

Flóra a vegetácia na obnaženom dne vypustených vodných nádrží v okolí Zvolena a Banskej Štiavnice

Flora and vegetation on the bottom of emptied water ponds near the towns of Zvolen and Banská Štiavnica

JUDITA KOCHJAROVÁ^{1,2}, RICHARD HRIVNÁK², DOMINIK ROMAN LETZ²

¹)Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica č. 315

²)Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava

Abstract: Research of the flora and vegetation developed on the bottom of four emptied artificial water ponds in the vicinity of the towns Banská Štiavnica and Zvolen (central Slovakia) was realized in September and October 2011 and 2014. Altogether 145 taxa of vascular plants were found. The most interesting floristic findings were endangered species *Limosella aquatica*, *Veronica scutellata* and other regionally rare taxa, as *Cyperus fuscus*, *Filaginella uliginosa*, *Glyceria notata*, *Plantago uliginosa* and *Rumex palustris*. Among interesting neophytes, *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus powellii*, *Bidens frondosa*, *Erechtites hieracifolius*, *Galinsoga urticifolia*, and *Lindernia dubia* were found. Vegetation of studied water bodies was classified into two classes, *Bidentetea tripartitae* (alliances *Bidention tripartitae* and *Chenopodium rubri*) and *Isoëto-Nano-Juncetea* (all. *Eleocharition ovatae*).

Key words: alien species, *Bidentetea tripartitae*, endangered species, *Isoëto-Nano-Juncetea*, Slovakia, vascular plants, Western Carpathians, wetland vegetation.

Úvod

Obnažené dna stojatých vôd sú v stredoeurópskej vnútrozemskej krajine veľmi špecifickým biotopom, ktorý sa vyznačuje veľkou mierou sezónnej dynamiky. Vytvára sa na miestach s dočasným alebo prechodným (prípadne aj kolísavým) úbytkom povrchovej vody, ako sú periodicky vysychajúce riečne ramená, vypustené vodné nádrže, letnené rybníky, dočasne zaplavené terénne znížiny v poliach alebo na alúviách riek a pod. Otvorené plochy s bahňitým, ílovitým, piesčitým alebo kamenitým substrátom, spolu s rôznou mierou zachovanej vlhkosti poskytujú priestor pre spontánnu sukcesiu veľkého množstva rozličných skupín cievnatých rastlín, medzi ktorými spočiatku prevládajú najmä druhy s krátkym životným cyklom (jednoročné a dvojročné terofyty), neskôr postupne pribúdajú trváce byliny (hemikryptofyty). Ak to lokálne podmienky na stanovišti umožňujú, na miestach s pretrvávajúcou stojatou vodou prežívajú aj vodné makrofyty, prípadne ich obožživelné (terestrické) formy (Šumberová & Chytrý 2001). Okrem pôvodných zástupcov miestnej flóry na uvoľnené miesta veľmi často pribúdajú aj početné antropofyty, vrátane cudzokrajných (adventívnych) elementov, čím sa na stanovišti vytvára

pestrá a veľmi rôznorodá mozaika druhov. Zaujímavej problematike flóry a vegetácie, viazanej na tento typ biotopu, sa u nás v minulosti venovali napr. Jarolímek & Zaliberová (1991) a Ulrych (1991), ktorí študovali spontánnu sukcesiu na dne vypustenej Oravskej priehrady. Mochnacký (1995) uverejnil fytoocenologické zápisy z obnaženého dna vypustených vodných nádrží Ružín a Perínske rybníky na východnom Slovensku. Sukcesiu litorálnej vegetácie antropogénnych nádrží na juhu stredného Slovenska študovali Oťaheľová et al. (1998). Rozsiahly súbor dát, zozbieraných viacerými autormi z vegetačných jednotiek, viazaných na obnažené dna na celom území Slovenska, súhrnne klasifikovali a spoločenstvá podrobne charakterizovali Jarolímek et al. (1997, tr. *Bidentetea tripartiti*) a Valachovič et al. (2001, tr. *Isoëto-Nanojuncetea*). Niekoľko rozptýlených novších údajov o výskyte a floristickom zložení rastlinných spoločenstiev týchto dvoch tried z viacerých regiónov, hlavne na strednom Slovensku, sme uverejnili v sérii lokálnych štúdií (Kochjarová et al. 2002, Hrivnák et al. 2004, Jarolímek et al. 2007, Hrivnák & Kochjarová 2008, Hrivnák et al. 2009b, Dúbravková et al. 2010, Hrivnák 2012, Slezák et al. 2012).

Pri hodnotení našich floristických nálezov sme sa opierali o viaceré regionálne práce. Z územia Štiavnických vrchov bola uverejnená podrobná lokálna flóra (Hlavaček 1985), zahŕňajúca všetky dostupné údaje aj zo staršej literatúry. Viaceré novšie lokálne floristické štúdiá z tohto pohoria zhrnuli pri hodnotení výskytu vybraných vzánejších druhov cievnatých rastlín Slezák & Kukla (2009). Ojedinelé údaje, viažuce sa k niekoľkým druhom z brehových porastov VN Môťová sú obsiahnuté vo výsledkoch Floristického kurzu ČBS a SBS vo Zvolene (Benčaťová & Ujházy 1998). Z novších prác, týkajúcich sa študovaného územia, sme využili viaceré informácie o výskyte zavlečených druhov na strednom Slovensku, vrátane niekoľkých údajov priamo z VN Môťová (Letz et al. 2013, Slezák et al. 2011).

Sústava špecifických banských vodných diel – tajchov, ktorá v širšom okolí Banskej Štiavnice vznikla z najväčšej časti už v 18. storočí, je dodnes unikátnym stavebným dielom. Táto technická pamiatka mimoriadneho významu bola v rámci širšej mestskej pamiatkovej rezervácie Banská Štiavnica v roku 1993 oficiálne uznaná za súčasť Svetového kultúrneho dedičstva UNESCO (Durbák 2002, Krno 2014a, b). V nedávnej minulosti sme sa zaoberali podrobným štúdiom makrofytné flóry a vegetácie prevažnej väčšiny týchto jedinečných antropogénnych vodných nádrží s viacerými zaujímavými výsledkami (Oťaheľová et al. 2011). Banskoštiavnické tajchy, aj keď po skončení baníckej činnosti už neslúžia svojmu pôvodnému technickému určeniu, sú najmä

v lete hojne navštevované a využívané na rekreačné účely. V ostatných rokoch na viacerých z nich prebiehajú rekonštrukčné práce, smerujúce ku ich udržiavaniu v dobrom technickom stave. Nevyhnutnou súčasťou každej rekonštrukcie je takmer úplné vypustenie vody z nádrže počas stavebno-technických prác, zahŕňajúcich rôzne činnosti trvajúce niekoľko mesiacov až rokov, podľa stavu jednotlivých objektov. V r. 2013 boli takto vypustené dve nádrže, Hodrušské jazero (dolný tajch) a Malá Richnava a v nasledujúcom r. 2014 aj susediaca Veľká Richnava (Krno & Šimková 2014). Keďže zloženie vodnej a pobrežnej vegetácie sme na dvoch lokalitách podrobne zdokumentovali pred vypustením v r. 2006 (Oľahelová et al. 2011), rozhodli sme sa na sklonku vegetačnej sezóny 2014 využiť aj ojedinelú príležitosť študovať vyvinuté štádiá spontánnej sukcesie na obnaženom brehu a dne všetkých troch, momentálne takmer úplne vypustených tajchov. Najzaujímavejšie z našich zistení, nález nového adventívneho druhu pre flóru Slovenska, *Lindernia dubia* z viacerých aspektov podrobnejšie hodnotíme na inom mieste (Hrivnák et al., in prep.). V tomto príspevku predkladáme ucelenú podrobnú floristickú a fytoecologickú charakteristiku všetkých troch spomínaných lokalít v Štiavnických vrchoch, ktoré doplníme podobnými údajmi, pochádzajúcimi z obnažujúceho dna taktiež nedávno vypustenej blízkej (ca 25 km) vodnej nádrže Môťová pri Zvolene.

Richnavský aj Dolnohodrušský tajch boli vybudované už v polovici 18. stor. podľa návrhov známeho bankského staviteľa Samuela Mikovínyho (Durbák 2002). Richnavský tajch bol pôvodne navrhnutý len ako jedna nádrž, ale z dôvodu masívnych priesakov počas výstavby bola rozdelená ďalšou priečnou hrádzou, čím vznikli dve susediace vodné telesá, dodnes známe ako Malá a Veľká Richnava. Ich celková vodná plocha pri plnom napustení do hĺbky okolo 14 m zaberá približne 1 ha a obe hrádze sa nachádzajú v nadmorskej výške 725 m. V čase nášho výskumu na lokalite v septembri 2014 bola menšia nádrž vypustená viac ako 12 mesiacov a väčšia približne 3 mesiace, pričom na dne oboch zostali aj zvyšky stojatej vody. Dolný Hodrušský tajch (v turistických mapách označovaný aj názvom Hodrušské jazero) bol navrhnutý a postavený kvôli posilneniu kapacity už prv existujúceho Horného Hodrušského tajchu tak, aby lepšie spĺňal požiadavky na masívny odber vody pre prevádzku bankských diel v okolí Hodruše. Nádrž s maximálnou hĺbkou okolo 20 m zásobuje vodou úpravňu polymetalických rúd v Hodruši-Hámroch až do súčasnosti a zároveň slúži aj na rekreačné účely. Hrádza tajchu sa nachádza v nadmorskej výške 528 m a veľkosť vodnej plochy pri plnom napustení zaberá približne 4 ha. V rámci rozsiahlej rekonštrukcie bol vypustený v septembri r. 2013, čiže

v čase našej návštevy boli jeho brehy a dno obnažené po dobu približne 13 mesiacov.

Vodná nádrž Môťová pri Zvolene, rozprestierajúca sa na rozlohe okolo 50 hektárov v nadmorskej výške okolo 300 m, bola vybudovaná ako priemyselná nádrž prehradením rieky Slatina v r. 1953–1958. Voda z nej sa doteraz využíva na viaceré výrobnotechnologické účely pre blízke podniky (drevársky priemysel, tepláreň) a tiež na výrobu elektrickej energie. Popri tom slúži aj na rekreačné účely, najmä na rôzne vodné športy a v jej bezprostrednej blízkosti vedie aj Náučný turistický chodník údolím Slatiny. Rozsiahlejšia rekonštrukcia nádrže spojená s vypustením vody, prebiehala v r. 2007–2008.

Metodika

Príspevok obsahuje údaje, ktoré sme získali vo vegetačnom období rokov 2011 a 2014 počas výskumu flóry a vegetácie obnaženého brehu a dna vypustených antropogénnych vodných nádrží (ďalej v texte VN) Môťová (okolo 3,5 km jv od centra Zvolena), Hodrušské (Dolnohodrušské) jazero (3 km z od centra Banskej Štiavnice), Malá a Veľká Richnava (4 km jz od centra Banskej Štiavnice) jednoduchými observačnými metódami. V prípade banskoštiavnických tajchov je zoznam rastlinných druhov a ich spoločenstiev relatívne komplexný (prešli sme celú plochu všetkých troch nádrží), zatiaľ čo pri plošne oveľa rozsiahlejšej VN Môťová ide skôr o orientačný prehľad, viazaný len na časť obnaženého dna VN v širšom okolí hrádze. Fytcenologické zápisy sme robili štandardnou zúrišsko-montpellierskou metódou, použili sme 9-člennú stupnicu pokrývnosti a početnosti (Barkman et al. 1964). Zápisy sme uložili v databázovom programe Turboveg (Hennekens & Schaminée 2001). Usporiadanie fytcenologickej tabuľky na dve hlavné skupiny zápisov zodpovedá prítomnosti diagnostických druhov dvoch tried, *Bidentetea tripartitae* a *Isoëto-Nano-Juncetea* (cf. Jarolímek & Šibík 2008); jeden zápis s prechodným floristickým zložením sme vyčlenili samostatne. Všetky fytcenologické zápisy sú lokalizované v teréne prístrojov GPS Garmin v súradnicovom systéme WGS 84.

Názvy rastlinných taxónov sú zjednotené podľa publikácie Marhold & Hindák (1998), nomenklatúra syntaxónov sa pridrižiava najnovšieho zväzku Prehľadu rastlinných spoločenstiev ČR (Chytrý 2011). Kategorizácia vzácnych a ohrozených druhov je v súlade s aktuálne platným Červeným zoznamom (Feráková et al. 2001). Na hodnotenie nepôvodných druhov sme využili nedávno publikovaný celoslovenský prehľad (Medvecká et al. 2012). Životné formy uvádzame podľa určovacieho kľúča Kubát et al. (2002), pričom v prípade viacerých možností pri niektorých taxónoch sme uprednostnili tú, ktorú sme zistili priamo na študovaných lokalitách. Nálezy dokumentované herbárovými položkami, sú v texte doplnené skratkou herbárovej zbierky (BBZ – herbár Botanickéj záhrady UK v Blatnici, SAV – herbár Botanického ústavu SAV v Bratislave). Mená autorov zápisov sú skrátené nasledovne: JK – J. Kochjarová, DRL – D. R. Letz, RH – R. Hrivnák.

Výsledky a diskusia

1. Flóra

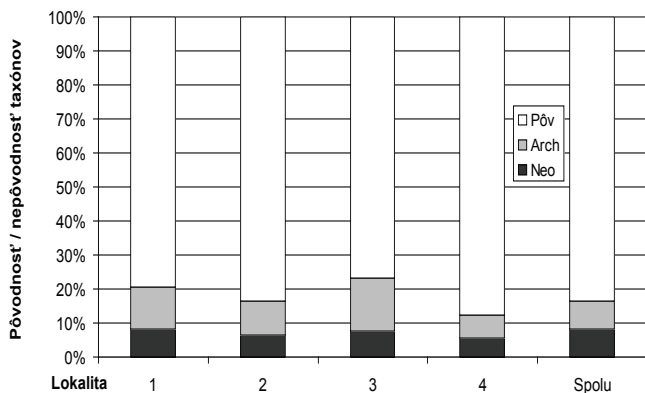
Celkovo sme na študovaných lokalitách zistili 145 taxónov cievnatých rastlín. Najviac druhov hostilo Hodrušské jazero (88), nasledovala Veľká Richnava (72), na Malej Richnave sme zaznamenali 61 taxónov a najchudobnejšou lokalitou, čo do počtu druhov, bola Môťová (53; treba však dodať, že vzhľadom na jej veľkosť nebolo možné počas dvoch návštev úplne podrobne preskúmať celú plochu tak, ako v prípade rozlohou oveľa menších Štiavnických nádrží). Veľký podiel na floristickom zložení všetkých pozorovaných porastov mali vlhkomilné druhy, typické pre brehy stojatých vôd resp. obnažené dná, ako: *Alisma plantago-aquatica*, *Alopecurus aequalis*, *Bidens frondosa*, *Filaginella uliginosa*, *Juncus articulatus*, *J. buffonius* agg., *J. effusus*, *Plantago uliginosa*, *Ranunculus repens*, *Rorippa palustris*, *Typha latifolia* a i. Bohaté a plošne rozsiahle populácie tvorili taktiež vlhkomilné antropofyty s krátkym životným cyklom, najmä *Persicaria lapathifolia* a *P. maculosa*, ale aj niektoré ďalšie druhy, ako napr. *Chenopodium album*, *Ch. polyspermum*, *Echinochloa crus-galli*, *Plantago major*, *Polygonum arenastrum*, *Trifolium campestre*, *T. hybridum*, *T. repens*, *Tripleurospermum perforatum*. Väčšina z nich (až na niektoré výnimky, bližšie komentované v ďalšom texte) patrí v širšej oblasti Štiavnických vrchov medzi bežne sa vyskytujúce druhy s väčším množstvom známych lokalít (cf. Hlavaček 1985).

Ohrozený druh *Limosella aquatica* (EN) sme našli iba na Môťovej, hoci aj z blízkeho okolia Banskej Štiavnice bol v minulosti udávaný ako vzácný (Hlavaček 1985, Zahradníková 1997). V porovnaní s lokalitami, zhrnutými vo Flóre Slovenska, s prevahou výskytu v nížinách na juhu krajiny (Zahradníková l.c.), poznáme recentné náleziská blatničky vodnej aj v severnejších horských oblastiach, ako napr. v Nízkych Tatrách (Hrivnák et al. 2009a), vo Veľkej Fatre (Hrivnák & Kochjarová 2008, Bernátová & Kučera 2010), v Popradskej a Oravskej kotline a v Kysuckej vrchovine (Kochjarová et al. 2013) a v Malých Karpatoch (Ružičková et al. in Eliáš ml. 2013). Známe údaje o výskyte *Veronica scutellata* (LR:nt) v Štiavnických vrchoch pochádzajú prevažne z 19. storočia; iba sporadicky bol tento druh zaznamenaný aj recentne v okolí Banskej Štiavnice, Štiavnických Baní a Hodruše-Hámrov, zatiaľ čo z okolia Zvolena sme v dostupnej literatúre nenašli žiaden údaj (cf. Peniašteková 1997). Z regionálne vzácnejších taxónov (s ohľadom na študované územie) sme zaznamenali napr. *Cyperus fuscus*, *Filaginella uliginosa*, *Glyceria notata*, *Plantago uliginosa* či *Rumex palustris*. Výskyt druhu *Cyperus fuscus* sa v dostupnej literatúre zo Štiavnických vrchov uvádzal len

celkom ojedinele; viac ako 130 rokov nepotvrdený Csereyov údaj komentoval Hlavaček (1985) ako jediný z územia a navyše málo vierohodný, avšak vzhľadom na jemu známe lokality v okolitých pohoriach, považoval jeho výskyt za možný. Okrem Veľkej Richnavy rástol v čase našej návštevy aj na obnaženom brehu VN Môt'ová. Druhy *Filaginella uliginosa* a *Plantago uliginosa* sú typickými komponentami porastov spoločenstiev obnaženého dna. V oblasti Štiavnických vrchov sa považujú za zriedkavejšie, resp. ich výskyt je doložený len z ojedinelých lokalít (cf. Hlavaček l.c, Hrčka 2005). Rozšírenie *P. uliginosa* je na Slovensku celkovo nedostatočne známe (Kmeťová 1997). Podobne *Glyceria notata* sa v lokálnej flóre udáva ako vzácny druh (Hlavaček l.c.). O výskyte *Rumex palustris* v Štiavnických vrchoch nemáme žiadne dostupné informácie, neuvádza sa ani v lokálnej flóre (Hlavaček l.c.).

Spomedzi neofytov sme zistili: *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Bidens frondosa*, *Conyza canadensis*, *Erechtites hieracifolius*, *Galinsoga urticifolia*, *Geranium pyrenaicum*, *Juncus tenuis*, *Lindernia dubia*, *Oenothera biennis* a *Trifolium hybridum*. Za najzaujímavejší z tejto kategórie považujeme nález nového adventívneho druhu pre flóru Slovenska, *Lindernia dubia*, ktorý podrobnejšie rozoberáme v inej práci (Hrivnák et al., in prep.). Zo Štiavnických vrchov boli doteraz v literatúre uvádzané len ojedinelé staršie všeobecne lokalizované zmienky o výskyte príbuzného (a morfológicky aj ekologicky veľmi podobného) vzácnu sa vyskytujúceho pôvodného druhu *L. procumbens* (Dostál sec. Hlavaček 1985, Procházka et al. 1999), ktorý sme však nikde v oblasti nezaznamenali ani v súčasnosti, ani počas nedávneho výskumu makrofytnéj vegetácie. Z ďalších zistených neofytov je pozoruhodný výskyt *Abutilon theophrasti* v niekoľkých jednotlivých exemplároch na VN Veľká Richnava. Tento pôvodom východoázijský druh, známy u nás už od polovice 19. stor., sa doposiaľ udával viac-menej len z nížinných a pahorkatinných území na juhu Slovenska (cf. Hlavaček 1982, Jehlík 1998). Z karpatskej oblasti boli v literatúre prv uvádzané iba dva, pravdepodobne len efemérne nálezy, a to z Kostolného v Malých Karpatoch (Knapp 1865) a z Banskej Bystrice (Dostálek 1983, oba údaje sec. Jehlík 1998). Nedávno pribudli údaje z Iliašskej doliny pri Banskej Bystrici (Turis & Turisová 2004), z okolia Tornale a Buzitky (Kochjarová 2010, Slezák et al. 2011) a aj náš recentne uverejnený nález z obnaženého dna VN Môt'ová pri Zvolene (Letz et al. 2013). Nález na Veľkej Richnave v nadmorskej výške 724 m predstavuje vertikálne maximum výskytu tohto druhu na Slovensku. *Amaranthus powellii* ani *Galinsoga urticifolia* doteraz v staršej literatúre zo Štiavnických vrchov

neboli udávané (cf. Hlavaček 1985). V celoslovenskom meradle sa rozšírenie severoamerického láskavca *A. powellii* koncentruje viac do teplejších nížin a pahorkatín v južnej časti krajiny, kde ho možno nájsť najčastejšie v buriňových spoločenstvách alebo na ruderálnych stanovištiach (Jehlík 1998). Výskyt v horských, resp. severnejšie položených regiónoch je oveľa zriedkavejší, nedávno uverejnené boli napr. údaje z Muránskej planiny (Kochjarová et al. 2005) alebo z Veľkej Fatry (Kliment et al. 2008). Druh *Bidens frondosa*, pochádzajúci taktiež zo Severnej Ameriky, sme na obnaženom brehu oboch Richnavských nádrží aj Hodrušského jazera zaznamenali v početnejších populáciách, než pôvodný *B. tripartita*. Tento zavlečený dvojzub nebol v minulosti z územia uvádzaný (cf. Hlavaček 1985). Zaujímavý bol aj nález niekoľkých exemplárov *Erechtites hieracifolius* na obnaženom brehu Hodrušského jazera. V ostatných rokoch viacerí autori venovali pozornosť šíreniu tohto invázneho severoamerického neofytu na území Slovenska. Výskyt na takomto type biotopu doposiaľ nebol zaznamenaný (cf. Letz et al. 2013). Celkovo najväčší podiel zavlečených druhov bol zaznamenaný na VN Môt'ová (8 druhov archeofytov a 4 druhy neofytov, čo je spolu 22,6 % z celkového počtu zistených dru-

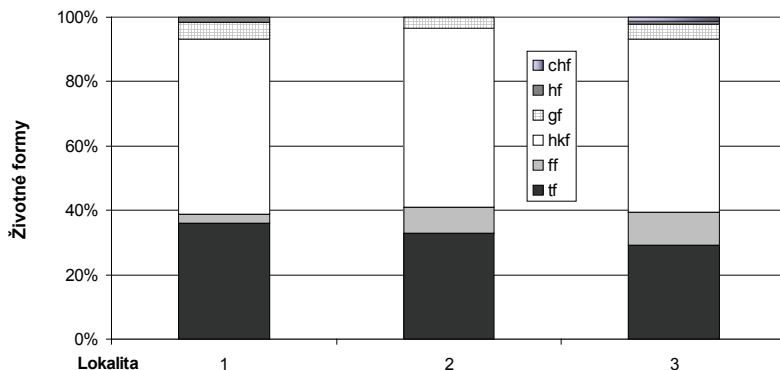


Obr. 1. Podiel pôvodných/autochtónnych a nepôvodných/alochtonných taxónov na flóre skúmaných lokalít v % (1 – Veľká Richnava, 2 – Malá Richnava, 3 – Môt'ová, 4 – Hodrušské jazero, Spolu – súhrne na všetkých lokalitách; Pôv – pôvodné taxóny, Arch – archeofyty, Neo – neofyty).

Fig. 1. Portion of indigenous/autochthonous and alien/alochthonous taxa on the flora of study sites in % (1 – site Veľká Richnava, 2 – site Malá Richnava, 3 – site Môt'ová, 4 – site Hodrušské jazero, Spolu – altogether on four sites; white space – indigenous taxa, grey – archaeophytes, black – neophytes).

hov). Pravdepodobnou príčinou môže byť blízkosť Zvolena, ako veľkého sídla s rozvinutou dopravnou a priemyslenou infraštruktúrou, čo sa nepochybne odzrkadľuje aj na bohatšom zastúpení rôznych druhov antropofytov v lokálnej flóre. Percentuálne zastúpenie pôvodných (autochtónnych) a nepôvodných (alochtónnych) druhov slovenskej flóry, vrátane podielu archeofytov a neofytov na jednotlivých lokalitách ilustruje Obr. 1.

Na brehu Malej Richnavy, ktorá v čase našej návštevy bola vypustená už dlhšie obdobie, sme logicky zaznamenali najväčší podiel trvácich druhov, až 67 % (napr. *Achillea millefolium*, *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Tussilago farfara* a i.) v porovnaní s kratší čas obnaženým dnom Veľkej Richnavy, kde podiel trvácich druhov bol 62 %. Zastúpenie náletových drevín a trvácich lesných druhov, ktoré na obnažené brehy prenikli z okolitých listnatých krovín (napr. *Alnus glutinosa*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Poa nemoralis*, *Populus tremula*, *Salix cinerea*), bolo najvýraznejšie na lokalitách Malá Richnava a Hodrušské jazero. Zastúpenie jednotlivých životných foriem na troch skúmaných lokalitách (skupina troch banskoštiavnických tajchov) ilustruje Obr. 2.



Obr. 2. Podiel životných foriem na celkovom počte zistených taxónov na skúmaných lokalitách v % (1 – Veľká Richnava, 2 – Malá Richnava, 3 – Hodrušské jazero; chf – chamaefyty, hf – hydrophyty, gf – geofyty, hkf – hemikryptofyty, ff – fanerofyty, tf – terofyty).

Fig. 2. Portion of life forms on total amount of detected taxa on study sites in % (1 – site Veľká Richnava, 2 – site Malá Richnava, 3 – site Hodrušské jazero; chf – chamaephytes, hf – hydrophytes, gf – geophytes, hkf – hemikryptophytes, ff – phanerophytes, tf – therophytes).

Keď porovnáme floristické zloženie litorálnych porastov v napustenom stave (naše nepublikované údaje z vegetačnej sezóny r. 2006) a súčasný stav po vypustení (r. 2014), na Veľkej Richnave takmer všetky druhy pretrvali na lokalite aj v súčasnosti, zatiaľ čo na dlhší čas vypustenej susednej Malej Richnave sme zaznamenali oproti pôvodným šiestim komponentom litorálnych porastov iba jeden, na vlhkosť relatívne najmenej náročný druh (*Lythrum salicaria*). Táto skutočnosť naznačuje, že trváce byliny z pobrežnej zóny ako napr. *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaroides arundinacea* či *Typha latifolia* sú schopné kratší čas pretrvávajúť na lokalite aj pri zmenenom vodnom režime, resp. ich mladé jedince sú schopné vyklíčiť a prežívajú aj v nových podmienkach. Ak je však obnaženie dna trvalejšie, rastliny bez dosahu spodnej vody uhynú.

Zoznam zistených taxónov s lokalitami:

1. Štiavnické vrchy: Štiavnické Bane, Richnavské jazerá, Veľká Richnava. Obnažené dno vypustenej VN, 48° 25' 39,4" s. š., 18° 50' 49,5" v. d., ca 724 m n. m. 16. 9. 2014 RH, JK.
2. Štiavnické vrchy: Štiavnické Bane, Richnavské jazerá, Malá Richnava. Obnažené dno vypustenej VN, 48° 25' 45,2" s. š., 18° 50' 41,4" v. d., ca 722 m n. m. 16. 9. 2014 RH, JK.
3. Zvolenská kotlina: Zvolen, Vodná nádrž Môťová. Obnažené brehy a dno čiastočne vypustenej VN, 48° 33' 45,6" s. š., 19° 9' 53" v. d., ca 300 m n. m., 28. 9. 2011 RH, DRL.
4. Štiavnické vrchy: Banská Hodruša, Hodrušské jazero, dolný tajch. Obnažené dno vypustenej VN, 48° 27' 48,9" s. š., 18° 51' 8,6" v. d., ca 522 m n. m. 13. 10. 2014 RH, JK.

Abies alba: 4, *Abutilon theophrasti*: 1, 3 (Letz et al. 2013, SAV), *Acer pseudoplatanus*: 2, 4, *Achillea millefolium* agg.: 1, 2, 4, *Agrostis stolonifera*: 1, 2, 3, 4, *Alisma plantago-aquatica*: 1, 4, *Alnus glutinosa*: 1, 4, *Alopecurus aequalis*: 1, 3, 4, *A. geniculatus*: 2, 3, *Amaranthus powellii*: 2, *A. retroflexus*: 1, *Angelica sylvestris*: 4, *Artemisia vulgaris*: 2, *Astragalus glycyphyllos*: 4, *Atriplex patula*: 2, 3 (SAV), *A. prostrata* subsp. *latifolia*: 3 (Letz et al. 2013, SAV), *Bellis perennis*: 4, *Betula pendula*: 2, *Bidens frondosa*: 1, 2, 3, 4, *B. tripartita*: 1, *Brassica napus* subsp. *napus*: 1, *Calamagrostis epigejos*: 4, *Capsella bursa-pastoris*: 1, 2, 3, *Cardaminopsis arenosa* agg.: 4, *Carex hirta*: 1, 2, 4, *Carpinus betulus*: 4, *Carum carvi*: 1, 4, *Cerastium holosteoides* subsp. *vulgare*: 1 (SAV), *Cerastium* sp.: 4 (SAV), *Chenopodium album* agg.: 1, 2, 3, 4, *Ch. ficifolium*: 3 (Letz et al. 2013, SAV), *Ch. glaucum*: 1 (BBZ), 2, 3 (Letz et al. 2013, SAV), *Ch. polyspermum*: 1, 2, 3, 4 (Letz et al. 2013), *Ch. rubrum*: 3 (Letz et al. 2013, SAV), *Cirsium arvense*: 1, 3, *C. vulgare*: 2, 4, *Conyza canadensis*: 1, 2, 4, *Crepis tectorum*: 2, *Cyperus fuscus*: 1, 3 (SAV), *Echinochloa crus-galli*: 1, 2, 3, 4 (Letz et al. 2013), *Echium vulgare*: 2, *Eleocharis acicularis*: 3 (SAV), *Elytrigia repens*: 4, *Epilobium roseum*: 1, 2, *E. tetragonum* agg.: 4, *Erechtites hieracifolius*: 4, *Erodium cicutarium*: 4, *Eupatorium cannabinum*: 4, *Fallopia dumetorum*: 2, 4, *Filaginella uliginosa*: 1 (BBZ), 2, 3, 4 (Letz et al. 2013, SAV), *Galinsoga urticifolia*: 4, *Galium aparine*: 4, *G. palustre*: 1, 3, 4, *Genista tinctoria*: 4, *Geranium pusillum*: 1, *G. robertianum*: 2, 4, *G. pyrenaicum*: 3, *Geum urbanum*: 2, *Glyceria notata*: 1, *Glyceria* sp.: 3, 4, *Hordeum vulgare*: 4, *Hypericum perforatum*: 2, 4, *Hypochaeris radicata*: 3 (SAV), *Iris pseudacorus*: 1, 3, *Juncus articulatus*: 1, 2, 3, 4, *J. bufonius* s. str.: 1 (BZUK), *J. bufonius* agg.: 3, 4 (SAV), *J. effusus*: 1, 2, 3, 4, *J. tenuis*: 3, *Lactuca*

serriola: 2, 4, *Larix decidua*: 4, *Lathyrus sylvestris*: 4, *Leontodon autumnalis*: 1, 4, *L. hispidus*: 1, *Limosella aquatica*: 3 (SAV), *Linaria vulgaris*: 1, 2, 4, *Lindernia dubia*: 1 (BZUK, SAV), *Lotus corniculatus*: 1, 2, 4, *Lycopus europaeus*: 4, *Lysimachia nummularia*: 4, *L. vulgaris*: 1, 4, *Lythrum salicaria*: 1, 2, 4, *Mentha arvensis*: 1, 2, 4, *Myosoton aquaticum*: 3, 4, *Oenothera biennis*: 4, *Peplis portula*: 3 (SAV), *Persicaria hydropiper*: 3, *Persicaria lapathifolia*: 1, 2, 3, 4 (Letz et al. 2013), *P. lapathifolia* subsp. *pallida*: 3 (SAV), *P. maculosa*: 4, *P. minor*: 2, *Phalaroides arundinacea*: 1, 3, 4, *Picea abies*: 2, *Plantago lanceolata*: 1, *P. major*: 1, 2, 4, *P. uliginosa*: 1, 2, 3, 4 (SAV), *Poa annua*: 1, 2, 4, *P. compressa*: 2, 4, *P. cf. supina*: 1, *P. nemoralis*: 2, 4, *Polygonum arenastrum*: 1, 2, 4, *P. aviculare* agg.: 3, *Populus tremula*: 2, 4, *Potentilla anserina*: 1, 2, *P. reptans*: 1, *P. supina*: 1, 3 (SAV), *Ranunculus sceleratus*: 3, *R. repens*: 1, 2, 3, 4, *Rorippa palustris*: 1, 2, 3, 4 (Letz et al. 2013, SAV), *Rumex crispus*: 1, 4, *R. maritimus*: 3, *R. obtusifolius*: 2, 3, 4, *R. palustris*: 1, 2, 4, *Sagina procumbens*: 1, 4, *Salix cinerea*: 2, 4, *S. fragilis*: 1, 3, 4, *Scirpus sylvaticus*: 1, 2, 4, *Scleranthus annuus*: 1, 4 (BBZ), *Scrophularia nodosa*: 1, 2, 3, 4, *Setaria* sp.: 3, *Silene vulgaris*: 2, *Solanum dulcamara*: 1, 2, 3, 4, *Solidago virgaurea*: 4, *Sonchus arvensis*: 1, 2, *S. asper*: 3, 4, *Sorbus aria* agg.: 4, *Stachys palustris*: 1, *Stellaria neglecta*: 1, 4, *S. nemorum*: 2, *Symphytum officinale*: 1, *Tanacetum vulgare*: 2, 4, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*: 1, 4, *Thlaspi arvense*: 3, *Trifolium arvense*: 1, *T. campestre*: 1, 2, 4, *T. hybridum*: 1, 2, *T. pratense*: 1, 4, *T. repens*: 1, 2, 4, *Tripleurospermum perforatum*: 1, 3, 4, *Tussilago farfara*: 2, 4, *Typha angustifolia*: 1, *T. latifolia*: 1, 3, 4, *Urtica dioica*: 3, 4, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*: 2, *Veronica anagallis-aquatica*: 3, *V. beccabunga*: 1, 3, 4, *V. scutellata*: 2.

2. Prehľad a charakteristika zistených rastlinných spoločností

Bidentetea tripartitae Tüxen et al. ex von Rochow 1951

Bidentetalia tripartitae Br.-Bl. et Tüxen ex Klika et Hadač 1944

Bidention tripartitae Nordhagen ex Klika et Hadač 1944 (Tab. 1, z. 1–2)

Bidentetum tripartitae Miljan 1933 (Tab. 1, z. 3–4)

Chenopodium rubri (Tüxen 1960) Hilbig et Jage 1972

Chenopodietum ficifolii Hejný in Hejný et al. 1979 (Tab. 1, z. 5)

Chenopodietum rubri Timár 1950 (Tab. 1, z. 6–7)

Isoëto-Nano-Juncetea Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. et al. 1952

Nanocyperetalia Klika 1935

Eleocharition ovatae Philippi 1968 (Tab. 1, z. 8, 10, 11)

Cyperetum micheliani Horvatić 1931 (Tab. 1, z. 9)

Floristické zloženie zápismi dokumentovaných rastlinných spoločností zodpovedá ich zaradeniu do dvoch tried (*Bidentetea tripartitae* a *Isoëto-Nano-Juncetea*), pričom pri oboch skupinách spoločností je zreteľný istý prekryv v prítomnosti diagnostických druhov (Tab. 1). V rámci vegetácie jednoročných nitrofilných a vlhkomilných druhov triedy *Bidentetea tripartitae* sme zaznamenali prítomnosť spoločností oboch zväzov, *Bidention tripartitae* (Tab. 1, z. 1–4) aj *Chenopodium rubri* (z. 5–7). Časť porastov sme vzhľadom na špe-

cifické ekologické podmienky, najmä relatívne krátku dobu obnaženia dna a s tým súvisiace krátke obdobie rozvoja vegetácie, klasifikovali len na zväzovej úrovni (z. 1–2). Pritom porast s dominanciou druhu *Bidens frondosa* (z. 1) svojím druhovým zložením nezodpovedá doteraz žiadnemu zo Slovenska uvádzanému spoločenstvu v rámci triedy *Bidentetea tripartitae* (cf. Jarolímek et al. 1997). Podľa poznatkov zo susednej Českej republiky môže byť tento druh dominantou v porastoch asociácie *Polygonetum hydropiperis* (Šumberová & Lososová in Chytrý 2011). Typické druhové zloženie zápisov č. 3–7 zodpovedalo trom asociáciám, *Bidentetum tripartitae* (z. 3–4), *Chenopodietum ficifolii* (z. 5) a *Chenopodietum rubri* (z. 6–7). Najčastejšie a na najväčších plochách sa na obnaženom dne vyskytovali porasty as. *Bidentetum tripartitae*, v ktorých ale dominoval horčiak *Persicaria lapathifolia*. Ďalšie druhy v nich dosahovali podstatne nižšiu pokrývnosť; medzi častejšie sa vyskytujúce patрили *Bidens frondosa*, *Carex hirta*, *Chenopodium polyspermum*, *Lythrum salicaria*, *Rorippa palustris* a *Trifolium campestre*. Prítomnosť porastov tejto asociácie sme zistili na dvoch susediacich banskoštiavnických tajchoch Malá a Veľká Richnava. Naopak, porasty ďalších asociácií *Chenopodietum ficifolii* a *Chenopodietum rubri* boli zriedkavejšie a rástli na relatívne malých plochách len na VN Môľová (cf. Letz et al. 2013). V spoločenstvách *Chenopodietum ficifolii* a *Chenopodietum rubri* sa vo zvýšenej miere uplatnili jednoročné druhy rodu *Chenopodium* (*Ch. rubrum*, *Ch. ficifolium*, *Ch. glaucum* a *Ch. polyspermum*), ako aj *Rorippa palustris* či *Echinochloa crus-galli*. Zápis č. 7 má prechodné postavenie medzi triedami *Bidentetea tripartitae* a *Isoëto-Nano-Juncetea*; podobný vegetačný typ v susednej Českej republike hodnotili v rámci as. *Chenopodietum rubri* ako variant s *Cyperus fuscus* (Šumberová & Lososová in Chytrý 2011). Zaznamenané porasty triedy *Isoëto-Nano-Juncetea* (Tab. 1, z. 8–11) boli druhovo relatívne chudobné a navyše iba s fragmentárnym a často aj maloplošným výskytom. S výnimkou zápisu č. 9, ich druhové zloženie nezodpovedá žiadnej formálnej definícii, vytvorenej pri analýze vegetácie tejto triedy na území Českej a Slovenskej republiky (cf. Šumberová & Hrivnák 2013). Preto sme ich zaradenie ponechali len na úrovni zväzu *Eleocharition ovatae*, zatiaľ čo zápis č. 9 možno zaradiť ku asociácii *Cyperetum micheliani*. Prítomnosť ďalších druhov v porastoch odrzkadľovala vplyv okolitej vegetácie v litoráli, na brehoch či obnaženom dne nádrží, ako aj dobu obnaženia dna, zamokrenie substrátu a jeho zrnitostnú štruktúru.

Literatúra:

- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Bot. Neerl.* 13: 394–419.
- Benčaťová, B. & Ujházy, K. (eds) 1998. Floristický kurz Zvolen 1997. Technická univerzita vo Zvolene. 94 p.
- Bernátová, D. & Kučera, P. 2010. Rastlinné spoločenstvo *Eleocharito acicularis-Limoselletum aquaticae* vo Veľkej Fatre. *Zborn. Orav. Múz.* 27: 260–265.
- Durbák, M. 2002. Technické pamiatky v Banskej Štiavnici. In Lichner, M. (ed.). Banská Štiavnica. Svedectvo času. Štúdio Harmony, Banská Bystrica. p. 88–97.
- Dúbravková, D., Hrivnák, R. & Oľahel'ová, H. 2010. Makrofytná vegetácia Košských mokradí (stredné Slovensko). *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 32/1: 73–88.
- Eliáš, P. ml. 2013. Zaujímavejšie floristické nálezy. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 35/1: 77–85.
- Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska (december 2001). *Ochr. Prír. (Banská Bystrica)*. 20: 44–77.
- Hennekens, S. M. & Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *J. Veg. Sci.* 12: 589–591.
- Hlavaček A. 1982. Malvaceae Juss. Slezovité. In Futák, J. & Bertová, L. (eds), Flóra Slovenska III. Veda, Bratislava. p. 372–405.
- Hlavaček, A. 1985. Flóra CHKO Štiavnické vrchy. Ústredie štátnej ochrany prírody, Liptovský Mikuláš. Videopress, Bratislava. 776 pp.
- Hrčka, D. 2005. Rozšírení rodu *Gnaphalium* L. s.l. (Asteraceae) na Slovensku II. *G. hoppeanum* Koch, *G. uliginosum* L. a *G. luteoalbum* L. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 27: 91–99.
- Hrivnák, R. 2012. *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* na strednom Slovensku. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 34/2: 171–181.
- Hrivnák, R., Blanár, D. & Kochjarová, J. 2004. Vodné a močiarné rastlinné spoločenstvá Muránskej planiny. *Reussia* 1/1–2: 33–54.
- Hrivnák, R. & Kochjarová, J. 2008. Rastlinné spoločenstvá vôd a močiarov Veľkej Fatry a priľahlej časti Turčianskej kotliny. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 30/2: 261–278.
- Hrivnák, R., Kochjarová, J., Oľahel'ová, H. & Dúbravková, D. 2009a. Zhodnotenie vodných nádrží v Nízkych Tatrách z hľadiska výskytu vodnej a močiarnéj vegetácie. In Turis, P. & Vidlička, L. (eds), Príroda Nízkych Tatier 2. Správa Národného parku Nízke Tatry, Banská Bystrica. p. 109–113.
- Hrivnák, R., Kochjarová, J. & Šumberová, K. *Lindernia dubia* (Scrophulariaceae), new alien species to Slovak flora. (in prep.)
- Hrivnák, R., Rydlo, J., Blanár, D., Kochjarová, J. & Rydlo, J. 2009b. Vodná a močiarna vegetácia vodných biotopov centrálnej časti Gemera (stredné Slovensko). *Muzeum a súčasnosť, Ser. Natur.* 24: 77–90.
- Chytrý, M. (ed.) 2011. Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha. 828 p.
- Jarolímeck, I. & Zaliberová, M. 1991. Príspevok k poznaniu flóry a vegetácie obnaženého dna Oravskej priehrady. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 13: 17–27.
- Jarolímeck, I., Zaliberová, M. & Kochjarová, J. 2007. Synantropná vegetácia Muránskej planiny a priľahlého okolia. *Reussia* 4/1–2: 147–199.
- Jarolímeck, I., Zaliberová, M., Mucina, L. & Mochnacký, S. 1997. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 2. Synantropná vegetácia. Veda, Bratislava. 420 pp.

- Jehlík, V. (ed.) 1998. Cizí expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky. Academia, Praha. 506 pp.
- Kliment, J., Bernátová, D., Dítě, D., Janišová, M., Jarolímek, I., Kochjarová, J., Kučera, P., Obuch, J., Topercer, J., Uhlířová, J. & Zaliberová, M. 2008. Paprad'orasty a semenné rastliny. In Kliment, J. (ed). Příroda Velké Fatry. Lišajníky, machorasty, cievnaté rastliny. Vydavateľstvo Univerzity Komenského, Bratislava. p. 109–367.
- Kmeťová, E. 1997. *Plantago* L. Skorocel. In Goliašová, K. (ed.). Flóra Slovenska V/2. Veda, Bratislava. p. 556–579.
- Kochjarová, J. 2010. Zhrnutie významnejších nálezov a celkový prínos Floristického kurzu k poznaniu flóry južného Slovenska. In Kochjarová, J. (ed.). Flóra okolia Tornale. Zborník výsledkov 45. Floristického kurzu SBS a ČBS v Tornali 2006. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 32, Suppl. 1. p. 69–79.
- Kochjarová, J., Blanár, D. & Hrivnák, R. 2002. Zaujímavé nálezy cievnatých rastlín z Muránskej planiny a susediacich častí Slovenského rudohoria a Nizkych Tatier. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 24: 117–126.
- Kochjarová, J., Hrivnák, R., Oťaheľová, H., Dúbravková, D., Paľove-Balang, P., Novikmec, M., Hamerlík, L. & Svitok, M. 2013. Aktuálne údaje o výskyte vodných a močiarnych rastlín na Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 35/2: 107–118.
- Kochjarová, J., Zaliberová, M., Jarolímek, I., Blanár, D. & Hrivnák, R. 2005. Nové floristické a fytoecologické nálezy z Muránskej planiny a blízkeho okolia. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 109–120.
- Krno, L. 2014a. Štiavnické tajchy sú už 20 rokov v zozname svetového dedičstva. Vodohospodársky spravodajca, 57/1–2: 5–7.
- Krno, L. 2014b. Štiavnické tajchy ako svetové dedičstvo predstavila výstava na Ministerstve životného prostredia. Vodohospodársky spravodajca 57/1–2: 8–9.
- Krno, L. & Šimková, T. 2014. Vodohospodári pokračujú v rekonštrukcii Štiavnických tajchov. Vodohospodársky spravodajca 57/1–2: 9–12.
- Kubát, K., Hrouda, L., Chrtěk, J., Kaplan, Z., Kirschner, J. & Štěpánek, J. (eds) 2002. Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha. 928 pp.
- Letz, D. R., Hrivnák, R. & Slezák, M. 2013. Zaujímavé nálezy ruderálnych, segetálnych a zavlečených rastlín z územia stredného Slovenska II. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 35/2: 127–139.
- Marhold, K. & Hindák, F. (eds) 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. 687 p.
- Medvecká, J., Kliment, J., Májeková, J., Halada, E., Zaliberová, M., Gojdičová, E., Feráková, V. & Jarolímek, I. 2012. Inventory of the alien flora of Slovakia. Preslia. 84: 257–309.
- Mochňacký, S. 1995. Spoločnosť triedy *Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946 vo východoslovenskom regióne. In Topercer, J. (ed.), Diverzita rastlinstva Slovenska. Zborník zo 6. zjazdu SBS pri SAV 1994. SPU, Nitra. p. 166–171.
- Oťaheľová, H., Hrivnák, R., Kochjarová, J., Valachovič, M. & Paľove-Balang, P. 2011. Rastlinné spoločnosti antropogénnych vodných nádrží Štiavnických vrchov. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 33: 67–82.
- Oťaheľová, H., Hrivnák, R. & Valachovič, M. 1998. Sekundárna sukcesia litorálnej vegetácie antropogénnych nádrží v povodí Ipl'a a Slanej. In Križová, E. & Ujházy, K. (eds). Sekundárna sukcesia II. Technická univerzita, Zvolen. p. 105–118.
- Peniašteková, M. 1997. *Veronica* L. Veronika. In Goliašová, K. (ed.). Flóra Slovenska V/2. Veda, Bratislava. p. 137–262.

- Procházka, F., Husák, Š. & Oťaheľová, H. 1999. *Lindernia procumbens* (Krocker) Philcox. In Čeřovský, J., Feráková, V., Holub, J., Maglocký, Š. & Procházka, F. Červená kniha ohrozených a vzácných druhov rastlín a živočíchov SR a ČR. 5. Vyššie rastliny. Príroda a.s., Bratislava. p. 225.
- Slezák, M., Hrivnák, R., Letz, D. R., Blanár, D., Turis, P. & Turisová, I. 2011. Zaujímavé nálezy ruderálnych, segetálnych a zavlečených rastlín z územia stredného Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 33/2: 161–172.
- Slezák, M. & Kukla, J. 2009. Výskyt niektorých zriedkavejších cievnatých rastlín v severnej časti Štiavnických vrchov. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 31/2: 17–25.
- Slezák, M., Letz, D. R., Hrivnák, R., Vlčko, J., Turis, P. & Blanár, D. 2012. Aktuálne poznatky o výskyte niektorých zriedkavejších cievnatých rastlín na území stredného Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 34/1: 19–44.
- Šumberová, K. & Hrivnák, R. 2013. Formalised classification of the annual herb vegetation of wetlands (*Isoëto-Nano-Juncetea* class) in the Czech Republic and Slovakia (Central Europe). Phytocoenologia 43: 13–40.
- Šumberová, K. & Chytrý, M. 2001. M2: Vegetace jednoletých vlhkomilných bylin. In Chytrý, M., Kučera, T. & Kočí, M. (eds), Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. p. 38–45.
- Turis, P. & Turisová, I. 2004. Náčrt floristických pomerov lesnej cesty v Iľiaškejskej doline neďaleko Banskej Bystrice. In Turisová, I. & Prokešová, R. (eds). Ekologická diverzita Zvolenskej kotliny. Lesnícky výskumný ústav, Zvolen. p. 120–127.
- Ulrych, L. 1991. Krátká floristická poznámka k vegetaci dna vypuštěné Oravské přehrady. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 13: 56–58.
- Valachovič, M., Oťaheľová, H. & Hrivnák, R. 2001. *Isoëto-Nanojuncetea*. In Valachovič, M. (ed.). Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. p. 345–373.
- Zahradníková, K. 1997. *Limosella* L. Blatnička. In Goliašová, K. (ed.). Flóra Slovenska V/2. Veda, Bratislava. p. 74–76.
- Zahradníková, K. & Oťaheľová, H. 1997. *Lindernia* All. Lindernia. In Goliašová, K. (ed.). Flóra Slovenska V/2. Veda, Bratislava. p. 72–74.

Došlo 22. 11. 2014

Prijaté 22. 1. 2015

Tab. 1. Rastlinné spoločenstvá zistené na študovaných vodných nádržiach

Tab. 1. Plant communities found in the studied water reservoirs

Číslo zápisu / Relevé number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Počet druhov v zápise/Number of species in relevé	13	8	9	13	7	7	19	4	20	17	16
<i>Bidentetea tripartitae</i>											
<i>Bidens frondosa</i>	5	.	+	+	.	.	+	.	+	1	r
<i>Persicaria maculosa</i>	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Persicaria lapathifolia</i>	+	+	4	5	a	r	a	+	a	1	.
<i>Chenopodium polyspermum</i>	+	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium ficifolium</i>	.	.	.	.	3	+	+	.	.	.	.
<i>Chenopodium rubrum</i>	.	.	.	.	+	b	1	.	.	.	+
<i>Chenopodium glaucum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Isoëto-Nano-Juncetea</i>											
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	.	.	.	1	r	1	4	+	+	1
<i>Potentilla supina</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Cyperus fuscus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Juncus bufonius</i> agg.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	b	.
<i>Plantago uliginosa</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+
<i>Limosella aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+
Ostatné druhy/Other species:											
<i>Rorippa palustris</i>	.	.	+	a	1	1	3	b	1	a	a
<i>Echinochloa crus-galli</i>	+	.	.	.	1	1	1	.	+	+	.
<i>Lythrum salicaria</i>	r	.	+	+	.	.	.	.	r	1	+
<i>Carex hirta</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	b	3	3
<i>Potentilla anserina</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.
<i>Trifolium hybridum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	r	r	.
<i>Plantago major</i>	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Druhy vyskytujúce sa len v jednom zápise/Species found in only one relevé:

Alisma plantago-aquatica z./rel. 11: pokryvnosť/abundance +, *Atriplex prostrata* 7: r, *Conyza canadensis* 4: +, *Galium palustre* 2: +, *Lindernia dubia* 9: +, *Lysimachia vulgaris* 1: +, *Peplis portula* 11: +, *Persicaria amphibia* 1: 1, *Phalaroides arundinacea* 1: +, *Populus tremula* 4: +, *Rumex maritimus* 7: r, *R. obtusifolius* 11: +, *R. palustris* 10: r, *Salix cinerea* 4: +, *S. fragilis* 9: +, *Sonchus asper* 7: r, *Symphytum officinale* 1: +, *Typha angustifolia* 10: +, *T. latifolia* 11: 1, *Urtica dioica* 11: +, *Veronica scutellata* 4: +.

Lokality zápisov k Tab. 1:

Údaje sú uvedené v poradí: najbližšia obec, lokalita, nadmorská výška, zemepisné súradnice, veľkosť plochy, expozícia a sklon terénu, pokryvnosť bylinného poschodia, substrát, dátum a autor(-i) zápisu.

- 1: Štiavnické Bane, Veľká Richnava, z. okraj VN, 725 m, 18°50'44,8" v. d., 48°25'41,7" s. š., plocha 18 m², exp. 80°, sklon 5°, E₁: 100%, obnažené dno, 16. 9. 2014, RH, JK.
- 2: Štiavnické Bane, Dolnohodušísky tajch, vjv. okraj vypustenej VN, 522 m, 18°51'8,6" v. d., 48°27'48,9" s. š., plocha 16 m², exp. 290°, sklon 1°, E₁: 70%, obnažené dno, piesočnaté s bahnom, 13. 10. 2014, RH, JK.
- 3: Štiavnické Bane, Veľká Richnava, v. okraj VN, 722 m, 18°50'55,4" v. d., 48°25'39,4" s. š., plocha 16 m², exp. 285°, sklon 20°, E₁: 70%, obnažené dno, kamenité až balvanité s bahnom, 16. 9. 2014, RH, JK.
- 4: Štiavnické Bane, VN Malá Richnava, 720 m, 18°50'41,5" v. d., 48°25'47,8" s. š., plocha 16 m², exp. 245°, sklon 4°, E₁: 85%, obnažené dno, 16. 9. 2014, RH, JK.
- 5: Zvolen, mestská časť Môt'ová, VN Môt'ová, 297 m, 19°9'50,2" v. d., 48°33'42" s. š., plocha 15 m², exp. 234°, sklon 4°, E₁: 65%, obnažené dno, kamenité až štrkovité, 26. 10. 2011, RH, DRL (cf. Letz et al. 2013).
- 6: Zvolen, mestská časť Môt'ová, VN Môt'ová, 297 m, 19°9'50,2" v. d., 48°33'42" s. š., plocha 12 m², exp. 45°, sklon 2°, E₁: 30%, obnažené dno, hlinito-piesočnatý substrát, 26. 10. 2011, RH, DRL (cf. Letz et al. 2013).
- 7: Zvolen, mestská časť Môt'ová, VN Môt'ová, 297 m, 19°9'50,2" v. d., 48°33'42" s. š., plocha 15 m², exp. 45°, sklon 1°, E₁: 55%, obnažené dno, hlinito-piesočnatý substrát, 26. 10. 2011, RH, DRL.
- 8: Zvolen, mestská časť Môt'ová, VN Môt'ová, 298 m, 19°9'46" v. d., 48°33'43,6" s. š., plocha 16 m², exp. 90°, sklon 1°, E₁: 80%, obnažené dno, limózna ekofáza, hlinito-piesočnatý substrát, 26. 10. 2011, RH, DRL.
- 9: Štiavnické Bane, Veľká Richnava, sz. okraj VN, 722 m, 18°50'45,8" v. d., 48°25'41,5" s. š., plocha 14 m², exp. 113°, sklon 3°, E₁: 45%, obnažené dno, limózna ekofáza, zamokrenie zo sva-hového výmoku, 16. 9. 2014, RH, JK.
- 10: Štiavnické Bane, Veľká Richnava, s. okraj VN, 723 m, 18°50'53" v. d., 48°25'45,7" s. š., plocha 12 m², exp. 165°, sklon 5°, E₁: 85%, obnažené dno s prúdiacou vodou po dažďoch, piesočnatá pôda, 16. 9. 2014, RH, JK.
- 11: Zvolen, mestská časť Môt'ová, VN Môt'ová, 297 m, 19°9'50,2" v. d., 48°33'42" s. š., plocha 12 m², exp. 360°, sklon 1°, E₁: 60%, obnažené dno, 26. 10. 2011, RH, DRL.