

Rod *Cynodontium* Bruch et Schimp. (*Dicranaceae*, *Musci*) v České republice

Hana Franklová, Jan Kučera

The genus *Cynodontium* Bruch et Schimp. (*Dicranaceae*, *Musci*) in the Czech Republic. - Čas. Slez. Muz. Opava (A), 52: 55-60, 2003.

Abstract: Six species of the genus *Cynodontium* Bruch et Schimp., occurring in the Czech Republic, are discussed with respect to the taxonomic and determination problems, distribution in the country, ecological preferences and threat status. Two keys for identification of both fertile and sterile material are submitted and the diacritical characters of the taxa illustrated.

Key words: *Cynodontium*, Czech Republic, distribution, ecological preferences, threatened

Úvod

Rod *Cynodontium* Bruch et Schimp. (česky psízubec, jak zavedl Weidmann 1895; tohoto názvu se přidržíme i vzhledem k významu vědeckého jména, přestože později Pilous et Duda (1960) nepochopitelně zavedli jméno stebník) z čeledi *Dicranaceae* je přes poměrně nízký počet zástupců (u nás 5-6 druhů, v Evropě 8, celkově udáváno 12-15) notoricky obtížným rodem na určování. To je způsobeno objektivními i subjektivními příčinami: mezi ty první můžeme počítat značnou variabilitu ve většině znaků, využitelných pro určování, mezi ty druhé patří zejména absence kritického monografického zpracování rodu. Ani tento příspěvek nemá suplovat monografii, vznikl jako výsledek revize rozšíření rodu, prováděné první autorkou, a zpracování pro připravovaný nový Klíč k určování mechorostů ČR druhého autora.

Z území České republiky je udáváno šest druhů: *Cynodontium bruntonii* (Sm.) Bruch et Schimp. (p. Bruntonův), *C. fallax* Limpr. (p. klamný), *C. gracilescens* (F. Weber et D. Mohr) Schimp. (p. štíhlý), *C. polycarpon* (Hedv.) Schimp. (p. mnohoplodý), *C. strumiferum* (Hedv.) Lindb. (p. bradatý) a *C. tenellum* (Schimp.) Limpr. (p. zakroucený). Nomenklatura ostatních v příspěvku uvedených taxonů je podle práce Váňa (1997). Obecně se jedná o poměrně hojné epilitické druhy převážně kyselých hornin se širokou výškovou amplitudou, které zpravidla nerostou přímo na hornině, ale na více či méně silné vrstvě humusu ve štěrbinách, na římsách, či jiných vhodných ploškách substrátu.

Poznámky k taxonomické problematice a určování

Prvním problémem je již vymezení rodu. Bývá z něj vyčleňován malý rod *Cnestrum* (v původním Hagenově pojetí pouze pro druh *C. schisti*, později bylo pojetí rozšířeno pro další dva cirkumpolární druhy), naopak se v modernější literatuře stalo pravidlem včlenění *C. bruntonii* (důvodem je bezpochyby značná podobnost gametofytu *C. b.* a např. *C. polycarpon*). Autoři konce 19. a první poloviny 20. století (u nás ještě Pilous et Duda 1960, ale nověji i Frey et al. 1995) však vesměs *C. bruntonii* řadili podle znaků sporofytu do rodu *Oreoweisia* (Bruch et

Schimp.) De Not., popsaném původně pouze pro *O. torquescens* (Hornsch. ex Brid.) Wijk & Margad. Pokud bychom hledali podobnosti v gametofytu, jistě nás zaujme podobnost gametofytů *O. torquescens* a *C. gracilescens*. Vzhledem k absenci jakýchkoli molekulárních studií příbuznosti mezi rody *Oreoweisia*, *Cynodontium* (typ *C. polycarpon*), *Cnestrum* a *Dichodontium* (typ *D. pellucidum*), případně dalších příbuzných rodů, není možné nyní tyto otázky jednoznačně zodpovědět, a tak je třeba být připraven na pravděpodobné taxonomické změny v tomto smyslu.

Vymezení u nás rostoucích druhů je v současnosti v Evropě všeobecně přijímáno, pouze u *C. strumiferum* bývá často vznášena pochybnost o oprávněnosti rozlišení na druhové úrovni vzhledem k nemožnosti rozlišení sterilních rostlin od *C. polycarpon* a častému výskytu rostlin s přechodnými znaky na sporofytu. Historicky byly i druhy *C. tenellum* a *C. fallax* často rozlišovány jen jako variety *C. polycarpon*, v modernější literatuře jsme se však s tímto názorem již nesetkali.

U taxonu *C. strumiferum* z vlastních zkušeností známe poměrně častý případ trsů, v nichž se nacházejí rostliny s tobočkami přímými bez strumy, nachýlenými se strumou, stejně jako přechodné tvary sporofytu. V některých případech jsou pozorovány pouze rostliny s přechodnými znaky. Bez molekulárních analýz není bohužel možné rozhodnout a nemá smysl diskutovat, zda se jedná o vnější faktory vyvolané či dokonce endogenní projev fenotypické variability jednoho taxonu, společný trs dvou taxonů či výsledek hybridizace dvou taxonů. U ostatních našich druhů (*C. bruntonii*, *C. fallax*, *C. gracilescens* a *C. tenellum*) bývá podle dostupných klíčů (např. Smith 1980, Nyholm 1987) zpravidla možné určit i sterilní rostliny, je však třeba upozornit na ošemetnost takového určení. Pouze snad *C. gracilescens* je bez sporofytů ve více než 95% případů odlišitelné spolehlivě, zbylé tři druhy jsou sterilní poznatelné možná v nadpolovičním počtu případů, to by však pro kritického bryologa nemělo být důvodem k příliš smělým verdiktům, zejména v případě „objevení“ druhů pro nová území.

Ještě snad jednu poznámku k určování rostlin se sporofyty. Zásadním znakem pro odlišení druhů *C. polycarpon* a *C. strumiferum* od ostatních je přítomnost loupavých buněk prstence. Je třeba si uvědomit, že tyto buňky se se stářím tobočky opravdu odlupují, a proto jejich nepřítomnost na starých sporofytech nemusí být důkazem jejich skutečné primární absence. U jiných než čerstvě odvíčkových sporofytů je proto třeba vždy raději prohlédnout větší množství sporofytů a u velmi starých sporofytů absenci loupavých buněk posuzovat opravdu s rezervou.

Klíč k určení druhů převážně podle znaků sporofytu (J. Kučera)

- 1 Tobolka hladká, zuby obústí redukované, nepravidelné (obr. 3a). Čepel listů pod špičkou nepravidelně dvouvrstevná (obr. 3d) *C. bruntonii*
- Tobolka podélně rýhovaná, zuby obústí dobře vyvinuté (obr. 4a); čepel listů pod špičkou (kromě okrajů) jednovrstevná 2
- 2 Prsteneček s jednou řadou nafouklých, loupavých buněk (obr. 1b) 3
- Prsteneček tvořen jen drobnými, neloupavými buňkami (obr. 3b, 4a) 4
- 3 Tobolka většinou vzpřímená, symetrická, bez strumy (obr. 1a) *C. polycarpon*
- Tobolka nachýlená, asymetrická, na bázi se strumou (obr. 2a) *C. strumiferum*
- 4 Štět za vlhka prohnutý; listy v horní části oboustranně vysoce papilnaté, s poměrně širokou špičkou (obr. 5a), okraje i pod špičkou jednovrstevné (obr. 5b) *C. gracilescens*
- Štět za vlhka přímý; listy v horní části méně papilnaté, s užší špičkou (obr. 1d), okraje pod špičkou převážně dvouvrstevné (obr. 1f, 2d, 6b) 5
- 5 Buňky čepele *zpravidla* málo papilnaté až hladké (obr. 6b); vnitřní perigoniální listy zatupělé (obr. 6a) *C. tenellum*
- Buňky čepele pod špičkou *zpravidla* vysoce papilnaté; vnitřní perigoniální listy ostré (obr. 4b) *C. fallax*

Klíč k určení druhů převážně podle znaků gametofytu (H. Franklová)

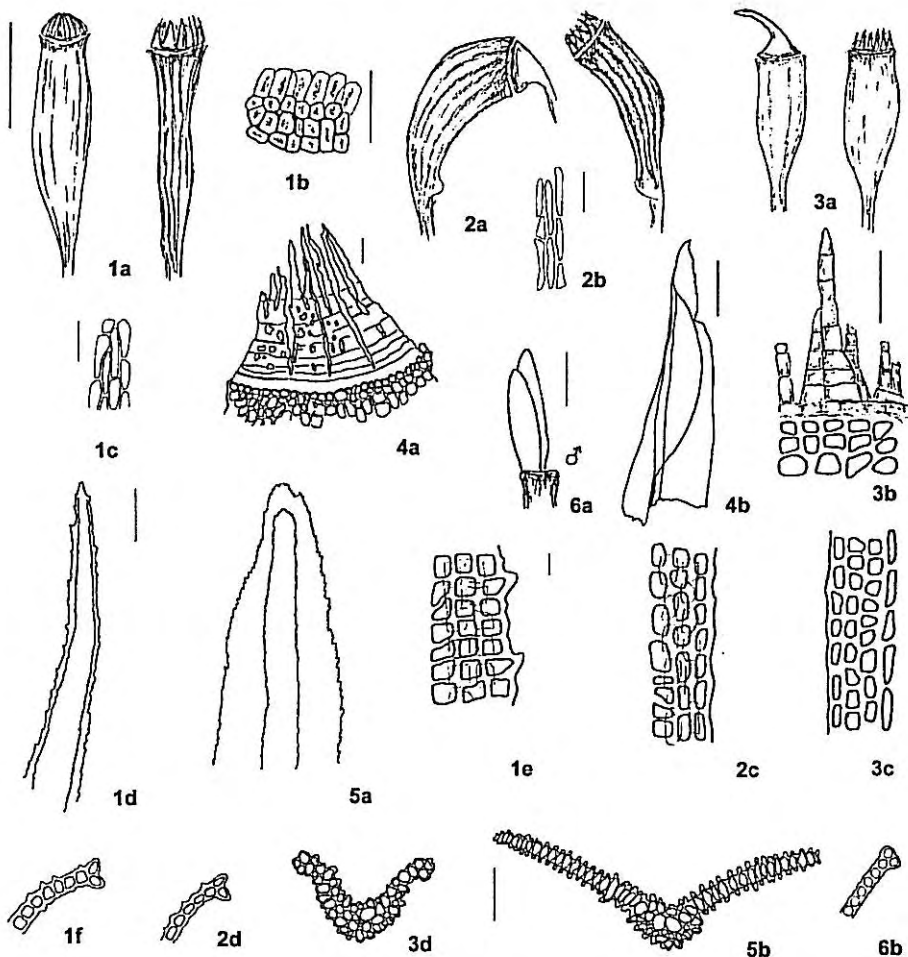
- 1 Listy krátce kopinaté, zakončené širokou špičkou (obr. 5a), horní čepelné buňky jednovrstevné, oboustranně silně papilnaté (obr. 5b), štět prohnutý *C. gracilescens*
- Listy dlouze úzce kopinaté, zakončené úzkou špičkou (obr. 1d), horní čepelné buňky jedno- až dvouvrstevné (obr. 1f, 3d), hladké nebo papilnaté, štět přímý 2
- 2 Čepelné buňky hladké, ojedinele slabě papilnaté (obr. 6b), listy zakončené celokrajnou až slabě zubatou špičkou, vnitřní perigoniální listy zatupělé (obr. 6a) *C. tenellum*
- Čepelné buňky papilnaté, listy zakončené zubatou špičkou, vnitřní perigoniální listy ostré (obr. 4b) 3
- 3 Čepel listů pod špičkou 1-2vrstevná (obr. 3d), horní čepelné buňky zakulaceně čtvercové (obr. 3c), 6-12 μm široké, slabě ztlustlé, tobolka hladká, zuby obústí redukované, nepravidelné (obr. 3a) *C. bruntonii*
- Čepel listů pod špičkou (s výjimkou okraje) jednovrstevná (obr. 1f), horní čepelné buňky krátce obdélné až čtvercové, tobolka podélně rýhovaná, zuby obústí dobře vyvinuté (obr. 4a) 4
- 4 Horní čepelné buňky na okraji jedno- až dvouvrstevné, 9-12 μm široké, 12-21 μm dlouhé, na ventrální straně listu silně papilnaté, prstenec tobolky vytrvalý (obr. 4a) *C. fallax*
- Horní čepelné buňky na okraji dvouvrstevné, ojedinele jednovrstevné, 9-12 μm široké a dlouhé, oboustranně papilnaté, prstenec tobolky loupavý (obr. 1b) 5
- 5 Horní čepelné buňky zaobleně čtvercové a krátce obdélné (obr. 2c), jen na ventrální straně papilnaté, hřbetní strana žebra ve špičce hladká, tobolka výrazně bradatá *C. strumiferum*
- Horní čepelné buňky čtvercové (obr. 1e), oboustranně papilnaté, hřbetní strana žebra ve špičce zubatá, tobolka není bradatá *C. polycarpon*

Rozšíření a ekologické nároky druhů

Franklová (2002) zpracovala rozšíření druhů *C. gracilescens*, *C. fallax*, *C. bruntonii* a *C. tenellum* na základě revize herbářových položek našich větších herbářů - tedy PR, PRC, BRNM, BRNU a OP (v herbářích PL, MJ, LIT, OL nebyly žádné nebo jen nesprávně určené položky těchto druhů); literární údaje excerptovány nebyly. K dnešnímu dni jsou k dispozici ještě další doplňující data, zejména z Krkonoš a Hrubého Jeseníku.

Cynodontium bruntonii: roste zpravidla na výslunných silikátových skalách v blízkosti vodních toků v nižších polohách. Nejhojnější je v údolích řeky Oslavy a Jihlavy jižně Náměští nad Oslavou, v Podyjí, na silikátech v okolí Prahy, na dolní Lužnici apod. Horám se téměř úplně vyhýbá - nejvýše položenou lokalitou z dosud revidovaných dokladů je zřícenina Rabštejn v Hrubém Jeseníku (ca. 800 m). Literární údaje existují i pro nejvyšší polohy (Sněžka, Kotel v Krkonoších - Milde 1869, Limpricht 1876), položky však dosud nebyly revidovány (s velkou pravděpodobností může jít o záměnu s druhem *Dicranoweisia crispula*).

C. fallax: (vysoko-)horský druh, rostoucí na otevřených i stinnějších silikátových skalách, často a typicky velmi studených a extrémních, např. společně s druhem *Dicranum elongatum*. Jeho výskyt u nás lze předpokládat, avšak dosud se nepodařilo najít jedinou spolehlivě určenou položku, přestože byl Limprichtem (1890) popsán z polské strany Krkonoš. Patří totiž k druhům, jejichž spolehlivé určení není možné bez dobře vyvinutých tobolek, a tak častý případ sterilních rostlin v herbářích označených tímto jménem není možné s jistotou potvrdit ani vyvrátit. Položky, které se podařilo dohledat v našich herbářích, patří z větší části jiným druhům (Šumava - Čertovo jezero, Hrubý Jeseník - více lokalit, Josefovské údolí u Brna, Prosička u Jimramova, Císařská (=Pohledecká) skála u Nového Města na Mor., Babí lom u Kuřimi ad.) nebo jsou sterilní a patrně neurčitelné. Rostliny, které by snad mohly patřit tomuto druhu, jsou ve sterilní položce od Štramberka (Podpěra, Bryophyta exsiccata reipublicae czechoslovenicae No. 31; vzhledem



Obr. 1 - 1 - *Cynodontium polycarpon*: a) dvě tobolky, b) detail prstence, c) exotheciální buňky, d) špička listu, e) buňky v horní části listu, f) část řezu listem. 2 - *Cynodontium struniferum*: a) dvě tobolky, b) exotheciální buňky, c) buňky v horní části listu, d) část řezu listem. 3 - *Cynodontium bruntonii*: a) tobolky, b) detail obústí s prstencem, c) buňky v horní části listu, d) průřez listem pod špičkou. 4 - *Cynodontium fallax*: a) detail obústí s prstencem, b) vnitřní perigoniální list. 5 - *Cynodontium gracilescens*: a) špička listu, b) část řezu listem. 6 - *Cynodontium tenellum*: a) vnitřní perigoniální listy, b) část řezu listem. Měřítka: tobolky - 1 mm; exothecia - 20 μ m; obústí a detaily prstence, průřezy listem - 50 μ m; špičky listů - 100 μ m; buňky listů - 10 μ m; perig. list (4b) - 100 μ m; perigonium (6a) - 500 μ m. Orig. del. H. Franklová (1a-c, e, f, 2a-d, 3a-c, 6a,b), J. Kučera (1d, 3d, 4a,b, 5a,b).

k poloze lokality jde o velmi nepravděpodobný výskyt) a v nelokalizované, rovněž sterilní poloze z Krkonoš od Bayera (herb. PR).

C. gracilescens: podobně jako předchozí je (vysoko)horským druhem s těžištěm rozšíření v subalpínském pásmu, kde je zpravidla nalézán na humusových koberečích přes větší kameny či drobnější skalní výchozy (kyselých silikátů), krytých obvykle borůvkám, přednostně na teplých jižních svazích. Je tedy zpravidla doprovázen spíše druhy *C. polycarpon*, *Pohlia nutans*, *Diplophylum taxifolium*, *Herzogiella striatella* apod. Ve větším množství roste pouze ve Velké kotlině v Hrubém Jeseníku, další dosud známé lokality v tomto pohoří jsou tzv. Mezikotlí a Vozka. Historicky byl udáván i z polské strany Krkonoš, v posledních dvou letech se podařilo výskyt potvrdit i na našem území v Labském dole. Sběry ze Šumavy jsou z bavorské části (Gr. Arber).

C. polycarpon: druh silikátových skal (vzácně se vyskytující i na skalách bazických s dostatečnou vrstvou humusu, případně epifytický či epixylický) nebo humusových štěrbin (bez vazby na skály je typický až od subalpínského pásma) na otevřených až polostinných, spíše suchých stanovištích od nížin do nejvyšších poloh. Nejhojnější druh rodu u nás, těžiště rozšíření leží v horských oblastech.

C. strumiferum: druh s patrně téměř totožnými ekologickými nároky a rozšířením jako *C. polycarpon*, je však mnohem vzácnější (výskyt je možné charakterizovat jako roztroušený), proto naprostá většina nalezišť leží v oblasti těžiště výskytu předchozího druhu, tj. v montánním pásmu našich hor.

C. tenellum: ekologické nároky druhu se do jisté míry překrývají s druhem *C. polycarpon*, avšak zcela typický je jeho výskyt na kyselých pískovcových skalách. V Alpách a Skandinávii naopak často doprovází druh *C. fallax*. U nás je poměrně pravidelně nalézán v pískovcových oblastech severních a východních Čech, řídkěji pak doprovází *C. bruntonii* např. v dolním Povltaví, vzácně je dokladován z okolí Hlinska, Náměšti n. O., z vyšších poloh Krkonoš a Hrubého Jeseníku. Dosud zcela chybí ověřené údaje o výskytu v jižních a západních Čechách.

Ohrožení

Podle stávajícího předběžného Červeného seznamu (Váňa 1995) jsou tři naše druhy (*C. fallax*, *C. gracilescens*, *C. tenellum*) hodnoceny jako ohrožené (V). Stávající informace dovolují toto hodnocení pozměnit či upřesnit - podle kritérií IUCN (2001) zatím nelze hodnotit druh *C. fallax*, dokud neprokážeme jeho výskyt na našem území (NE), druh *C. gracilescens* lze hodnotit jako ohrožený (VU) vzhledem k velmi nízkému počtu známých lokalit (na nichž se ovšem nezdá být bezprostředně ohrožen) a celkově malé populaci, druh *C. tenellum* nebyl v uplynulých 20 letech téměř sbírán, proto o stavu jeho populací téměř nic nevíme a neoprávněnější je zařazení do druhů nedokonale známých (DD). Ostatní druhy se nejvíce zdají být ohrožené, druh *C. bruntonii* ale byl v posledních letech rovněž velmi málo sledován a měla by mu být věnována zvýšená pozornost.

Poděkování

Podklady pro zpracování byly získány za podpory grantů GAČR č. 206/97/0274 a 206/01/0411 a MŠMT č. 1231 00004.

Literatura

- Franklová H. (2002): Distribution of the species of *Cynodontium* Bruch et Schimp. (*Musci*, *Dicranaceae*) in the Czech Republic - I. Čas. Nár. Muz., sect. natur., 171 (1-4): 121-124.
- Frey W., Frahm J.-P., Fischer E., Lobin W. (1995): Die Moos- und Farnpflanzen Europas. - Kleine Kryptogamenflora, Bd. IV. Fischer Verlag, Stuttgart-Jena-New York, 426 pp.
- IUCN (2001): IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 30 pp. (<http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/redlistcatsenglish.pdf>)

- Limpricht K.G. (1876): Laubmoose. In: Cohn F., ed.: Kryptogamen-Flora von Schlesien. J.U. Kern's Verlag, Breslau.
- (1890): Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. - In: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, 2. Auflage, Bd. 4, I. Abth. Ed. Kummer, Leipzig.
- Milde J. (1869): Bryologia Silesiaca. Laubmoos Flora von Nord- und Mitteldeutschland, unter besonderer Berücksichtigung Schlesien und mit Hinzunahme der Floren von Jütland, Holland, der Rheinpfalz, von Baden, Franken, Böhmen, Mähren und der Umgegend von München. Arthur Felix, Leipzig.
- Nyholm E. (1987): Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 1. *Fissidentaceae* to *Seligeriaeae*. Nordic Bryological Society, Copenhagen and Lund.
- Pilous Z. et Duda J. (1960): Klíč k určování mechorostů ČSR. Nakladatelství ČSAV, Praha. 569 pp.
- Smith A.J.E. (1978): Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press, 706 pp.
- Váňa J. (1995): Předběžný seznam ohrožených mechorostů České republiky. II. Mechy (*Bryophyta*). - Preslia, Praha, 67: 173-180.
- (1997): Bryophytes of the Czech Republic - an annotated check-list of species (1). - Novitates Botanicae Universitatis Carolinae 11: 39-89.
- Weidmann A. (1895): Prodrómus českých mechů listnatých. Díl I., II. A. Wiesner, Praha, 350 pp.

Adresy autorů: Hana Franklová, Botanické odd. Národního muzea, 252 43 Průhonice,
 franklova@ibot.cas.cz
 Jan Kucera, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích, Biologická fakulta,
 Branišovská 31, 370 05 České Budějovice, Jan.Kucera@tix.bf.jcu.cz