

Príspevok k poznaniu výskytu vodných a močiarnych rastlinných spoločenstiev na východnom Slovensku

Contribution to the knowledge on the occurrence of the aquatic and marsh plant communities in the Eastern Slovakia

JUDITA KOCHJAROVÁ¹⁾, RICHARD HRIVNÁK²⁾ & HELENA OŤAHELOVÁ²⁾

¹⁾ Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica č. 315, kochjarova@rec.uniba.sk

²⁾ Botanický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, richard.hrivnak@savba.sk, helena.otahelova@savba.sk

Abstract. We have been focused on macrophyte vegetation of both natural and artificial waterbodies (river oxbows, water reservoirs, gravel pits, fishponds, and wetlands). Altogether 31 plant communities from the classes *Charetea* (1 association), *Lemnetea* (4 associations), *Potametea* (8 associations) and *Phragmito-Magno-Caricetea* (18 associations) have been recorded during field survey in 2009 on the territory of eastern Slovakia. The most valuable findings are those of *Potamo-Ceratophyllum submersi*, *Potametum pusilli*, *Potametum trichoidis*, *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi*, and *Phragmito-Schoenoplectetum tabernaemontani* associations. From the floristical point of view, altogether more than 90 taxa were found, including some rare or vulnerable/endangered ones (i.e. *Butomus umbellatus*, *Carex buekii*, *C. paniculata*, *C. pseudocyperus*, *Catabrosa aquatica*, *Ceratophyllum submersum*, *Leersia oryzoides*, *Plantago uliginosa*, *Potamogeton nodosus*, *P. trichoides*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Utricularia australis*, *U. vulgaris* agg.). The occurrence of *Hippuris vulgaris* (Paňovce), *Nymphaea alba* (Kokšov-Bakša), and *Nymphoides peltata* (Uzovský Šalgov), seem to be of anthropogenic origin.

Keywords. aquatic and wetlands vegetation, ecology, *Charetea*, *Lemnetea*, macrophytes, *Phragmito-Magno-Caricetea*, phytosociology, *Potametea*.

Úvod

Podrobný a systematický výskum makrofytnej vodnej vegetácie na Slovensku, ak za jeho základné dielo považujeme monografiu Hejného (1960), má už viac než polstoročnú tradíciu. Ťažiskom štúdia boli spočiatku nížinné územia, bohaté na vodné a močiarnie biotopy, najmä Podunajská, Borská a Východoslovenská nížina. Podrobnejší prehľad výskumu vrátane zhrnutia relevantnej literatúry uverejnili nedávno Hrivnák et al. (2007) a Baláži et al. (2011). V ostatnej dekáde postupne vychádzajú viaceré regionálne práce, ktoré sa venujú vegetácii ako prirodzených, tak aj antropogénnych vodných biotopov kotlín a pohorí v karpatskej oblasti. Medzi také patria napr. fytoecologické a ekologické štúdie z Muránskej planiny a Horehronského podolia (Hrivnák et al. 2004a), Turčianskej kotliny (Hrivnák et al. 2004b), Javorníkov (Bartošová et al. 2008), Veľkej Fatry (Hrivnák & Kochjarová 2008), zo Slovenského raja

(Oľahel'ová et al. 2008), z Liptovskej kotliny (Rydlo 2008), Nízkych Tatier (Hrivnák et al. 2009a, b), povodia Slanej a Rimavy v Gemeri (Hrivnák 2006, 2009a; Hrivnák et al. 2009c), z dolného Pohronia (Kubalová 2009), z Cerovej vrchoviny a pohraničného masívu Karanč-Medves (Hrivnák & Csiky 2009), z antropogénnych vodných nádrží Krupinskej planiny (Hrivnák 2009b) a Hornonitrianskej kotliny (Dúbravková et al. 2010), z Oravy (Kochjarová et al. 2010, Hrivnák et al. 2011), širšej oblasti stredného Pohronia a Považia (Kochjarová 2011, Rydlo & Smatanová 2011) a Štiavnických vrchov (Oľahel'ová et al. 2011). Postupne sa tak rozširujú poznatky o tomto type vegetácie na Slovensku.

Pokiaľ ide o územie Slovenska východne od Slovenského raja a informácie o tamjšom výskyte vodných a močiarnych rastlín resp. ich spoločenstiev, s výnimkou Východoslovenskej nížiny (najmä jej južnej časti, t.j. nivy Bodrogu, Latorice a Tisy), sú k dispozícii iba medzerovité a neúplné údaje. Z Východoslovenskej nížiny boli uverejnené viaceré komplexné práce, hodnotiace vodnú a močiarnu vegetáciu (Hejný 1960; Šomšák 1963; Oľahel'ová & Husák 1982a; Oľahel'ová et al. 1985; Oľahel'ová 1995a, b), ako aj prípadové štúdie, zamerané na vybrané fytoocenózy, resp. ekológiu a cenológiu niektorých vzácnějších druhov makrofytov, ako napr. *Aldrovanda vesiculosa* (Berta 1961, Oľahel'ová & Husák 1982b), *Wolffia arrhiza* (Husák & Oľahel'ová 1982) alebo *Potamogeton gramineus* (Oľahel'ová et al. 1983). Podrobnejšiu floristickú inventarizáciu rybníkov Senné juhovýchodne od Michaloviec, vrátane stručnej charakteristiky vegetácie na úrovni zväzov, uverejnila Sitášová (1998a).

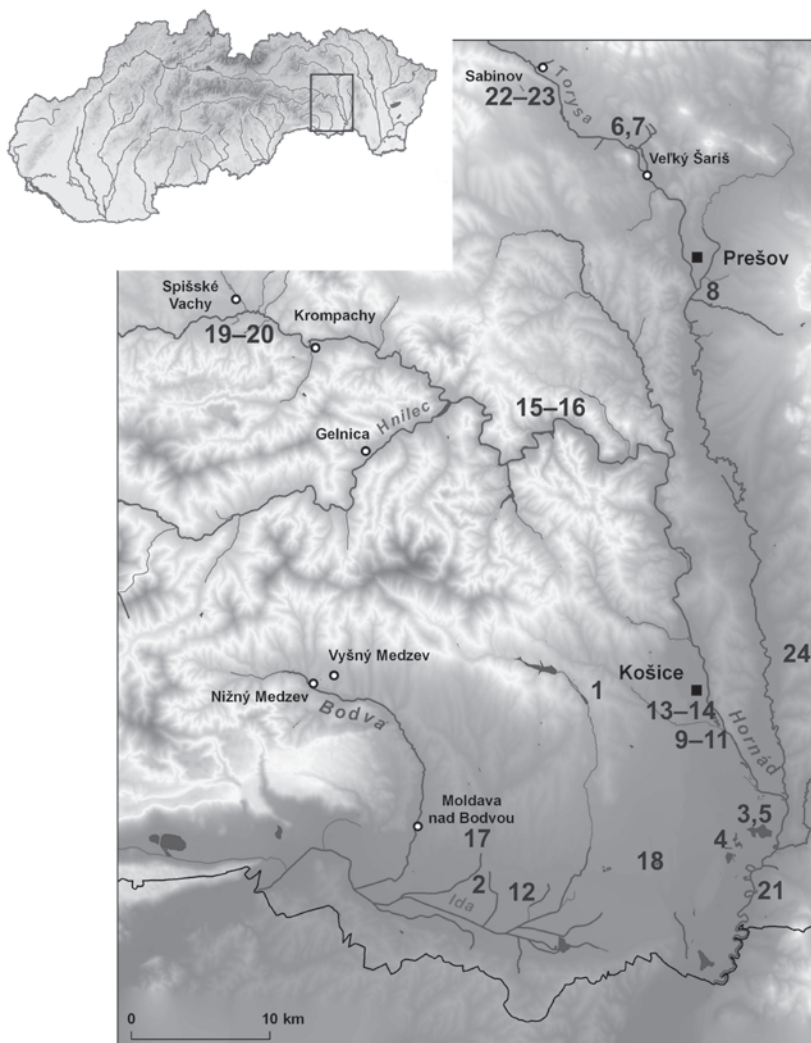
Naproti tomu, zo severnejšie položených orografických celkov sú nám z dostupnej literatúry známe len sporadické a veľmi rozptýlené údaje. Zápisy zo spoločenstva *Potametum pectinati* s výskytom v Hornádskej kotline a vo Volovských vrchoch využila v syntéze triedy *Potametea* Oľahel'ová (1995b), zápisy zo spoločenstiev viazaných na obnažené dná na Východoslovenskej nížine, v strednom Pohornadí a v Košickej kotline uverejnil Mochnacký (1995). Zdokumentoval napr. výskyt spoločenstva s *Limosella aquatica* na dne vypustenej vodnej nádrže Ružín a na Perínskych rybníkoch. Vegetáciu spomínaných rybníkov pri obci Perín-Chym v Košickej kotline podrobnejšie analyzovala Sitášová (1996). Uvádza odtiaľto jedno vodné a dvanásť močiarnych spoločenstiev. Floristickú charakteristiku náleziska *Utricularia vulgaris* v kanáli pri Vyšnom Lánci neďaleko Košíc publikovala taktiež Sitášová (1998b). Zo sprievodných druhov bublinatky, rastúcej v spoločenstve zväzu *Lemnion minoris*, uvádza ešte *Lemna minor*, *L. trisulca* a *Spirodella polyrrhiza*. Rozšírenie litorálneho druhu *Typha laxmannii* na východe Slovenska dlhodobejšie mapoval Ľ. Dostál (Dostál 1978a, b; 1983). Údaje o výskyte

niektorých vodných makrofytov (napr. *Lemna minor*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *P. pusillus*, *P. trichoides*, *Sparganium erectum* a i.) sú známe z vybraných lokalít v oblasti Volovských vrchov (cf. Mráz et Mrázová 2003). Vodárenská nádrž Starina na úpätí Bukovských vrchov už po deviatich rokoch od napustenia hostila veľkoplošné porasty *Potamogeton crispus*; prítomnosť taxónov *Myriophyllum spicatum*, *Persicaria amphibia* f. *natans* a *Chara* sp. taktiež svedčila o pomerne rýchlejšej sekundárnej sukcesii, a preto bol navrhnutý aj menežment tohto vodárenského objektu (Holobradá et al. 1998). Flóru Osturnianskeho jazera v Spišskej Magure študovali Šoltés et al. (2008). Okrem floristickej inventarizácie cievnatých rastlín a machorastov (z makrofytov uvádzajú napr. *Batrachium aquatile*, *Calla palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Potamogeton natans*) uverejnili aj fytoocenologický zápis z porastov s *Batrachium aquatile* a *Potamogeton natans* vo vode jazera a jeden zápis z litorálu s dominantným druhom *Carex vesicaria*. Okrem floristických a fytoocenologických prác, hodnotiacich výskyt vyšších rastlín, sa sporadicky objavujú v literatúre aj zmienky o nižších rastlinách. Niekoľko floristických údajov z vybraných vodných tokov na východnom Slovensku, týkajúcich sa nielen cievnatých rastlín, ale aj machorastov, možno nájsť v nedávno uverejnenom súpise vodných makrofytov (Baláži et al. 2011). Fytoplanktón štrkovísk v okolí Košíc analyzovali v 80-tych rokoch 20. stor. Hindák a Holod (Hindák & Holod 1983; Holod 1984, 1986).

Celkovo však úroveň preskúmanosti vodných makrofytov vo východoslovenskom regióne (s výnimkou južnej časti Východoslovenskej nížiny) považujeme za nedostatočnú. V snahe doplniť chýbajúce dáta, rozhodli sme sa postupne vo viacerých vegetačných sezónach podrobnejšie preskúmať územie východného a severovýchodného Slovenska, s cieľom získať čo najpodrobnejšie poznatky o zastúpení, rozšírení a cenológii vodných a močiarnych rastlín. V tomto príspevku sme zhrnuli výsledky, týkajúce sa rastlinných spoločenstiev, viazaných na vodné nádrže (ako prirodzeného, tak aj antropogénneho pôvodu) hlavne v oblasti Košickej kotliny a v širšom okolí Prešova v čiastkovom povodí Hornádu a Bodvy (povodie Idy). Niekoľko lokalít zasahuje aj do Volovských vrchov (obr. 1).

Metodika

Predložený príspevok obsahuje údaje, ktoré sme získali vo vegetačnom období r. 2009 počas výskumov makrofytnéj vegetácie vodných nádrží (ďalej VN). Celkovo sme navštívili 26 lokalít (väčšinou išlo o antropogénne VN, v menšej miere boli medzi nimi zastúpené stojaté vody prirodzeného pôvodu, a to najmä mŕtve riečne ramená či zavodnené terénne znížiny), pričom sme získali 73 fytoocenologických zápisov, lokalizovaných prístrojom GPS Garmin v súradnico-



Obr. 1 Mapa s orientačnou lokalizáciou sledovaných lokalít (čísla na mape zodpovedajú poradiu lokalít uvedenému v Tab. 1)

Fig. 1. The map with location of the studied sites (the numbers in the map are in accordance with order presented in the Table 1).

vom systéme WGS-84. Iba na dvoch lokalitách (VN Bidkovce a mŕtve rameno Torusy pri obci Vajkovce) sme v čase návštevy nezistili žiadnu makrofytnú vegetáciu. Pozícia navštívených lokalít je znázornená v mape (obr. 1).

Fytoocenologickú analýzu vegetácie sme robili štandardnou Braun-Blanquetovou metódou, pričom sme použili 9-člennú stupnicu pokryvnosti a početnosti (Barkman et al. 1964). Zaznamenávali sme všetky zistené porasty hydrofytov a helofytov v hydro- a litorálnej ekofáze (sensu Hejný 1960). Získané fytoocenologické zápisy sme uložili v databáze s využitím programu Turboveg (Hennekens & Schaminée 2001).

Zozbierané údaje sme hodnotili divizívnou polytetickou analýzou (TWINSPAN; Hill 1979) s prihliadnutím na dominantný princíp, najčastejšie využívaný pri klasifikácii vodných a močiarnych spoločenstiev. Názvy rastlinných taxónov sú zjednotené podľa publikácie Marholda & Hindáka (1998), nomenklatúra syntaxónov sa pridržiava najnovšie publikovanej súbornej monografie (Chytrý 2011).

Na prevažnej väčšine lokalít boli počas terénnych prác jednorazovo stanovené základné fyzikálne a chemické parametre vody. Na miestach zápisov sme merali reakciu (pH), vodivosť ($\mu\text{S}/\text{cm}$), prepočítanú na štandardnú teplotu 25 °C, teplotu (°C) a salinitu vody (v jednotkách podľa medzinárodných oceánografických tabuliek; cf. UNESCO 1966) prístrojom pH/Cond 340i firmy WTW.

Výsledky a diskusia

Zhrnutie vybraných environmentálnych charakteristík

Všetky sledované lokality sa nachádzali v planárnom až kolínnom stupni; podstatná časť z nich v nadmorských výškach od 166 do 285 m. Teplota vody v čase merania sa v priemere pohybovala tesne pod 20 °C, pričom silne korelovala s nadmorskou výškou. Relatívne homogénna bola aj reakcia vody, a to neutrálna až (mierne) zásaditá. Naopak, vodivosť vody bola značne variabilná, pričom rozsah nameraných hodnôt kolísal medzi 133 až 975 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Vo väčšine prípadov sme nezistili zvýšenú salinitu; jej zanedbateľne nízke hodnoty (0,2–0,3) sme namerali len na menej než 25 % lokalít. Prehľad nameraných fyzikálno-chemických parametrov je uvedený v tab. 1.

Prehľad zistených rastlinných spoločenstiev

Charetea Fukarek ex Krausch 1964

Charion vulgaris (Krause ex Krause et Lang 1977) van Raam et Schaminée in Schaminée et al. 1995 (*Charetalia hispidae* Sauer ex Krausch 1964)

Charetum vulgaris Corillion 1957 (tab. 2, z. 1)

Lemnetea de Bolós et Masclans 1955

Lemnion minoris de Bolós et Masclans 1955 (*Lemnetalia minoris* R. Tx. 1955)

Lemnetum minoris von Soó 1927 (tab. 2, z. 2–5)

Lemno-Spirodeletum polyrhizae Koch 1954 (tab. 2, z. 6)

Hydrocharition morsus-ranae (Passarge 1964) Westhoff et den Held 1969 (*Hydrocharitetalia* Rübél 1933)

Ceratophylletum demersi Corillion 1957 (tab. 2, z. 7–8)

Potamo-Ceratophylletum submersi Pop 1962 (tab. 2, z. 9)

Tab. 1 Zoznam študovaných vodných biotopov a ich stručná charakteristika

Tab. 1 The checklist of the studied aquatic habitats and their short characteristics

Poradové číslo	Názov lokality	Typ biotopu	Zemepisná šírka	Zemepisná dĺžka	Nadm. výška (m)	Teplota vody (°C)	pH vody	Vodivosť vody (µS/cm)	Salinita
1	Bukovec, VN Pod Bukovcom	VN	48°42'17"	21°06'16"	341	20,6	7,70	133	0,0
2	Cestice	Mk	48°35'11"	21°06'09"	204	20,9	7,30	504	0,0
3	Čaña, Čanianske jazerá	MJ	48°36'20"	21°18'42"	174	24,3	8,25	741	0,1
4	Čaña – Geča	MJ	48°36'39"	21°20'22"	173	21,0	8,70	840	0,2
5	Čaña, V	MR	48°36'39"	21°20'54"	179	17,8	8,23	742	0,2
6	Gregorovce	MR	49°03'19"	21°11'23"	264	19,8	7,74	609	0,1
7	Gregorovce	MR	49°03'21"	21°11'23"	267	22,0	8,70	495	0,0
8	Haniska pri Prešove, VN Ortáše	VN	48°56'42"	21°14'33"	234	18,1	7,80	449	0,0
9	Kokšov-Bakša	MR	48°38'34"	21°19'55"	166	19,1	7,60	717	0,2
10	Kokšov-Bakša	MR	48°38'32"	21°19'56"	170	18,9	7,99	730	0,2
11	Kokšov-Bakša	MR	48°38'31"	21°19'58"	182	17,8	7,78	755	0,2
12	Komárovce	MR	48°34'34"	21°07'17"	204	21,8	7,14	650	0,1
13	Košice – Nad Jazerom, J	MR	48°41'17"	21°17'38"	195	18,1	7,75	364	0,0
14	Košice – Nad Jazerom, Z	MR	48°41'26"	21°17'35"	195	18,5	7,94	392	0,0
15	Malá Lodina – pri VN Ružín	VN	48°52'05"	21°05'34"	280	16,3	8,77	299	0,0
16	Malá Lodina – VN Ružín	VN	48°52'16"	21°06'36"	285	16,2	8,48	311	0,0
17	Paňovce	VN	48°39'10"	21°03'28"	240	22,5	8,14	232	0,0
18	Sokoľany	VN	48°35'46"	21°14'03"	206	23,7	8,50	975	0,3
19	Spišské Vluchy – Za horou	VN	48°55'36"	20°48'18"	384	16,0	7,20	435	0,0
20	Spišské Vluchy – Za horou	VN	48°55'27"	20°47'40"	384	13,5	8,17	360	0,0
21	Trstené pri Hornáde	MR	48°34'53"	21°20'01"	170	18,4	7,06	706	0,2
22	Uzovský Šalgov – horná sádka	Ry	49°05'39"	21°03'56"	377	20,0	7,60	541	0,0
23	Uzovský Šalgov – 3. sádka	Ry	49°05'36"	21°03'58"	370	20,4	7,87	520	0,0
24	Vyšná Kamenica	Ry	48°47'19"	21°29'16"	385	19,9	7,40	234	0,0
	Priemer	–	–	–	251,2	19,4	7,9	530,6	0,1
	Smerodajná odchýlka	–	–	–	80,57	2,55	0,50	217,63	0,09
	Minimum	–	–	–	166	13,5	7,1	133,0	0,1
	Maximum	–	–	–	385	24,3	8,8	975,0	0,3

Typ biotopu: MJ – materiálová jama, MR – mŕtve rameno, Mk – mokrad', Ry – rybník, VN – antropogénna vodná nádrž

Potametea Klika in Klika et Novák 1941

Nymphaeion albae Oberdorfer 1957 (*Potametalia* Koch 1926)

Nymphaeetum albae Vollmar 1947 (tab. 2, z. 10)

Potamo natantis-Polygonetum natantis Knapp et Stoffers 1962 (tab. 2, z. 11–12)

Potamion Miljan 1933 (*Potametalia* Koch 1926)

- Potametum crispum* von Soó 1927 (tab. 2, z. 13–14)
Potametum pectinatum Carstensen ex Hilbig 191971 (tab. 2, z. 15–17)
Potamo pectinati-Myriophyllum spicatum Rivas Goday 1964 (tab. 2, z. 18–19)
Potametum pusillum von Soó 1927 (tab. 2, z. 20)
Potametum trichoides Tüxen 1974 (tab. 2, z. 21)
Ranunculum aquatilis Passarge 1964 (*Callitricho-Batrachietalia* Passarge 1978)
Potamo crispum-Ranunculellum trichophyllum Imchenetzky 1926 (tab. 2, z. 22)
- Phragmito-Magno-Caricetea Klika in Klika et Novák 1941**
Phragmiton australis Koch 1926 (*Phragmitetalia* Koch 1926)
Phragmito-Schoenoplectetum tabernaemontani Passarge 1964 (tab. 3, z. 1)
Typhetum angustifoliae Pignatti 1953 (tab. 3, z. 2–5)
Typhetum latifoliae Nowiński 1930 (tab. 3, z. 6–21)
Phragmitetum australis Savič 1926 (tab. 3, z. 22–31)
Glycerio-Sparganietum neglectum Koch 1926 (tab. 3, z. 32)
Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpum Passarge 1999 corr. Krumbiegel 2006 (tab. 3, z. 33)
Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae Passarge 1964 (*Oenanthetalia aquatica* Hejný in Kopecký et Hejný 1965)
Oenanthetum aquaticum Soó ex Nedelcu 1973 (tab. 3, z. 34)
Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi Tüxen 1953 (tab. 3, z. 35)
Butometum umbellatum Philippi 1973 (tab. 3, z. 36)
- Phalaridion arundinaceae* Kopecký 1961 (*Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953)
Caricetum buekii Hejný et Kopecký in Kopecký et Hejný 1965 (tab. 3, z. 37)
Rorippo-Phalaridetum arundinaceae Kopecký 1961 (tab. 3, z. 38–41)
- Magno-Caricion gracilis* Géhu 1961 (*Phragmitetalia* Koch 1926)
Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931 (tab. 3, z. 42)
Glycerio-Sparganion Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942 (*Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953)
Glycerietum notatae Kulczyński 1928 (tab. 3, z. 43)
Leersietum oryzoides Egger 1933 (tab. 3, z. 44)
- Magno-Caricion elatae* Koch 1926 (*Phragmitetalia* Koch 1926)
Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae Zumpfe 1929 (tab. 3, z. 45)
- Magno-Caricion gracilis* Géhu 1961 (*Phragmitetalia* Koch 1926)
Caricetum acutiformis Egger 1933 (tab. 3, z. 46–47)
Caricetum gracilis Savič 1926 (tab. 3, z. 48)
Caricetum ripariae Máthé et Kovács 1959 (tab. 3, z. 49–51)

Charakteristika rastlinných spoločenstiev

Počas výskumu sme zistili prítomnosť 31 asociácií z tried *Charetea* (1 asociácia), *Lemnetea* (4), *Potametea* (8; tab. 2) a *Phragmito-Magno-Caricetea* (18; tab. 3). Najvyšší podiel voči celkovému počtu vodných a močiarnych spoločenstiev, známych zo Slovenska (cf. Oľahel'ová 1995b, Oľahel'ová et al. 2001), tvorili podľa našich zistení sladkovodné zakorenené rastlinné spoločenstvá tr. *Potametea* a močiarske spoločenstvá tr. *Phragmito-Magno-Caricetea*.

Trieda *Charetea* je v skúmanej oblasti podľa našich doterajších zistení zastúpená iba spoločenstvom *Charetum vulgaris*. Súvislejšie porasty dominantného druhu *Chara vulgaris* boli zatiaľ nájdené len na jednej lokalite, v antropicky značne ovplyvnenom mŕtvom ramene Torysy s rozkolísaným vodným režimom pri obci Gregorovce severne od Prešova (tab. 2, z. 1). Vyskytovali sa v plytkej (20–40 cm) stojatej vode na pevnom ílovitom substráte. Jednotlivé exempláre druhu *Ch. vulgaris* sme zaznamenali aj vo VN Za Horou pri obci Spišské Vlachy. Spoločenstvá parožnatiek však mávajú často iba efemérny výskyt (Oľahel'ová 2001, Šumberová et al. in Chytrý 2011), preto nemožno vylúčiť ich dočasnú prítomnosť aj na viacerých ďalších vhodných biotopoch v študovanom regióne.

Vegetácia plávajúcich (natantných alebo submerzných) makrofytov triedy *Lemnetea* je podľa našich zistení o niečo častejšia; najviac zápisov sme získali zo žaburinkových spoločenstiev, typických pre eutrofizované vody (antropicky viac-menej silne ovplyvnené biotopy v urbanizovanom prostredí alebo v blízkosti hospodárskych objektov, eutrofizované rybárske nádrže a pod.). Najväčším počtom zápisov sme zdokumentovali výskyt asociácie *Lemnetum minoris* (tab. 2, z. 2–5) v plytkých (5–40 cm) a relatívne teplých (19–21 °C) stojatých vodách mŕtvych ramien Hornádu (v blízkosti obcí Kokšov-Bakša a Čaña), v zavodnených terénnych zníženinách v blízkosti železničnej trate (Cestice) alebo aj v okrajových častiach vodných nádrží s intenzívnym rybárskym využitím (Bukovec). Naproti tomu, výskyt asociácie *Lemno minoris-Spirodeletum polyrhizae* (tab. 2, z. 6) sme zaznamenali iba na jednej lokalite (mŕtve rameno Hornádu pri obci Čaña), v podobných podmienkach ako predošlé spoločenstvo, v plytkej vode (15 cm) s vysokou vrstvou bahňitého organického substrátu. Aj pokiaľ ide o dominanty porastov, druh *Lemna minor* sa zdá byť v území častejší než *Spirodela polyrhiza*. Submerzné porasty rožkatcov (v území sú zastúpené oba druhy, *Ceratophyllum demersum* aj *C. submersum*) majú väčšinou veľkú pokrývnosť (v menších vodných nádržiach často zaplňajú takmer celú ich rozlohu), prípadne sa v mozaikách striedajú so zakorenenými spoločenstvami úzkolistých červenavcov. Porasty asociácie *Ceratophylletum demersi* (tab. 2, z. 7–8) sme zaznamenali vo dvoch mŕtvych ramenách Hornádu (Košice-Nad Jazerom, Kokšov-Bakša), zatiaľ čo spoločenstvo *Potamo-Ceratophylletum submersi* (tab. 2, z. 9) sme našli len na jednej lokalite, taktiež v mŕtvom ramene Hornádu v blízkosti sídliska Nad Jazerom v Košiciach. V oboch spomínaných ramenách na lokalitách zápisov sa výška hladiny vody pohybovala v rozmedzí 40–100 cm, teplota vody v čase návštevy bola okolo 18 °C a vodivosť vody dosť značne kolísala (360–730 µS/cm),

pričom najvyššia hodnota bola zaznamenaná na antropicky ovplyvnenom biotope blízko poľnohospodárskeho objektu v Kokšove-Bakši (kde voda bola evidentne silne eutrofizovaná organickým odpadom). Najmä asociácia *Potamo-Ceratophylletum submersi* bola v ostatných rokoch zaznamenaná na mnohých nových lokalitách (napr. Hrivnák et al. 2004a, Hrivnák 2009a), kým v nedávnej minulosti existovali údaje len z južnej časti východného Slovenska (Oľahel'ová 1995a).

V rámci triedy *Potametea* sme na viacerých lokalitách zaznamenali iba jednu asociáciu, a to *Potametum pectinati* (tab. 2, z. 15–17). Zápisy pochádzajú zo štrkoviska Geča a z mŕtveho ramena Hornádu pri obci Čaňa. Medzi spoločenstvami, zaznamenanými dvomi zápismi, patrili *Potamo natantis-Polygonetum natantis* (tab. 2, z. 11–12), *Potametum crispum* (tab. 2, z. 13–14) a *Potamo pectinati-Myriophylletum spicati* (tab. 2, z. 18–19). Ostatné asociácie triedy *Potametea* sme zdokumentovali iba jedným zápisom. Cenné sú najmä zistenia asociácií *Potametum pusilli* (tab. 2, z. 20) vo VN Ťahanovce a *Potametum trichoidis* (tab. 2, z. 21) v mŕtvom ramene Hornádu pri Čani, o výskyte ktorých sú doposiaľ len sporadické údaje z posledných rokov zo stredného až juhozápadného Slovenska (napr. Kubalová 2009, Dúbravková et al. 2010). Pokiaľ ide o porast, tu hodnotený ako asociácia *Nymphaeetum albae* v mŕtvom ramene pri Kokšove-Bakši (neďaleko poľnohospodárskej farmy; tab. 2, z. 10), aj keď fyziognomicky zodpovedá spomínanému spoločenstvu, vzhľadom na lokalitu a okolnosti nálezu môžeme oprávnenne pochybovať o pôvodnosti výskytu lekna. Pravdepodobne ide o vysadené rastliny.

Najväčšiu diverzitu vodných rastlinných spoločenstiev tried *Lemnetea* a *Potametea* sme zaznamenali v menších mŕtvych ramenách Hornádu (sústava ramien v lesíku Ortáš pri Čani hostila 4 asociácie, rameno pri poľnohospodárskej farme v Kokšove-Bakši 3 asociácie) a v štrkovisku Geča pri Čani (3 asociácie).

Pobrežná močiarna vegetácia bola v rôznej miere vyvinutá na takmer všetkých navštívených lokalitách, a to väčšinou v podobe viac či menej zapojených trstinových porastov (as. *Phragmitetum australis* – tab. 3, z. 22–31) alebo spoločenstiev s pálkami, pričom asociácia *Typhetum latifoliae* (tab. 3, z. 6–21) bola celkovo najčastejším spoločenstvom. Práve tieto typy močiarnnej vegetácie patria aj v rámci celého Slovenska medzi najlepšie a najčastejšie dokumentované (cf. Oľahel'ová et al. 2001). Druh *Typha angustifolia* je podľa našich zistení v území zriedkavejší a porasty asociácie *Typhetum angustifoliae* (tab. 3, z. 2–5) sme zaznamenali iba na štyroch lokalitách. Iné pobrežné spoločenstvá sme zaznamenali iba sporadicky alebo zriedkavo. Zaujímavé sú zistenia

asociácie *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi* (tab. 3, z. 33) v litoráli mŕtveho ramena pri obci Trstené pri Hornáde, známej zo Slovenska len odnedávna (Hroudová et al. 2009), či *Phragmito-Schoenoplectetum tabernaemontani* (tab. 3, z. 1) z mŕtveho ramena Torysy pri obci Gregorovce, výskyt ktorej je na Slovensku doposiaľ doložený len malým počtom zápisov (cf. Oťaheľová et al. 2001). V čase nášho výskumu sme na lokalite Trstené pri Hornáde nezistili žiadne plodné exempláre *Bolboschoenus maritimus* agg., preto ich zatiaľ nebolo možné jednoznačne presnejšie determinovať. Keďže však v tejto asociácii sa okrem *B. laticarpus* môžu vyskytovať aj iné druhy zo spomínaného agregátu a floristická skladba zodpovedá tej, ktorá je pre spoločenstvo uvádzaná (cf. Hroudová et al. 2009), zaradenie zistených porastov do asociácie *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi* považujeme za dostatočne odôvodnené.

Pokiaľ ide o floristickú diverzitu, zaregistrovali sme 95 rôznych druhov makrofytov, z toho 91 taxónov cievnatých rastlín. Za najvýznamnejšie nálezy pokladáme lokality viacerých vzácnejších (v niektorých prípadoch zraniteľných, resp. ohrozených) taxónov. *Bolboschoenus maritimus* agg. (Trstené pri Hornáde, Kokšov-Bakša), *Butomus umbellatus* (Seňa, Gregorovce), *Carex bukkii* (Poľov), *C. paniculata* (Gregorovce, Čaňa – Čanianske jazerá, Košice – sídl. Nad Jazerom), *C. pseudocyperus* (Uzovský Šalgov), *Catabrosa aquatica* (Gregorovce), *Ceratophyllum submersum* (Košice – mŕtve rameno Hornádu na sídl. Nad Jazerom, Čaňa – mŕtve rameno Hornádu), *Hippuris vulgaris* (Paňovce), *Leersia oryzoides* (Paňovce, Vyšná Kamenica, Haniska pri Prešove – VN Ortáše, Poľov), *Lemna gibba* (Sokoľany), *Nymphaea alba* (Kokšov-Bakša), *Nymphoides peltata* (Uzovský Šalgov), *Plantago uliginosa* (Sokoľany), *Potamogeton nodosus* (Čaňa – štrkovisko Geča), *P. trichoides* (Čaňa – mŕtve rameno Hornádu, Čaňa – štrkovisko Geča, Gregorovce), *Schoenoplectus tabernaemontani* (Gregorovce), *Utricularia australis* (Gregorovce), *U. vulgaris* agg. (Uzovský Šalgov).

Údaj o výskyte lekna (*Nymphaea alba*) vo VN pri poľnohospodárskom objekte Kokšov-Bakša sa viaže na ojedinelý väčší trs; ako už bolo spomínané, domnievame sa, že bol pravdepodobne na lokalitu iba vysadený. Podobne za alochtónny považujeme výskyt *Hippuris vulgaris* na okraji VN v obci Paňovce. V čase návštevy sme zistili približne 20 exemplárov, tvoriacich nevelký porast na jedinom mieste blízko brehu nádrže. Domnievame sa, že ide pravdepodobne o výsadbu alebo „únik“ z kultúry (napr. zo záhradného jazierka). Druh *Nymphoides peltata* v rybníčných nádržiach v obci Uzovský Šalgov bol pravdepodobne taktiež úmyselne vysadený alebo zavlečený.

Celkovo možno konštatovať, že vodné biotopy (ako prirodzeného, tak aj antropického pôvodu) sú v študovanom území miestom výskytu početných vodných a močiarnych druhov rastlín a ich spoločenstiev. Z celoslovenského hľadiska je však rozmanitosť typicky vodných fytoocenóz relatívne nízka, v prípade močiarnych spoločenstiev stredne vysoká. Zistili sme relatívne hojný výskyt vegetácie s dobrou schopnosťou adaptácie na sekundárne vodné biotopy, ktoré boli vzhľadom na ich prevažujúce množstvo, centrom pozornosti v rámci nášho výskumu. Zároveň sme tiež zaregistrovali prítomnosť viacerých ohrozených a vzácných druhov rastlín, ako aj vzácnejších či menej dokumentovaných spoločenstiev (napr. *Charetum vulgaris*, *Potamo-Ceratophylletum submersi*, *Potametum pusilli*, *Potametum trichoidis*, *Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli*, *Phragmito-Schoenoplectetum tabernaemontani* alebo *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi*) čo naznačuje, že okrem prirodzených vodných biotopov aj vodné nádrže antropického pôvodu môžu byť vyhovujúcim miestom pre ich ďalšiu (prípadne aj dlhodobejšiu) existenciu.

PodĎakovanie

Práca bola finančne podporená projektami vedeckej grantovej agentúry VEGA (č. 2/0013/08 a č. 2/0004/11). Naše podĎakovanie patrí Zdeňkovi Kaplanovi (Botanický ústav AV ČR, Průhonice) za revíziu herbárového materiálu rodu *Potamogeton*, Anne Petrášovej (Fakulta prírodných vied UMB, Banská Bystrica) za determináciu machorastov a Dušanovi Senkovi za pomoc pri vyhotovení mapy.

Literatúra

- Baláži, P., Tóthová, L., Oťaheľová, H., Hrivnák, R. & Mišíková, K. 2011. Zoznam zistených taxónov na monitorovaných lokalitách vodných útvarov povrchových vôd Slovenska. Acta Envir. Univ. Comen. 19: 5–89.
- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.
- Bartošová, M., Rydlo, J. & Smatanová, J. 2008. Príspevek k poznání vegetace vodních makrofyt v Javorníkách. Muz. Souč. Řada Přír. 23: 133–143.
- Berta, J. 1961. Beitrag zum Ökologie und Verbreitung von *Aldrovanda vesiculosa* L. Biológia (Bratislava). 16: 561–573.
- Dostál, E. 1978a. Weitere Fundorte von *Typha laxmannii* Lepech. in der Ostslowakei. Acta Bot. Slov. Acad. Sci., Ser. A. 3: 35–40.
- Dostál, E. 1978b. Poznámky k náleziskám *Typha laxmannii* Lepech. na východnom Slovensku. Zborn. Východoslov. Múz. Košice. 19: 49–60.
- Dostál, E. 1983. Doplnky k rozšíreniu *Typha laxmannii* Lepech. na východnom Slovensku. Zprávy České Bot. Společn. 18: 129–130.
- Dúbravková, D., Hrivnák, R., & Oťaheľová, H. 2010. Makrofytná vegetácia Košských mokradi (stredné Slovensko). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 32: 73–88.

- Hejný, S. 1960. Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den slowakischen Tiefebene (Donau- und Theissgebieten). Vydavateľstvo SAV, Bratislava. 492 p.
- Hennekens, S. M. & Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. J. Veg. Sci. 12: 589–591.
- Hill, M. O. 1979. TWINSpan. A Fortran program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell Univ., Ithaca.
- Hindák, F. & Holod, A. 1983. Some planctonic coccoid green Algae from the gravel pit lakes near Košice. Biologia (Bratislava). 38: 427–444.
- Holobradá, M., Holobradá, M. & Ořaheřová, H. 1998. Výskyt makrofýt vo vodárenských nádržiach Klenovce, Stariná a Nová Bystrica. In Sládeček, V. (ed.). Aktuální otázky vodárenské biologie. Sborník ze 14. semináře. Pobočka České vědeckotechnické vodohospodářské společnosti, Praha. p. 85–89.
- Holod, A. 1984. Sinice a riasy štrkoviskových jazier v okolí Košíc. Biológia (Bratislava). 39: 105–115.
- Holod, A. 1986. Primárna produkcia fytoplanktónu dvoch štrkoviskových jazier v okolí Košíc. Biológia (Bratislava). 41: 861–870.
- Hrivnák, R. 2006. Súčasný stav vodnej a močiarnéj vegetácie alúvia Slanej. Reussia. 3: 1–11.
- Hrivnák, R. 2009a. Vodná a močiarna vegetácia v údolí dolného toku rieky Rimavy (Rimavská kotlina). Reussia. 5: 13–21.
- Hrivnák, R. 2009b. Macrophyte vegetation of artificial water reservoirs in the Krupinská planina Mts., including the first record of *Potametum acutifolii* from Slovakia. Hacquetia. 8: 159–174.
- Hrivnák, R., Blanár, D. & Kochjarová, J. 2004a. Vodné a močiarné rastlinné spoločenstvá Muránskej planiny. Reussia. 1: 33–54.
- Hrivnák, R. & Csiky, J. 2009. Aquatic and marsh plant communities of the Cerová vrchovina Mts. (Slovakia), the Karancs and Medves regions (Hungary). Thaiszia-J. Bot. 19: 71–89.
- Hrivnák, R. & Kochjarová, J. 2008. Rastlinné spoločenstvá vód a močiarov Veľkej Fatry a priľahlej časti Turčianskej kotliny. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 30: 261–278.
- Hrivnák, R., Kochjarová, J. & Ořaheřová, H. 2011. Vegetation of the aquatic and marshland habitats in the Orava region, including the first records of *Potametum alpini*, *Potametum zizii* and *Ranunculo-Juncetum bulbosi* in the territory of Slovakia. Biologia (Bratislava). 66: 626–637.
- Hrivnák, R., Kochjarová, J., Ořaheřová, H. & Dúbravková, D. 2009a. Zhodnotenie vodných nádrží v Nízkyh Tatrách z hľadiska výskytu vodnej a močiarnéj vegetácie. Príroda Nízkyh Tatier. 2: 109–113.
- Hrivnák, R., Ořaheřová, H., Kochjarová, J. & Dúbravková, D. 2009b. Makrofytná vegetácia vodných nádrží Nízkyh Tatier (Slovensko). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 31: 41–51.
- Hrivnák, R., Ořaheřová, H. & Valachovič, M. 2007. Vodná a močiarna vegetácia na Slovensku – súčasné výsledky výskumu a pohľad späť. Zpr. Čes. Bot. Společ. 42, Materiály 22: 29–38.
- Hrivnák, R., Rydlo, Jar., Blanár, D., Kochjarová, J. & Rydlo, J. 2009c. Vodná a močiarna vegetácia vodných biotopov centrálnej časti Gemera (stredné Slovensko). Muz. Souč. Řada Přír. 24: 77–90.
- Hrivnák, R., Valachovič, M. & Ripka, J. 2004b. Ecological conditions in the Turiec River (Slovakia) and their influences on the distribution of aquatic macrophytes. Limnolog. Rep. 35: 449–455.
- Hroudová, Z., Hrivnák, R. & Chytrý, M., 2009. Classification of inland Bolboschoenus-dominated vegetation in Central Europe. Phytocoenologia. 39: 205–215.
- Husák, Š. & Ořaheřová, H. 1982. *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimmer na Slovensku. Biologia

- (Bratislava). 37: 933–935.
- Chytrý, M. (ed.). 2011: Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha. 828 p.
- Kochjarová, J. 2011. Flóra a vegetácia vodných biotopov v oblasti stredných tokov Váhu, Nitry, Žitavy a Hrona (JZ Slovensko). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 33: 51–66.
- Kochjarová, J., Hrivnák, R. & Oťaheľová, H. 2010. Súčasný chorologické a ekologické poznatky o vodných rastlinách na Orave. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 32, Supplement 2: 37–46.
- Kubalová, S. 2009. Vodná a močiarna vegetácia alúvia dolného Hrona (jz. Slovensko). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 31/1: 73–82.
- Marhold, K. & Hindák, F. (eds). 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. 687 p.
- Mochňacký, S. 1995. Spoločenstvá triedy *Isoeto-Nanojuncetea* vo východoslovenskom regióne. In Topercer, J. (ed.). Diverzita rastlinstva Slovenska. Zborník referátov zo VI. Zjazdu SBS. Nitra. p. 166–171.
- Mráz, P. & Mrázová, V. (eds.) 2003. Flóra Volovských vrchov a priľahlej časti Braniska, Čiernej hory a Hornádskej kotliny. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 25, Suppl. 9, Zprávy České Bot. Společn. 38, Příl. 2003/1: 1–76.
- Oťaheľová, H. 1995a. *Lemnetea* de Bolós et Masclans 1955. In Valachovič, M. (ed.). Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. p. 129–150.
- Oťaheľová, H. 1995b. *Potametea* R. Tx. et Preising 1942. In Valachovič, M. (ed.). Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. p. 151–179.
- Oťaheľová, H. 2001. *Charetea fragilis* Fukarek ex Krausch 1964. In Valachovič, M. (ed.). Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava, p. 391–406.
- Oťaheľová, H., Hrivnák, R. & Valachovič, M. 2001. *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941. In Valachovič, M. (ed.). Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. p. 51–183.
- Oťaheľová, H., Hrivnák, R., Valachovič, M., Rydlo, J. & Paľove-Balang, P. 2008. Vodná a močiarna vegetácia Národného parku Slovenský raj. Muz. Souč., Řada Přír. 23: 148–163.
- Oťaheľová, H., Hrivnák, R., Kochjarová, J., Valachovič, M. & Paľove-Balang, P. 2011. Rastlinné spoločenstvá antropogénnych vodných nádrží Štiavnických vrchov. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 33: 67–82.
- Oťaheľová, H. & Husák, Š. 1982a. Poznámky k vodnej a močiarnnej vegetácii Východoslovenskej nížiny. In Špániková, A. (ed.). Vegetácia Východoslovenskej a Záhorskej nížiny. Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., ser. A. 6: 125–148.
- Oťaheľová, H. & Husák, Š. 1982b. Súčasný stav a návrh na záchranu lokality aldrovandky pľuzgiernatej (*Aldrovanda vesiculosa* L.) Veľké jazero. Pamat. Přír. 6: 9–11.
- Oťaheľová, H., Husák, Š. & Hejný, S. 1983. Poznámky k ekológii spoločenstva *Potametum graminei*. Preslia. 55. 343–348.
- Oťaheľová, H., Husák, Š. & Mucina, L. 1985. Vodná a močiarna vegetácia. In Špániková, A. (ed.). Vegetácia Východoslovenskej a Záhorskej nížiny. Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov. Ser. A. 6: 44–115.
- Rydlo, J. 2008. Vodní makrofyty ve šterkovnách u Liptovského Mikuláše. Muz. Souč. Řada Přír. 23: 164–167.
- Rydlo, J. & Smatanová, J. 2011. Flóra a vegetácia vodných biotopov vybraných lokalít v oblasti stredného toku Váhu. Muz. Souč., Řada Přír. 26: 177–186.

- Sitáňová, E. 1996. Vegetačné pomery Perínsko-chymských rybníkov. *Natura Carpatica*. 37: 69–84.
- Sitáňová, E. 1998a. Floristický výskum NPR Senné rybníky. *Natura Carpatica*. 39: 55–62.
- Sitáňová, E. 1998b. Nálezisko bublinatky obyčajnej (*Utricularia vulgaris* L.) pri Vyšnom Lánci. *Natura Carpatica*. 39: 297–298.
- Šoltés, R., Bernátová, D., Kučera, P. & Topercer, J. 2008. Flóra Osturnianskeho ozera (Spišská Magura) a blízkeho okolia. *Natura Carpatica*. 49: 45–50.
- Šomšák, L. 1963. Močiarna vegetácia medzidunových zníženín južnej časti Potiskej nížiny. *Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen. Bot.* 8: 229–302.
- UNESCO, 1966. *International Oceanographic Tables*. UNESCO office of Oceanography, Paris. 118 p.

Došlo 29. 2. 2012

Prijaté 12. 6. 2012

Tab. 2. Vodné rastlinné spoločenstvá

Tab. 2. Aquatic plant communities

Číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2		
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
Dominantné druhy asociácií																						
<i>Chara vulgaris</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lemna minor</i>	.	5	5	5	5	5	.	1	+	.	.	.	.	.	.	3	b	.	.	.	a	.
<i>Spirodela polyrhiza</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+
<i>Ceratophyllum demersum</i>	.	.	.	+	.	1	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.	+
<i>Ceratophyllum submersum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	+	b	.	.	.	.
<i>Nymphaea alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Persicaria amphibia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton crispus</i>	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	5	5	.	a	a	.	.	.	1	.
<i>Potamogeton pectinatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	5	3	+	.	.	.	1	+
<i>Myriophyllum spicatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	b	1	1	5	4	.	.	1	1
<i>Potamogeton pusillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
<i>Potamogeton trichoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	a	.	.	.	5	.
<i>Batrachium trichophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	a	.	1	.
Ostatné hydrofyty (trieda Potametea)																						
Algae filamentosae (sp. div.)	a	4	.	.	.	.	1	.	b	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	1
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton nodosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Močiarne druhy (trieda Phragmito-Magno-Caricetea)																						
<i>Typha latifolia</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sparganium emersum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Typha angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaroides arundinacea</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Lokality fytoecenologických zápisov v tab. 2.

Údaje sú usporiadané nasledovne. orografický celok, názov a podrobnejší opis lokality, geografické súradnice (s. š., v. d.), nadmorská výška, plocha zápisu, celková pokrývnosť, doplnkové údaje o stanovišti (hlbka vody, typ substrátu na dne), dátum zápisu, autor (-i) zápisu (skratky mien: H – Richard Hrivnák, K – Judita Kochjarová, O – Helena Oľahel'ová).

1. Spišsko-šarišské medzihorie, Gregorovce (s. od Prešova), mŕtve rameno Torysy jz. od obce, 49°3'21,00" s. š., 21°11'21,60" v. d., 267 m, 16 m², 95 %, stojatá voda 20–40 cm, 25. 6. 2009, K, O.
2. Košická kotlina, Kokšov-Bakša, mŕtve rameno Hornádu, pri farme (ruderalizované), 48°38'34,20" s. š., 21°19'55,20" v. d., 166 m, 25 m², 100 %, stojatá voda 30 cm, 24. 6. 2009, O, K.

3. Košická kotlina, Cestice, mokrad' v terénnej znížene pri železničnej trati, 48°35'11,10" s. š., 21°06'9,00" v. d., 204 m, 16 m², 90 %, stojatá voda 40 cm, 23. 6. 2009, K, O.
4. Košická kotlina, Čaňa, v. od obce, menšie mŕtve rameno Hornádu v lesíku Ortáš, 48°36'39,60" s. š., 21°20'57,10" v. d., 174 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 15–35 cm, 24. 6. 2009, H, K.
5. Košická kotlina, Bukovec, VN Pod Bukovcom, sv. okraj nádrže, 48°42'17,10" s. š., 21°9'15,50" v. d., 341 m, 6 m², 90 %, stojatá voda 5 cm, 23. 6. 2009, K, O.
6. Košická kotlina, Čaňa, v. od obce, mŕtve rameno Hornádu v lesíku Ortáš, 48°36'43,70" s. š., 21°20'58,30" v. d., 179 m, 15 m², 100 %, stojatá voda 15 cm, bahnité sapropelové dno, 24. 6. 2009, K, H, O.
7. Košická kotlina, Kokšov-Bakša, mŕtve rameno Hornádu, pri farme (ruderalizované), 48°38'32,30" s. š., 21°19'56,10" v. d., 170 m, 12 m², 100 %, stojatá voda 80 cm, 24. 6. 2009, K, O.
8. Košická kotlina, Košice, Nad Jazerom, rameno Hornádu, j. okraj, 48°41'16,90" s. š., 21°17'38,30" v. d., 195 m, 16 m², 100 %, stojatá zakalená voda 80 cm, 24. 6. 2009, K, O.
9. Košická kotlina, Košice, Nad Jazerom, rameno Hornádu, z. breh v strednej časti ramena, 48°41'26,00" s. š., 21°17'34,60" v. d., 195 m, 16 m², 100 %, stojatá zakalená voda 40–100 cm, ílovité dno s tenkou vrstvou sapropelu, 24. 6. 2009 K, O.
10. Košická kotlina, Kokšov-Bakša, mŕtve rameno Hornádu pri poľnohospodárskom objekte, 48°38'31,00" s. š., 21°19'57,60" v. d., 179 m, 9 m², 95 %, stojatá voda 110 cm, 24. 6. 2009, H, K, O.
11. Šarišská vrchovina, Uzovský Šalgov, rybníky na potoku Šalgov, horná sádka, 49°5'39,30" s. š., 21°3'56,10" v. d., 377 m, 15 m², 80 %, stojatá voda 60–80 cm, 25. 6. 2009, H, K, O.
12. Košická kotlina, Trstené pri Hornáde, sz. od obce, ľavostranné mŕtve rameno Hornádu, sz. okraj, 48°34'54,10" s. š., 21°20'0,20" v. d., 177 m, 10,5 m², 55 %, stojatá voda 25 cm, dno ílovité bahno so sapropelom, 24. 6. 2009, K, H.
13. Čierna Hora, Malá Lodina, pri VN Ružín, 48°52'5,00" s. š., 21°5'34,10" v. d., 280 m, 15 m², 90 %, stojatá voda 120 cm, dno štrk a organický sediment, 22.6. 2009, K, O.
14. Spišsko-šarišské medzihorie, Gregorovce (s. od Prešova), mŕtve rameno Torsy jz. od obce, 49°3'17,30" s. š., 21°11'29,00" v. d., 267 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 50 cm, ílovité dno, 25. 6. 2009, H, K, O.
15. Košická kotlina, Čaňa-Geča, veľké štrkovisko, 48°36'39,00" s. š., 21°20'21,80" v. d., 173 m, 15 m², 85 %, stojatá voda 30–70 cm, ílovito-hlinité dno, 24. 6. 2009, K, O.
16. Košická kotlina, Čaňa, v. od obce, mŕtve rameno Hornádu v lesíku Ortáš, 48°36'38,60" s. š., 21°20'53,40" v. d., 179 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 110 cm, dno íl a sapropel, 24. 6. 2009, K, H, O.
17. Košická kotlina, Čaňa, v. od obce, mŕtve rameno Hornádu v lesíku Ortáš, 48°36'37,90" s. š., 21°20'53,90" v. d., 174 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 58 cm, dno bahnité, sapropel, 24. 6. 2009, K, H, O.
18. Košická kotlina, Čaňa-Geča, veľké štrkovisko, 48°36'39,80" s. š., 21°20'12,10" v. d., 173 m, 10 m², 85 %, stojatá voda 60–100 cm, 24. 6. 2009 K, O.
19. Košická kotlina, Kokšov-Bakša, mŕtve rameno Hornádu pri poľnohospodárskom objekte, 48°38'28,90" s. š., 21°20'2,00" v. d., 179 m, 15 m², 80 %, stojatá voda 90–120 cm, štrkové dno, 24. 6. 2009, K, H, O.
20. Košická kotlina, Košice, časť Ťahanovce, rekreačná oblasť s VN na veslovanie na potoku Čermel, 48°44'33,10" s. š., 21°15'22,30" v. d., 216 m, 25 m², 100 %, stojatá voda 150 cm, ka-

- menité dno prekryté vrstvou bahna, 23. 6. 2009, K, O.
21. Košická kotlina, Čaňa, v. od obce, mŕtve rameno Hornádu v lesíku Ortáš, 48°36'38,90" s. š., 21°20'53,70" v. d., 179 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 60 cm, bahnité dno (sapropel), 24. 6. 2009, K, H, O.
 22. Košická kotlina, Čaňa-Geča, veľké štrkovisko, litorál, 48°36'39,40" s. š., 21°20'23,20" v. d., 173 m, 14 m², 85 %, stojatá voda 30–80 cm, 24. 6. 2009, K, O.

Číslo zápisu	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	7	8	9	0	1		
<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Urtica dioica</i>	
Algae filamentosae (sp. div.)	
<i>Poa trivialis</i>	
<i>Salix purpurea</i>	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	
<i>Cardamine amara</i>	
<i>Agrostis stolonifera</i>	
<i>Juncus inflexus</i>	
<i>Callitha palustris</i>	
<i>Lysimachia nummularia</i>	
<i>Juncus articulatus</i>	
<i>Myosoton aquaticum</i>	
<i>Rubus</i> sp.	
<i>Alnus glutinosa</i>	
<i>Veronica beccabunga</i>	
<i>Cirsium arvense</i>	

Iba v jednom zápise v Tab. 3.

Aster novii-belgii agg. + (31), *Batrachium rionii* + (31), *Bidens cernua* + (39), *B. tripartita* + (34), *Brachythecium* sp. + (48), *Callitriche cuspudata* + (45), *Cardamine pratensis* r (48), *Carex elongata* 1 (48), *C. paniculata* + (1), *Carum carvi* a (48), *Catabrosa aquatica* + (1), *Ceratophyllum submersum* + (3), *Cirsium oleraceum* + (43), *Equisetum arvense* + (30), *Eupatorium cannabinum* 1 (30), *Filipendula ulmaria* + (48), *Galium aparine* + (39), *Glyceria fluitans* + (19), *Negundo aceroides* r (42), *Palustrisella* sp. + (14), *Potamogeton nodosus* 3 (8), *Utricularia vulgaris* agg. r (35).

Lokality fytoocenologických zápisov v tab. 3.

Údaje sú usporiadané nasledovne. orografický celok, názov a podrobnejší opis lokality, geografické súradnice (s. š., v. d.), nadmorská výška, plocha zápisu, celková pokryvnosť, doplnkové údaje o stanovišti (hlbka vody, typ substrátu na dne), dátum zápisu, autor (-i) zápisu (skratky mien: H – Richard Hrivnák, K – Judita Kochjarová, O – Helena Otáhel'ová).

1. Spišsko-šarišské medzihorie, Gregorovce (s. od Prešova), mŕtve rameno Torysy jz. od obce, 49°3'18,70" s. š., 21°11'22,70" v. d., 267 m, 9 m², 80 %, stojatá voda 25 cm, ilovité dno, 25. 6. 2009, K, O.
2. Košická kotlina, Kokšov-Bakša, mŕtve rameno Hornádu pri farme, ruderalizované, 48°38'32,30" s. š., 21°19'56,10" v. d., 170 m, 16 m², 95 %, stojatá voda 80 cm, bahnité dno, 24. 6. 2009, K, O.
3. Košická kotlina, Čaňa, v. od obce, litorál mŕtveho ramena Hornádu v lesíku Ortáš, 48°36'38,50" s. š., 21°20'54,10" v. d., 179 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 40 cm, dno bahno (sapropel), 24. 6. 2009, K, H, O.
4. Spišsko-šarišské medzihorie, Uzovský Šalgov, rybníky na potoku Šalgov, druhá sádka zdola, 49°5'34,30" s. š., 21°3'58,65" v. d., 369 m, 16 m², 90 %, stojatá voda 40–60 cm, hlinité dno, 25. 6. 2009, K, O.
5. Spišsko-šarišské medzihorie, Gregorovce (s. od Prešova), mŕtve rameno Torysy jz. od obce, 49°3'20,60" s. š., 21°11'22,90" v. d., 264 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 50 cm, ilovité dno, 25. 6. 2009, K, O.
6. Košická kotlina, Komárovce (jz. od obce Veľká Ida), mŕtve rameno, 48°34'34,40" s. š., 21°7'17,40" v. d., 204 m, 7 m², 100 %, stojatá voda do 5 cm, 23. 6. 2009, K, O.
7. Košická kotlina, Komárovce (jz. od obce Veľká Ida), mŕtve rameno, 48°34'34,40" s. š., 21°7'17,40" v. d., 204 m, 7 m², 100 %, stojatá voda do 5 cm, 23. 6. 2009, K, O.
8. Košická kotlina, Čaňa-Geča, veľké štrkovisko, 48°36'39,00" s. š., 21°20'21,50" v. d., 173 m, 17,5 m², 80 %, stojatá voda 20–50 cm, 24. 6. 2009, K, O.
9. Košická kotlina, Čaňa, v. od obce, mŕtve rameno Hornádu v lesíku Ortáš, 48°36'40,50" s. š., 21°20'53,60" v. d., 179 m, 15 m², 100 %, stojatá voda 30 cm, bahnité dno, sapropel, 24. 6. 2009, K, H, O.
10. Hornádska kotlina, Spišské Vlchy, Za horou, VN na Svätôjánskom potoku, okolo VN rekreačné chatky, kosené brehy, 48°55'36,00" s. š., 20°48'17,60" v. d., 410 m, 16 m², 70 %, stojatá voda 30–40 cm, bahnité dno, sapropel, 22. 6. 2009, K, O.
11. Košická kotlina, Seňa, VN na Belžianskom potoku, zjz. litorál, 48°33'49,80" s. š., 21°15'23,00" v. d., 173 m, 12 m², 80 %, stojatá voda 30 cm, bahnité dno, 24. 6. 2009, H, K, O.
12. Košická kotlina, Seňa, VN na Belžianskom potoku, vo výpuste, 48°33'48,00" s. š., 21°16'26,40" v. d., 173 m, 18 m², 80 %, pomaly tečúca voda 25 cm, dno betónový výpusť prekrytý sapropelom, 24. 6. 2009, H, K, O.
13. Hornádska kotlina, Spišské Vlchy, Za Horou, sústava vodných nádrží na Svätôjánskom potoku, pobrežný porast, 48°55'36,00" s. š., 20°48'17,60" v. d., 418 m, 16 m², 70 %, stojatá voda 30–40 cm, na dne hlboké sapropelové bahno, 22. 6. 2009, K, H, O.
14. Hornádska kotlina, Spišské Vlchy, Za Horou, VN na Svätôjánskom potoku, okolo VN rekreačné chatky, kosené brehy, 48°55'36,20" s. š., 20°48'17,10" v. d., 410 m, 16 m², 85 %, bahnitohlinitý substrát, bez povrchovej vody, 22. 6. 2009, K, O.
15. Spišsko-šarišské medzihorie, Gregorovce (s. od Prešova), mŕtve rameno Torysy jz. od obce, 49°3'21,40" s. š., 21°11'22,90" v. d., 264 m, 15 m², 70 %, stojatá voda 20–60 cm, 25. 6. 2009, K, O.

16. Košická kotlina, Šemša, VN na Šemšianskom potoku, okolo lúky a majer, 48°40'15,00" s. š., 21°6'50,90" v. d., 293 m, 20 m², 90 %, takmer stojatá voda 10 cm, na dne štrk s tenkou vrstvou bahna, 23. 6. 2009, K, O.
17. Šarišská vrchovina, Haniska pri Prešove, VN Ortáše na potoku Delňa s intenzívnym rybárskym využitím, 48°56'41,60" s. š., 21°14'32,70" v. d., 234 m, 16 m², 85 %, stojatá voda 15 cm, dno detrit, konáre, 22. 6. 2009, K, O.
18. Košická kotlina, Cestice, mokrad' v terénnej zníženine pri železničnej trati, 48°35'11,10" s. š., 21°6'8,60" v. d., 204 m, 16 m², 70 %, stojatá voda 30 cm, dno sapropel, 23. 6. 2009, K, O.
19. Košická kotlina, Paňovce, VN na Čečejovskom potoku v obci, 48°39'9,90" s. š., 21°3'27,90" v. d., 240 m, 15 m², 80 %, takmer stojatá veľmi mútna voda (po daždi) 1–10 cm, 23. 6. 2009, K, O.
20. Košická kotlina, Poľov, VN na hornom toku Belžianskeho potoka, jiv. okraj, veľkoplňný porast *Typha latifolia* v celom litoráli, 48°40'20,00" s. š., 21°12'15,40" v. d., 272 m, 25 m², 90 %, stojatá mútna voda po dažďoch 60 cm, dno sapropel, 23. 6. 2009, H, K, O.
21. Slanské vrchy, Vyšná Kamenica, kaprový lovný rybník na Perlivom potoku, 48°47'19,20" s. š., 21°29'16,30" v. d., 385 m, 16 m², 90 %, stojatá mútna voda po dažďoch 30 cm, ílovito-bahnité dno, 23. 6. 2009, H, K, O.
22. Košická kotlina, Čaňa, Čanianske jazerá, pri železničnej trati, j. breh, 48°36'28,0" s. š., 21°18'18,10" v. d., 174 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 20–40 cm, bahnité dno, 24. 6. 2009, K, H, O.
23. Košická kotlina, Čaňa, Čanianske jazerá, sz. okraj, kúpalsko s chatkami, litorál, 48°36'20,10" s. š., 21°18'42,00" v. d., 174 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 30–100 cm, 24. 6. 2009, K, H, O.
24. Košická kotlina, Kokšov-Bakša, mŕtve rameno Hornádu pri farme, 48°38'31,00" s. š., 21°19'57,60" v. d., 179 m, 15 m², 95 %, stojatá voda 1–10 cm, bahnité dno, 24. 6. 2009, K, H, O.
25. Spišsko-šarišské medzihorie, Gregorovce (s. od Prešova), mŕtve rameno Torysy jz. od obce, 49°3'17,30" s. š., 21°11'29,00" v. d., 267 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 60 cm, ílovité dno, 25. 6. 2009, H, K, O.
26. Košická kotlina, Poľov, VN na hornom toku Belžianskeho potoka, jiv. okraj, 48°40'16,30" s. š., 21°12'17,90" v. d., 265 m, 16 m², 100 %, stojatá mútna voda po dažďoch 100 cm, štrkopieskové dno pokryté bahnom, 23. 6. 2009, H, K, O.
27. Spišsko-šarišské medzihorie, Uzovský Šalgov, rybníky na potoku Šalgov, horná sádka, litorál, 49°5'39,30" s. š., 21°3'56,10" v. d., 377 m, 15 m², 95 %, stojatá voda 2–60 cm, dno ílovito-hlinité, 25. 6. 2009, K, H, O.
28. Košická kotlina, Sokoľany, VN na Sokolianskom potoku pri areáli US-Steel, 48°35'46,10" s. š., 21°14'3,40" v. d., 206 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 15 cm, 23. 6. 2009, K, O.
29. Košická kotlina, Čaňa, j. od obce, mokrad' v terénnej zníženine, 48°36'8,90" s. š., 21°19'17,30" v. d., 170 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 5–10 cm, ílovito-hlinité dno, 24. 6. 2009, H, K, O.
30. Košická kotlina, Čaňa, štrkoviskové jazerá z. od cintorína, litorál, 48°36'48,00" s. š., 21°18'58,40" v. d., 176 m, 16 m², 100 %, bez povrchovej vody, 24. 6. 2009, K, O.
31. Košická kotlina, Čaňa-Geča, najväčšie štrkovisko, jz. litorál, 48°36'41,80" s. š., 21°20'9,80" v. d., 176 m, 15 m², 100 %, stojatá voda 45–50 cm, dno piesok a hlina, 24. 6. 2009, K, O.
32. Slanské vrchy, Vyšná Kamenica, kaprový lovný rybník na Perlivom potoku, z. breh, 48°47'17,90" s. š., 21°29'14,70" v. d., 385 m, 15 m², 85 %, stojatá mútna voda (po dažďoch) 50 cm, ílovité dno, 23. 6. 2009, K, O.

33. Košická kotlina, Trstené pri Hornáde, ľavostranné rameno Hornádu sz. od obce, 48°34'52,60" s. š., 21°20'1,20" v. d., 170 m, 16 m², 75 %, stojatá voda 0–30 cm, ílovité dno, 24. 6. 2009, K, O.
34. Košická kotlina, Trstené pri Hornáde, sz. od obce, ľavostranné mŕtve rameno Hornádu blízko obce, sz. litorál, 48°34'54,30" s. š., 21°19'59,80" v. d., 170 m, 16 m², 90 %, hlinito-ílovité bahno bez vody na povrchu, 24. 6. 2009, K, H.
35. Spišsko-šarišské medzihorie, Uzovský Šalgov, rybníky na potoku Šalgov, v tretej sádke zvrchu, litorálny lem, 49°5'36,10" s. š., 21°3'58,00" v. d., 370 m, 12 m², 40 %, stojatá voda 50 cm, dno kameň a ílovitá hlina, 25. 6. 2009, K, H, O.
36. Košická kotlina, Seňa, VN na Belžianskom potoku, vo výpuste, 48°33'48,40" s. š., 21°16'26,70" v. d., 173 m, 18 m², 80 %, pomaly tečúca voda 25 cm, dno betón pokrytý vrstvou sápropelového bahna, 24. 6. 2009, K, H, O.
37. Košická kotlina, Poľov, VN na hornom toku Belžianskeho potoka, vonkajší jvv. litorál, 48°40'19,60" s. š., 21°12'15,20" v. d., 265 m, 16 m², 90 %, bez povrchovej vody, starina 100 %, 23. 6. 2009, K, O.
38. Košická kotlina, Kokošovce, VN (vypustená) na potoku Delňa, litorál na sv. svahu, 48°56'53,10" s. š., 21°21'6,50" v. d., 400 m, 15 m², 90 %, hlinitý substrát bez povrchovej vody, 22. 6. 2009, H, K, O.
39. Košická kotlina, Šemša, VN na Šemšianskom potoku, okolo lúky a majer, 48°40'16,10" s. š., 21°6'51,70" v. d., 293 m, 15 m², 100 %, takmer stojatá voda 0–10 cm, štrkové dno pokryté tenkou vrstvou bahna, 23. 6. 2009, H, K, O.
40. Čierna Hora, VN Malá Lodina, z. breh, 48°52'15,90" s. š., 21°6'36,10" v. d., 285 m, 15 m², 85 %, limózna ekofáza, hrubá vrstva organického sedimentu, 22. 6. 2009, K, O.
41. Košická kotlina, Trstené pri Hornáde, litorál ľavostranného ramena Hornádu sz. od obce, 48°34'50,50" s. š., 21°20'00,10" v. d., 170 m, 16 m², 100 %, limózna ekofáza, ílovitý substrát, 24. 6. 2009, H, K, O.
42. Košická kotlina, Čaňa, v. od obce, mŕtve rameno Hornádu v lesíku Ortáš, litorál, 48°36'37,80" s. š., 21°20'53,70" v. d., 174 m, 14 m², 85, bahno bez povrchovej vody, dole starina 50 %, 24. 6. 2009, K, H, O.
43. Hornádska kotlina, Spišské Vlchy, Za Horou, VN na Svätójánskom potoku, 48°55'26,80" s. š., 20°47'40,30" v. d., 420 m, 12 m², 90 %, prúdiaca voda 0–3 cm, limózna ekofáza, štrkové dno, 22. 6. 2009, H, K, O.
44. Slanské vrchy, Vyšná Kamenica, lovný kaprový rybník na Perlivom potoku, z. breh, 48°47'18,80" s. š., 21°29'15,60" v. d., 385 m, 13 m², 95 %, stojatá mútna voda (po dažďoch) 0–10 cm, ílovité dno, 23. 6. 2009, H, K, O.
45. Hornádska kotlina, Spišské Vlchy, Za Horou, VN na Svätójánskom potoku, horný úsek, v. breh, 48°55'27,20" s. š., 20°47'40,20" v. d., 420 m, 14 m², 80 %, stojatá voda 30 cm, bahnité dno, 22. 6. 2009, K, O.
46. Hornádska kotlina, Spišské Vlchy, Za Horou, VN na Svätójánskom potoku, okolo VN rekreačné chatky, kosené brehy, 48°55'36,20" s. š., 20°48'16,90" v. d., 410 m, 16 m², 70 %, starina 40 %, stojatá voda 0–2 cm, hlinité dno, 22. 6. 2009, K, O.
47. Košická kotlina, Seňa, VN na Belžianskom potoku, zjz. litorál, 48°33'50,70" s. š., 21°16'23,30" v. d., 173 m, 14 m², 100 %, stojatá voda 30 cm, bahnité dno, 24. 6. 2009, K, O.
48. Košická kotlina, Bukovec, VN Pod Bukovcom, 48°42'16,60" s. š., 21°6'14,50" v. d., 341 m, 10 m², 85 %, stojatá voda 10 cm, 23. 6. 2009, H, K, O.
49. Košická kotlina, Čaňa, v. od obce, mŕtve rameno Hornádu v lesíku Ortáš, 48°36'39,90" s. š.,

- 21°20'54,20" v. d., 179 m, 15 m², 85 %, stojatá voda 0–5 cm, hlinité dno, bahno (sapropel), 24. 6. 2009, K, H, O.
50. Košická kotlina, Cestice, okraj mokrade v terénnej znížene pri železničnej trati, 48°35'11,10" s. š., 21°6'10,60" v. d., 204 m, 16 m², 95 %, limózná ekofáza, bez povrchovej vody, starina 95 %, 23. 6. 2009, H, K, O.
51. Šarišská vrchovina, Haniska pri Prešove, VN Ortáše na potoku Delňa, 48°56'41,60" s. š., 21°14'32,70" v. d., 234 m, 16 m², 100 %, stojatá voda 5–15 cm, intenzívne rybárske využitie, na dne starina 100 %, 22. 6. 2009, K, O.