

Príspevok k poznaniu spoločenstva s *Berula erecta* na Slovensku

The contribution to knowledge of the community with *Berula erecta* in Slovakia

KATARÍNA HEGEDÜŠOVÁ, IVETA ŠKODOVÁ & MILAN VALACHOVIČ

Botanický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, katarina.hegedusova@savba.sk

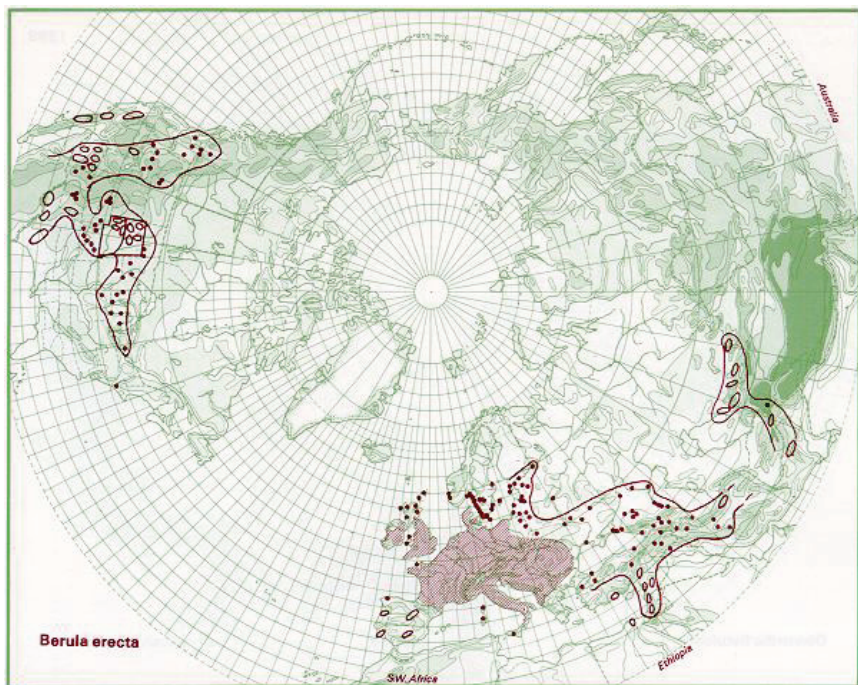
Abstract: In this paper problems of syntaxonomy within *Berula erecta* communities are analyzed. Reasons of stand variability are discussed within acceptance of large ecological plasticity of species and adaptability on changed habitats. Several new relevés from Slovakia are presented, and classification within the *Cardamino-Beruletum erecti* is proposed. Short notes on synecology, symmorphology and syndynamics of this plant community are depicted.

Keywords: *Berula erecta*, phytosociology, *Cardamino-Beruletum erecti*, synecology.

Úvod

Berla vzpriamená (*Berula erecta*) je eurázijsko-mediteránny druh s cirkumpolárnym rozšírením (obr. 1).

Porastá brehy menších, rýchlejšie prúdiacich vodných tokov, rastie na náno-soch v kanáloch a depresiách zaplavených eutrofnou vodou, ale rovnako sa vyskytuje aj na miestach s občasným obnažením dna. S meniacou sa dynamikou biotopu sa menia aj štruktúrne a fyziognomické prejavy, veľkostné parametre, vitalita a stratégia prežívania druhu (populácie), ale rovnako aj zloženie spoločenstva a medzidruhovú vzťahy (Greulich et al. 2000). Otázkou, ako sa prejavuje na zložení spoločenstva permanentný stres (vyplavovanie na úsekoch s rýchlym prúdením), alebo nepredvídateľné disturbance (napr. pri záplavách) sa zaoberal Trémolières (2004). Druhovo najbohatšie spoločenstvá sa podľa neho tvoria vo vodách napojených na hlavné koryto, kde pravidelné záplavy prinášajú živiny, naopak najmenej bohaté sa tvoria tam, kde záplavy nahrádza priesaková voda bez živín. Merania množstva biomasy v podzemkoch ukázali takmer štvornásobne vyššiu schopnosť akumulácie biomasy v populácii z menej disturbovaných vodných tokov než tam, kde sa rýchlo prúdiacou vodou vyplavuje substrát, a to bez ohľadu na obsah živín v ňom (Barrat-Segretain 2000). Trémolières (2004) uvádza, že *B. erecta* uprednostňuje skôr rýchlejšie prúdiacu vodu a zrnitostne hrubší substrát. Porovnaním odlišnej stratégie druhov *Berula erecta* a *Mentha aquatica* sa zaoberali Puijalón a Bornette (2004). Zatiaľ čo u berly so stúpajúcou rýchlosťou toku hodnoty všetkých sledovaných vlastností klesali, napr. výška rastliny (až o 80 %), dĺžka koreňov, veľkosť listovej plochy a pod., u mäty sa preukazne tieto parametre zvyšovali, čo sa vysvetľuje sprievod-

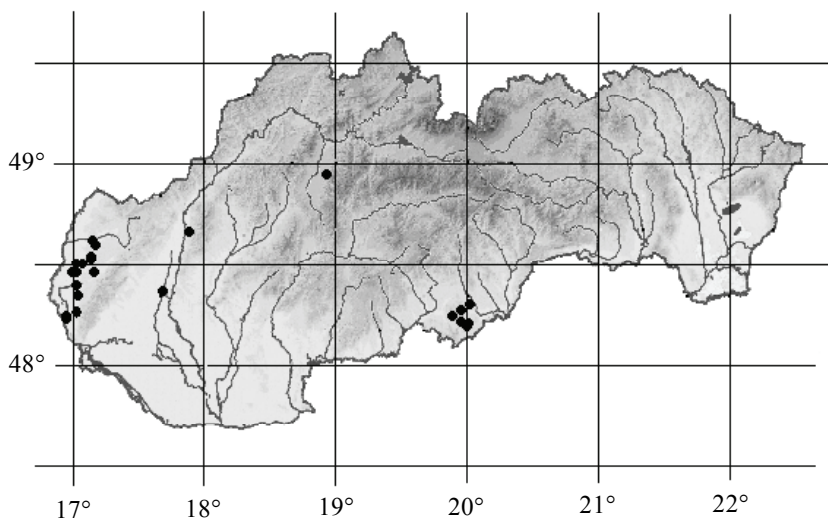


Obr. 1. Areál druhu *Berula erecta* na severnej pologuli. Podľa Andenberg & Andenberg (1998).

Fig. 1. Area of *Berula erecta* on the northern hemisphere. According to Andenberg & Andenberg (1998).

nými pozitívami tečúcej vody, napr. prísunom oksyločenej vody. Značná morfoloická variabilita druhu *Berula erecta* je iba vyjadrením plasticity tohto druhu a schopnosti reagovať na zmeny prostredia, a to nielen rastovými parametrami, ale aj zmenenou stratégiou rozmnožovania.

Na Slovensku sa porasty, v ktorých dominuje *Berula erecta*, vyskytujú prevažne v nížinách a pahorkatinách v západnej a južnej časti krajiny. Výskyt bol v rámci Slovenska udávaný z viacerých lokalít Borskej nížiny, napr. z okolia Bezedného publikoval zápisy Krippel (1959) a Valachovič (1993) zaznamenal spoločenstvo na lokalitách pri Malackách. Z odvodňovacieho kanála v Gabčíkove na Podunajskej rovine uvádzajú spoločenstvo Oťaheľová a Husák (1992), z okolia Topoľčian Ripka (1999), z Poiplia Hrivnák et al. (2001). V príspevku



Obr. 2. Rozšírenie študovaných lokalít *Cardamino-Beruletum erecti*.

Fig. 2. Distribution of study localities *Cardamino-Beruletum erecti*.

uvádzame ďalšie fytoocenologické zápisy dokumentujúce porasty s *Berula erecta* z viacerých lokalít na Borskej nížine, v Cerovej vrchovine, Turčianskej kotline, Trnavskej pahorkatine a v Považskom Inovci (obr. 2). Cieľom príspevku je podrobnejšie preskúmanie variability porastov s ohľadom na ekologické a geografické aspekty a návrh syntaxonomického riešenia, ktoré doteraz na Slovensku chýba.

Metodika

Fytoocenologický materiál sa zbieral vo vegetačnej sezóne v rokoch 1999 až 2006. Nomenklatúra cievnatých rastlín ako i kategórie ochrany, ohrozenosti a vzácnosti sú uvedené podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold & Hindák 1998). Nomenklatúra syntaxónov je v súlade s prehľadom mokradí a pionierskej vegetácie (Valachovič, ed. 2001, Valachovič et al. 1995), rovnako ako príslušnosť druhov v tabuľke k vyšším syntaxonomickým jednotkám. Jednotlivým taxónom boli priradené hodnoty abundancie v zmysle Braun-Blanquetovej stupnice v súlade s metodikou zúrišsko-montpeliarskej školy (Braun-Blanquet 1964). Tabuľka sa generovala v programe Juice (Tichý 2002). Zhluková analýza (Ward's Method + Euclidean (Pythagorean) s logaritmicou transformáciou $b = \log(X_{i,j} + 1)$) sa robila v programe PC-ORD 4 (McCune & Mefford 1999).

Výsledky a diskusia

Symmorfológia spoločenstva

Spoločenstvo je charakteristické zastúpením dominantného druhu *Berula erecta* a nízkym počtom a pokryvnosťou sprievodných hydrofilných druhov. Tvorí veľmi husté, v niektorých prípadoch monodominantné porasty s vysokou pokryvnosťou bylinného poschodia (80–100%), s výškou do 50 cm. Zriedkavejšie sa vytvorí aj druhá vrstva s výškou do 150 až 170 cm (tab. 1, záp. 1), v ktorej sú prítomné vysoké druhy *Epilobium hirsutum*, *Glyceria maxima*, medzi ktorými vytvára *B. erecta* dlhé, plazivé, plávajúce stonky pokrývajúce takmer celú plochu biotopu. Najčastejšie sprievodné druhy sú *Lycopus europaeus*, *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera*, *Scrophularia umbrosa*, *Myosotis palustris* agg., *Lythrum salicaria* a *Mentha longifolia*. Poschodie machorastov je vyvinuté len zriedkavo.

Synekológia a syndynamika spoločenstva

Výskyt spoločenstva je vymedzený ekologickými nárokmi dominantného druhu. *B. erecta* vytvára vitálne emerzné porasty v potokoch, prameniskách, sekundárne v melioračných kanáloch s pomaly prúdiacou až stojatou, pomerne hlbokou vodou (10–20 cm), kde sa humus a opadaný rastlinný materiál neusádza vo veľkej miere. Na sledovaných lokalitách bolo dno piesčité, drobne kamenisté s jemným bahňitým kalom. Keď dôjde vo vegetačnej sezóne k prudkému poklesu hladiny vody a pôda sa presuší, *B. erecta* bohato kvitne a prináša množstvo semien. V rýchlo tečúcej vode sa rozmnožuje prevažne iba vegetatívne. Nevadí jej ani zatienenie stromovým poschodím.

Akonáhle sa ekologické podmienky zmenia natoľko, že voda prestane prúdiť a nastáva zazemnenie dna, *B. erecta* ako konkurenčne slabý druh ustupuje a je postupne vytláčaná ostricami *Carex acutiformis*, *C. gracilis* (tab. 1, záp. 23, 25, 26) alebo psinčekom *Agrostis stolonifera* (tab. 1, záp. 24).

Syntaxonómia spoločenstva

Porasty s *Berula erecta* sa môžu v závislosti od ekologických podmienok vyskytovať v dvoch typoch, submerznom a emerznom.

Submerzný typ opísal Roll (1938) ako *Berulaetum angustifoliae submersae* 1939 a zaradil ho do zväzu *Potamion eurosibiricum* Koch 1926. Porasty boli optimálne vyvinuté v chladnejších, oligo- až mezotrofných vápenatých, rýchlejšie tečúcich vodách, s piesčitým až štrkovitým dnom, pričom submerzná forma *Berula erecta* kvitla len zriedkavo. Emerzné formy považoval Roll (1938) za typické najčastejšie pre pobrežné spoločenstvá. Upozornil tiež na existenciu

fácie s emerznou formou *B. erecta* v rámci asociácie *Glycerio-Sparganietum neglecti* Koch 1926, ktorá je synonymom asociácie *Glycerietum fluitantis* Egger 1933. Zámenu fácie s asociáciou *Beruletum angustifoliae submersae* však považoval za nemožnú, pretože sa jedná o spoločenstvo pomaly tečúcich vôd, kde je *B. erecta* prevažne v emerznej forme. Ako fáciu spoločenstva *Glycerio-Sparganietum* porasty s *B. erecta* opísali tiež Krippel (1959) a Kovács (1962). Müller (1962) považuje Rollom opísanú asociáciu *Berulaetum angustifoliae submersae* len za ochudobnený variant asociácie *Ranunculo-Sietum erecti submersi* (Roll 1938) Th. Müller 1962. V súčasnosti je pre zväz *Potamion eurosibiricum* Koch 1926 platný názov *Potamion pectinati* (Koch 1926) Görs 1977 a pre asociáciu názov *Beruletum submersae* Roll 1939 (Schratt 1993). Schratt (1993) toto spoločenstvo radí do zväzu *Ranunculion fluitantis* Neuhäusl 1959.

Emerzný typ opísal Philippi (1973) ako spoločenstvo *Apium nodiflorum-Sium erectum*-Gesellschaft v rámci zväzu *Glycerio-Sparganion* z plytkých, periodicky zaplavovaných, prečisťovaných priekop a jarkov s pomaly tečúcou vodou. Toto spoločenstvo je antropogénne podmienené, keď prestanú byť jarky udržiavané, porasty s *B. erecta* sú vytlačené druhmi *Glyceria maxima* a *Sparganium neglectum*. Druh *B. erecta* považuje za charakteristický pre asociáciu *Ranunculo-Sietum*, tu však berla rastie len v submerznej forme a je sterilná. Autor navrhol spojiť *Helosciadetum* Br.-Bl. (1931) 1952 a stredoeurópske porasty s *B. erecta* a nazývať ich názvom *Apio-Sietum*. Zahrnul sem aj porasty bez *Apium repens*, pretože sa medzi nimi nevyskytovali žiadne floristické rozdiely.

Z Čiech opísala Turoňová (1985) porasty s *B. erecta* ako spoločenstvo *Cardamino-Beruletum erecti*. Za charakteristický považuje výskyt druhov *Mentha aquatica*, *Cardamine amara* a *Myosotis palustris* agg. Podobné porasty opísala z Čiech aj Blažková (1995), ktorá ich však bližšie neklasifikovala. K tejto asociácii, nie celkom jednoznačne, zaradil fytoecnologický materiál z Křivoklátska Rydlo (1999). Aj v Poľsku sa toto spoločenstvo postupne etablovalo (Brzeg 1990).

V našich zápisoch sa spomínané charakteristické druhy vyskytujú pomerne zriedkavo, častejšie ako *Mentha aquatica* sa vyskytuje druh *M. longifolia*. Ripka (1999), Valachovič (2001) a Hrivnák et al. (2001) radia spoločenstvo s *B. erecta* do radu *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953, zväzu *Sparganio-Glycerion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942 bez zaradenia ku konkrétnej asociácii. Typické zápisy s *B. erecta* v submerznej forme, ako ich zadefinoval Roll, neboli na Slovensku doposiaľ publikované.

Stupeň ohrozenosti spoločenstva

Spoločenstvo je pomerne časté najmä v nížinných potokoch a melioračných kanáloch. Berla patrí k zraniteľným druhom našej flóry (kategória VU, Marhold & Hindák 1998). Ohrozenie druhu a s tým súvisiace aj ohrozenie spoločenstva je podmienené predovšetkým degradáciou vhodných biotopov, na ktorých sa vyskytuje, predovšetkým eutrofizáciou a zazemňovaním vodných tokov.

Všetky zápisy, okrem zápisov č. 23–26 radíme na základe druhového zloženia k asociácii *Cardamino-Beruletum erecti* Turoňová 1985, aj keď v našich zápisoch sa *Cardamine amara* vyskytuje len v jednom prípade (tab. 1, záp. 18). Porasty dokumentované zápismi 23–26 sú už zaznamenané na zazemnených a eutrofnejších biotopoch, kde *B. erecta* vystupuje viac-menej ako sprievodný druh a spoločenstvá vývojovo smerujú k vegetácii vysokých ostríc zväzu *Magnocaricion elatae*.

Pod'akovanie

Za poskytnuté nepublikované zápisy ďakujeme Márii Zaliberovej a Richardovi Hrivnákovi.

Literatúra

- Andenberg, A. & Andenberg, A.-L. 1998. Den virtuella floran. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm. Aktual. 15. 2. 2000 [cit 2008-04-11]. Bäckmärke – *Berula erecta* (Huds.) Coville [online]. Dostupné na internete: <<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/apia/berul/beruere.html>>.
- Balátová-Tuláčková, E., Mucina, L., Ellmauer, T. & Wallnöfer, S. 1993. *Phragmiti-Magnocaricetea*. In Grabherr, G. & Mucina, L. (eds.). Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Gustav Fischer, Jena. p. 79–130.
- Barrat-Segretain, M. H. 2000. Biomass allocation in three macrophyte species in relation to the disturbance level of their habitat. *Freshwater Biol.* 46 (7): 935–945.
- Blažková, D. 1995. Zajímavá lokalita potočniku vzpřímeného (*Berula erecta* (Hudson) Coville) v Praze. Muzeum a současnost. Roztoky, Ser. Natur. 9: 99–101.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. Springer, Wien, New York. 866 p.
- Brzeg, A. 1990. O występowaniu w Wielkopolsce *Cardamino (amarae)-Beruletum erecti* Turoňová 1985 – nowego dla Polski zespołu ze związku *Sparganio-Glycerion*. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B, Bot.* 40: 165–171.
- Greulich, S., Bornette, G., Amoros, C. 2000. Persistence of rare aquatic species along gradients of disturbance and sediment richness. *J. Veget. Sci.* 11/3: 415–424.
- Hrivnák, R., Ořahel'ová, H., Valachovič, M., Cvachová, A. & Balázs P. 2001. Aquatic and marsh plant communities of an inundation area of the Ipeř river (rkm 96–119). *Kitaibelia.* 6 (2): 267–279.
- Kovács, M. 1962. Übersicht der Bachröhrichte Ungarns. *Acta Bot. Hung.* 8: 109–143.

- Krippel, E. 1959. Kvetena a rastlinné spoločenstvá Bezedného pri Plaveckom Štvrtku. Biol. Práce. 5: 47–48.
- Marhold, K. & Hindák F. (eds) 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. 688 p.
- McCune, B., Mefford, M.J. 1999. PC-ORD. Multivariate analysis of ecological data. Version 4. MjM Software Design, Gleneden Beach, OR, US.
- Müller, Th. 1962. Die Fluthahnenfußgesellschaften unserer Fließgewässer. Veröff. Landesst. Nat. U. Landschaftspfl. Bad. Württ. 30: 153–163.
- Ořaheľová, H. & Husák, Š. 1992. Vegetácia odvodňovacích kanálov v okolí Gabčíkova – Slané jazero. Ochr. Prír. (Bratislava). 1: 95–105.
- Philippi, G. 1973. Zur Kenntnis einiger Röhrichtgesellschaften des Oberrheingebiets. Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl. 32: 53–95.
- Puijalon, S., Bornette, G. 2004. Morphological variation of two taxonomically distant plant species along a natural flow velocity gradient. New Phytologist. 163: 651–660.
- Ripka, J. 1999. Vegetácia a flóra vybraných vodných nádrží v okrese Topoľčany (Nitriansky kraj). Diplomová práca, msc., depon. in Botanický ústav SAV, Bratislava.
- Roll, H. 1938. Die Pflanzengesellschaften ostholsteinischer Fließgewässer. Arch. Hydrobiol. 34: 159–305.
- Rydlo, J. 1999. Vodní vegetace. In Kolbek J. (ed.). Vegetace Chráněné krajinné oblasti a Biosférické rezervace Křivoklátsko. 1. AOPK a BÚ AV ČR, Praha. p. 93–94.
- Schratt, L. 1993. *Potametea*. In Grabherr, G. & Mucina, L. (eds.). Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Gustav Fischer, Jena. p. 79–130.
- Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. J. Veg. Sci. 13: 451–453.
- Trémolières, M. 2004. Plant response strategies to stress and disturbance: the case of aquatic plants. J. Biosci. 29: 461–470.
- Turoňová, D. 1985. Vegetace Hamerského rybníka u Hameru na Jezeře (severní Čechy). Preslia. 57: 335–357.
- Valachovič, M. 1993. Spoločenstvo s *Berula angustifolia* na Záhorskej nížine. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 15: 41–43.
- Valachovič, M. (ed.) 2001. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. 434 p.
- Valachovič, M., Ořaheľová H., Stanová V. & Maglocký Š. 1995. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava, 184 p.

číslo zápisu	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2																		St.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8		9	0	1	2	3	4	5	6
<i>Caltha palustris</i>	8
<i>Epilobium palustre</i>	8
<i>Angelica sylvestris</i>	8
<i>Oenanthe aquatica</i>	8
ostatné druhy																											
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	.	.	2	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31
<i>Alnus glutinosa</i>	+	8
<i>Bidens frondosus</i>	.	+	8
<i>Calystegia sepium</i>	+	.	.	+	.	.	.	+	4
<i>Carex hirta</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	+	15
<i>Glyceria nemoralis</i>	8
<i>Persicaria amphibia</i>	8
<i>Persicaria maculosa</i>	.	+	8
<i>Rumex crispus</i>	.	.	+	8
<i>Solanum dulcamara</i>	8
<i>Urtica dioica</i>	+	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27
machorasty																											
<i>Plagiomnium elatum</i>	12
<i>Brachythecium</i> sp.	8

Druhy vyskytujúce sa s nízkou stálosťou:

E₁: *Agrostis gigantea* 21: +; *Bidens cernuus* 21: r; *Cardamine hirsuta* 17: +; *Carex paniculata* 22: 1; *Carex riparia* 8: +; *Carex vulpina* 16: +; *Deschampsia cespitosa* 2: +; *Dryopteris carthusiana* 22: +; *Elymus repens* 3: +; *Epilobium roseum* 14: r; *Eupatorium cannabinum* 2: +; *Fallopia convolvulus* 13: +; *Filipendula ulmaria* 5: r; *Frangula alnus* 5: +; *Glyceria notata* 12: +; *Holcus lanatus* 3: +; *Impatiens noli-tangere* 22: 1; *Juncus articulatus* 24: 1; *Juncus inflexus* 16: +; *Lemna minor* 7: 2; *Lysimachia nummularia* 3: +; *Lythrum virgatum* 26: r; *Mentha arvensis* 4: 2; *Persicaria hydropiper* 24: 1; *Phleum pratense* 3: +; *Ranunculus circinatus* 23: 3; *Ranunculus sceleratus* 17: r; *Rorippa amphibia* 24: +; *Rubus idaeus* 22: +; *Rumex conglomeratus* 17: r; *Sagittaria sagittifolia* 24: +; *Salix fragilis* 4: r; *Solidago gigantea* 3: 1; *Spirodela polyrhiza* 23: 2; *Stachys palustris* 25: +; *Stellaria media* 5: +; *Swida sanguinea* 6: +;

E₀: *Brachythecium mildeanum* 22: 2; *Calliergonella cuspidata* 22: 1.

Lokality zápisov:

Názov a opis lokality, nadmorská výška, zemepisné súradnice, štvorec stredoeurópskeho mapovania, plocha zápisu, pokryvnosť, dátum, autor zápisu (KH = K. Hegedúšová, IŠ = I. Škodová, RH = R. Hrivnák, MV = M. Valachovič, MZ = M. Zaliberová).

1. Borská nížina, Stupava – Mást, v kanáli predeľujúcom polia s prúdiacou vodou, –, 48°15'31" s. š., 17°2'2" v. d., 7768a, 5 m², 95 %, 20. 6. 2003, KH.

2. Borská nížina, Malacky, kanál Ježovka za plynárenskou stanicou, 154 m, 48°27'38" s. š., 16°59'40" v. d., 7567b, 15m², 75 %, 20. 8. 1999, MV.

3. Borská nížina, Studienka, kanál na konci dediny, –, 48°31'23" s. š., 17°8'15" v. d., 7468d,

7 m², 100 %, 20. 6. 2003, KH.

4. Cerová vrchovina, Blhovec, potok Gortva, pri moste, –, 48°16'19" s. š., 19°57'21" v. d., 7785b, 10 m², 75 %, 28. 7. 1998, RH.

5. Borská nížina, Šaštín – Stráže, Malý Vanišovec, –, 48°37'6" s. š., 17°09'29" v. d., 7369c, 25 m², 70 %, 4. 11. 2005, IŠ, KH.

6. Borská nížina, Rohožník, Konopiská, v potoku, –, 48°27'40" s. š., 17°9'45" v. d., 7569a, 25 m², 100 %, 10. 5. 2004, KH, IŠ.

7. Borská nížina, V. Leváre – Studienka, alúvium potoka Rudava, neďaleko Teplice, 165 m, 48°30'8" s. š., 17°4'40" v. d., 7468c, 6 m², 90 %, 8. 7. 1998, MV.

8. Cerová vrchovina, Dubno, potok Gortva, pri moste, –, 48°12'12" s. š., 20°0'58" v. d., 7885b, 6 m², 90 %, 28. 7. 1998, RH.

9. Cerová vrchovina, Hajnáčka, juž. od obce, most cez Gortvu v smere na Kostnú dolinu, 219 m, 48°12'33" s. š., 19°57'20" v. d., 7785c, 9 m², 85 %, 16. 7. 2004, RH.

10. Cerová vrchovina, Dubno, pri moste, nad obcou v koryte potoka Gortva, –, 48°11'34" s. š., 20°0'0" v. d., 7885b, 10 m², 95 %, 18. 6. 2004, RH.

11. Borská nížina, Lakšárska Nová Ves, Zelienska, kanál, –, 48°35'49" s. š., 17°10'28" v. d., 7469a, 14 m², 80 %, 1. 9. 2006, IŠ, KH.

12. Turčianska kotlina, Blatnica, sev. od obce, pravostranný prítok Blatnického potoka, 470 m, 48°56'44" s. š., 18°55'50" v. d., 7079d, 10 m², 75 %, 26. 8. 2004, RH.

13. Borská nížina, Malacky, kanál na konci obce smerom na Studienku, ľavá strana, –, 48°27'24" s. š., 17°2'0" v. d., 7568a, 2 m², 80 %, 25. 7. 2000, MV.

14. Borská nížina, Malacky, rybník za horárňou Tančibok, 180 m, 48°23'33" s. š., 17°2'0" v. d., 7668a, 4 m², 99 %, 5. 8. 1995, MV.

15. Borská nížina, Studienka, sev. okraj obce, odvodňovací kanál, –, 48°32'03" s. š., 17°8'17" v. d., 7468d, 6 m², 100 %, 29. 5. 2003, MZ.

16. Cerová vrchovina, Gortva, bezmenný ľavostranný prítok potoka Gortva, 190 m, 48°17'54" s. š., 20°1'34" v. d., 7785d, 24 m², 100 %, 26. 5. 2001, MZ.

17. Považský Inovec, Lúka pri Piešťanoch, 240 m, 48°39'45" s. š., 17°53'30" v. d., 8 m², 90 %, 29. 6. 1993, MV.

18. Cerová vrchovina, Čamovce, potok Dolina, dno potoka, 234 m, 48°14'18" s. š., 19°53'24" v. d., 7785c, 7 m², 90 %, 26. 5. 2001, MZ.

19. Cerová vrchovina, Čamovce, potok Dolina, betónové dno potoka a na ňom bahno, 230 m, 48°14'28" s. š., 19°53'23" v. d., 8 m², 100 %, 7785c, 26. 5. 2001, MZ.

20. Borská nížina, Lozorno, 0,5 km sev., koryto Ondrášovského potoka, –, 48°20'41" s. š., 17°2'15" v. d., 7468d, 5 m², 100 %, 23. 6. 2005, MZ.

21. Trnavská pahorkatina, Dolné Lovčice, 1,5 km jz., koryto Krupského potoka pri sútoku s potokom Blava, –, 48°24'40" s. š., 17°41'10" v. d., 7672c, 3 m², 100 %, 28. 9. 1996, MZ.

22. Borská nížina, Malacky, rybník za horárňou Tančibok, 175 m, 48°23'33" s. š., 17°2'0" v. d., 7668a, 25 m², 90 %, 6. 6. 1993, MV.

23. Borská nížina, V. Leváre, Rudava, na konci dediny, most popod diaľnicu, pri kanáli, –, 48°30'15" s. š., 17°1'55" v. d., 7468c, 15 m², 95 %, 21. 7. 2004, KH, IŠ.

24. Borská nížina, Devínska Nová Ves, pod Hoferskými lúkami, mŕtve rameno Moravy, 18 m², 96 %, –, 48°14'22" s. š., 16°57'11" v. d., 7767d, 22. 7. 2004, KH.

25. Borská nížina, Devínska Nová Ves, pod Hoferskými lúkami, –, 48°13'35" s. š., 16°57'32" v. d., 7767d, 25 m², 100 %, 22. 7. 2004, KH.

26. Borská nížina, Devínska Nová Ves, terénna depresia medzi náučným chodníkom a Moravou, smer k družstvu, –, 48°13'35" s. š., 16°57'32" v. d., 7767d, 25 m², 100 %, 30. 7. 2004, KH.

došlo 31. 1. 2008

prijaté 19. 12. 2008