typickým horským druhům zde patří *Brodoa intestiniformis*, *Fuscidea kochiana*, *Miriquadica nigroleprosa*, *Rhizocarpon eupetraeum*, *R. grande*, *Umbilicaria deusta* a *U. hyperborea*. Z dutohlávek je významný výskyt *Cladonia amaurocraea* a *C. stellaris*. Z dalších méně běžných druhů charakteristických pro brdské sutě je třeba zmínit *Arctoparmelia incurva*, *Aspicilia laevata*, *Cladonia stygia*, *Fuscidea cyathoides*, *Melanelia panniformis*, *M. stygia*, *Miriquadica deusta*, *Parmelia discordans* a *Schaereria fuscocinerea*. Mnohé vzácné druhy lišejníků rostou na dřevinách při okrajích sutí, zvláště pak na dubech zimních (*Biatora veteranorum*, *Calicium adpersum*, *Pertusaria flavida*, *Rinodina excrescens*). Z dalších ohrožených epifytických a lignikolních druhů stojí za zmínku především *Cetraria sepincola*, *Usnea glabrata*, *Nephromopsis laureri* a *Hertelidea botryosa* (Malíček et al. 2009, Malíček 2013).

## METODIKA

Na lokalitách byly zapisovány přímo v terénu veškeré druhy lišejníků a jejich substrát. Obtížně určitelné druhy byly sbírány a determinovány pomocí mikroskopických a chemických metod. Přítomnost sekundárních metabolitů byla testována pomocí tenkovrstevné chromatografie (dle metodiky v práci Orange et al. 2001) u vybraných položek druhů *Cladonia asahinae*, *C. chlorophaea*, *C. glauca*, *C. merochlorophaea*, *C. subulata*, *Lepraria crassissima*, *L. ecorticata*, *L. incana*, *L. jackii*, *Ochrolechia microstictoides*, *Parmelia omphalodes* a *Porpidia cinereoatra*. Zkoumali jsme šest lokalit s výskytem sutí v jižních Brdech mimo vojenský výcvikový prostor. Průzkum proběhl v podzimních měsících roku 2014. Zařazena jsou také data z inventarizačního průzkumu PR Fajmanovy skály a Klenky v roce 2011 (Peksa 2011). V případě lokality Hradecký hřeben jsme obě sutě inventarizovali zvlášť, protože jsou navzájem relativně vzdálené a lichenologicky i odlišné. Doba zkoumání jednotlivých lokalit byla různá, od půldenní exkurze ve třech lidech až po vícedenní průzkum provedený na Fajmanových skálách. Nomenklatura lišejníků a kategorie ohrožení jsou sjednoceny dle Červeného seznamu lišejníků (Liška & Palice 2010), v případě skupiny *C. coccifera* dle Steinové a kol. (Steinová et al. 2015). Druhy v těchto pracích chybějící jsou uvedeny s autorskou zkratkou. Geologické podloží bylo zjišťováno ze serveru [www.geology.cz](http://www.geology.cz). Souřadnice GPS jsou uvedeny v systému WGS-84.

Nálezy některých významných druhů (např. *Cladonia stellaris*) byly fotografovány. Fotodokumentace je uložena v archivech autorů, v případě PR Fajmanovy skály a Klenky je součástí závěrečné zprávy z výzkumu (Peksa 2011).

### SEZNAM LOKALIT [List of localities]

1. Hradecký hřeben: dvě JZ orientované sutě na svazích Hradeckého hřebenu (721 m n. m.) ZJZ od Bezděkova pod Třemšínem, 49°34'14"N, 13°50'53"E a 49°34'06"N, 13°51'00"E, 705–715 m n. m. [Hradecký hřeben: two SW-facing screes on slopes of Mt Hradecký hřeben (721 m), WSW of Bezděkov pod Třemšínem]
2. Kočí Hrádek: 1,5 km JJZ od obce Voltuš, 49°34'36"N, 13°49'50"E a 49°34'34"N, 13°50'02"E, 730–740 m n. m. [Kočí Hrádek: 1.5 km SSW of Voltuš]
3. Třemšín: sutě kolem vrcholu Třemšína (827 m n. m.), cca 49°34'01"N, 13°46'38"E, 790–810 m n. m. [Třemšín: screes in the surrounding of the top of Mt Třemšín (827 m a.s.l.)]
4. PR Na Skalách: dvě sutě ve vrcholové části chráněného území, 49°36'17"N, 13°45'58"E a 49°36'22"N, 13°46'12"E, 740 m n. m. [Na Skalách Nature Reserve: two screes in the upper part of the protected area]
5. Nad Maráskem: tři sutě na JZ svahu vrchu Nad Maráskem (801 m n. m.), 49°35'35"N, 13°43'38"E, 780–800 m n. m. [Nad Maráskem: three screes on SW slope of Mt Nad Maráskem (801 m a.s.l.)]
6. PR Fajmanovy skály a Klenky: JZ exponované svahy 3 km V od Nových Mitrovic, 49°35'04"N, 13°43'14"E až 49°34'44"N, 13°43'24"E, 720–780 m n. m. [Fajmanovy skály a Klenky Nature Reserve: SW-facing slope 3 km E of Nové Mitrovice]

Tabulka zaznamenaných druhů [Table of recorded species]

Seznam zkratek substrátů [Substrate abbreviations]: **Abi** – *Abies alba*, **Apl** – *Acer platanoides*, **Aps** – *Acer pseudoplatanus*, **Bet** – *Betula pendula*, **hu** – rostlinné zbytky/humus, půda [plant debris/humus, soil], **Lar** – *Larix decidua*, **lg-** – tlející dřevo, pařezy [decaying wood, stumps], **lg+** – stojící souše, torza [standing snags], **mu** – mech [moss], **r** – větev [branch], **Pic** – *Picea abies*, **Pin** – *Pinus sylvestris*, **Que** – *Quercus petraea*, **Sor** – *Sorbus aucuparia*, **sx** – silikátový kámen/skála [siliceous stone/rock], **Vac** – *Vaccinium myrtillus*.

Ostatní zkratky [Additional abbreviations]: \* – druh nový pro Brdy [new for the Brdy Mts], # – nelichenizovaný taxon [non-lichenized taxon]; **RL** – Červený seznam [Red List]: **CR** – kriticky ohrožený [critically endangered], **EN** – ohrožený [endangered], **VU** – zranitelný [vulnerable], **NT** – blízký ohrožení [near threatened], **LC** – neohrožený [least concern], **DD** – nedostatek údajů o rozšíření [data deficient]; **JM** – herbář J. Malíčka [herbarium J. Malíček], **OP** – herbář O. Peksy v rámci PL [herbarium O. Peksa within PL].

Taxon	RL	Kočičí Hrádek	Třemšín	Hradec – sever	Hradec – jih	Na Skálách	Nad Maráskem	Fajmanovy skály
<i>Absconditella deltitula</i>	NT							lg- (JM)
<i>Absconditella lignicola</i>	LC		lg-					lg- (OP)
<i>Acarospora fuscata</i>	LC	Sx	Sx	Sx	Sx	Sx	Sx	Sx
<i>Amandinea punctata</i>	LC		Sor (OP)	Bet	Bet		Bet	
<i>Arctoparmelia incurva</i>	NT		Sx (JM)				Sx	lg, sx (OP)
<i>Arthopyrenia punctiformis</i> (Peps.) Massal.	*#		Sor (JM, OP)					
<i>Arthrorhaphis aenuginosa</i> R. Sant. & Tomsberg	*#	<i>Cladonia</i>	<i>Cladonia</i>				<i>Cladonia</i>	<i>Cladonia</i> (OP)
<i>Arthrorhaphis grisea</i> Th. Fr.	#							<i>Baeomyces rufus</i>
<i>Aspicilia caesiocinerea</i>	LC	Sx	Sx (OP)			Sx	Sx	
<i>Aspicilia laevata</i>	NT	Sx (JM)	Sx	Sx	Sx (JM)			Sx

Taxon	RL	Kočíí Hrádek	Třemšín	Hradec – sever	Hradec – jih	Na Skalách	Nad Maráškem	Fajmanovy skály
<i>Bacidia circumspecta</i>	CR			Bet (JM)				
<i>Baeomyces rufus</i>	LC	hu	sx			sx		sx
<i>Bellemea sanguinea</i>	*D D		sx (OP)					
<i>Biatora chrysantha</i>	*V U		Sor (OP)					
<i>Biatora fallax</i>	*E N		Sor (OP)					
<i>Biatora globulosa</i>	VU		Apl	Aps				
<i>Brodooa intestiniformis</i>	NT		sx		sx		sx	sx (OP)
<i>Bryoria fuscescens</i> agg. <sup>1</sup>	VU	sx, Bet, Lar, Pin (JM)		Bet, Pic	Lar (JM)	Bet		Bet, Lar, Pic
<i>Buellia griseovirens</i>	LC	Sor	Apl, Sor			Bet		
<i>Calicium glaucellum</i>	NT						lg-	lg+ (OP)
<i>Calicium salicinum</i>	VU		lg+, Sor (OP)	Que				lg+
<i>Catoplaca cerinelloides</i>	DD							Bet (OP)
<i>Candelariella efflorescens</i> agg.		Sor	Sor	Bet, Sor		Sor	Bet	Bet, Lar
<i>Candelariella xanthostigma</i>	LC		Apl, Sor				Bet	Bet
<i>Cetraria islandica</i>	NT	hu	hu	hu		hu	hu	hu
<i>Cetraria sepincola</i>	EN			Bet				
<i>Chaenotheca brunneola</i>	NT							lg+ (OP)
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	LC		Pic, Que				lg+	lg, Pic, Pin (OP)

<sup>1)</sup> Vzhledem k doposud nejasnému taxonomickému pojetí pod toto jméno řadíme druhy z komplexu *B. fuscescens* a *B. impl/axa*, jak navrhuji Boluda et al. (2015). Na studovaných lokalitách rostly tmavé i světlé exempláře, někdy s nápadnými pseudocytelami. Chemicky se jednalo o typy s kyselnou fumarprotocetrarovou.

Taxon	RL	Kočíci Hrádek	Třemšín	Hradec – sever	Hradec – jih	Na Skalách	Nad Maráskem	Fajmanovy skály
<i>Chaenotheca trichialis</i>	NT		lg+					lg, Pic (OP)
<i>Chaenotheca xyloxena</i>	VU		lg+		lg+	lg+	lg+	lg (OP)
<i>Chaenothecopsis pusiola</i> (Ach.) Vain.	*#							lg+ (JM, OP)
<i>Chrysothrix chlorina</i>	LC	sx	sx	sx	sx	sx	Bet, sx	Pic, sx (OP)
<i>Cladonia arbuscula</i> ssp. <i>squarrosa</i>	NT	hu	hu (OP)	hu (OP)			hu (OP)	hu (OP)
<i>Cladonia asahinae</i>	*D D		hu (JM)					
<i>Cladonia borealis</i>	VU				hu	hu	hu	hu (OP)
<i>Cladonia caespiticia</i>	*NT	hu						
<i>Cladonia cenotea</i>	LC		hu, lg	hu		lg	hu	lg
<i>Cladonia chlorophaea</i> agg. (proliferující forma)		sx	hu (JM, OP)	hu (OP)	hu (JM)		hu	
<i>Cladonia chlorophaea</i> s. str.	LC	hu (JM)	hu (JM)					
<i>Cladonia ciliata</i>	VU		hu (OP)		hu (OP)		hu (OP)	hu (OP)
<i>Cladonia coccifera</i> s. str.	LC		hu					hu (JM, OP)
<i>Cladonia coniocraea</i>	LC	Sor	lg-, Bet, Que	lg-	lg-	hu		lg
<i>Cladonia cornuta</i>	VU	hu (JM)	hu (JM)	hu	hu	hu		hu
<i>Cladonia deformis</i>	NT	hu	hu (JM)	hu	hu	hu	hu (OP)	hu
<i>Cladonia digitata</i>	LC	hu, lg-, Pin	lg-, Bet	Bet, Pic, Pin	lg-, sx	Bet, hu	Bet, hu, Pin	Bet, hu, lg, Pin, sx
<i>Cladonia fimbriata</i>	LC	hu	hu, lg-, Pic	lg-	Bet, lg-		hu	
<i>Cladonia floerkeana</i>	*LC							hu
<i>Cladonia furcata</i>	LC	hu	hu	hu				

Taxon	RL	Kočí Hrádek	Třemšín	Hradec – sever	Hradec – jih	Na Skalách	Nad Maráskem	Fajmanovy skály
<i>Cladonia glauca</i>	VU	hu (JM)		hu (JM)		hu (JM, OP)		hu (OP)
<i>Cladonia gracilis</i>	LC	hu	hu	hu	hu	hu	hu	hu
<i>Cladonia macilentia</i>	LC	hu, lg-, sx	hu, lg-, Bet (OP)	Bet, lg-	Bet, hu, lg-	Bet, sx, hu	sx, hu (OP)	lg, sx, hu, (OP – subsp. <i>bacillaris</i> )
<i>Cladonia macroceras</i>	*NT		hu (OP)					
<i>Cladonia macrophylla</i>	VU					hu		hu (JM, OP)
<i>Cladonia merochlorophaea</i>	DD	hu, lg- (JM)	hu (OP)	hu (OP)	Bet, hu (JM, OP)	hu, sx (JM)	hu (OP)	hu, lg, Pic (JM, OP)
<i>Cladonia mitis</i> Sandst.		hu	hu (JM)	hu (OP)	hu	hu (OP)	hu	hu
<i>Cladonia monomorpha</i>	*D		hu (JM)	hu	hu	hu		
<i>Cladonia ochrochlora</i>	*LC		hu	hu, sx	hu	hu		lg (OP)
<i>Cladonia phyllophora</i>	NT		hu	hu	hu	hu		
<i>Cladonia pleurota</i>	LC	hu	hu (JM)	sx	hu	sx, hu	hu	hu, sx (OP)
<i>Cladonia polydactyla</i>	NT	hu	hu (JM)	hu	hu	hu	hu	lg
<i>Cladonia pyxidata</i>	LC	hu	hu (OP)	hu	hu (OP), sx	hu	hu (OP)	hu, lg (OP)
<i>Cladonia ramulosa</i>	NT							hu (OP)
<i>Cladonia rangiferina</i>	NT	hu	hu	hu	hu	hu	hu	hu
<i>Cladonia squamosa</i> s. str.	LC	hu, lg-	hu, sx, Bet	hu	hu	hu	hu	hu, Pin
<i>Cladonia stellaris</i>	OR				hu			hu (OP)
<i>Cladonia straminea</i>	*E N							hu (OP)
<i>Cladonia stygia</i>	NT	hu	hu (JM)	hu (JM)		hu	hu	hu (OP)
<i>Cladonia subulata</i>	LC	hu (JM)	hu (JM)	hu	hu	hu		hu

Taxon	RL	Kočí Hrádek	Třemšín	Hradec – sever	Hradec – jih	Na Skalách	Nad Maráskem	Fajmanovy skály
<i>Cladonia sulphurina</i>	VU		hu (OP)	hu	hu (JM, OP)		hu (OP)	hu (JM, OP)
<i>Cladonia uncialis</i> ssp. <i>biuncialis</i>	NT					hu (OP)	hu (OP)	hu
<i>Cladonia uncialis</i> ssp. <i>uncialis</i>	NT	hu					hu	hu
<i>Cladonia verticillata</i>	NT	hu						
<i>Coenogonium pineti</i>	LC		Que, Sor					Vac
<i>Dibaeis baomyces</i>	LC							hu
<i>Diploschistes scruposus</i>	LC	sx	sx	sx	sx	sx	sx	sx
<i>Evernia prunastri</i>	NT	Lar		Bet, sx		Bet	Bet	Bet, lg
<i>Fellhanera subtilis</i>	NT	Vac (JM)	Vac	Vac		Vac	Vac	Vac (OP)
<i>Fuscidea cyathoides</i>	NT		sx	sx			sx	sx
<i>Fuscidea kochiana</i>	NT		sx (JM)					
<i>Fuscidea pusilla</i> Tonsberg	*	Sor (JM)						
<i>Heteroleia botryosa</i>	CR							lg, Pin (JM, OP)
<i>Hypocenomoyce caradocensis</i>	LC			Pic			lg+, Pin (OP)	Abi, lg+, Pic, Pin
<i>Hypocenomoyce scalaris</i>	LC	sx, lg-, Bet, Pic, Pin	lg-, sx, Apl, Bet, Pic	Pic, Pin	Bet, lg-, sx	Bet, sx	Bet, lg+, sx	Bet, Lar, lg, Pic, Pin, sx
<i>Hypogymnia farinacea</i>	VU			Pic			Bet, Pic, Pin	Bet, lg, Pin (OP)
<i>Hypogymnia physodes</i>	LC	sx, lg-, Bet, Pic, Pin, Sor	lg-, Bet, Pic, Que, Sor	Bet, Pic, Pin, Sor, sx	Bet, Lar, lg, sx	Bet, Pic, sx, Vac	Bet, Lar, Pic, Pin, sx	Abi, Bet, Lar, lg, Pic, Pin, Sor, sx
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	NT	sx, Bet	Bet, Que, Sor	Bet, Pic, Sor	Lar, lg-	Pic, Vac	Bet, Lar, Pin	Bet, Lar, Pic
<i>Imnadophila ericetorum</i>	EN					hu		
<i>Imshaugia aleurites</i>	VU	lg-				sx	Pin, sx	Bet, lg, Pin, sx
<i>Jamesiella anastomosans</i>	DD		lg-					lg (OP)



Taxon	RL	Kočíci Hrádek	Třemšín	Hradec – sever	Hradec – jih	Na Skalách	Nad Maráskem	Fajmanovy skály
<i>Lecanora conizaeoides</i>	LC	lg-, Bet, Pic, Pin	Bet, lg-, Pic	Pic, Pin	Bet	Bet, Pic	lg, Pin	Abi, Bet, lg, Pin
<i>Lecanora expallens</i>	LC		Apl			lg+		lg+ (OP)
<i>Lecanora filamentosa</i>	VU							lg (OP)
<i>Lecanora intricata</i>	LC		sx	sx		sx	sx	sx
<i>Lecanora persimilis</i>	NT	Sor		Bet (JM)			Bet	Bet (OP)
<i>Lecanora phaeostigma</i>	DD						lg+, Pin (JM)	lg+, Pin (OP)
<i>Lecanora polytropa</i>	LC	sx	sx	sx	sx	sx	sx	sx
<i>Lecanora pulicaris</i>	LC	lg-, Lar, Sor	Bet-r, Sor	Sor-r		Sor	Lar, Pin	Bet, Lar, lg, Sor (OP)
<i>Lecanora rupicola</i>	LC		sx	sx				
<i>Lecanora saligna</i>	LC	lg-	lg-, Bet, Sor	Bet	Bet (JM)		lg-	lg+
<i>Lecanora swartzii</i>	VU							sx (OP)
<i>Lecidea fuscoatra</i> agg.	LC		sx (OP)		sx	sx	sx	sx (OP)
<i>Lecidea grisella</i>	*LC	sx						
<i>Lecidea leprarioides</i>	*E N		Sor (OP)					
<i>Lecidea lithophila</i>	NT		sx (JM)					
<i>Lecidea nylanderii</i>	VU		Pic, Sor	Bet		Bet	Bet, Pin	Sor (OP)
<i>Lecidea plana</i>	NT	sx (JM)	sx	sx (JM)		sx (JM)	sx (JM)	sx (JM, OP)
<i>Lepraria caesiocalba</i>	LC	sx, Sor	sx (OP)	sx	sx	sx	mu, sx (OP)	lg, Sor, sx
<i>Lepraria crassissima</i>	NT		sx (OP)	sx		sx	sx	sx (OP)
<i>Lepraria ecorricata</i>	*D D	sx (JM)	sx (JM)	sx				
<i>Lepraria elobata</i>	*LC					sx		

Taxon	RL	Kočí Hrádek	Třemšín	Hradec – sever	Hradec – jih	Na Skalách	Nad Maráskem	Fajmanovy skaly
<i>Lepraria incana</i>	LC	sx, Sor	Que	Pic	Bet	Pic, sx (JM)	Bet, Pin, sx	Bet, lg, sx
<i>Lepraria jackii</i>	NT	lg-, Bet, Pin	Bet, Sor, sx (JM)	Bet		Bet	Bet, Lar, Pin	Bet, lg, Pin (OP)
<i>Lepraria lobificans</i>	LC	sx	sx, Apl, Pic, Que	Bet, Aps	Lar, lg+			
<i>Lepraria membranacea</i>	LC	sx	sx	sx	sx	sx	Bet, sx	Bet, sx
<i>Lepraria rigidula</i>	LC	Sor	Sor, sx	Bet, sx		Bet	Bet, sx (JM)	Bet, mu, sx
<i>Melanella disjuncta</i>	NT				sx	sx	sx	
<i>Melanella panniformis</i>	VU		sx (JM)				sx	sx
<i>Melanella soredata</i>	DD			sx	sx		sx	sx (OP)
<i>Melanella stygia</i>	VU	sx	sx	sx	sx	sx	sx	sx
<i>Melanelixia fuliginosa</i>	*LC						sx	
<i>Melanelixia glabratula</i> (Lamy) Sandler & Arup		Sor	Apl		Bet			Lar
<i>Melanelixia subaurifera</i>	VU	Sor		Sor				Bet, Lar
<i>Melanohalea exasperatula</i>	LC		Bet	Lar	Lar			Lar
<i>Micarea botryoides</i>	LC		sx					sx (OP)
<i>Micarea denigrata</i>	LC	lg- (JM)			lg	lg- (OP)		lg-
<i>Micarea erratica</i>	LC							sx (OP)
<i>Micarea micrococca</i>	*LC			Pin	Pic		Bet	
<i>Micarea misella</i>	LC	lg-						lg+ (OP)
<i>Micarea peliocarpa</i>	*LC							Bet, lg (OP)
<i>Micarea prasina</i> agg.	LC							Bet, Lar, lg, Pin (OP)
<i>Miriquidica deusta</i>	DD						sx	sx (OP)

Taxon	RL	Kočí Hrádek	Třemšín	Hradec – sever	Hradec – jih	Na Skalách	Nad Maráskem	Fajmanovy skály
<i>Miriquidica nigroleprosa</i>	NT		sx (JM)	sx				sx (OP)
<i>Mycoblastus fucatus</i>	LC	Sor	Bet	Sor		Bet	Bet, lg- (OP)	Bet, lg, Pin (OP)
<i>Mycoblastus sanguinarius</i>	*E N						Bet	
<i>Mycocalicium subtile</i> (Pers.) Szatala	#					lg+ (JM)		
<i>Ochrolechia microstictoides</i>	VU			Bet (JM)			Bet	Bet, lg, Sor (JM, OP)
<i>Opegrapha gyrocarpa</i>	LC		sx	sx				
<i>Parmelia discordans</i>	DD						sx (OP)	
<i>Parmelia omphalodes</i> s. str.	NT	sx	sx (JM)	sx			sx (OP)	sx
<i>Parmelia saxatilis</i>	LC	sx, Sor	sx, Apl, Pic, Que, Sor	Bet, sx	Bet, lg-, sx	Bet, sx	sx	Lar, lg, sx
<i>Parmelia sulcata</i>	LC	Lar		Sor	Lar			Bet, Lar
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	LC	sx, lg-, Bet, Pic, Pin, Sor	sx, Apl, Bet, Pic, Que, Sor	Bet, Pic, Sor, sx	Bet, Lar, lg, sx	Bet, sx, Vac	Bet, Pic, Pin, sx	Bet, Lar, lg, Pin, sx
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	NT	Pin, Sor	Bet, sx, Pic, Que, Pic	sx		Pic, sx	Bet, sx	Bet, lg-, sx
<i>Pertusaria amara</i>	NT		Apl, Sor	Que			Sor	
<i>Pertusaria coralina</i>	NT	sx	lg, sx	sx	sx		sx	sx
<i>Pertusaria pupillarlis</i>	VU		Sor (OP)					
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	LC	Sor						
<i>Phlyctis argena</i>	LC		Apl, Sor (OP)	Aps				
<i>Physcia tenella</i>	LC	Sor		Bet			Bet	
<i>Placynthiella dasaea</i>	LC		hu (JM)			Bet		lg
<i>Placynthiella icmalea</i>	LC	hu, lg-, Bet, Sor	hu, Bet, lg, Sor	Bet, hu, Pic	Bet, Lar, lg-	Bet, lg	Bet, hu, lg-	lg, sx, hu

Taxon	RL	Kočí Hrádek	Třemšín	Hradec – sever	Hradec – jih	Na Skalách	Nad Maráskem	Fajmanovy skály
<i>Placynthiella oligotropha</i>	LC	hu	hu	hu		hu	hu	hu
<i>Placynthiella uliginosa</i>	LC	hu, Bet (JM)						lg, hu (OP)
<i>Platismatia glauca</i>	NT	sx, Bet	Bet, Pic, Que, Sor	Bet, Pic, Sor	lg	Bet, Pic	Bet, Lar, Pin	Bet, Lar, lg, Pic, Pin, sx
<i>Porpidia cinereoatra</i>	EN				sx (JM)			sx (OP)
<i>Porpidia crustulata</i>	LC	sx (JM)	sx (JM)	sx				sx
<i>Porpidia macrocarpa</i>	LC							sx (JM)
<i>Porpidia nigrocruentata</i> (Anzi) Diederich & Sérus.			sx (JM)					
<i>Porpidia soredizodes</i>	LC		sx					
<i>Porpidia tuberculosa</i>	LC	sx	sx (OP)	sx		sx		sx (OP)
<i>Protoparmelia atriseda</i>	NT			sx	sx		sx	sx (OP)
<i>Protoparmelia badia</i>	LC			sx		sx		sx
<i>Protoparmelia badia</i> var. <i>cinerascens</i> Flotow			sx (JM)	sx				
<i>Pseudovernia furfuracea</i>	NT	sx, lg <sup>+</sup> , Pic, Bet	Pic, Que	Bet, lg, Pic, Sor	Bet, Lar, lg-	Bet, Pic, sx	Bet, Lar	Bet, Lar, lg, Pic
<i>Psilolechia clavulifera</i>	LC		sx (OP)					
<i>Psilolechia lucida</i>	LC		sx	sx				
<i>Pycnora sorophora</i> <sup>2</sup>	NT	lg-			lg-	Bet, lg-	lg <sup>+</sup> , Bet (JM)	lg, Pin (JM, OP)
<i>Rhizocarpon cinereoivrens</i>	*V U							sx (OP)
<i>Rhizocarpon eupetraeum</i>	VU		sx (OP)		sx (JM)		sx	sx (JM, OP)

2) Na některých lokalitách (Nad Maráskem, Fajmanovy skály) se vyskytovaly plodné exempláře, které odpovídají taxonu *Pycnora praestabilis*. Vzhledem k morfoloické variabilitě druhu *P. sorophora* a charakteru výskytu tohoto taxonu na lokalitách se však domníváme, že se jednalo pouze o plodné exempláře *P. sorophora* a druh *P. praestabilis* zde nerozlišujeme.

Taxon	RL	Kočí Hrádek	Třemšín	Hradec – sever	Hradec – jih	Na Skalách	Nad Maráskem	Fajmanovy skály
<i>Rhizocarpon geographicum</i>	LC	SX	SX (JM)	SX	SX	SX	SX	SX (OP)
<i>Rhizocarpon grande</i>	VU		SX (JM)					
<i>Rhizocarpon lavatum</i>	*V U					SX		SX (OP)
<i>Rhizocarpon lecanorinum</i>	LC	SX	SX	SX	SX	SX	SX	SX
<i>Rhizocarpon oederi</i>	*V U							SX (OP)
<i>Rhizocarpon polycarpum</i>	LC	SX (JM)	SX (OP)	SX	SX	SX		SX (OP)
<i>Rhizocarpon reductum</i>	LC		SX (JM, OP)	SX	SX	SX (OP)	SX	SX (JM, OP)
<i>Sarcogyne clavus</i>	NT	SX	SX (JM)	SX	SX		SX	SX (OP)
<i>Scolicioporum curvatum</i>	VU		Pic (OP)			Pic (JM)		Pic (OP)
<i>Scolicioporum chlorococcum</i>	LC			Sor				
<i>Scolicioporum sarothamni</i>	LC	Abi, Pic, Sor	Bet, Pic, Sor	Pic	Lar	Bet, Pic, Sor	Lar, Pic	Bet, lg+
<i>Schaereria fuscocinerea</i>	LC	SX (JM)	SX (JM, OP)	SX (JM)	SX (JM)	SX	SX	SX (OP)
<i>Strangospora moriformis</i>	NT	lg-	lg+			lg+	lg+	lg+ (OP)
<i>Tephromela grumosa</i>	LC		SX					
<i>Trapelia coarctata</i>	LC					SX		
<i>Trapelia glebulosa</i>	LC					SX		
<i>Trapelia obtegens</i>	LC		SX			SX		SX (OP)
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	LC	lg-	lg-, Bet, Sor		Bet	Bet, lg-, Pic	Bet	Bet, lg
<i>Trapeliopsis glaucolepidea</i>	NT	lg-						SX (OP)
<i>Trapeliopsis granulosa</i>	LC	hu, lg-	hu, lg-, Bet, sx	lg-, Pic	hu, lg-	Bet, lg-, hu, sx, Vac	Bet, hu, lg-, Lar	hu, lg, sx
<i>Trapeliopsis pseudogranulosa</i>	LC							lg, sx

Taxon	RL	Kočí Hrádek	Třemšín	Hradec – sever	Hradec – jih	Na Skalách	Nad Maráskem	Fajmanovy skály
<i>Tuckermannopsis chlorophylla</i>	NT		Bet, Pic	Bet	Bet	Bet	Lar	Bet, Lar
<i>Umbilicaria polyphylla</i>	LC	SX	SX	SX	SX	SX	SX	SX
<i>Usnea dasypoga</i>	LC	Lar			Bet	Bet		Bet
<i>Usnea scabrata</i>	OR	Bet, Lar		Bet, Pic, Sor	Lar		Lar	
<i>Usnea</i> sp. (juv.)								
<i>Usnea subfloridana</i>	EN	Bet, Lar	Pic	Pic	Bet			Bet, Lar, Pin
<i>Usnea substerilis</i>				Bet (JM)				
<i>Vulpicida pinastri</i>	NT	Pic, Pin	SX, Bet, Pic	Pic, SX	Bet, lg-	SX, Vac	lg-, SX	Lar, lg, SX, Vac
<i>Xanthoparmelia conspersa</i>	LC	SX	SX	SX (OP)	SX	SX	SX	SX (OP)
<i>Xanthoparmelia mougeotii</i>	EN					SX		SX (OP)
<i>Xanthoparmelia stenophylla</i>	LC	SX	SX (OP)				SX (OP)	
<i>Xanthoria candelaria</i>	LC			Bet				
<i>Xanthoria parietina</i>	LC	Sor		Bet				Bet
<i>Xanthoria polycarpa</i>	NT	Sor		Sor		lg+	Bet	Lar
<i>Xylographa parallela</i>	VU		lg-			lg-		lg- (JM)

celkem taxonů	97	131	109	75	94	102	150
počet lišejníků	96	129	109	75	93	101	147
počet CR, EN a VU druhů	8	17	15	12	14	12	27

## POPIS JEDNOTLIVÝCH LOKALIT

### **Hradecký hřeben**

Tato nejvýhodnější položená lokalita se skládá ze dvou menších slepencových sutí vzdálených necelých 300 m. Severní část je tvořena skálou vystupující výrazně nad okolní povrch a suť se skládá z poměrně velkých balvanů. Naopak menší jižní suť leží na velmi mírném svahu a tvoří ji menší kameny. Z dřevin zde převažují břízy a smrky, méně se objevuje také jeřáb a modřín.

Na severněji položené suti jsou bohatě vyvinuta společenstva dutohlávek a mechorostů. Velmi hojná je *Cladonia stygia*. Ze vzácnějších druhů se objevují *C. cornuta* a *C. sulphurina*. Na kamenech se hojně vyskytuje šedá forma *Prototarmelia badia* var. *cinerascens*. Z dalších saxikolních lišejníků stojí za zmínku *Miriquidica nigroleprosa*, *Melanelia soorediata* a *Prototarmelia atriseta*. Z epifytických lišejníků byl překvapením nález jedné stélky *Cetraria sepincola* a pyknid kriticky ohrožené *Bacidia circumspecta* na bříze na vrcholu skály. Dále zde rostly např. *Biatora globulosa* na kleny, *Lecidea nylanderii* a *Ochrolechia microstictoides* na bříze, *Hypogymnia farinacea* na smrku.

Jižněji položená suť je druhově chudší, ale některé lišejníky byly zaznamenány pouze zde. V terikolních společenstvech dominují *Cladonia mitis* a *C. rangiferina*. Významný je nález dvou větších trsů kriticky ohrožené *Cladonia stellaris*, která z této lokality nebyla ani v minulosti uváděna. Na kamenech patří k hojným lišejníkům *Brodoa intestiniformis*, *Pertusaria corallina* a *Rhizocarpon eupteraeum*. Významný je nález druhu *Porpidia cinereoatra*. Na epifytické lišejníky byla tato suť chudá, více druhů se vyskytovalo pouze na okolních modřínecích (*Bryoria fuscescens*, *Usnea* sp. div.). Lokalita v minulosti zřejmě nebyla navštívena žádnými lichenology.

### **Kočí hrádek**

Podobně jako předchozí lokalita se i Kočí hrádek skládá ze dvou slepencových sutí vzájemně vzdálených asi 250 m. Větší a významnější je západní suť, která je tvořena kameny různých velikostí včetně drobných skalek, a jsou zde hojně přítomné různé druhy dřevin včetně borovice lesní. Kvůli množství dřevin je ale tato suť spíše stinnější. Východní část lokality tvoří malá suť tvořená drobnými kameny a pouze s minimem dřevin. Ta je sice více otevřená, ale na lišejníky celkově chudší. Lichenoflóra Kočího Hrádku je ve srovnání s dalšími studovanými kamennými moři celkově teplomilnější.

Přestože druhové složení lišejníků je vzhledem k velikosti lokality poměrně pestré, vzácnějších druhů zde bylo zaznamenáno pouze několik. Z dutohlávek stojí za zmínku *C. caespiticia*, *C. cornuta* a *C. uncialis* s. str. Na kamenech rostly např. *Aspicilia laevata* a *Schaereria fuscocinerea*. Poměrně bohatá byla epifytická společenstva. Zvláště na břízách a modřínecích se vyskytovalo několik druhů keříčkovitých makrolišejníků z rodů *Bryoria* a *Usnea*. Na jeřábu byla sbírána *Fuscidea pusilla*. Mrtvé dřevo zde porůstaly např. druhy *Imshaugia aleurites*, *Pycnora sorophora* a *Trapeliopsis glaucolepidea*. Na kmíncích borůvek se vyskytoval nenápadný mikrolišejník *Fellhanera subtilis*. Lokalita v minulosti zřejmě nebyla navštívena žádnými lichenology.

## Třemšín

Pod vrcholem Třemšína se nachází celkem pět sutí tvořených slepenci. Největší z nich má severozápadní expozici. Menší sutě (z části člověkem vytvořené kamenné valy) jsou tvořeny spíše drobnými kameny, větší se skládají z objemnějších bloků hornin. V okolí jsou roztroušeny různé druhy dřevin, převážně ale břízy, smrky a jeřáby. Sutě na Třemšíně patří k nejvýše položeným lokalitám tohoto typu v celých Brdech. Mimo Prahy a Hradiště v centrálních Brdech se jedná o jediné kamenné moře v jižních Brdech, které se nachází nad 800 m n. m.

Na třemšínských sutích bylo celkem zaznamenáno 129 druhů lišejníků, tudíž se jedná o druhou nejbohatší zkoumanou lokalitu. Bohužel se zde ale nevyskytuje mnoho vzácných a typicky horských prvků, jako např. na zmiňované Praze. Také společenstva dutohlávek jsou chudší v porovnání s některými dalšími lokalitami v jižní části Brd. Nicméně, teprve na druhé recentní lokalitě v ČR zde byla objevena *Cladonia asahinae*. Cennější nálezy horských druhů *C. macroceras* a *C. sulphurina*. Na balvanech rostly např. *Arctoparmelia incurva*, *Fuscidea kochiana*, *Melanelia panniformis*, *Miriquidica nigroleprosa*, *Rhizocarpon eupetraeum* a také vzácný mapovník *R. grande*. Několik vzácnějších druhů se vyskytovalo na stromech po okrajích sutí. Na mléči byla sbírána *Biatora globulosa*, na jeřábu *B. chrysantha* a *Pertusaria pupillaris*. Poprvé v Brdech byly zaznamenány *Biatora fallax* a *Lecidea leprarioides* (taktéž na jeřábu). Mrtvého dřeva se na třemšínských sutích nachází jen malé množství a nebyly na něm pozorovány žádné významnější druhy. Na ležících kmenech rostly např. *Jamesiella anastomosans* a *Xylographa paralella*.

Vrchol Třemšína byl v minulosti opakovaně navštíven mnohými lichenology. Starší údaje pocházejí od Malocha (1913), Lose (1924), Hilitzera (1929) a Slavíka (1930), recentní např. od Bayerové (1999), Malíčka (2013) a Myslivečkové (2014). Mnozí autoři se zaměřili převážně na listnaté porosty v areálu bývalého hradu (např. Bayerová 1999), další zmiňují některé zajímavé nálezy přímo z třemšínských sutí. Z námi nenalezených druhů jsou z lokality uváděny *Cladonia stellaris* (Slavík 1930), *Hypogymnia farinacea* (Hilitzer 1929), *Melanelia hepatizon* a *Pseudophebe pubescens* (Los 1924), *Cladonia macrophylla* (Myslivečková 2014).

## PR Na Skalách

V přírodní rezervaci Na Skalách se nachází několik menších silicitových sutí, z nichž pouze jediná není zastíněná lesem. My jsme studovali pouze dvě menší sutě na vrcholovém hřebínku: severozápadně orientovanou suť tvořenou balvany různých velikostí, ležící na severovýchod od vrcholu Na Skalách (744 m n. m.), a suť se skalkou jihozápadně od vrcholu obklopenou pouze několika břízami a smrky (evidentně bylo okolí suti odlesněné v relativně nedávné době, tudíž se zde téměř nevyskytují druhy vázané na trvale bezlesá a exponovaná stanoviště).

Společenstva dutohlávek jsou lépe vyvinuta na otevřené suti. Zde se z pozoruhodných taxonů vyskytují *Cladonia borealis*, *C. cornuta*, *C. glauca*, *C. macrophylla* a *C. uncialis* ssp. *biuncialis*. Ze saxikolních lišejníků byly zjištěny převážně běžné druhy. Překvapivé bylo nalezení menší populace *Xanthoparmelia mougeotii* na kamenech v otevřené suti. Ve vlhčí suti severovýchodně od vrcholu



byly objeveny *Icmadophila ericetorum* (hojně) a *Rhizocarpon lavatum*. Druh *I. ericetorum* byl v Brdech naposledy sbírán A. Hilitzerem roku 1935 (Bayerová 1999), *R. lavatum* zatím nebyl z Brd uváděn. Na okolních břízách ještě stojí za zmínku *Lecidea nylanderii* a *Pycnora sorophora*. Na jehlicích smrků byl zjištěn nenápadný folikolní lišejník *Scoliciosporum curvatum*.

Lokalitu navštívila během vypracování své diplomové práce Š. Bayerová. Uvádí odsud pouze běžné druhy s výjimkou *Pyrenula nitida* z buku v okolních lesních porostech (Bayerová 1999).

### **Nad Maráskem**

Tato lokalita se skládá ze tří sousedících silicitových sutí. Jižní část území tvoří skála s přiléhající malou sutí, která je zastíněná okolními dřevinami. Největší je centrální suť, kterou tvoří velké balvany a v horní partii menší skály. Nachází se v příkrém svahu orientovaném k jihozápadu. V západní části území leží menší suť mírně ukloněná k jihozápadu. Dřeviny se uplatňují především v centrální části, kde převažují břízy. Zastoupeny jsou také borovice a smrky, místy modřín.

Lokalita Nad Maráskem patří k nejlepším ukázkám kamenných moří v jižních Brdech. Přestože je území poměrně velké a suťová společenstva dobře vyvinutá, druhově se jedná o relativně chudší suť. K nejvýznamnějším nálezům saxikolních lišejníků patří *Melanelia panniformis*, *M. sorediata*, *Miriquidica deusta*, *Parmelia discordans*, *Protoparmelia atriseda* a *Rhizocarpon eupetraeum*. Velmi hojně jsou *Arctoparmelia incurva* a *Brodoa intestiniformis*. Společenstva dutohlávek jsou zastoupena relativně méně kvůli značnému sklonu centrální suti a rychlému přechodu do lesa. Z méně častých druhů lze zmínit *Cladonia borealis*, *C. ciliata* a *C. sulphurina*. Z epifytických lišejníků patří k zajímavým nálezům např. *Hypogymnia farinacea*, *Lecanora phaestigma* a *Ochrolechia microstictoides*. Na bříze na skalnatém hřebínku (pokračování nejzápadněji položené suti) byl zaznamenán druh *Mycoblastus sanguinarius*, který doposud nebyl z Brd uváděn.

Většinu nálezů uváděných v minulosti se podařilo potvrdit i v současné době. Nalezena však nebyla dutohlávka *Cladonia stellaris* (Maloch 1913, Los 1923), ačkoli po ní bylo na lokalitě důsledně pátráno. Náš kolega J. Šoun nás však dodatečně upozornil na další suť (49°35'45"N, 13°43'01"E) v blízkosti námi studované lokality, kde se *C. stellaris* stále vyskytuje. Podobně nebyly znovu potvrzeny údaje o výskytu *Thelotrema lepadinum* a *Xylographa parallela* (Hilitzer 1929). Teoreticky se ale může jednat o nepřesnou lokalizaci A. Hilitzera a údaj o *Thelotrema lepadinum* se může vztahovat k blízké lokalitě Míšovské buky, kde se druh vyskytuje (Bayerová 1999).

### **PR Fajmanovy skály a Klenky**

Suť v této přírodní rezervaci patří k nejvýznamnějším a nejcennějším v rámci celých Brd. V území se nachází šest otevřených sutí tvořených silicitem. Na tento biotop v některých místech navazují zachovalé reliktní bory. Kromě borovice lesní se zde hojně uplatňují břízy, ale také smrky, modřín a jeřáby. Menší suť (zvláště v centrální části území) jsou z velké části zastíněné lesem. Celý suťový svah má jihozápadní až západní expozici.

Na kamenných mořích bylo celkem zaznamenáno 147 druhů lišejníků a tři lichenizované houby. Z dutohlávek je velmi významný výskyt vzácných horských prvků *C. macrophylla*, *C. stellaris* a *C. straminea*. *Cladonia stellaris* zde má zřejmě nejbohatší naleziště v celých Brdech, *C. straminea* nebyla doposud z Brd uváděná a její výskyt je poměrně překvapivý. Celkem bylo v území zjištěno třicet zástupců rodu *Cladonia*. Také na kamenech se vyskytuje množství vzácnějších druhů včetně typicky horských lišejníků (např. *Arctoparmelia incurva*, *Miriacidica nigroleprosa*, *Protoparmelia atriseda*, *Rhizocarpon cinereovirens*, *R. eupetraeum*). Ze saxikolních druhů stojí za zmínku i *Lecanora swartzii*, *Melanelia panniformis*, *Miriacidica deusta* a *Xanthoparmelia mougeotii*. Nečekaný je nálezný vzácného ferofilního lišejníku *Rhizocarpon oederi*.

Z epifytických společenstev jsou asi nejzajímavější lišejníky reliktních borů. Zde se na dřevě i bázích borovic vyskytuje vzácný horský druh *Hertelidea botryosa*. Dále se na borovicích (a často i břízách) objevují *Hypogymnia farinacea*, *Imshaugia aleurites* a *Lecanora phaeostigma*. Pro rezervaci je typické velké množství mrtvého dřeva, a to jak v ležící, tak ve stojící podobě. To je důvod, proč zde nalezneme ze všech mapovaných lokalit nevyšší druhovou diverzitu lignikolních lišejníků. Mimo již zmíněných druhů byly na dřevě zaznamenány např. *Jamesiella anastomosans*, *Lecanora filamentosa*, *Micarea melaena*, *Ochrolechia microstictoides* a *Xylographa paralella*. Poměrně rozmanitá je i lichenoflóra na břízách a modřinech, kde jsou hojně zastoupeny různé keříčkovité lišejníky. Oproti tomu poměrně málo druhů rostlo na smrcích. Zajímavostí je nálezný *Scoliosporum curvatum* na jehlicích smrku.

V první polovině 20. století v území sbírali A. Hilitzer (Hilitzer 1929), Z. Pilous (Pilous 1935) a J. Suza (Suza 1948). Všichni tři badatelé území pojmenovávají „Formanova skála“. Většinu dříve uváděných lišejníků se nám během recentního průzkumu podařilo potvrdit. Pouze epifytické lišejníky jako *Lobaria pulmonaria* a *Pyrenula nitida* udávané z okolních lesních porostů (Hilitzer 1929) s velkou pravděpodobností v území již nerostou.

## SPOLEČENSTVA LIŠEJNÍKŮ

### Terestrické lišejníky

Během průzkumu bylo zjištěno 40 zástupců rodu *Cladonia*, které mají těžiště výskytu právě na vrstvách humusu v sutích, zvláště pak po jejich okrajích. Mnohé druhy porůstají tlející dřevo, případně se vyskytují i přímo na kamenech. Významné je potvrzení historických údajů o výskytu *Cladonia stellaris* včetně nalezení jedné zcela nové lokality. Překvapením je také nálezný horských druhů *C. straminea*, *C. asahinae* a *C. macroceras*. Z dalších vzácnějších druhů lze zmínit *C. borealis*, *C. cornuta*, *C. glauca*, *C. macrophylla*, *C. sulphurina* a *C. uncialis* subsp. *biuncialis*. Mezi vůbec nejhojnější dutohlávky patřily *C. gracilis* (v několika velmi různých morfolozických variantách), *C. macilenta*, *C. mitis*, *C. pleurota*, *C. squamosa* a *C. stygia*. V terikolních společenstvech se dále objevily např. *Cetraria islandica*, *Dibaeis baeomyces*, *Trapeliopsis granulosa* a různí zástupci rodu *Placynthiella*. Významný byl nálezný druh *Icmadophila ericetorum*.

### Saxikolní lišejníky

Společenstva na kamenech a skalách lze charakterizovat jako velmi oligotrofní a jen másto se vyskytují druhy náročnější na úživnost substrátu. Z horských prvků se na sutích v jižních Brdech hojně vyskytují *Arctoparmelia incurva*, *Aspicilia laevata*, *Brodooa intestiniiformis*, *Melanelia stygia* a *Rhizocarpon eupetraeum*. Na více lokalitách, avšak zpravidla v méně početných populacích, se objevují *Miriquidica deusta*, *M. nigroleprosa*, *Melanelia panniformis*, *M. soredata*, *Protoparmelia atriseda* a *Schaereria fuscocinerea*. K vzácnostem patří *Bellemerea sanguinea*, *Fuscidea kochiana*, *Lecanora swartzii*, *Parmelia discordans*, *Protoparmelia badia* var. *cinerascens*, *Porpidia cinereoatra*, *Rhizocarpon cinereovirens* a *R. grande*. Zjištěny byly i pro sutě méně typické druhy, jako ferofilní *Rhizocarpon oederi* a suboceanická *Xanthoparmelia mougeotii*. Na studovaných lokalitách překvapivě nebyla zjištěna *Umbilicaria hyperborea* vyskytující se v nedaleké PP Hřebenec. K dominantám suťových společenstev patřily *Acarospora fuscata*, *Lepraria caesia* albá, *Parmelia saxatilis*, *Rhizocarpon geographicum*, *R. lecanorinum* a *Umbilicaria polyphylla*.

### Epifytické a epixylické lišejníky

Na sutích a při jejich okrajích se zpravidla vyskytovalo množství stromů, převážně břízy a smrky. Zastoupeny byly také borovice, modřiny a jeřáby ptačí. Přítomnost ostatních dřevin je spíše výjimkou. Duby zimní, časté na sutích v centrálních Brdech, se v jižních Brdech vyskytují jen zcela ojediněle. K dominantám mezi epifyty patřily acidofilní druhy *Hypocenomyce scalaris*, *Hypogymnia physodes*, *Parmeliopsis ambigua* a *Pseudevernia furfuracea*. Vzácné byly nitrofilní lišejníky, které se objevily jen na několika břízách, jeřábech a modřínkách. K nejvzácnějším nálezům náleží *Bacidia circumspecta*, *Biatora fallax*, *Cetraria sepincola*, *Hertelidea botryosa*, *Lecidea leprarioides* a *Mycoblastus sanguinarius*. Z dalších méně častých druhů stojí za zmínku *Biatora globulosa*, *B. chrysantha*, *Bryoria fuscescens* agg., *Fuscidea pusilla*, *Hypogymnia farinacea*, *Ochrolechia microstictoides* a *Pertusaria pupillaris*. K ekologickým specialistům patří druh *Scoliosporum curvatum* vázaný na jehlice smrků. Odumřelého dřeva bylo na sutích všeobecně dosti málo a často se jednalo pouze o ojedinělé pařezy a padlé kmeny. Ze vzácnějších druhů byly pro dřevní substráty typické *Imshaugia aleurites*, *Jamesiella anastomosans*, *Lecanora phaeostigma*, *Strangospora moriformis* a *Xylographa parallella*. Místo se na dřevě vyskytovaly některé saxikolní druhy, např. *Arctoparmelia incurva* (podobně na kamenech velmi často rostly některé typicky epifytické lišejníky, např. *Hypogymnia physodes*, *Imshaugia aleurites*, *Parmeliopsis ambigua*, *P. hyperopta* a *Vulpicida pinastri*). Na epixylické lišejníky i množství dřeva byla nejbohatší lokalitou PR Fajmanovy skály a Klenky.

### ZÁVĚR

Během našeho průzkumu jsme na šesti lokalitách sutí v jižních Brdech zaznamenali 200 taxonů lišejníků (z toho jedna varieta a jeden poddruh) a pět druhů lichenikolních a lišejníků podobných hub. Z toho čtyři patří mezi kriticky

ohrožené, devět mezi ohrožené a 28 mezi zranitelné. Celkem 25 taxonů je z Brd uváděno vůbec poprvé. Nejcennější lokalitou byly Fajmanovy skály a Klenky se 147 druhů zaznamenaných lišejníků. Dále byly cenné také sutě na Třemšíně (129 druhů lišejníků), Nad Maráskem (101) a na Hradeckém hřebeni (109 v severní a 75 v jižní části). Při srovnání historických a recentních údajů lze dojít k závěru, že většina lišejníků se na sutích vyskytuje i v současné době a navíc byly nalezeny mnohé další vzácné druhy. Několik druhů ale evidentně na lokalitách vyhynulo, např. *Cladonia stellaris* na Třemšíně a Nad Maráskem. Sutě v jižních Brdech jsou bohaté na různé druhy dutohlávek, kterých se zde vyskytují poměrně rozsáhlé porosty. Vzácné jsou ale vysokohorské druhy (např. *Brodoa intestiniformis*, *Cladonia macroceras*, *C. straminea*), které zde kvůli nízké nadmořské výšce nenacházejí dostatek vhodných stanovišť. Relativně chudá jsou saxikolní společenstva, a to z důvodu absence typických arкто-alpínských prvků a celkové neúčinnosti silicitu a slepenců, které tvoří suťová pole. Z hlediska druhového složení jsou si jednotlivé sutě v jižních Brdech dosti podobné.

## PODĚKOVÁNÍ

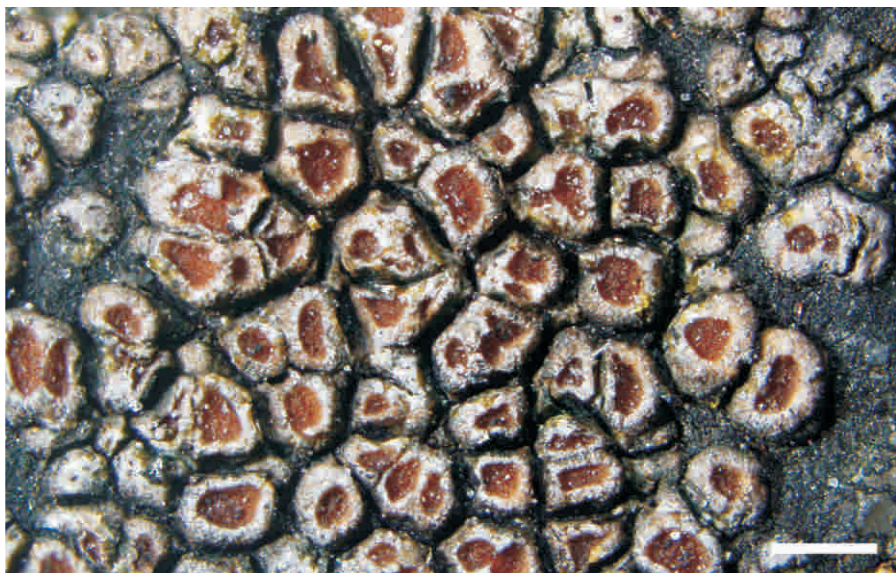
Za cenné připomínky k rukopisu a poskytnutí údaje o výskytu *Cladonia stellaris* děkujeme Jaroslavu Šounovi. Rukopis ochotně přečetla také Jana Kocourková. Finanční podpora projektu byla zajištěna v rámci programu Ochrana biodiverzity (Český svaz ochránců přírody) a také institucionálními prostředky na vědu a výzkum Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. Průzkum PR Fajmanovy skály a Klenky byl podpořen Krajským úřadem Plzeňského kraje.

## LITERATURA

- Bayerová Š. (1999): Lichenologická studie Brd. – Ms. [Diplomová práce; depon. in: Katedra botaniky PřF UK, Praha.]
- Boluda C. G., Rico V. J., Crespo A., Divakar P. K. & Hawksworth D. L. (2015): Molecular sequence data from populations of *Bryoria fuscescens* s. lat. in the mountains of central Spain indicates a mismatch between haplotypes and chemotypes. – *Lichenologist* 47: 279–286.
- Hilitzer A. (1929): Addenda ad lichenographiam Bohemiae. Series III. – *Acta Botanica Bohemica* 8: 104–118.
- Liška J. & Palice Z. (2010): Červený seznam lišejníků České republiky (verze 1.1). – Příroda, Praha, 29: 3–66.
- Los V. (1923): K fytogeografii horských lišejníků brdských. – *Časopis Národního musea* 97: 22–28.
- Los V. (1924): Lichenografický ráz Brd. – *Musejní spisy* 6: 1–20.
- Malíček J. (2013): Zajímavé nálezy lišejníků v Brdech. – *Erica* 20: 67–101.
- Malíček J., Kocourková J., Peksa O. & Svoboda D. (2009): Lišejníky přírodní památky Hřebeneč v Brdech. – *Erica* 16: 9–23.
- Maloch F. (1913): Květena v Plzeňsku. I. Díl: Soustavný výčet druhů a jejich nalezišť. – Plzeň. [Lišejníky p. 60–80]
- Mejstřík V. (in press): Lišejníky vrchu Praha v Brdech. – *Bohemia centralis* 33.
- Myslivečková L. (2014): Lišejníky sutí na Třemšíně (Brdy). – Ms. [Bakalářská práce; depon in: Fakulta životního prostředí ČZU, Praha]
- Orange A., James P. W. & White F. J. (2001): Microchemical methods for the identification of lichens. – *British Lichen Society, London.*

- Peksa O. (2011): Lichenologický výzkum PR Fajmanovy skály a Klenky. – Ms. [Závěrečná zpráva z inv. průzkumu; depon in: Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň]
- Pilous Z. (1935): Nové lokality horských lišejníků v Brdech. – Časopis Národního musea 109: 123–124.
- Slavík F. A. (1930): Rožmitál pod Třemšínem a okolí. – Rožmitál pod Třemšínem. [Lišejníky p.30]
- Sofron J. (1984): Flóra a vegetace sutí západního Podbrdská, Brd a Hřebenů. – Vlastivědný sborník Podbrdská 22 (1982): 157–183.
- Steinová J., Bouda F., Malíček J., Palice Z., Peksa O., Svoboda D. & Vondrák J. (2015): Poznámky k rozšíření a ekologickým preferencím zástupců skupiny *Cladonia coccifera* v České republice. – Bryonora 55: 4–19.
- Suza J. (1948): *Parmelia incurva* v lišejníkové floře střední Evropy. – Věstník Královské české společnosti nauk 8 (1947): 1–20.

## 1. Foto k článku „Lišejníky sutí v jižních Brdech“



Obr. 1. Vzácná misnička *Bellemerea sanguinea* z Třemšína; měřítko = 0,5 mm; foto J. Malíček

Fig. 1. The rare species *Bellemerea sanguinea* from Třemšín hill; scale = 0.5 mm; photo by J. Malíček



Obr. 2. *Hertelidea botryosa* – horský druh rostoucí nejčastěji na dřevě a bázích borovic; foto F. Bouda

Fig. 2. *Hertelidea botryosa* – a mountain species usually covering wood and bases of pines; photo by F. Bouda