

NOVÉ LOKALITY MACHU *DICRANUM TAURICUM* (BRYOPHYTA, DICRANALES) NA SLOVENSKU

New localities of the moss *Dicranum tauricum* (Bryophyta, Dicranales) in Slovakia



Katarína Mišíková & Katarína Godovičová

Univerzita Komenského, Prírodovedecká fakulta, Katedra
botaniky, Révová 39, SK-811 01 Bratislava, e-mail:
katarina.misikova@uniba.sk



Abstract:

In the last decades, the number of localities of the acidophilous moss *Dicranum tauricum* has increased considerably throughout Europe, but only a few reports have been known from Slovakia. The present paper summarizes the available literature and herbarium entries on its distribution in Slovakia and presents notes on ecology and substrate and habitat preferences. Our field research was focused mainly on the western part of Slovakia, where records of *D. tauricum* were missing. In Slovakia, *D. tauricum* grows in slightly moist to dry sites, primarily in deciduous forests of the colline belt. As a substrate it prefers decayed wood and the bases of tree trunks; only rarely it occurs on stones.



Key words:

bryophytes, Central Europe, distribution, ecology, habitat

ÚVOD

Suboceánický mach *Dicranum tauricum* patrí medzi druhy, ktorých areál rozšírenia sa v posledných desaťročiach dynamicky mení, pričom sa počet jeho lokalít výrazne zvyšuje. V západnej Európe bol stúpajúci počet lokalít dokumentovaný od 90. rokov 20. storočia (Söderström 1992, Erzberger 1999). Ako zásadná príčina šírenia druhu sa predpokladá acidifikácia prostredia kyslými dažďami (Blockeel 2014), ktorá tomuto acidofilnému a voči znečisteniu prostredia rezistentnému druhu neprekáža (Dierßen 2001).

Tento druh je uvádzaný zo všetkých susediacich krajín Slovenska – z Českej republiky (Plášek 2001, Stebel et al. 2012, Skoupá et al. 2016),

Rakúska (Grims 1999), Maďarska (Erzberger 1999, Németh 2009, Szűcs et al. 2013, Szűcs 2014), Poľska (Stebel et al. 2008, 2012) a Ukrajiny (Stebel et al. 2012). Prvé literárne údaje z územia Slovenska sú z roku 1948 z Vysokých Tatier (Šmarda 1948) a z roku 1958 zo Strážovských vrchov (Šmarda 1958).

Nakoľko zo Slovenska je doteraz iba málo publikovaných údajov o výskyte *D. tauricum* (Stebel et al. 2012), cieľom tohto príspevku je sumarizovať doteraz dostupné údaje o jeho rozšírení na Slovensku, spolu s poznámkami k jeho ekológii a viazanosti na substrát a biotopy. Terénny výskum sme sústredili najmä na západné Slovensko (Záhorská nížina, Malé Karpaty), pretože z tejto oblasti údaje o výskyte druhu chýbali.

METODIKA

Nomenklatúra pečeňoviek vychádza z práce Söderström et al. (2016), machov z práce Mišíková et al. (2020), cievnatých rastlín z práce Marhold & Hindák (1998). Názvy syntaxónov cievnatých rastlín sú uvedené podľa práce Stanová & Valachovič (2002). Fytogeografické členenie Slovenska je podľa práce Futák (1980). Zemepisné súradnice sú uvádzané vo formáte WGS-84. Herbárové položky sú uložené v herbári SLO (herbár Katedry botaniky Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave), herbárové položky z iných herbárov nie sú zahrnuté v tejto práci.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Rozšírenie na Slovensku

Herbárové doklady [Herbarium specimens]

2. Ipeľsko-rimavská brázda

Krupinská planina plain, Modrý Kameň, settlement Riečky, stump in a deciduous forest, ca 460 m a.s.l., 48°17'26"N, 19°17'43"E; c. sp., 30. 7. 2014 leg. K. Mišíková (SLO).

4. Záhorská nížina lowland

Moravský Sv. Ján village, pine forest nearby the village, on *Betula pendula*, tree base, ca 160 m a.s.l., 48°33'53"N, 16°59'56"E; 8. 2. 2020 leg. K. Mišíková (SLO). – Borský Mikuláš village, pine forest, decayed wood (*Pinus sylvestris*), ca 190 m a.s.l., 48°37'46"N, 17°14'16"E; 29. 5. 2019 leg. K. Mišíková (SLO) (Jančovičová et al. 2019). – Military district Záhorie, near the Hlboké village, locality Horný Šranek, decayed wood in mixed forest, ca 200 m a.s.l., 48°38'23"N, 17°21'15"E; 27. 5. 2019 leg. K. Mišíková et K. Godovičová (SLO) (Jančovičová et al. 2019).

5. Devínska Kobyla Mt.

Bratislava, valley Mokrý jarok, oak forest above the creek, decayed pine wood (*Pinus sylvestris*), ca 230 m a.s.l., 48°09'37.9"N, 17°00'45.6"E; c. sp., 17. 3. 2019 leg. K. Mišíková (SLO).

10. Malé Karpaty Mts

Bratislava, the forest park 'Horský park', tree trunk of *Quercus* sp., ca 220 m a.s.l., 48°09'31"N, 17°05'20"E; 3. 3. 2002 leg. K. Janovicová (SLO). – Bratislava, locality Kramáre, beech-oak forest, decayed wood, ca 300 m a.s.l., 48°10'18"N, 17°04'48"E; 17. 12. 2002 leg. K. Janovicová (SLO). – Bratislava, locality Lamač-Klanec, tree stump in a deciduous forest, ca 250 m a.s.l.; c. sp., 18. 1. 2014 leg. K. Mišíková (SLO). – Bratislava, the valley above Magurská street near the Kamzík (439 m a.s.l.), tree stump;

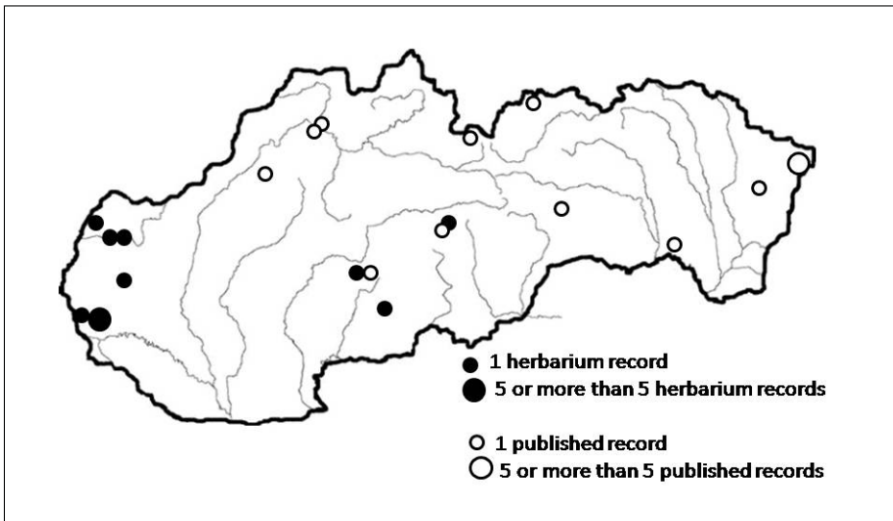
22. 2. 1997 leg. R. Letz (SLO). – Bratislava, upper stream of the Vydrice creek near the site Biely Kríž, on *Alnus glutinosa* trunk; 26. 4. 1997 leg. R. Letz (SLO). – Stupava, Rokytovec (314 m a.s.l.), tree trunk of *Betula pendula*, 48°17'55"N, 17°03'34"E; 12. 6. 2018 leg. K. Godovičová et K. Mišíková (SLO) (Mišíková et al. 2019). – Píla, deciduous forest near the castle Červený Kameň, tree stump, ca 360 m a.s.l., 48°23'52"N, 17°20'16"E; 16. 4. 2017 leg. K. Mišíková (SLO).

14d. Poľana Mts

Natural Reserve Zadná Poľana, spruce forest, on decayed wood, ca 1300 m a.s.l.; 11. 10. 2019 leg. K. Godovičová (SLO).

14e. Štiavnické vrchy hills

Banská Štiavnica, Evangelical cemetery at 'Klopačka', gravestone base, ca 650 m a.s.l., 48°27'24"N, 18°53'31"E; 11. 6. 2011 leg. K. Mišíková (SLO).

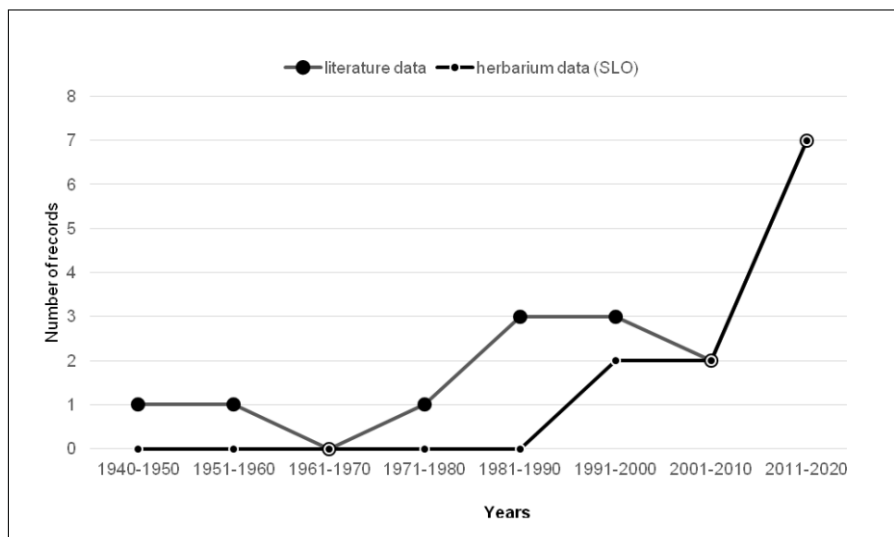


Obr. 1. Rozšírenie *Dicranum tauricum* na Slovensku.

Fig. 1. Distribution of *Dicranum tauricum* in Slovakia.

Vychádzajúc z literárnych údajov, mach *Dicranum tauricum* bol na Slovensku zistený v nasledujúcich fytogeografických celkoch: Strážovské vrchy (Šmarda 1958), Veľká Fatra (Stebel et al. 2012), Malá Fatra (Duda & Duda 2003), Štiavnické vrchy (Godovičová et al. 2020), Poľana (Kučera 2011), Vysoké Tatry (Šmarda 1948, Pilous 1997), Slovenské Rudohorie (Pujmanová et al. 1990), Pieniny (Duda & Duda 2004, Stebel et al. 2012), Vihorlatské a Slanské vrchy (Schumacher 2000), Bukovské vrchy (Herben et al. 1980, Peciar 1987, 1988, Schumacher 2000, Šoltés & Buraľ 2012). Údaj Šmardu (1948) z Vysokých Tatier považuje Pilous (1997) za chybné determinovaný. Výskyt *D. tauricum* v oblasti Tatier však nemožno zatiaľ vylúčiť, nakoľko z Východných Karpát je druh uvádzaný z lokality s nadmorskou výškou 1820 m (Stebel et al. 2012). V porovnaní s minulosťou, najväčší počet záznamov je dokumentovaný v posledných desiatich rokoch (2011–2020; obr. 2). Stúpajúci trend rozšírenia je zjavný na

západnom Slovensku, kde je druh v súčasnosti v Malých Karpatoch častým. Zo starších literárnych údajov je tento mach v Európe uvádzaný najmä z oblastí bohatých na zrážky, prípadne z lokalít s vysokou vzdušnou vlhkosťou (Marstaller 1983), zatiaľ čo v súčasnosti na Slovensku rastie aj na suchých stanovištiach v dubových a dubovo-hrabových lesoch (Záhorská nížina, Malé Karpaty). Rastliny v populáciách rastúcich na suchších stanovištiach sú v priemere nižšie (do 1 cm), zatiaľ čo na miestach s vyššou vlhkosťou dosahujú výšku 2–3 cm. Vychádzajúc z herbárových dokladov, *D. tauricum* sa rozmnožuje najmä vegetatívne úlomkami fyloidov alebo gemami, výtrusnice boli nájdené iba pri troch položkách.



Obr. 2. Počet nálezov *Dicranum tauricum* v jednotlivých desaťročiach na Slovensku.

Fig. 2. Numbers of *Dicranum tauricum* records made in individual decades in Slovakia.

Ako sprievodné druhy boli na Slovensku zistené najmä *Hypnum cupressiforme* a *Platygyrium repens*, zriedkavejšie *Brachythecium rutabulum*, *Dicranoweissia cirrata* a *Dicranum montanum*. Z pečeňoviek rástol spolu s *D. tauricum* iba druh *Lophocolea heterophylla*. Stebel et al. (2012) uvádzajú ako sprievodné druhy *Brachythecium rutabulum*, *Callicladium haldanianum*, *Dicranum montanum*, *D. scoparium*, *Herzogiella seligeri*, *Hypnum cupressiforme*, *H. pallenscens*, *Plagiothecium curvifolium*, *P. denticulatum*, *P. laetum*, *Platygyrium repens*, *Pohlia nutans*, z pečeňoviek *Lophocolea heterophylla* a *Ptilidium pulcherrimum*.

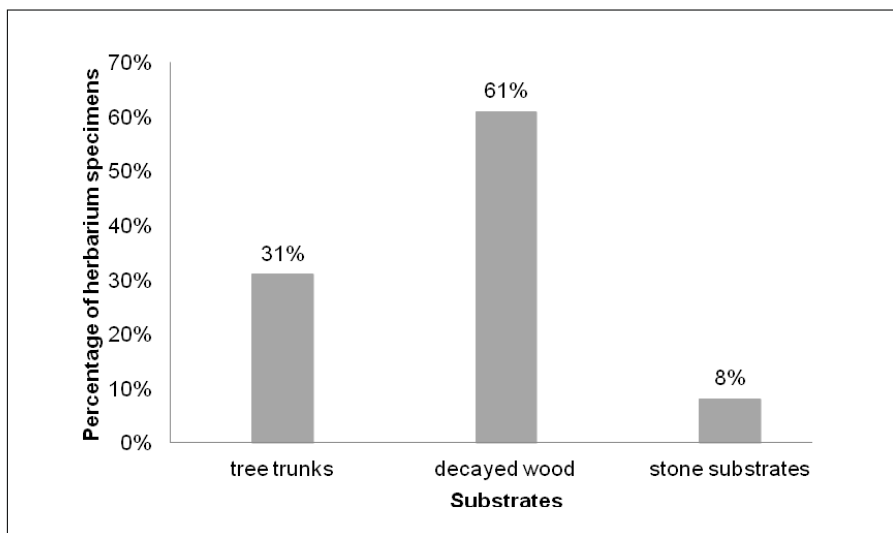
Marstaller (1983) a Schlüsslmayr (2011) uvádzajú *D. tauricum* ako častý druh acidofilného spoločenstva *Tetraphido pellucidae-Orthodicranetum stricti* Hebrard 1973, ktoré rastie najmä na odumretom

dreve, zriedkavejšie na surovom humuse. Ojedinele sa vyskytuje v spoločensťve *Paraleucobryetum longifolii* (Stormer 1938) Vondráček et Ježek 1962 na kmeňoch bukov.

Najviac nálezov *D. tauricum*, pri ktorých je uvedená nadmorská výška, leží v planárnom a kolínnom stupni (210–500 m n. m.), podobné závery uvádzajú aj Grims (1999) a Stebel et al. (2012). Najnižšie položený nález zo Slovenska je zo Záhorskej nížiny (160 m n. m.), najvyšší je lokalizovaný vo Vysokých Tatrách (1800 m n. m.).

Na Slovensku rastie *D. tauricum* predovšetkým na odumretom dreve v pokročilejších štádiách rozkladu (obr. 3), v nižších polohách najmä na dreve dubov a borovic, v montánnom stupni na odumretom dreve bukov a smrekov. Rastie aj epifyticky na bázach kmeňov drevín, pričom prevládajúcimi forofytmi sú druhy *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Quercus petraea* a *Q. robur*. Ojedinelý nález druhu je z bázy kamenného náhrobníka na cintoríne v Banskej Štiavnici. Výskyt *D. tauricum* na odumretom dreve a bázach živých drevín je častý aj podľa viacerých autorov (Grims 1999, Schumacher 2000, Plášek 2001, Winter 2005, Stebel et al. 2012, Szűcs et al. 2013), zatiaľ čo terestricky a epilický bol tento druh zistený iba ojedinele.

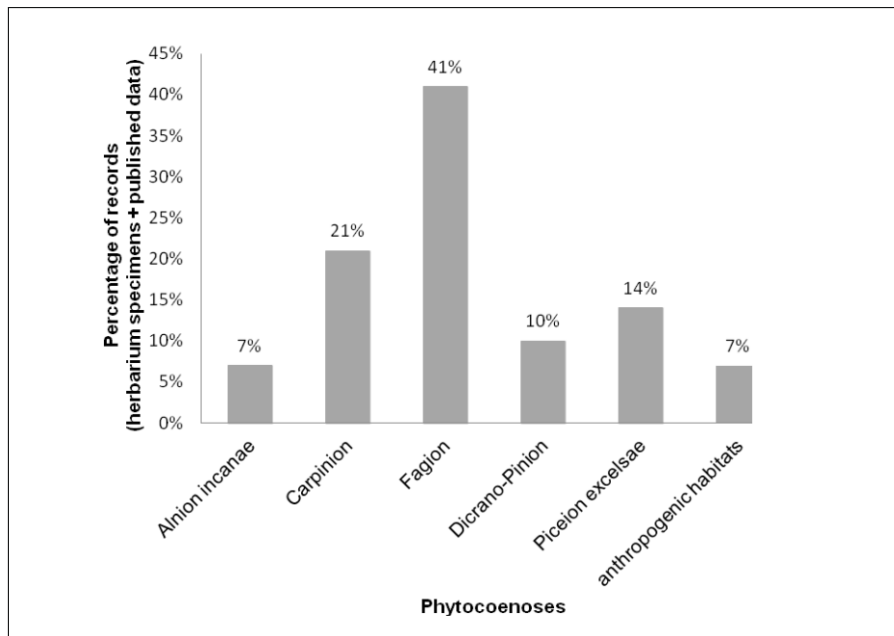
Na Slovensku rastie *D. tauricum* predovšetkým v listnatých alebo zmiešaných lesoch, najmä v bučinách (*Fagion*) a dubo-hrabínach (*Carpinion*), príležitostne aj v borovicových (*Dicrano-Pinion*), smrekových (*Piceion excelsae*) a jelšových (*Alnion incanae*) lesoch (obr. 4). Ojedinele bol



Obr. 3. Percentuálne zastúpenie položiek *Dicranum tauricum* na jednotlivých substrátoch (14 položiek SLO).

Fig. 3. Percentage of *Dicranum tauricum* specimens on individual substrates (14 specimens from the SLO herbarium).

zistený v antropogénnych biotopoch – cintorín a botanická záhrada (oba nálezy v Banskej Štiavnici). Stebel et al. (2012) uvádzajú *D. tauricum* ako častý druh v listnatých lesoch s prevahou buka (*Fagion*), v jelšinách a dubo-hrbových lesoch a príležitostný až zriedkavý výskyt dokumentujú z ihličnatých lesov a starých parkov a sádov.



Obr. 4. Percentuálne zastúpenie *Dicranum tauricum* v jednotlivých fytocenózach Slovenska (publikované údaje a 14 položiek SLO).

Fig. 4. Percentage of *Dicranum tauricum* records in phytocoenoses in Slovakia (published records and 14 specimens from the SLO herbarium).

ZÁVER

Na Slovensku je *Dicranum tauricum* lesný druh vlhkejších až suchých stanovišť predovšetkým listnatých lesov planárneho a kolínneho stupňa. Ako substrát prevláda odumreté drevo a bázy kmeňov drevín. V súčasnosti je najviac zberov z územia Malých Karpát, kde je častým druhom na odumretom dreve najmä hrbov, dubov a bukov. Celkovo možno konštatovať, že na Slovensku sa počet dokladovaných lokalít *D. tauricum* za posledné desaťročie zvýšil, napriek tomu je jeho rozšírenie stále nedostatočne dokumentované. Pre definovanie reálneho areálu rozšírenia je potrebný následný cieľový monitoring celého územia, ktorý bol doteraz zameraný najmä na západnú časť Slovenska.

LITERATÚRA

- Blockeel T. L. (2014): *Dicranum tauricum*. – In: Blockeel T. L., Bosanquet S. D. S., Hill M. O. & Preston C. D. [eds], Atlas of British & Irish Bryophytes: The Distribution and Habitat of Mosses and Liverworts in Britain and Ireland. Vol. 2: 90, Pisces Publications, Newbury.
- Dierßen K. (2001): Distribution, Ecological Amplitude and Phytosociological Characterization of European Bryophytes. – *Bryophytorum Bibliotheca* 56: 1–289.
- Duda J. & Duda J. (2003): Mechorosty západní části Lúčanské Malé Fatry. – Veda, Bratislava.
- Duda J. & Duda J. (2004): Doplněk k poznání mechorostů Lubovnianské vrchoviny. – *Naturae tutela* 8: 203–207.
- Erzberger P. (1999): Distribution of *Dicranum viride* and *Dicranum tauricum* in Hungary. – *Studia botanica hungarica* 29: 35–47.
- Futák J. (1980): Fytogeografické členenie. – In: Mazúr E. [ed.], Atlas Slovenskej socialistickej republiky: 80, Veda & SÚGK, Bratislava.
- Godovičová K., Mišíková K. & Hrabová D. (2020): Bryophyte flora of selected historical parks and gardens of Slovakia. – *Biologia*, DOI 10.2478/s11756-020-00462-6.
- Grims F. (1999): Die Laubmoose Österreichs Catalogus Florae Austriae, II. Teil, Bryophyten (Moose), Heft 1, Musci (Laubmoose). – Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien.
- Herben T., Soldán Z. & Váňa J. (1980): Materiály k bryoflore širšieho okoli Sniny. – *Zprávy České botanické společnosti* 15: 66–72.
- Jančovičová S., Godovičová K., Trojanovičová L., Vašková Z., Michalová M., Dušička J., Hrabovský M., Miškovic J. & Mišíková K. (2019): Let's go to the field. Botanical excursion 3. – *Acta Botanica Universitatis Comenianae* 54: 39–56.
- Kučera P. (2011): O pôvodnosti smrečín Poľany. – *Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti* 33: 199–219.
- Marhold K. & Hindák F. (1998): Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. – Veda, Bratislava.
- Marstaller R. (1983): Zur Soziologie von *Dicranum tauricum* Sap. – *Hercynia* 20: 89–98.
- Mišíková K., Godovičová K., Šoltés R. & Širka P. (2020): Checklist and Red List of mosses (Bryophyta) of Slovakia. – *Biologia* 75: 21–37.
- Mišíková K., Kubalová S., Godovičová K. & Dušička J. (2019): Mokradná vegetácia rybníkov pod Rakytovcom (Stupava, Malé Karpaty). – *Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti* 41: 221–229.
- Németh C. (2009): Adatok a *Dicranum tauricum* Sapjegin hazai elterjedéséhez. – *Flora Pannonica* 7: 51–55.
- Peciar V. (1987): Bryoflóra Bukovských vrchov. – *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Botanica* 34: 55–82.
- Peciar V. (1988): Machorasty. – In: Vološčuk I. et al., Chránená krajinná oblasť Východné Karpaty: 77–88, Príroda, Bratislava.
- Pilous Z. (1997): Preliminary list of the mosses of Tatra Mountains. – *Štúdie o Tatranskom národnom parku* 2: 63–86.
- Plášek V. (2001): *Orthodicranum tauricum* (Sapeg.) Z. Smirn. (Bryophyta) in the Czech Republic – distribution and ecology. – *Časopis Slezského muzea Opava, ser. A*, 50: 97–104.
- Pujmanová L., Soldán Z. & Váňa J. (1990): Bryofloristické materiály z východného Slovenska: Slanské vrchy, Vihorlat a Zemplínske vrchy. – *Zprávy Československé botanické společnosti* 25: 39–50.
- Schlüsslmayr G. (2011): Soziologische Moosflora des Mühlviertels (Oberösterreich). – *Stapfia* 94: 1–480.
- Schumacher A. (2000): Die Ökologie der Moose in mitteleuropäischen Buchenwäldern. – *Dissertationes Botanicae* 331: 1–146.

- Skoupá Z., Kučera J., Fialová L. & Plášek V. (2016): Sporophyte records of the moss *Dicranum tauricum* Sappigin in the Czech Republic. – *Acta Musei Silesiae, sci. natur.*, 65: 83–87.
- Söderström L. (1992): Invasions and range expansions and contractions of bryophytes. – In: Bates J. W. & Farmer A. M. [eds], *Bryophytes and lichens in a changing environment*: 131–158, Oxford University Press, Oxford.
- Söderström L. et al. (2016): World checklist of hornworts and liverworts. – *PhytoKeys* 59: 1–828.
- Stanová V. & Valachovič M. [eds] (2002): Katalóg biotopov Slovenska. – DAPHNE - Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava.
- Stebel A., Ochyra R., Wierzycholska S., Fojcik B., Rusińska A., Rosadziński S. & Szczepański M. (2008): Current distribution of *Orthodicranum tauricum* (Bryophyta, Dicranace) in Poland. – In: Stebel A. & Ochyra R. [eds], *Bryophytes of the Polish Carpathians*: 293–302, Sorus, Poznań.
- Stebel A., Virchenko V. M., Plášek V., Ochyra R. & Bednarek-Ochyra H. (2012): Range extension of *Orthodicranum tauricum* (Bryophyta, Dicranaceae) in Central-East Europe. – *Polish Botanical Journal* 57: 119–128.
- Szűcs P. (2014): The distribution of *Dicranum tauricum* Sappigin in an old *Pinus sylvestris* forest near Fenyőfő village (NW-Hungary). – *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis* 31: 39–46.
- Szűcs P., Németh C. & Erzberger P. (2013): Adatok a *Dicranum tauricum* Sappigin Hazai lterjedéséhez II. – *Botanikai Közlemények* 100: 147–154.
- Šmarda J. (1948): Mechy Slovenska. – *Časopis Zemského musea v Brně* 32: 6–84.
- Šmarda J. (1958): Doplněk k mechu Slovenska IV. – *Biologické práce* 4/7: 7–35.
- Šoltés R. & Buraľ M. (2012): Machorasty Polonín. – *Natura Carpatica* 53: 7–36.
- Winter S. (2005): Ermittlung von Struktur-Indikatoren zur Abschätzung des Einflusses forstlicher Bewirtschaftung auf die Biozosen von Tiefland-Buchenwäldern. – Ms. [Dizertačná práca; depon. in: Technische Universität, Dresden.]