

FUNARIA PULCHELLA – NOVÝ DRUH MECHU PRO ČESKOU REPUBLIKU***Funaria pulchella*, a new moss species to the Czech Republic**

Zbyněk H r a d í l e k

Katedra botaniky PřF UP, Šlechtitelů 11, CZ–783 71 Olomouc; e-mail: zbynek.hradilek@upol.cz

Abstract: *Funaria pulchella* is reported as a new moss species to the Czech Republic. A short description and a key are provided to distinguish among a similar species *F. muhlenbergii*. A distribution map of *F. pulchella* and *F. muhlenbergii* is presented.

Keywords: *Funaria pulchella*, *Funaria muhlenbergii*, mosses, distribution, Czech Republic

Úvod

Podle Seznamu a červeného seznamu mechorostů ČR (Kučera & Váňa 2005) je rod *Funaria* Hedw. na území České republiky zastoupen 2 druhy – *F. hygrometrica* Hedw. a *F. muhlenbergii* Turner. Zatímco první z obou druhů je všeobecně známým a rozšířeným mechem, druhý z dvojice naopak patří k velmi vzácným druhům. Při revizi herbářových položek komplexu *F. muhlenbergii* se ukázalo, že rod má v České republice ještě třetího zástupce – *F. pulchella* H. Philib. V minulosti byl sebrán na 2 lokalitách v Českém Středohoří a jednou na území dnešního Národního parku Podyjí. V tomto textu odhlédneme od skutečnosti, že autoři evropského seznamu mechů (Hill & al. 2006) druhy z tohoto komplexu řadí do rodu *Entosthodon* Schwägr.

Funaria pulchella je jedním ze 3 druhů komplexu *F. muhlenbergii* agg. (*F. muhlenbergii*, *F. pulchella* a *F. convexa* Spruce) v Evropě. Starší autoři používali pro jednotlivé taxony komplexu různá jména. Nejčastěji to byly druhové přívlastky *calcareo*, *dentata*, *hibernica*, *muhlenbergii* a *mediterranea*, přičemž autoři ze střední Evropy používali zejména přívlastky *calcareo*, *dentata* či *muhlenbergii* a rostliny z jihu Evropy či od domácích morfotypů odlišné rostliny pak opatřovali přívlastkem *mediterranea*, a to vše navíc v různých kombinacích. Značně nepřehlednou situaci vyřešili až Crundwell & Nyholm (1974). Zevrubně popsali celou situaci, jakož i její řešení. Zde proto stačí jen shrnout jejich nejdůležitější závěry: (i) potvrdili mj. oprávněnost Turnerova jména *F. muhlenbergii*; (ii) dokázali, že nejednoznačná Turnerova diagnóza, vyhovující jak *F. muhlenbergii* tak i *F. pulchella*, se vztahuje právě k druhu *F. muhlenbergii*; (iii) jména *F. calcarea*, *F. dentata*, *F. lindbergii* a *F. mediterranea* ustanovili synonymy *F. muhlenbergii*; (iv) potvrdili platnost Philibertova jména pro rostliny, považované dnes za *F. pulchella*.

Ze středoevropských autorů se současnému pojetí asi nejvíce přiblížil svým chápáním rodu Limpricht (1895). V rámci skupiny (tedy vyjma *F. hygrometrica* a *F. microstoma* Bruch ex Schimp.) rozlišoval ve střední Evropě 2 druhy – *F. dentata* a *F. mediterranea*, jež morfologicky (dle jeho popisů) v podstatě odpovídají dnešním druhům *F. muhlenbergii* a *F. pulchella*, ale taxonomicky jsou synonymy *F. muhlenbergii*, jak prokázali Crundwell & Nyholm (1974). Je velmi pravděpodobné, že Limprichtův koncept byl blízký i našim bryologům, neboť jména *F. dentata* a *F. mediterranea* se záhy objevila také v naší bryologické literatuře (např. Podpěra 1905, Suza 1936, Šmarda 1946), jakož i na schedách několika herbářových dokladů z území České republiky. Z určení herbářových položek je více než zřejmé, že naši autoři oba morfologické typy vcelku spolehlivě rozlišovali asi především podle jejich nejnápadnějšího rozlišovacího znaku, tj. zubatosti okraje listů. Jako *F. dentata* označovali rostliny se zubatějšími listy, zatímco rostliny s méně zubatými až téměř celokrajnými listy určovali jako *F. mediterranea*. Třetí druh komplexu *F. convexa* je silně vázaný na mediteránní oblast a do střední Evropy patrně nezasahuje.

F. muhlenbergii a *F. pulchella* jsou habituálně velmi podobné. Jejich areály se v Evropě značně překrývají, přičemž areál *F. muhlenbergii* sahá více na sever až do Skandinávie. Také se zdá, že *F. pulchella* je o něco hojnější ve Středozemí a ve střední Evropě je mírně vzácnější

(Brugués *in litt.*), a roste spíše v nižších nadmořských výškách, zatímco u *F. muhlenbergii* je tomu naopak, ale např. Erzberger (2002) tento názor na základě materiálu z Maďarska zpochybňuje.

Crundwell & Nyholm (1974) oba druhy rozlišovali na základě rozdílů v zubatosti okraje listů, délce koncové buňky listové špičky, délce štětu a papilnatosti povrchu výtrusů. Erzberger (2002), jenž studoval taxony tohoto komplexu v Maďarsku, používal kromě již uvedených znaků také rozdílů v délce a částečně i ve tvaru tobolky. Nalezl i statisticky významný nový znak – počet průduchů na tobolce. Rozdíl v počtu průduchů použil v neurčité formě k rozlišení obou druhů už Limpricht (1895): „*Spaltöffnungen sehr zahlreich*“ vs. „*Spaltöffnungen minder zahlreich*“. Tento znovu vzkrášený znak se zatím zdá být velmi spolehlivý, přinejmenším u středoevropských rostlin. *F. pulchella* i *F. muhlenbergii* jsou druhy ve všech znacích velmi proměnlivé, přesto je počet průduchů znakem, v němž se oba druhy prakticky nepřekrývají (cf. Erzberger 2002). Na našem území ani na území Maďarska nebyly zjištěny přechodné typy k *F. muhlenbergii*. Jinde v Evropě, zejména v jižní, se ale přechody vyskytují (Crundwell & Nyholm 1974, Brugués *in litt.*) a bývají spojovány s možnou hybridizací.

Funaria pulchella H. Philib.

Syn.: *Funaria calcarea* Wahlenb. subsp. *pulchella* (H. Philib.) Kindb., *Entosthodon pulchellus* (H. Philib.) Brugués

Malý, ve srovnání s *F. muhlenbergii* ještě o něco menší mech, v mládí živě zelené barvy, později tmavnoucí. Kauloidy 2–4 mm dlouhé. Horní listy přímo až šikmo odstálé, 0,6–1,1 × 2,0–3,0 mm, široce vejčité až obvejčité, náhle zašpičatělé v 0,5 mm dlouhou, vláskovitou špičku s koncovou buňkou do 280 μm. Listy ploché nebo ve špičce široce vehnuté, celokrajné nebo od středu až do špičky nezřetelně tupě vroubkované, na okraji většinou bez poněkud užších buněk. Žebro tenké, končí ve špičce nebo před ní. Buňky listové 12–22 × 30–60 μm, nahoře šestiboké, dolní protáhle čtyřboké.

Jednodomý. Sporofyty časté. Štět 5–8 mm, v době zralosti přímý, červený. Tobolka kulovitě hruškovitá, nachýlená, ve zralosti za sucha zpravidla rýhovaná jen na krkaté části, jinak hladká. Víčko nízké konické. Zuby exostomu přímé nebo jen slabě spirálně zahnuté, zuby endostomu slabě vyvinuté. Výtrusy 20–25 (–28) μm, jemně papilnaté.

Klíč k rozlišování *F. muhlenbergii* a *F. pulchella*

- a. Listy v horní polovině na okraji vystupujícími buňkami zřetelně až ostře zubaté, okrajové buňky obvykle delší a užší než jsou buňky v další přiléhající řadě a vytvářejí tak jakýsi náznak lemu, délka terminální buňky listové špičky do 450 μm, štět 7–11 mm dlouhý, tobolka ca 3 mm dlouhá, protáhle hruškovitá, s 43–100 průduchy ... ***F. muhlenbergii***
- b. Listy v horní polovině téměř celokrajné nebo vystupujícími buňkami jen velmi tupě a nezřetelně vroubkované, okrajové buňky se obvykle šířkou neliší od další přiléhající řady, délka terminální buňky listové špičky do 280 μm (ale často kratší), štět 5–8 mm dlouhý, tobolka ca 2 mm dlouhá, skoro kulovitě hruškovitá, s 19–42 průduchy ... ***F. pulchella***

Oba druhy mají téměř shodné ekologické nároky a teoreticky tak mohou růst společně na jedné lokalitě. V České republice zatím nebyl společný výskyt obou druhů potvrzen. Rostou na výslunných skalních a stepních stráních, vždy na obnažených a především bazických půdách, v rozvolněných trávnicích či na prsti ve skalních šterbinách. Přes téměř shodné ekologické nároky mají zřejmě poněkud odlišnou fenologii. Erzberger (2002) zjistil u maďarských populací *F. pulchella* asi o 14 dní časnější otevírání tobolek u než je tomu u *F. muhlenbergii*.

F. pulchella roste v jižní, západní, střední a východní Evropě, Makaronésii, severní Africe, Blízkém východě, střední Asii, Sibiři, Dálném východě a v Severní Americe.

V následujícím přehledu rozšíření druhů *F. pulchella* a *F. muhlenbergii* v České republice odpovídají zkratky herbářových sbírek 8. vydání Indexu Herbariorum (Holmgren & al. 1990).

Lokality jsou řazeny podle fytogeografických okresů, jak byly použity v Květeně ČSR (Skalický 1988). Mapa rozšíření (Obr. 1) byla zpracovaná v programu DMAP (Morton A. J., 1999: DMAP for Windows. Winkfield).

Rozšíření *F. pulchella* v České republice

4b. Labské středohoří: Litoměřice, Velké Žernoseky, Kalvárie (Dreikreuzberg, kóta 239 m), 8. 5. 1935 leg. J. Suza sub *F. mediterranea* Lindb. – PR (Suza 1936, Pilous 1938, 1939a, 1939b, 1940, Podpěra 1954, Pilous & Duda 1960, Váňa 1974); Vendula, 23. 5. 1938 leg. Z. Pilous sub *F. mediterranea* Lindb. – BRNM (Pilous 1939a, 1939b, 1940, Pilous & Duda 1960, Váňa 1974).

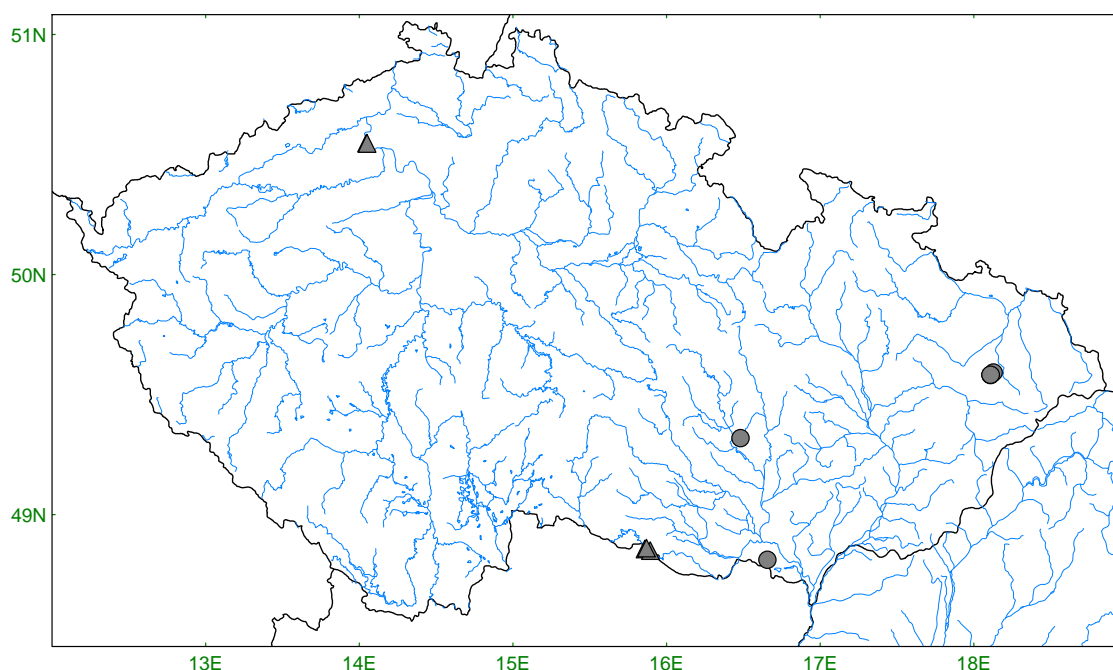
68. Moravské podhůří Vysočiny: Národní park Podyjí, svah údolí Dyje proti Hardeku (Hardegg) u Znojma, 3. 1932 leg. J. Šmarda sub *F. mediterranea* Lindb. – BRNM (Šmarda 1946, Podpěra 1954, Pilous & Duda 1960; Antonín & al. 2000 – sub *F. muhlenbergii*); Hardeggská vyhlídka, východní ostrožna, 370 m n. m., 15. 3. 2008 leg. T. Berka, Z. Hradílek, Z. Musil & S. Kubešová – herb. Z. Hradílek. Národní park Podyjí, obec Čížov, lok. Kozí stezka 1,8 km J obce, hlínou pokryté skalní terásy, 370–390 m n. m., 16. 3. 2008 leg. Z. Hradílek, Z. Musil, T. Berka & S. Kubešová. – herb. Z. Hradílek. Národní park Podyjí, Lukov, lok. Vraní skála 1,1 km JZ obce, hlínou pokryté skalní terásy, 365–370 m n. m., 14. 3. 2008 leg. Z. Hradílek, Z. Musil & T. Berka – herb. Z. Hradílek.

Rozšíření *F. muhlenbergii* v České republice

16. Znojensko-brněnská pahorkatina: Tišnov, Drásovský kopeček, ca 300 m n. m., 19. 6. 1937 leg. J. Šmarda sub *F. dentata* Crome – PR (Šmarda 1939, 1946).

17b. Pavlovské kopce: Mikulov, na sklonu pod Mlýnským kopcem (Mariánský kopec, Janitschberg), na zemi nad mlýnem, 4/1904 leg. J. Podpěra sub *F. dentata* – PR (Podpěra 1905, 1928).

76a. Moravská brána vlastní: Štramberk, jižní úpatí Kotouče, 5. 1904 leg. J. Podpěra sub *F. dentata* – BRNM, PR (Podpěra 1904, 1905, Otruba 1930, Duda & Pilous 1998). Štramberk, 3. 1936 leg. R. Leidolf – NJM (Duda & Pilous 1998). Štramberk, lok. Kamenárka, horní lom, 485–490 m n. m., 5. 7. 1999 leg. Z. Hradílek – herb. Z. Hradílek (Hradílek & Kubešová 2004), 10. 4. 2008 leg. Z. Hradílek – herb. Z. Hradílek.



Obr. 1. – Rozšíření *Funaria pulchella* (triangle) a *Funaria muhlenbergii* v České republice [Fig. 1. – Distribution of *Funaria pulchella* and *Funaria muhlenbergii* in the Czech Republic]

Závěr

Druh *F. pulchella* je doložen ze 3 historických lokalit v České republice. Na jedné z nich (Hardeggská vyhlídka v NP Podyjí) se jej podařilo potvrdit a na dalších 2 lokalitách na území NP Podyjí byl nově objeven. Na současných lokalitách druh není bezprostředně ohrožen ve svém

výskytu. Všechny současné lokality autor již v minulosti opakovaně navštěvoval v průběhu roku, aniž druh našel. Efektivní se ukázaly až návštěvy v časném předjaří, kdy je druh nejlépe postřehnutelný. Jak vidno, *F. pulchella* vlastně není úplně novým v pravém smyslu slova, ale spíše staronovým druhem na našem území.

Summary

During revision of herbarium material of the *Funaria muhlenbergii* group, *Funaria pulchella* was found as a new moss species for the Czech Republic. This species is documented from three historical localities in the vicinity of the towns of Litoměřice and Znojmo. Recently, it was discovered at two next places in the Podyjí National Park.

Poděkování

Autor děkuje P. Erzbergerovi za revizi Suzovy herbářové položky z Českého středohoří, kustodům výše uvedených herbářových sbírek za zapůjčení herbářového materiálu, Správě Národního parku Podyjí za všestrannou pomoc při terénním průzkumu a kolegům Z. Musilovi, T. Berkovi a S. Kubešové za pomoc v terénu. Práce vznikla za finanční podpory grantu GA ČR č. 206/97/0274 a Agentury ochrany přírody a krajiny ČR.

Literatura

- Antonín V., Gruna B., Hradílek Z., Vágner A. & Vězda A. (2000): Houby, lišejníky a mechorosty Národního parku Podyjí / Pilze, Flechten und Moose des Nationalparks Thayatal. – Masarykova univerzita, Brno. [220 pp.]
- Crundwell A. C. & Nyholm E. (1974): *Funaria muhlenbergii* and related European species. – *Lindbergia* 2: 222–229.
- Duda J. & Pilous Z. (1998): Mechorosty Štramberka a okolí 2. – *Časopis Slezského Muzea (A)* 47: 65–87.
- Erzberger P. (2002): *Funaria muhlenbergii* and *Funaria pulchella* (Funariaceae, Bryophyta) in Hungary. – *Studia Botanica Hungarica* 33: 47–63.
- Hill M. O., Bell N., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Cano M. J., Enroth J., Flatberg K. I., Frahm J.-P., Gallego M. T., Garilleti R., Guerra J., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hyvönen J., Ignatov M. S., Lara F., Mazimpaka V., Muñoz J. & Söderström L. (2006): An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. – *Journal of Bryology* 28: 198–267.
- Holmgren P. K., Holmgren N. H. & Barnett L. C. [eds.] (1990): *Index Herbariorum*. Part. I: The herbaria of the world. Ed. 8. – New York.
- Hradílek Z. & Kubešová S. (2004): Mechorosty nalezené během exkurzí na floristickém kurzu ČBS v Novém Jičíně (1999). – *Zprávy České Botanické Společnosti* 39: 459–462.
- Kučera J. & Váňa J. (2005): Seznam a červený seznam mechorostů České republiky (2005). – *Příroda*, Praha, 23: 1–104.
- Limpricht G. K. (1895): *Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz*. II. – E. Kummer, Leipzig. [853 pp.]
- Otruba J. (1930): Květena Štramberka. – Štramberk. [117 pp.]
- Pilous Z. (1938): Mechy a játrovky Hazmburku v Českém středohoří. – *Krásy našeho domova* 30: 88.
- Pilous Z. (1939a): Nová lokalita mediterranního mechu *Funaria mediterranea* Lindb. v Čechách. – *Časopis Národního Musea*, sect. natur., 113: 156–157.
- Pilous Z. (1939b): Nové lokality mechu *Hypnum Vaucheri* v Čechách. – *Časopis Národního Musea*, sect. natur., 113: 157.
- Pilous Z. (1940): Mediterranní mech *Pleurochaete squarrosa* v Čechách. – *Časopis Národního Musea*, sect. natur., 114: 153–162.
- Pilous Z. & Duda J. (1960): Klíč k určování mechorostů ČSR. – Nakladatelství ČSAV, Praha. [570 pp.]
- Podpěra J. (1904): *Geranium lucidum* L., nová na Moravě rostlina jevnosnubná. – *Časopis Moravského Zemského Musea* 4: 198–201.
- Podpěra J. (1905): Výsledky bryologického výzkumu Moravy za rok 1903–4. – *Věstník Klubu Přírodovědeckého v Prostějově za rok 1904*, 7: 3–30.
- Podpěra J. (1928): Die Vegetationsverhältnisse der Pollauer Berge. – *Acta Botanica Bohemica* 6–7: 77–132.
- Podpěra J. (1954): *Conspectus Muscorum Europaeorum*. – Nakladatelství ČSAV, Praha. [697 pp.]
- Skalický V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. – In: Hejný S. & Slavík B. [eds.], *Květena České socialistické republiky – 1*, p. 130–153, Academia, Praha.

- Suza J. (1936): *Funaria mediterranea* Lindb., nový příslušník mechové flóry české. – Časopis Národního Musea, sect. natur., 110: 55–56.
- Šmarda J. (1939): Příspěvek k rozšíření Gasteromycetů v povodí Svatky a Svitavy. – Příroda, Brno, 32: 69–71.
- Šmarda J. (1946): Výsledky bryogeografických studií na Moravě. Část 1. – Časopis Moravského Zemského Musea, sect. natur., 30: 41–77.
- Váňa J. (1974): Mechorosty Kalvárie a Venduly u Velkých Žernosek. – Severočeskou Přírodou 5: 29–32.

REPORT ON THE NEW RECORDS OF *CLADONIA TURGIDA* IN SLOVAKIA

Správa o nových nálezoch *Cladonia turgida* na Slovensku

Daria Z a r a b s k a¹ & Anna G u t t o v á²

¹ Natural History Collection, Faculty of Biology, Adam Mickiewicza University, Umultowska 89, PL-616 14 Poznan, Poland, e-mail: darzarabs12@tlen.pl; ² Institute of Botany, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 14, SK-845 23 Bratislava, Slovakia, e-mail: anna.guttova@savba.sk

Abstract: Two new localities of *Cladonia turgida*, so far known only from eight orographical units in Slovakia, were discovered during recent field trips to Záhorská nížina plain and Nízke Tatry Mts. Because it is predominantly confined to the terrestrial habitats, which are changed by succession, it is listed as Critically Endangered. New localities and historical context are described in more detail.

Key words: Nízke Tatry Mts, Záhorská nížina plain, terricolous lichens

Cladonia turgida Hoffm. is a fruticose species with quite wide ecological amplitude in terms of chemical properties of the substrate. It grows on acid, sub-neutral but also on mafic and ultramafic soils (e.g. Kovář 1912, von Brackel 2008, Vězda 1955, 1958) of open as well as shaded habitats in Northern Hemisphere. In Slovakia, the species has been recorded on sandy soils in remnants of Pannonic inland dunes, in heathlands or in edges of coniferous forests (Pišút 1962). These habitats, however, are changing – they are undergoing succession due to different reasons and thus disappearing (Guttová 1996). This is why *C. turgida* was included to the Red list of Lichens of Slovakia as Critically Endangered (Pišút & al. 2001) and even to the local Red List of Lichens in Tatry National Park (Lisická 2000). The occurrence of the species in Slovakia is scattered. Most of the data come from highlands and mountains: Tatry Mts – Západné, Vysoké and Belianske Tatry (Lisická 2004); Nízke Tatry Mts – Vyšná Boca; Malá Fatra Mts – the village Strečno; Spišská Magura Mts – area of Smrečiny Mt. on the main ridge; Kysucká vrchovina Mts – Kysucké Nové Mesto; Turzovská vrchovina Mts. – Olešná, and from Bukovské vrchy Mts – Ruské. It was also reported from lowland Subcontinental Scots pine forests of Záhorská nížina plain – Šaštín (Suza 1923, 1935; Pišút 1959a, b, 1962, 1970, 1986, 1995; Guttová 1996).

As the species is not being reported frequently, and the records of two to that time unknown localities date back to 1996 (Guttová 1996), additional data on *C. turgida* is more than welcome. Moreover, several observations on the conditions of local populations in Kysucká vrchovina Mts since 1996 show, that heathland microhabitats suitable for the species are disappearing under taller herb vegetation and scrubs. During two separate collecting trips to central Slovakia by the first author and to south-western Slovakia by the second author two recent records of *C. turgida* were made.

1. Nízke Tatry Mts: Nižná Boca, edge of spruce forest on S slopes of Červená Mt., on soil, alt. 924 m a.s.l., 48° 57.153' N 19° 45.424' E, 29.07.2008, leg. A. Guttová, P. Czarnota, J. P. Halda & Z. Palice (SAV).