

POZNÁMKY K DRUHU *FUSCOCEPHALOZIOPSIS AFFINIS* (LINDB. EX STEPH.) VÁŇA ET L.SÖDERSTR., V SOUČASNÉ DOBĚ NEODLIŠOVANĚMU DRUHU SLOVENSKÉ BRYOFLÓRY

Notes on *Fuscocephaloziopsis affinis* (Lindb. ex Steph.) Váňa et L.Söderstr., a presently unrecognized species of the Slovak bryoflora



Jiří Váňa

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, katedra botaniky, Benátská 2, CZ-128 01 Praha 2, e-mail: jiri.vana@natur.cuni.cz



Abstract:

The species *Fuscocephaloziopsis affinis* (syn. *Cephalozia affinis*) was published as new for the former Czechoslovakia in the year 1974 from the locality Stolica Mountain (Slovenské rudohorie Mts). Based on the taxonomic concept accepted in most countries in Europe, this name was considered synonymous with *Fuscocephaloziopsis lunulifolia* (syn. *Cephalozia lunulifolia*). Therefore, it was not included in either of the check-lists of Slovakian bryophytes although it was mentioned as occurring in Slovakia in the study entitled “Distribution of Hepaticae and Anthocerotae in Europe and Macaronesia”. Only in the last years, based on molecular data, was this taxon “re-established” at the species level.

Data on the history, morphological characteristics, distribution, taxonomy and nomenclature of this species are discussed in detail. A second locality in Slovakia (Muránska planina Mts, Hrdzavá dolina valley) is added. The determination of plants from this mentioned locality was confirmed by molecular methods.



Key words:

Cephalozia, liverworts, Slovakia.

HISTORIE POJETÍ DRUHU

Druh *Fuscocephaloziopsis affinis* (Lindb. ex Steph.) Váňa et L. Söderstr. byl poprvé zmíněn Lindbergem (pod jménem *Cephalozia affinis* Lindb., Lindberg 1883) jako nový druh skandinávské a severoamerické bryoflóry, uvedený autor jej však nikdy nepopsal; platného zveřejnění se tento druh dočkal teprve v roce 1908 ve 3. díle Stephaniho *Species hepaticarum* (Stephani 1906–1909). Tento druh, údajně velmi blízce příbuzný druhu *Fuscocephaloziopsis lunulifolia* (Dumort.) Váňa et L. Söderstr. [= *Cephalozia lunulifolia* (Dumort.) Dumort., *C. media* Lindb.], byl podrobně popsán

a vyobrazen Müllerem (Müller 1912–1916: 54–55). Zmíněný autor předpokládal, že druh *C. affinis* se bude vyskytovat i ve střední Evropě, ale vzhledem k tomu, že je ve sterilním stavu prakticky od *C. lunulifolia* neodlišitelný [l. c.: „Mit *C. media* ist dagegen *C. affinis* so nahe verwandt, daß es schwer fallen dürfte, steriles Material davon zu unterscheiden.“ ve volném překladu „S druhem *C. media* je naproti tomu *C. affinis* tak blízce příbuzná, že může být obtížné sterilní materiál od tohoto druhu odlišit.“], mohl být za uvedený druh při určování zaměňován. A skutečně, v následujícím vydání díla Rabenhorst's Kryptogamenflora uvádí tentýž autor (Müller 1951–1958) jednak na základě originálních údajů v práci Lindberga (Lindberg 1883) a údajů z práce Grolleho (Grolle 1955) a položky v Schiffnerových exsikátech, jednak na základě vlastních revizí tento druh ještě z Irska, Francie, Rakouska a Německa. Kromě poslední zmíněné práce, skandinávských autorů (např. Arnell 1956) a severoamerických autorů (např. Evans 1914, Schuster 1974) byl druh *C. affinis* v dalších letech většinou spojován s druhem *C. lunulifolia*, k čemuž významně přispělo spojování obou druhů v evropských seznamech jätrovek (Grolle 1976, Grolle & Long 2000) i v klíči evropských jätrovek (Schumacker & Váňa 2000, 2005). Nicméně Damsholt (2002) ve své flóře jätrovek Skandinávie a současně Söderström et al. (2002) v souvislosti s údají o rozšíření jätrovek Evropy jej odlišují, uznávají jej i někteří ruští autoři (např. Potemkin & Sofronova 2009, ale nikoliv Konstantinova & Bakalin 2009 „2008“).

NÁZORY NA DRUHOVÉ ODLIŠENÍ

Bezpečné odlišení druhů *Cephalozia lunulifolia* a *C. affinis* na morfologické úrovni je možné pouze na základě sexuality: prvně zmíněný druh je dvoudomý, druhý autoický. Další znaky, které někteří autoři uvádějí a shrnuje je Damsholt (2002) nejsou stálé a jednoznačné. Müller (Müller 1912–1916) uvádí jako odlišnost *C. affinis* od *C. lunulifolia* poněkud větší buňky listů, menší zářez listů a poněkud silněji zubaté ústí periantu. Evans (1914) zmiňuje kromě rozdílů v sexualitě již zmíněný rozdíl v ústí periantu. Arnell (1956) zmiňuje rovněž krátce laločnaté ústí periantu u *C. affinis* oproti nelaločnatému ústí *C. media*. Müller (1951–1958) odlišuje oba druhy kromě sexuality ještě na základě velikosti buněk uprostřed listů (25 × 30–35 µm u *C. lunulifolia* oproti 30 × 40–45 µm u *C. affinis*), průřezu lodyžky (10–16 korových a 18–20 tlustostěnných středových buněk u *C. lunulifolia* oproti 10–11 korovým a 10–12 středovým buňkám u *C. affinis*), poněkud větších (60–70 µm dlouhých) buněk na povrchu lodyžek a 2–3 buňky dlouhých zubů ústí periantu u *C. affinis* oproti 45–60 µm dlouhým buňkám povrchu lodyžky a nejvýše vystoupavými buňkami vroubkovaném ústí periantu u *C. lunulifolia*. Schuster (1974) na základě studia početného materiálu zpochybňuje jako odlišné znaky velikost buněk i ústí periantu a ve shodě s Evansem (Evans 1914) uvádí jako jediný spolehlivý znak sexualitu. Naproti tomu Damsholt (2002)

odlišuje *C. affinis* od *C. lunulifolia* kromě sexuality a často laločnatého ústí periantů s 1–3 buňky dlouhými zuby ještě na základě oválných až okrouhlých listů a samičích obalných listů a absenci stolonů. Navíc situaci podle Damsholta komplikuje i skutečnost, že v některých populacích druhu *C. lunulifolia* byly uváděny i autoické rostliny, takže jednodomé populace se údajně mohou vyskytnout v celém areálu druhu *C. lunulifolia*. Pokud by byla oprávněná poslední zmíněná úvaha (recentní studie to však nepotvrdily), s přihlédnutím k možné variabilitě velikosti buněk listů, počtu a velikosti buněk lodyžky (odpovídá vývinu a stáří), dosud nenalezených stolonech u vzácného druhu *C. affinis*, bylo by možné zpochybnit prakticky všechny výše uvedené rozdíly a případně i eventuální další rozdíly v morfologii uváděné v pracích dalších autorů včetně sexuality rostlinek. Toto učinil již podrobně ve své vůbec první práci Grolle (1955: 91), který diskutuje variabilitu Müllerem (Müller 1951–1958) uváděných morfologických znaků se závěrem „So zerfließen sich alle Unterschiede.“ a „Nach meiner Ansicht sind aber *Cephalozia media* und *C. affinis* nicht spezifisch verschieden.“ (v českém překladu „Tím se rozplynuly všechny odlišnosti.“ a „Podle mého názoru nejsou *C. media* a *C. affinis* odlišitelné na druhové úrovni.“). Lze proto pochopit, že později Grolle (1976) oba druhy i formálně spojil.

Odlišení obou druhů však jednoznačně potvrdily až studie na molekulární bázi. Předběžnou informaci o odlišení obou druhů zveřejnily Vilnet & Konstantinova (2011); v podrobné studii Vilnet et al. (2012) uvádějí na základě dvou analyzovaných položek sbíraných na území Ruska druh *C. affinis* jako sesterský k druhu *C. lunulifolia*, se kterou tvoří monofylum. Jednoznačně je druh *C. affinis* odlišen i v další podrobné studii čeledi Cephaloziaceae (Feldberg et al. 2016), kde k analýze byla použita rovněž J. Váňou sbíraná položka ze Slovenska. Uvedená položka představuje druhý doposud známý údaj druhu *C. affinis* ze Slovenska, navíc jako jeden z má-la vůbec potvrzený molekulárními analýzami.

ROZŠÍŘENÍ

Söderström et al. (2002) uvádějí tento vzácný druh na základě dosavadních údajů v literatuře z Norska, Švédska, Finska, Ruska, Francie, Rakouska a Slovenska; údaj z Německa (cf. Müller 1951–1958), zpochybněný v práci Grolleho (Grolle 1955) považují za pochybný. Konečně údaj z Irska (cf. Müller 1951–1958: 1099) je považován za mylný vzhledem k tomu, že rostlinky z Irska (Schiffner, Hep. Eur. Exs. 1438) odpovídají průřezem lodyžky druhu *C. affinis*, avšak velikostí buněk listů a povrchu lodyžky druhu *C. lunulifolia*; Patonová (Paton 1999) navíc uvádí, že uvedené rostlinky jsou dvoudomé (Müller 1951–1958 neměl ve své položce k dispozici rostlinky s perianthy). Naprosto shodné údaje o rozšíření tohoto druhu nalezneme i v práci Hodgettse (Hodgetts 2015). Lze však předpokládat, že vzhledem k neodlišování tohoto druhu v minulých letech se tento druh bude vyskytovat v dalších zemích Evropy (včetně České

republiky); problémem je, že při určování druhu *C. lunulifolia* prakticky nikdo nezjišťuje sexualitu sebraných rostlinek. Mimo Evropu je druh znám ještě ze Severní Ameriky (USA a Kanada) a Asie (Sibiř, Bhútán, Nepal).

Ze Slovenska uvádí druh *C. affinis* poprvé Peciar (1974) z lokality “Südwestabhänge der Kote Stolica (1480 m), auf morschem Holz in alten Fichtenwald, über dem Steg, ca 1300 m ü. d. M., 13. X. 1971“ [„Jihozápadní svahy kóty Stolica (1480 m), na tlejícím dřevě ve starém smrkovém lese nad cestičkou, ca 1300 m n. m., 13. X. 1971“]. Vzhledem k tomu, že se jedná o nový druh československé bryoflóry, připojuje autor (l.c. p. 26–29) historii tohoto taxonu, podrobný popis a obrázek, tabulku s odlišením tohoto druhu od podobného druhu *C. media*, údaje o celkovém rozšíření tohoto druhu a popis stanoviště, na kterém se druh vyskytuje. V Peciarově práci (Peciar 1974: 28) jsou oba druhy odlišovány kromě sexuality na základě velikosti buněk na povrchu lodyžky, průřezu lodyžkou, velikosti buněk listů, počtu buněk na šířku listů, odlišnosti samičích obalných listů (2dílné s postranním zubem u *C. media*, 2 – 4 dílné u *C. affinis*) a ústí periantu; v podstatě se jedná o znaky zmiňované již v Müllerově flóře (Müller 1951–1958). Nepatrnou chybičkou je pouze v textu uvedený polemický komentář autora práce s prací Müllera (1951–1958) uvádějící, že Lindberg (1883: 158) na základě nekompletního materiálu zveřejnil neúplný popis, a proto byl tento druh považován za „nomen nudum“. Faktem je, že Lindberg skutečně tento druh ani slovem nepopsal (= nomen nudum); uvedené jméno je jako *Cephalozia affinis* Lindb. n. sp. pouze zmíněno ve výčtu druhů, které zmíněný bryolog zveřejnil v rámci jedné své přednášky pro společnost Societas pro Fauna et Flora Fennica (ze dne 2. prosince 1882) jako nové pro Skandinávii. Publikovaná informace o přednášce neuvádí žádný (ani nekompletní) popis. Uveden je pouze výčet lokalit, na nichž byl tento druh zjištěn, s odkazem na to, že popis bude zveřejněn v práci *Manipulus muscorum* III; k tomu však nikdy nedošlo.

Vzhledem ke skutečnosti, že Grolle (1976) ve svém seznamu jätrovek Evropy tento druh považuje za synonymum druhu *C. lunulifolia*, byl výše zmíněný Peciarův údaj přiřazen ke jmenovanému druhu jak v práci o rozšíření jätrovek v Československu (Duda & Váňa 1985: 212), nebyl odlišován rovněž v obou soupisech mechorostů Slovenska (Kubinská et al. 1993, Kubinská & Janovicová 1996). Nicméně v práci Söderström et al. (2002), která uvádí rozšíření jednotlivých druhů jätrovek v Evropě (bez uvedení lokalit), je Slovensko u druhu *C. affinis* na základě Peciarovy (Peciar 1974) práce uvedeno.

Údaje o ekologii druhu *C. affinis* jsou velmi sporadické. Zmíněná Peciarova položka byla sbírána na tlejícím smrkovém dřevě. Položka, kterou sbíral J. Váňa dne 12. 9. 1995 na lokalitě Muránska planina, Hrdzavá dolina, V machoch, ca 850 m s. m. byla nalezena v polštářích rašeliníků a dalších druhů mechů na vlhké skále. Z obdobných biotopů (tlející dřevo, rašeliníště či rašelinná půda) uvádí tento druh i další autoři

(Damsholt 2002, Müller 1961–1968), navíc existují i údaje z humózní půdy (Evans 1914, Schuster 1974). Pravděpodobně bude ekologie tohoto druhu shodná s ekologií druhu *C. lunulifolia*, což ostatně je zmiňováno i v literatuře (např. Damsholt 2002).

POZNÁMKY K TAXONOMII A NOMENKLATUŘE

Závěrem ještě několik slov k pro naše bryology dosud neobvyklému současnému jménu diskutovaného druhu. Na to, že rod *Cephalozia* Dumort. je heterogenní upozornil již Váňa (1988). Tento názor potvrdila molekulární studie autorů Vilnet et al. (2012), kde se druhy rodu *Cephalozia* rozdělily do dvou odlišných větví, přičemž větev zahrnující druhy sekce *Cephalozia* (*C. bicuspidata* (L.) Dumort. aj.) jsou více příbuzné s druhy rodu *Nowellia* Mitt. než s druhy rodu *Cephalozia* řazené Schusterem do dalších sekcí. Ty naopak v dendrogramu tvoří monofylum s druhy *Pleurocladula albescens* (Hook.) Grolle a americkým druhem *Schofieldia monticola* J. D. Godfrey. Tuto skutečnost jednoznačně potvrdily další publikované (Feldberg et al. 2013, 2016) i nepublikované studie založené na širším spektru zkoumaného materiálu. Uvedené studie navíc potvrdily i nepříliš významnou hodnotu některých dosud používaných morfologických znaků používaných k vymezení taxonů na úrovni rodu (nedělené či dělené listy, přítomnost amfigastrii). Proto je tak dnes ve stejné čeledi např. rod *Cladopodiella* H. Buch považován za synonymní s rodem *Odontoschisma* Dumort. (cf. Váňa et al. 2013) anebo do rodu *Cephalozia* s. str. je dnes řazen druh *C. conchata* (Grolle et Váňa) Váňa, který nemá dvoudílné, ale nedělené listy (cf. Shaw et al. 2015), aj.

Pro větev s většinou druhů rodu *Cephalozia* mimo typ rodu a rody *Pleurocladula* Grolle a *Schofieldia* J. D. Godfrey nešťastnou náhodou autoři Vilnet et al. (2012) použili rodové jméno *Pleurocladula* a přehlédli skutečnost, že rod *Schofieldia* byl popsán dříve a logicky by měl mít prioritu. Studie Feldberg et al. (2013) však prokázala, že do stejné větve patří i jihoamerické druhy řazené do rodu *Fuscocephaloziosis* Fulford, a popis tohoto rodu je starší než popisy rodů *Schofieldia* a *Pleurocladula*. Z toho důvodu navrhli Váňa a Söderström (Váňa et al. 2013) v rámci přípravy na publikaci celosvětového seznamu játrovek (Söderström et al. 2016) řadu nových, pro evropské autory neobvyklých, ale nomenklatoricky platných a na základě v současné době přijímaného pojetí i taxonomicky nutných kombinací řady druhů řazených dříve do rodu *Cephalozia*. Otázkou samozřejmě může být, je zda budoucnost neprokáže spíše správnost široké a navíc perfektně řadou morfologických znaků podložené koncepce monofyletických rodů, jejichž zastánců je v současné době v bryologii stále méně. To by však kromě návratu k nedávnému pojetí rodu *Cephalozia* jednoznačně vyžadovalo např. i spojení rodu *Nowellia* s tímto rodem, což odpovídá koncepci použité v práci Potemkin & Sofronova (2013).

ZÁVĚR

Tento příspěvek si neklade za cíl být nějakou podrobnou studií věnovanou druhu *Fuscocephaloziopsis affinis*. Cílem autora bylo upozornit na existenci tohoto, vzhledem k předešlým taxonomickým koncepcím opomíjeného a proto neodlišovaného druhu. Bohužel – vzhledem ke skutečnosti, že zmíněný druh nelze morfologicky odlišit ve sterilním stavu – lze předpokládat, že může být nalezen i mezi položkami s vyvinutými gametangií určenými (a případně i publikovanými) jako *F. lunulifolia*, resp. *Cephalozia lunulifolia*. Vzhledem k uvedeným skutečnostem si bryologové pochopitelně nevšimli sexuality, která nebyla znakem potřebným k určení posledně jmenovaného druhu v dřívějším pojetí. Názorná vyobrazení druhu *Fuscocephaloziopsis affinis*, zahrnující celkový vzhled plodných rostlinek, uvádějí prakticky všechny flóry zmiňující tento druh, např. Müller (1912–1916, obr. 16, 1961–1968, obr. 415), Schuster (1974, obr. 459), Damsholt (2002, obr. 193) aj.; samozřejmě jej vyobrazuje i Peciar (1974).

LITERATURA

- Arnell S. W. (1956): Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. I. Hepaticae. – C W K Gleerups, Lund.
- Damsholt K. (2002): Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. – Nordic Bryological Society, Lund.
- Duda J. & Váňa J. (1985): Rozšíření jätrovek v Československu – XLIV. – Časopis Slezského Muzea Opava, A, 34: 203–207.
- Evans A. W. (1914): Notes on North American Hepaticae 5. – The Bryologist 17: 87–92.
- Feldberg K., Heinrichs J., Schmidt A. R., Váňa J. & Schneider H. (2013): Exploring the impact of fossil constrains on the divergence time estimates of derived liverworts. – Plant Systematics and Evolution 299: 585–601.
- Feldberg K., Váňa J., Krusche J., Kretschmann J., Patzak S. D. F., Pérez-Escobar O. A., Rudolph N. R., Seefelder N., Schäfer-Verwimp A., Long D., Schneider H. & Heinrichs J. (2016): A phylogeny of Cephaloziaceae (Jungermanniopsida) based on nuclear and chloroplast DNA markers. – Organisms, Diversity & Evolution 16; DOI 10.1007/s13127-016-0284-4.
- Grolle R. (1955): Kleiner Beitrag zur Moosflora Mitteldeutschlands. – Mitteilungen der Thüringischen Botanischen Gesellschaft 1: 87–95.
- Grolle R. (1976): Verzeichnis der Lebermoose Europa und benachbarter Gebiete. – Feddes Repertorium 87: 171–279.
- Grolle R. & Long D. G. (2000): An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. – Journal of Bryology 22: 103–140.
- Hodgetts N. G. (2015): Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe. – Irish Wildlife Manuals 84: 1–128.
- Konstantinova N. A. & Bakalin V. A. (2009 „2008“): Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia. – Arctoa 18: 1–64.
- Kubinská A. & Janovicová K. (1996): A second checklist and bibliography of Slovak bryophytes. – Biológia 51, Suppl. 3: 81–146.
- Kubinská A., Janovicová K. & Peciar V. (1993): Súpis machorostov Slovenska. – Biológia 48 (Suppl. 1): 99–143.
- Lindberg S. O. (1883): Meddelanden från Sällskapet förhandlingar. – Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica 9: 122–174.
- Müller K. (1912–1916): Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs u. d. Schweiz. – In: Rabenhorsts Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Band 6, Zweite Abteilung, ed. 2., Eduard Kummer, Leipzig.

- Müller K. (1951–1958): Die Lebermoose Europas. In Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Band 6, ed. 3. – Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig.
- Paton J. A. (1999): The liverwort flora of the British Isles. – Harley Books, Colchester.
- Peciar V. (1974): Beitrag zur Bryoflora des Slovenské Rudohorie (Slowakisches Erzgebirge). – Acta Facultatis rerum naturalium Universitatis Comenianae, Botanica 23: 25–37.
- Potemkin A. D. & Sofronova E. V. (2009): Pečonočniki i antocerotovyje Rossii. [Liverworts and hornworts of Russia] Tom 1. – Saint Peterburg, Yakutsk.
- Potemkin A. D. & Sofronova E. A. (2013). Taxonomic study of Cephalozia in Russia and circumscription of the genus. – Arctoa 22: 173–206.
- Shaw B., Crandall-Stotler B., Váňa J., Stotler R., von Konrat M., Engel J. J., Davis E. C., Long D. G., Sova P. & Shaw A. J. (2015): Phylogenetic relationships and morphological evolution in a major clade of leafy liverworts (Phyllum Marchantiophyta, order Jungermanniales): Suborder Jungermanniineae. – Systematic Botany 40: 27–45.
- Schumacker R. & Váňa J. (2000): Identification Keys to the Liverworts and Hornworts of Europe & Macaronesia. Distribution and Status. – Documents de la Station scientifique des Hautes Fagnes n° 31.
- Schumacker R. & Váňa J. (2005): Identification Keys to the Liverworts and Hornworts of Europe and Macaronesia. Distribution and Status. Ed. 2. – Sorus, Poznań.
- Schuster R. M. (1964): The Hepaticae and Anthocerotae of North America east of the hundredth meridian. Volume III. – Columbia University Press, New York, London.
- Söderström L., Urmi E. & Váňa J. (2002): Distribution of Hepaticae and Anthocerotae in Europe and Macaronesia. – Lindbergia 27: 3–47.
- Söderström L., Hagborg A. & von Konrat M. (eds) (2016): World checklist of hornworts and liverworts. – PhytoKeys 59: 1–828, DOI 10.3897/phytokeys.59.6261.
- Stephani F. (1906–1909): Species Hepaticarum. Vol. 3 – Genčve.
- Váňa J. (1988): Cephalozia (Dum.) Dum. in Africa, with notes on the genus (Notes on some African hepatic genera 10). – Nova Hedwigia 90: 179–198.
- Váňa J., Söderström L., Hagborg A. & von Konrat M. (2013): Notes on Early Land Plants Today 41. New combinations and synonyms in Cephaloziaceae (Marchantiophyta). – Phytotaxa 112: 7–15.
- Vilnet A. A. & Konstantinova N. A. (2011): Molekuljarno-filogenetičeskije issledovanija – novyj podchod k sistematike pečenočnikov . – Vestnik Kol'skogo naučnogo centra RAN 2: 41–46.
- Vilnet A. A., Konstantinova N. A. & Troitsky A. V. (2012): Molecular phylogeny and systematics of the suborder Cephaloziineae with special attention to the family Cephaloziaceae s. l. (Jungermanniales, Marchantiophyta). – Arctoa 21: 113–132.