

#### 4. Pro úplnost uvádím ještě jeden doplněk:

*Grimmia mutabilis* Opiz in Steudel, Nomenclator Botanicus 2: 356, 1824, nom. nud. (Art. 32.1.d), nom. inval. (Art. 34.1.c, pro syn. *Pterigynandrum mutabile* Brid. = *Lescuraea mutabilis* (Brid.) Lindb. ex I. Hagen); Opiz in Brid., Bryol. Univ. 2: 190, 1827, nom. nud. (Art. 32.1.d), nom. inval. (Art. 34.1.c, pro syn. *Pterigynandrum mutabile* Brid. = *Lescuraea mutabilis* (Brid.) Lindb. ex I. Hagen). Poznámka: Opiz však pro tento druh používal jméno *Grimmia plicata* Opiz; i toto jméno je uvedeno v synonymice na stejné stránce Steudelova (zde s otazníkem, stejně jako *G. mutabilis*) i Bridelova díla.

Závěrem bych chtěl co nejsrdečněji poděkovat kolegovi Dr. Z. Palicemu, Ph.D. za to, že upozornil nejen mne, ale touto cestou i celou bryologickou obec na publikace a v nich obsažené informace, které až dosud byly pro bryology zcela zapadlé a opomíjené.

## PRÍSPEVOK K POZNANIU RODU *USNEA* (PARMELIACEAE) NA SLOVENSKU IV

### Contribution to knowledge of the genus *Usnea* (Parmeliaceae) in Slovakia IV

Miloš L u k á č

*Katedra chemickej teórie liečiv, Farmaceutická fakulta, Univerzita Komenského, Kalinčiakova 8, SK-832 32 Bratislava, e-mail: lukac@fpharm.uniba.sk*

**Abstract:** Occurrence of five species of the genus *Usnea* (*U. dasypoga*, *U. hirta* including *U. hirta* subsp. *helvetica*, *U. intermedia*, *U. lapponica* and *U. subfloridana*) is reported from 10 localities of central Slovakia (Nízke Tatry Mts, Spiško-gemerský kras Karst, Veporské vrchy Mts). Chemical and morphological properties of particular collections are discussed.

**Keywords:** chemistry, lichens, Muránska planina Mts, Nízke Tatry Mts, Veporské vrchy Mts

### Úvod

Rod *Usnea* (lichenizované huby, Parmeliaceae) na Slovensku zatiaľ nemá súdobé kritické spracovanie. Ostatný súpis lišajníkov Slovenska (Pišút et al. 1998, Bielczyk et al. 2004) uvádza 32 druhov. Súčasná taxonomická koncepcia (napr. Randle et al. 2009) poukazuje na fakt, že viaceré z týchto druhov sú vzájomne synonymné – napríklad *U. dasypoga* (Ach.) Nyl. (syn. *U. capillaris* Motyka, *U. filipendula* Stirt. alebo *U. sublaxa* Vain.). Revízia rodu *Usnea* sa uskutočnila v prípade druhov zbieraných v Tatrách (Lisická 2005). Každý ďalší príspevok k poznaniu recentnej druhovej diverzity rodu je pre reálny obraz rozšírenia jeho zástupcov na Slovensku potrebný.

Viaceré druhy rodu *Usnea* sa na území Slovenska považujú za vyhynuté (napr. *U. articulata*, *U. cavernosa*, *U. ceratina*, *U. longissima*, *U. scabrata*) alebo je ich výskyt nejasný (*U. fulvorangeans*) (Pišút et al. 2001). Iné, ako napríklad *U. glabrata* alebo *U. glabrescens* boli v nedávnom období opätovne zaznamenané po dlhšom čase (Guttová & Palice 2004, Lukáč 2010a) Zástupcovia rodu *Usnea* majú optimum svojho výskytu u nás najmä v montánnom stupni, v prirodzených alebo poloprirodzených lesných biotopoch na lokalitách s vyššou vzdušnou vlhkosťou a nižšou koncentráciou emisií. Väčšina v súčasnosti sa vyskytujúcich druhov je preto zaradená medzi kriticky ohrozené druhy (Pišút et al. 2001) a päť druhov (*U. barbata*, *U. dasypoga*, *U. florida*, *U. intermedia* a *U. subfloridana*) podlieha aj legislatívnej ochrane (Vyhláška č. 492/2006).

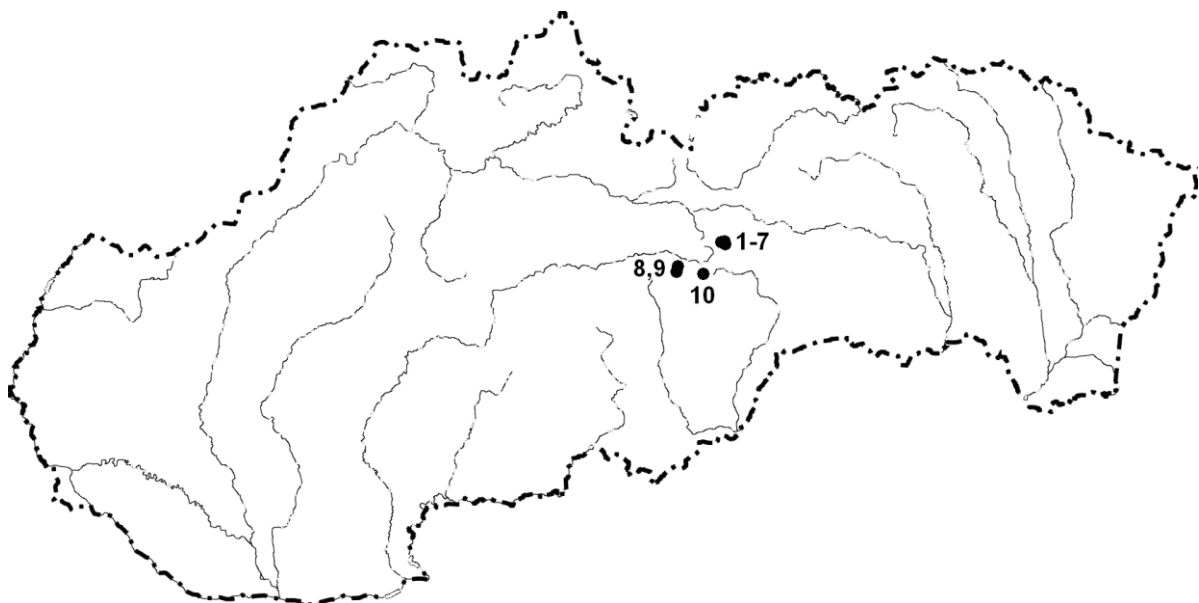
Cieľom tejto práce je zdokumentovať výskyt a druhové zastúpenie lišajníkov rodu *Usnea* na vybraných lokalitách Nízkyh Tatier, Spišsko-gemerského krasu a Veporských vrchov.

### Materiál a metódy

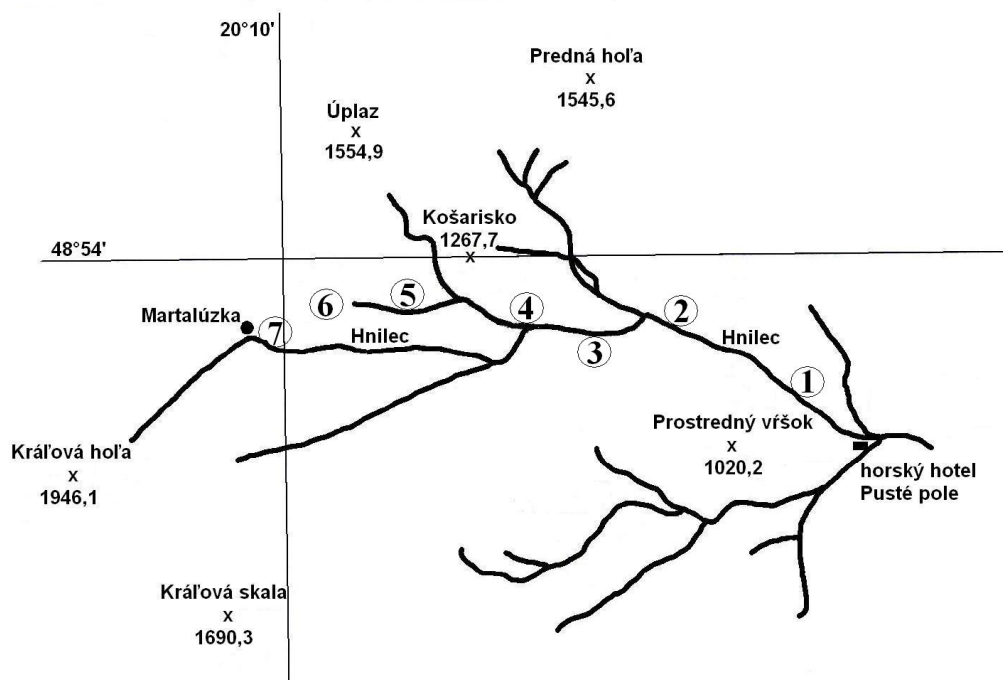
Na identifikáciu materiálu som použil kľúč na určovanie európskych druhov rodu *Usnea* (Randlane et al. 2009). Chemizmus lišajníkov som stanovil pomocou chromatografie na tenkej vrstve (TLC) (Culberson 1972, Culberson 1974, Culberson et al. 1981, Culberson & Johnson 1982). Fenolové zlúčeniny som detegoval UV-žiarením a 10 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Komplex murolových kyselín som detegoval brómkrezolovou zeleňou (Santesson 1967). Hrúbku kôry, drene a stržňa (C/M/A) som určil podľa Clerca (1984).

Vzorky som zbieral na 10 lokalitách. Ich polohy sú zobrazené v obr. 1. a 2.

- 1 – Nízke Tatry, Vernár, dolina Hnilca – Zadná dolina, okraj lesa, *Picea abies*, 940 m n. m., 6. 6. 2010, WGS-84: N48°53'20" E20°13'35"
- 2 – Nízke Tatry, Vernár, dolina Hnilca – Zadná dolina, okraj lesa, *Picea abies*, 980 m n. m., 6. 6. 2010, WGS-84: N48°53'40" E20°12'50"
- 3 – Nízke Tatry, Vernár, dolina Hnilca – Zadná dolina, skupina stromov nad zrázom Hnilca, *Picea abies*, 1060 m n. m., 6. 6. 2010, WGS-84: N48°53'40" E20°11'50"
- 4 – Nízke Tatry, Vernár, dolina Hnilca – Pod Košariskom, *Picea abies* pri ceste, 1105 m n. m., 6. 6. 2010, WGS-84: N48°53'45" E20°11'50"
- 5 – Nízke Tatry, Vernár, dolina Hnilca, riedky les, *Larix decidua*, 1200 m n. m., 6. 6. 2010, WGS-84: N48°53'45" E20°10'50"
- 6 – Nízke Tatry, Vernár, dolina Hnilca, okraj lesa, *Picea abies*, 1300 m n. m., 6. 6. 2010, WGS-84: N48°53'45" E20°10'15"
- 7 – Nízke Tatry, Vernár, dolina Hnilca – pod Martalúzkou, riedky les, *Picea abies*, 1380 m n. m., 6. 6. 2010, WGS-84: N48°53'35" E20°09'50"
- 8 – Veporské vrchy, Pohorelská Maša, pri žltej turistickej značke medzi sedlom Gindura a Strundžanikom, okraj lesa, *Larix decidua*, 940 m n. m., 23. 4. 2011, WGS-84: N48°49'45" E20°01'15"
- 9 – Spišsko-gemerský kras, Pohorelská Maša, horáreň Lapinka, riedky les, *Picea abies*, *Acer pseudoplatanus*, 815 m n. m., 23. 4. 2011, WGS-84: N48°48'40" E20°00'50"
- 10 – Spišsko-gemerský kras, Muránska Huta, Javoriny, dolina Trsteníka, solitérna vřba na zamokrenej lúčke, 900 m n. m., 23. 4. 2011, WGS-84: N48°47'20" E20°05'30"



Obr. 1. Lokality výskytu študovaných exoplárov.  
[Fig. 1. Localities of occurrence of investigated samples.]



Obr. 2. Lokality 1–7 v doline Hnilca.

[Fig. 2. Localities no. 1–7 in the Valley of the river Hnilec.]

## Výsledky a diskusia

V študovanej oblasti som nazbieral 24 exemplárov rodu *Usnea*, ktoré patria piatim druhom: *U. dasypoga* (Ach.) Nyl., *U. hirta* (L.) F.H. Wigg., *U. intermedia* (A. Massal.) Jatta, *U. lapponica* Vain. a *U. subfloridana* Stirt. Väčšina stielok sa vyznačovala typickým chemizmom (Tab. 1) a morfológickými znakmi, charakteristickými pre jednotlivé druhy (Tab. 2). Detailnejší opis typických morfológických znakov podávajú Halonen et al. (1998, 1999), Randle et al. (2009), prípadne Tõrra & Randle (2007). Exempláre 19 a 23 sa čiastočne líšili svojimi znakmi od charakteristík udávaných v literatúre.

Morfológia stielky *U. hirta* (exemplár 23) je neobvyklá. Báza lišajníka je tmavo hnedá, stielka nepravidelne rozkonárená, pretiahnutá, s množstvom izidií aj na koncoch konárikov. Tento exemplár nápadne korešponduje s poddruhom *U. hirta* subsp. *helvetica* Motyka (Halonen & Puolasmaa 1995). Zaujímavý je aj chemizmus stielky. Okrem kyseliny usnovej obsahovala kyselinu norstiktovú, atranorín a neznámu lišajníkovú kyselinu (3/3 – A/G). Obsah komplexu kyseliny murolovej, ktorý je typický pre tento druh, je neistý. Pri detekcii komplexu brómkrezolovou zeleňou bola jeho prítomnosť sporná. Stielka pravdepodobne obsahovala malé množstvo komplexu kyseliny murolovej a preto bolo vyfarbenie škvŕn na TLC chromatograme málo výrazné. Atranorín je depsid, ktorý sa v tomto druhu nevyskytuje. Lišajník ho obsahoval v pomerne veľkom množstve čo sa prejavilo aj vo vyfarbení kyseliny usnovej na TLC chromatograme po detekcii 10 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Škvŕny oboch lišajníkových kyselín sa prekrývali, čo malo za následok intenzívne ružové zafarbenie detegovaného miesta. Tento lišajník rástol na lokalite spolu s kriticky ohrozeným druhom *Lobaria pulmonaria*, ktorá tu bola zaznamenaná už v predchádzajúcom období (Guttová & Palice 2001).

Ďalším zaujímavým exemplárom je vzorka č. 19. – *U. dasypoga*. Stielka je plodná, čo je pri tomto druhu zriedkavé. *U. dasypoga* vytvára apotécia a rozmnožuje sa pohlavne iba v prípade

dobře vyvinutých stielok v neznečistených oblastiach (Heibel et al. 1999). Výskyt podobného exempláru som zaznamenal vo Vysokých Tatrách (Lukáč 2010b). Chemický rozbor sekundárnych metabolitov poukázal na prítomnosť neznámej lišajníkovej kyseliny (3/5/5 – A/B'/C), okrem kyselín usnovej, salazínovej a protocetrarovej. Lišajník rástol spolu s ďalším kriticky ohrozeným druhom *Bryoria implexa* chemotyp I.

Za zaujímavý druh možno považovať aj *U. lapponica*. Na študovaných lokalitách je spomedzi všetkých druhov najzriedkavejší. V nedávnej dobe bol jeho výskyt pozorovaný na niekoľkých lokalitách vo Vysokých Tatrách a v d'umbierskej časti Nízkych Tatier (nepublikované výsledky).

Výskyt lišajníkov rodu *Usnea* v doline Hnilca v pohorí Nízke Tatry je pomerne hojný, na čo poukazuje počet lokalít. Podobná situácia je aj v prípade okolia Pohorelskej Maši. Jedince tohto rodu sa tu vyskytujú pomerne hojne. Naopak v doline Trsteníka je tento rod zriedkavejší.

Tab. 1. Chemizmus lišajníkov a prehľad substrátov, na ktorých rástli.

Vysvetlivky: Č – číslo exemplátu, L – lokalita, Us – kyselina usnová, Sa – kyselina salazínová, Ta – kyselina tamnolová, Mu – komplex kyseliny murolovej, Pr – kyselina protocetrarová, Ns – kyselina norstiktová, At – atranorín, Un – neznáma lišajníková kyselina.

[Tab. 1. Chemistry of lichens and listing of substrates where the specimens grew.]

[Explanatory notes: Č – number of specimen, L – locality, druh – species, substrát – substrate, sekundárne metabolity – secondary metabolites, Us – usnic acid, Sa – salazinic acid, Ta – thamnolic acid, Mu – complex of murolic acid, Pr – protocetraric acid, Ns – norstictic acid, At – atranorin, Un – unknown lichen acid.]

Č	L	druh	substrát	U s	sekundárne metabolity							
					Sa	Ta	M u	Pr	Ns	At	Un	
1	1	<i>U. hirta</i> (L.) F.H. Wigg.	<i>Picea</i>	+	–	–	+	–	–	–	–	
2	2	<i>U. hirta</i> (L.) F.H. Wigg.	<i>Picea</i>	+	–	–	+	–	–	–	–	
3	2	<i>U. dasypoga</i> (Ach.) Nyl.	<i>Picea</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	
4	3	<i>U. intermedia</i> (A. Massal.) Jatta	<i>Picea</i>	+	–	–	–	–	–	–	–	
5	4	<i>U. hirta</i> (L.) F.H. Wigg.	<i>Picea</i>	+	–	–	+	–	–	–	–	
6	4	<i>U. dasypoga</i> (Ach.) Nyl.	<i>Picea</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	
7	4	<i>U. subfloridana</i> Stirt.	<i>Picea</i>	+	–	+	–	–	–	–	–	
8	5	<i>U. intermedia</i> (A. Massal.) Jatta	<i>Larix</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	
9	5	<i>U. dasypoga</i> (Ach.) Nyl.	<i>Larix</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	
10	6	<i>U. dasypoga</i> (Ach.) Nyl.	<i>Picea</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	
11	6	<i>U. subfloridana</i> Stirt.	<i>Picea</i>	+	–	+	–	–	–	–	–	
12	7	<i>U. dasypoga</i> (Ach.) Nyl.	<i>Picea</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	
13	8	<i>U. hirta</i> (L.) F.H. Wigg.	<i>Larix</i>	+	–	–	+	–	–	–	–	
14	8	<i>U. subfloridana</i> Stirt.	<i>Larix</i>	+	–	+	–	–	–	–	–	
15	9	<i>U. dasypoga</i> (Ach.) Nyl.	<i>Acer</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	
16	9	<i>U. subfloridana</i> Stirt.	<i>Acer</i>	+	–	+	–	–	–	–	–	
17	9	<i>U. lapponica</i> Vain.	<i>Acer</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	
18	9	<i>U. dasypoga</i> (Ach.) Nyl.	<i>Picea</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	
19	9	<i>U. dasypoga</i> (Ach.) Nyl.	<i>Picea</i>	+	+	–	–	+	–	–	+	
20	9	<i>U. hirta</i> (L.) F.H. Wigg.	<i>Picea</i>	+	–	–	+	–	–	–	–	
21	9	<i>U. hirta</i> (L.) F.H. Wigg.	<i>Picea</i>	+	–	–	+	–	–	–	–	
22	10	<i>U. dasypoga</i> (Ach.) Nyl.	<i>Salix</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	
23	10	<i>U. hirta</i> (L.) F.H. Wigg.	<i>Salix</i>	+	–	–	±	–	+	+	+	
24	10	<i>U. subfloridana</i> Stirt.	<i>Salix</i>	+	–	+	–	–	–	–	–	

## Súhrn

Vo vybraných častiach Stredného Slovenska bol skúmaný výskyt rodu *Usnea*. Bolo zaznamenaných päť druhov. *U. dasypoga*, *U. hirta* a *U. subfloridana* sú často vyskytujúce sa druhy, ale *U. intermedia*, *U. lapponica* a plodné exempláre druhu *U. dasypoga* sa na Slovensku vyskytujú veľmi zriedkavo. Sekundárne metabolity boli skúmané prostredníctvom TLC. Mnoho exemplárov obsahovalo lišajníkové kyseliny charakteristické pre druhy, iba exempláre 19 (plodný exemplár *U. dasypoga*) a 23 (*U. hirta*) produkovali niektoré lišajníkové kyseliny, ktoré sa nepodarilo určiť. *U. hirta* obsahoval tiež atranorín, metabolit, ktorý nie je typický pre druh. Exemplár mal morfológické znaky, ktoré indikovali, že ide o *U. hirta* subsp. *helvetica* Motyka.

## Pod'akovanie

Za cenné pripomienky k rukopisu ďakujem Anne Guttovej. Prácu na príspevku podporili granty z projektov UK/243/2011 a VEGA 1/0229/10.

Tab. 2. Vybrané morfológické znaky skúmaných exemplárov

Vysvetlivky: Č – číslo exempláru, D – dĺžka stielky, C/M/A – percentuálny pomer polomeru kôry, drene a priemeru stržňa, B – báza, b – bledá, t – tmavá, a – apotécia, s – soraliá, I – izídiá, DF – depresie a foveoly, P – papily

[Tab. 2. Selected morphological signs of investigated specimens.]

[Explanatory notes: Č – number of specimen, D – length of thalus, C/M/A – percentual ratio of radius of cortex, medulla and average of central axis, B – base, b – pale, t – dark, A – apothecia, S – soralia, I – isidia, DF – depressions and foveoles, P – papillae.]

Č	D [cm]	C/M/A	B	A	S	I	DF	P
1	3,5	7,5–8/23–24,5/37–38,5	b	–	+	+	+	–
2	6	10–10,5/21,5–22/33,5–35	b	–	+	+	+	–
3	14,5	11–12/20,5–23/34–36	t	–	+	+	–	+
4	15	6–7/19–20/46–49	t	+	–	–	–	+
5	5	7–8/17–24/36,5–52	b	–	+	+	+	–
6	6	11,5–12/13–15/50–51,5	t	–	+	+	–	+
7	3,5	13–14,5/12,5–13,5/44–49,5	t	–	+	+	–	+
8	8	7,5–8,5/17,5–20/41–48	t	+	–	–	+	+
9	11	12,5–13/18–19/37,5–38	t	–	+	+	–	+
10	9	10–13/16–19/41,5–43	t	–	+	+	–	+
11	3,5	14,5/12,5–13,5/43–45,5	t	–	+	+	–	+
12	12	11–13,5/11,5–14,5/49–50	t	–	+	+	–	+
13	6,5	9,5–10/21,5–22,5/34,5–37,5	b	–	+	+	+	–
14	5,5	9,5–14/16,5–18,5/38–43,5	t	–	+	+	–	+
15	14,5	10,5–11,5/16,5–18/41–46,5	t	–	+	+	–	+
16	5	10–10,5/23,5–24,5/30,5–33	t	–	+	+	–	+
17	4	11–12,5/21–22,5/33,5	t	–	+	–	–	+
18	13	12,5–14,5/14,5/43–45,5	t	–	+	–	–	+
19	19	9,5–11,5/10,5–13/54,5–56	t	+	+	+	–	+
20	3,5	6,5–7/23–24,5/36–38	b	–	+	+	+	–
21	3	8,5–9,5/18–20/42–44	b	–	+	+	+	–
22	10,5	10,5–11/18–20,5/36,5–42,5	t	–	+	+	–	+
23	5	8–8,5/23–25,5/31,5–34	t	–	+	+	+	–
24	6	11–13/16–19,5/36–40	t	–	+	+	–	+

## Summary

Distribution of the particular species of the genus *Usnea* was investigated in selected part of Central Slovakia. Five species were recorded, from which *U. dasypoga*, *U. hirta* and *U. subfloridana* are common in Slovakia, while *U. intermedia*, *U. lapponica* and fertile individuals of *U. dasypoga* occur quite rarely in Slovakia. Secondary metabolites were investigated by TLC. Many specimens contained lichen acids typical for the species, but two specimens (one fertile specimen of *U. dasypoga* and one specimen of *U. hirta*) produced a lichen acid which could not be determined. *U. hirta* also contained atranorine, the metabolite untypical for the species. This specimen had morphological signs corresponding to *U. hirta* subsp. *helvetica* Motyka.

## Literatúra

- Bielczyk U., Lackovičová A., Farkas E., Lököš L., Liška J., Breuss O. & Kondratyuk S. Ya. (2004): Checklist of lichens of the Western Carpathians. Biodiversity of the Carpathians 1. –Władysław Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Krakow. [181 pp.]
- Clerc P. (1984): Contribution à la révision de la systématique des usnées (Ascomycotina, *Usnea*) d'Europe I. – *Usnea florida* (L.) Wigg. emend. Clerc. – Cryptogamie: Bryologie, Lichénologie 5: 333–360.
- Culberson C. F. (1972): Improved conditions and new data for the identification of lichen products by a standardized thin-layer chromatographic method. – Journal of Chromatography 72: 113–125.
- Culberson C. F. (1974): Conditions for the use of Merck silica gel 60 F<sub>254</sub> plates in the standardized thin-layer chromatographic technique for lichen products. – Journal of Chromatography 97: 107–108.
- Culberson C. F., Culberson W. L. & Johnson A. (1981): A standardized TLC analysis of  $\beta$ -orcinol depsidones. – Bryologist 84: 16–29.
- Culberson C. F. & Johnson A. (1982): Substitution of methyl tert.-butyl ether for diethyl ether in the standardized thin-layer chromatographic method. Journal of Chromatography 238: 483–487.
- Guttová A. & Palice Z. (2001): Výskyt jamkatca pľúcneho (*Lobaria pulmonaria*) v NP Muránska Planina (Stredné Slovensko). – Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti 23: 39–43.
- Guttová A. & Palice Z. (2004): Lišajníky Národného parku Muránska planina III – Cigánka. – Reussia 1, Supplement 1: 11–47.
- Halonen P., Clerc P., Goward T., Brodo I. M. & Wulff K. (1998): Synopsis of the genus *Usnea* (lichenized Ascomycetes) in British Columbia, Canada. – Bryologist 101: 36–60.
- Halonen P., Myllys L., Ahti T. & Petrova O. V. (1999): The lichen genus *Usnea* in East Fennoscandia. III. The shrubby species. – Annales Botanici Fennici 36: 235–256.
- Halonen P. & Puolasmaa A. (1994): The lichen genus *Usnea* in eastern Fennoscandia. I. *Usnea hirta*. – Annales Botanici Fennici 32: 127–135.
- Heibel E., Lumbsch T. & Schmitt I. (1999): Genetic variation of *Usnea filipendula* (Parmeliaceae) populations in western Germany investigated by RAPDs suggests reinvasion from various sources. – American Journal of Botany 86: 753–757.
- Lackovičová A. (2003): Súhrn doplnkov k zoznamu a bibliografii lišajníkov Slovenska. – Bulletin Slovenskej Botanickej Spoločnosti 25: 17–19.
- Lisická E. (2005): The Lichens of the Tatry Mountains. – Veda, Bratislava. [439 pp.]
- Lukáč M. (2010a): Contribution to the genus *Usnea* (Parmeliaceae) in Slovakia: *Usnea glabrescens*. – Hacquetia 9: 19–22.
- Lukáč M. (2010b): Contribution to the genus *Usnea* (Parmeliaceae) in Slovakia III: Apotheciate specimens of *U. filipendula*, *U. florida*, *U. intermedia* and *U. subfloridana*. – Acta Facultatis Pharmaceuticae Universitatis Comenianae 57: 57–67.
- Pišút I., Guttová A., Lackovičová A. & Lisická E. (1998): Lichenforming fungi (Lichens). – In: Marhold K. & Hindák F. (eds), Checklist of non-vascular and vascular plants of Slovakia, p. 229–295, Veda, Bratislava.
- Pišút I., Guttová A., Lackovičová A. & Lisická E. (2001): Červený zoznam lišajníkov Slovenska (december 2001). – In: Baláž D., Marhold K. & Urban P. (eds), Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska, p. 23–30, Ochrana Prírody 20, Supplement.

- Randlane T., Tõrra T., Saag A. & Saag L. (2009): Key to European *Usnea* species. – *Bibliotheca Lichenologica* 100: 419–462.
- Santesson J. (1967): 4. Thin layer chromatography of lichen substances. – *Acta Chemica Scandinavia* 21: 1162–1172.
- Tõrra T. & Randlane T. (2007): The lichen genus *Usnea* (lichenized Ascomycetes, Parmeliaceae) in Estonia with a key to the species in the Baltic countries. – *Lichenologist* 39: 415–438.
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č 492/2006 ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

## BRYOLOGICKÝ A LICHENOLOGICKÝ PRŮZKUM V PŘÍRODNÍM PARKU VELKÝ KOSÍŘ NA PROSTĚJOVSKU

### Bryological and lichenological investigation in the Nature park of Velký Kosíř close to the town of Prostějov

Kateřina Vrtalová<sup>1</sup>, Martin Mátl<sup>2</sup>, Josef Plaček<sup>3</sup>, Ivan Novotný<sup>4</sup> & Magda Zmrhalová<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Sídliště Svobody 31, CZ-796 01 Prostějov, e-mail: kata.vrtal@seznam.cz; <sup>2</sup>Reissova 15, CZ-787 01 Šumperk, e-mail: martin.matl@seznam.cz; <sup>3</sup>Žárovice 74, CZ-798 03 Plumlov, e-mail: josef.placek@seznam.cz; <sup>4</sup>Botanické oddělení Moravského zemského muzea, Hvězdoslavova 29a, CZ-627 00 Brno, e-mail: inovotny@mzm.cz; <sup>5</sup>Vlastivědné muzeum v Šumperku, Hlavní třída 22, CZ-787 31 Šumperk, e-mail: magda.zmrhalova@muzeum-sumperk.cz

**Abstract:** Present state of the bryological and lichenological survey in the Velký Kosíř Nature park shows the occurrence of 69 bryophyte and 64 lichen species. Important records are those of the bryophytes *Ditrichum pallidum*, *Homalothecium philippeanum* and the lichen *Flavoparmelia caperata*.

**Key words:** bryophytes, lichens, species diversity, Czech Republic

### Úvod

Vrch Velký Kosíř (442 m n. m.), který se nachází 16 km západně od Olomouce, je přírodovědně výjimečným územím (Anonymus 2007). Zatímco tato lokalita je zevrubně prozkoumána z hlediska geologie, paleontologie, botaniky cévnatých rostlin a zoologie, údaje o lišejnících z lokality chybí. Výjimkou jsou údaje z doubravy v PR Andělova zmola, kterou prozkoumal v rámci disertační práce David Svoboda v roce 2004 (cf. Svoboda et al. 2010). Jeho celkové floristické údaje však zůstaly nepublikovány a jsou zmíněny až v této práci. Průzkum mechorostů zde byl v minulosti prováděn častěji. První šetření uskutečnil v letech 1903–1908 J. Podpěra, který na části zájmového území zaznamenal 11 druhů (Podpěra 1905, 1906, 1908). Následně se touto oblastí zabýval J. Otruba (1933b). Oproti zběžnému sběru J. Podpěry se J. Otruba věnoval výzkumu bryoflóry soustavně a podrobně, na lokalitě našel 78 druhů. Poté byl systematický bryovýzkum území přerušeno. V letech 1988–1991 zde okrajově zaznamenávala mechorosty v rámci své diplomové práce zaměřené na cévnaté rostliny Věra Trávníčková, která z lokality uvádí 23 mechorostů (Trávníčková 1992).

Naše práce, která probíhala v letech 2008–2009, navazuje na zmíněné předchozí výzkumy. Výzkum druhového složení mechorostů proběhl v období od 21. 7. do 30. 10. 2009,