

Makrofytná vegetácia Košských mokradí (stredné Slovensko)

Macrophyte vegetation of the Košské mokrade wetlands (Central Slovakia)

DANIELA DÚBRAVKOVÁ^{1, 2}, RICHARD HRIVNÁK¹ & HELENA OŤAHELOVÁ¹

¹Botanický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava;

daniela.dubravkova@savba.sk, richard.hrivnak@savba.sk, helena.otahelova@savba.sk

²Vlastivedné múzeum v Považskej Bystrici, Ulica odborov 244/8, 017 01 Považská Bystrica

Abstract: The paper brings new phytosociological data on macrophyte vegetation of the Košské mokrade wetlands (district of Previdza, Central Slovakia). These wetlands are water filled terrain depressions, which have been created due to underground mining since 1985. We investigated 13 reservoirs in July 2008 and recorded 12 associations and 3 plant communities of the *Potametea*, *Lemnetea*, *Bidentetea tripartitae* and *Phragmito-Magnocaricetea* classes. We also measured water temperature, pH, water conductivity and salinity at the study sites. The diversity of plant communities and presence of some interesting and threatened plant species is being discussed.

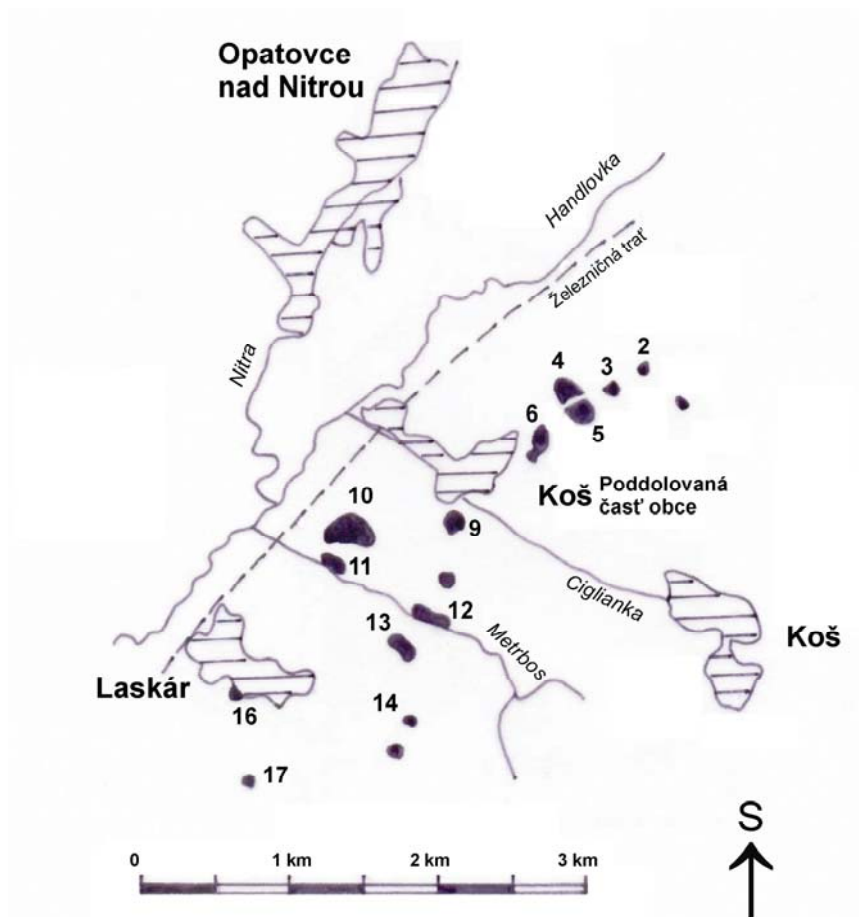
Key words: *Bidentetea tripartitae*, classification, ecology, aquatic and marsh plant communities, *Lemnetea*, *Phragmito-Magnocaricetea*, phytosociology, *Potametea*.

Úvod

V centre Hornonitrianskej kotliny, medzi obcami Koš, Opatovce nad Nitrou a Laskár v okrese Prievidza (obr. 1), na prevažne poľnohospodársky využívanom území vzniklo v priebehu posledných dvoch desaťročí niekoľko, veľkostne rôznych a premenlivých, vodných plôch. Ich vznik sa datuje postupne od roku 1985. Vytváranie týchto mokradí bolo a stále je následkom ťažby lignitu v bani Nováky. V dôsledku poklesov poddolovaného terénu dochádza k zmenám reliéfu. Reliéf sa takto výraznejšie zvlínil a vzniknuté terénne depresie sa postupne zaplňali zrážkovou a podzemnou vodou. Vznik a existencia Košských mokradí je teda závislá na intenzite banskej činnosti a množstve vodných zrážok v jednotlivých rokoch (Halmo et al. 2004). Takto vzniknuté stanovišťa postupne osídľovali rôzne vodné organizmy a územie sa stalo významným centrom biodiverzity v regióne (Svitok et al. 2009). Košské mokrade priťahujú biológov hlavne kvôli veľkej diverzite bezstavovcov (Svitok et al. 2008) a vodného vtáctva (Šrank & Slobodník 1988, Štancelová 2004, Slobodník et al. 2008). Predložená práca si kladie za cieľ charakterizovať makrofytnú vegetáciu tohoto zaujímavého, ale botanikmi doteraz takmer nepovšimnutého územia.

Metodika

Výskum mokradí v okolí obce Koš sme uskutočnili v júli 2008. Navštívili sme 13 mokradí – zavodnených prepadlín. Celkový počet mokradí je vyšší, náš výber zohľadnil ich variabilitu z hľadiska vzniku, diverzity rastlín a rastlinných spoločenstiev, ako aj ich prístupnosti. Číslo mokradí zod-



Obr. 1. Lokalizácia študovaných mokradí.

Fig. 1. Location of study sites.

povedajú používanému číslovaniu v rámci zoologických výskumov. Porasty jednotlivých rastlinných spoločenstiev sme zaznamenávali fytoocenologickými zápismi metódou züriško-montpeliarskej školy priamo v mokradi (litorálna ekofáza a hydroekofáza v zmysle práce Hejný 1960; v prípade obnaženia dna podstatnej časti mokrade aj limózná ekofáza). Na dokreslenie ekologickej charakteristiky jednotlivých mokradí a v nich sa nachádzajúcich spoločenstiev, sme na jednotlivých lokalitách merali teplotu, pH, vodivosť (pri štandardnej teplote 25 °C) a salinitu vody (v jednotkách podľa medzinárodných oceánografických tabuliek; cf. UNESCO 1966) prístrojom pH/Cond 340i

firmy WTW. Súbor 39 fytocenologických zápisov sme analyzovali pomocou metódy modifikovaného TWINSpanu (Roleček et al. 2009), pri 4 kategóriách hodnôt pokryvnosti (pseudospecies cut levels – 0 %, 5 %, 25 % a 50 %). Ako index heterogenity zhľukov sme použili celkovú variabilitu dát (total inertia). Na ordinačnú analýzu zápisov sme použili diskriminačnú analýzu zbavenú trendov (DCA) a odmocninovú transformáciu pokryvnosti v programe CANOCO (ter Braak & Šmilauer 2002). Nevážené Ellenbergove indikačné hodnoty (Ellenberg et al. 1992) sme použili na vysvetlenie ekologických vzťahov nášho zápisového materiálu; vložené boli ako doplnujúce premenné (supplementary variables) do DCA analýzy. Mená vyšších a nižších rastlín sú zjednotené podľa práce Marholda & Hindáka (1998). Nomenklatúra syntaxónov sa pridrižiava prehľadov vegetácie Slovenska (Oľahel'ová 1995a, b; Jarolímek et al. 1997; Oľahel'ová et al. 2001), ohrozenosť rastlín je podľa prác Hindáka & Hindákovkej (2001), Kubinskej et al. (2001) a Ferákovkej et al. (2001).

Výsledky a diskusia

Prehľad a floristicko-ekologická charakteristika zistených rastlinných spoločenstiev

Potametea R. Tx. et Preising 1942

Potametalia Koch 1926

Potamion pusilli Hejný 1978

Najadetum marinae (Oberd. 1957) Fukarek 1961

Potametum pectinati Carstensen 1955

Spoločenstvo s *Potamogeton pusillus* s. str.

Callitricho-Batrachietalia Passarge 1978

Ranunculion fluitantis Neuhäusl 1957

Potametum nodosi Passarge 1964

Lemnetea de Bolós et Masclans 1955

Hydrocharitetalia Rübel 1933

Hydrocharition Rübel 1933

Ceratophylletum demersi Hild 1956

Bidentetea tripartitae R. Tx. et al. in R. Tx. ex von Rochow 1951

Bidentetalia tripartiti Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944

Bidention tripartiti Nordhagen 1940 em. R. Tx. in Poli et J. Tx. 1960

Rumici crispi-Alopecuretum aequalis Cîrțu 1972

Rumicetum maritimi Sissingh ex R. Tx. 1950

Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novák 1941

Phragmitetalia Koch 1926

Phragmition communis Koch 1926

Typhetum latifoliae Lang 1973

Typhetum angustifoliae Pignatti 1973

Phragmitetum vulgaris von Soó 1927

Scirpetum lacustris Chouard 1924

Spoločenstvo s *Juncus effusus*

Oenanthetalia aquaticae Hejný in Kopecký et Hejný 1965

Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae Passarge 1964

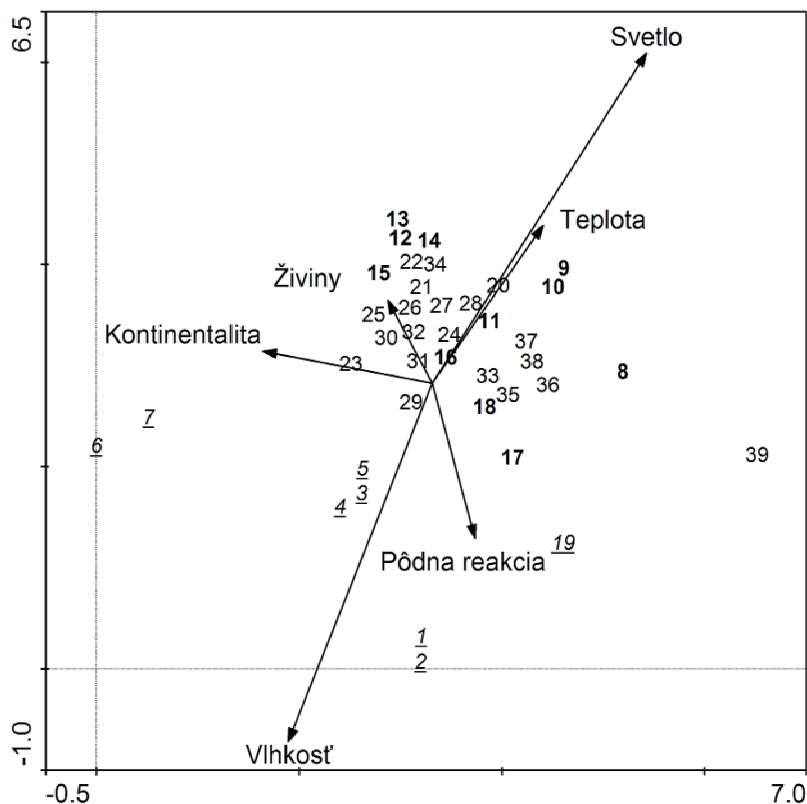
Eleocharitetum palustris Ubrizsy 1948

Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis Hroudová et al. 2009

Spoločenstvo s *Bolboschoenus maritimus* s. str.

V študovanom území sme zaznamenali výskyt 12 asociácií a 3 spoločenstiev tried *Potametea*, *Lemnetea*, *Bidentetea tripartitae* a *Phragmito-Magnocaricetea* (tab. 1). Najčastejšími jednotkami boli *Typhetum latifoliae* (dokladované 13 zápismi), *Phragmitetum vulgaris* (4), spoločenstvo s *Bolboschoenus maritimus* s. str. (4) a spoločenstvo s *Potamogeton pusillus* s. str. (3). Na základe modifikovanej TWINSPAN analýzy sa zápisy zoradili podľa klesajúceho gradientu vlhkosti od vodných po močiarné spoločenstvá. Pozícia zápisu vodného spoločenstva *Potametum pectinati* (tab. 1, z. 19) na rozhraní močiarnych spoločenstiev zväzov *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* a *Phragmition communis* zodpovedá druhovému zloženiu zaznamenaného porastu. Okrem dominanty *Potamogeton pectinatus* sa v zápise vyskytujú práve druhy spomínaných zväzov, ako aj vláknité riasy. Tejto skutočnosti zodpovedá aj poloha zápisu v ordinačnom grafe (obr. 2), ktorá je na rozhraní vodných a močiarnych spoločenstiev. Pre ekologickú interpretáciu variability vegetácie mokradí v okolí obce Koš sme použili Ellenbergove indikačné hodnoty. Je zaujímavé, že s prvou osou najlepšie koreluje faktor „Svetlo“, pričom jeho korelácia je veľmi slabá (0,4455). Najvýznamnejší faktor v rámci vegetácie mokradí, „Vlhkosť“ najlepšie vysvetľuje variabilitu na druhej DCA osi (korelácia je -0,7227). Domnievame sa, že kombinácia vodných a močiarnych druhov ako vo vodných, tak aj v močiarnych spoločenstvách, odzrkadľujúca rozkolísaný vodný režim zväčša plytkých mokradí spôsobila, že „Vlhkosť“ nekoreluje s osou najväčšej variability, ale len diferencuje jednotlivé zápisy pozdĺž druhej osi. Celková vysvetľujúca variabilita druhových a environmentálnych údajov je relatívne nízka (25,4).

Sledované fyzikálno-chemické charakteristiky vody v jednotlivých mokradiach uvádzame v tab. 2. Pri väčšine z nich je zrejma relatívna homogenita. Teplota vody sa pohybovala v rozmedzí 16,9–21,7 °C, pH vody bolo zásadité a len v prípade jednej mokrade (č. 17) sa výraznejšie odlišovalo od ostatných. Rovnako aj hodnoty vodivosti vody sú si navzájom podobné a poukazujú na



Obr. 2. Ordinačný graf zápisov (DCA; percento vysvetľujúcej variability druhových údajov na prvých dvoch osiach: 8,6 a 7,3). Kurzívou a podčiarknuté sú čísla zápisov (tab. 1) vodnej vegetácie tried *Lemnetea* a *Potametea*, obyčajným písmom sú zápisy močiarnej vegetácie zväzu *Phragmites communis* a tučne sú vyznačené zápisy zväzov *Bidetion tripartiti* a *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*.

Fig. 2. An ordination diagram (DCA; the first axis explained 8,6 % and the second axis 7,3 % of species data variability). Underlined digits in italics represent relevés of water vegetation (*Lemnetea* and *Potametea*), digits in a standard font type stay for relevés of marsh vegetation (*Phragmites communis*) and relevés in bold are classified within the *Bidetion tripartiti* and *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* alliances.

mierny až stredný obsah rozpustných minerálnych látok. Výnimkou je mokrad' č. 13, kde sme zistili výrazne vyššiu hodnotu. Len nepatrné zasolenie vôd sme zistili pri dvoch mokradiach, ostatné nevykazovali žiadnu salinitu (v prípade mokrade č. 17 je zistená hodnota v tolerancii presnosti použitého prístroja).

Potametum nodosi (tab. 1, zápis č. 1)

Vzplývajúce listy dominantného druhu vytvárali na vodnej hladine zd'aleka nápadné husté kolónie. Pod hladinou rástli s nízkou abundanciou viaceré submerzné druhy rodu *Potamogeton*. Spoločenstvo osídľovalo stanovištia s hĺbkou približne do 30 cm a smerom do stredu mokrade susedilo s porastami asociácie *Najadetum marinae*. V skúmanom území sme ho našli len v jednej mokradi (č. 4), v blízkosti ktorej bola hydínová farma.

Najadetum marinae (tab. 1, z. 2)

Spoločenstvo tvorilo submerzný hustý porast v mokradi č. 4. Dominoval v ňom *Najas marina*, vtrúsene sa vyskytovali ponorené druhy *Potamogeton crispus* a *P. pusillus*. Hĺbka vody bola nad 40 cm. *Najas marina* sa v poslednom období u nás veľmi šíri, najmä do antropogénnych vodných nádrží. V študovanom území sme porasty zaznamenali len v jednej mokradi, ale vzhľadom na stratégiu tohto jednoročného druhu je možné očakávať ho v budúcnosti aj v iných zavodnených terénnych depresiách.

Spoločenstvo s *Potamogeton pusillus* s. str. (tab. 1, z. 3–5)

Druhovo chudobné trojvrstvové spoločenstvo, v ktorom okrem submerznej dominanty boli prítomné pravidelne aj helofyty (*Alisma plantago-aquatica*), často vysoké až 1 m a na vodnej hladine riedke porasty žaburinky (*Lemna minor*). Spoločenstvo vytváralo rozľahlé mozaikovitý porasty vo dvoch veľmi plytkých mokradiach (hĺbka vody 10–25 cm; č. 9 a 17) s mútnou vodou a bahňitým dnom.

Ceratophylletum demersi (tab. 1, z. 6, 7)

Husté porasty ponoreného dominantného druhu zarastali stanovištia s otvorenou vodnou hladinou, ktoré sa ešte zachovali medzi rozľahlými porastami asociácie *Typhaetum latifoliae* (mokrade č. 14 a 16). Prítomnosť *Lemna minor* a vláknitých rias, ako aj hrubej vrstvy sapropelu svedčili o bohatých zásobách živín. Voda mala alkalickú reakciu, vodivosť sa pohybovala medzi 497–577 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (tab. 2). Vzhľadom na malú hĺbku vody možno predpokladať pomerne rýchlu sukcesiu a následný ústup asociácie *Ceratophylletum demersi*.

Spoločenstvo s Bolboschoenus maritimus s. str. (tab. 1, z. 8–11)

Porasty tohoto spoločenstva rástli v litoráli niekoľkých mokradí, v plytkej vode alebo v limóznej ekofáze. Voda bola zásaditá s veľmi variabilným obsahom rozpustných minerálnych látok (vodivosť sa pohybovala v rozmedzí 123 až 1714 $\mu\text{S}/\text{cm}$; tab. 2). V dvoch mokradiach sme namerali vyššie hodnoty salinity vody, čo je v rámci študovaných lokalít skôr výnimkou. Práve dominantný druh *Bolboschoenus maritimus* rastie s obľubou na rôzne silne zasolených pôdach. Syntaxonomické zaradenie týchto porastov je problematické a preto sme sa rozhodli klasifikovať tieto porasty v rámci zväzu *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* len ako spoločenstvo s *Bolboschoenus maritimus s. str.*

Eleocharitetum palustris (tab. 1, z. 12–13)

Dvojvrstvové spoločenstvo, tvoriace nízke, rozvoľnené až slabo zapojené porasty plytkých vôd alebo obnažených, ílovitých substrátov. Okrem typických močiarnych druhov je konštantne prítomný druh *Peplis portula*, ktorý na obnaženom dne môže výraznejšie vyplniť priestor v dolnej vrstve porastov (z. 13).

Rumici crispi-Alopecuretum aequalis (tab. 1, z. 14–15)

Druhovo chudobné spoločenstvo s netypicky vyššou účasťou močiarnych a nižšou účasťou ruderálnych druhov, rastúce na ílovitom alebo ílovito-bahnitom substráte v limóznej ekofáze. Na druhovú variabilitu spoločenstva a prechodné postavenie medzi zväzmi *Bidention tripartiti* a *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* poukázali viacerí autori, naposledy Jarolímek et al. (1997).

Rumicetum maritimi (tab. 1, z. 16)

Jediným zápisom dokladované spoločenstvo rástlo v limóznej ekofáze na obnaženom dne mokrade. V rozvoľnených porastoch dominoval druh *Rumex maritimus*. Vyššiu pokryvnosť dosahovali aj *Rorippa sylvestris* a skupina druhov typická pre zväz *Bidention tripartiti* (*Bidens frondosa*, *B. tripartita* a *Persicaria lapathifolia*). Spoločenstvo je známe najmä z nížin a kotlín západného a východného Slovenska (Zaliberová et al. 2000) a tiež z južnej časti stredného Slovenska (Oľáhová et al. 1998).

Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis (tab. 1, z. 17–18)

Táto nedávno opísaná asociácia je podľa dostupného fytocenologického materiálu rozšírená v Českej republike, na Slovensku, vzácne tiež v Poľsku, Rakúsku, Nemecku a Maďarsku (Hroudová et al. 2009). Porasty tohoto spoločen-

stva osídľujú najmä periodicky zavodnené terénne zníženiны (často uprostred polí), menej často aj okraje rybníkov a riek s rozkolísaným vodným režimom. Floristicky sú stredne bohaté a okrem močiarnych druhov je pre ne typická prítomnosť poľných burín (Hroudová et al. 2009). Podobne je tomu aj v prípade nami zaznamenaných porastov. Zaznamenali sme ich na obnaženom dne plytkých mokradí a okrem druhov ako *Alisma plantago-aquatica*, *Alopecurus aequalis*, *Lemna minor* a *Rumex maritimus* sa v nich vyskytujú aj nitrofilnejšie a burinové druhy (napr. *Bidens frondosa* a *Cirsium arvense*).

Potametum pectinati (tab. 1, z. 19)

Porasty s dominanciou submerzného druhu *Potamogeton pectinatus*, v ktorých s malou abundanciou rástli aj helofyty, sme zistili len v jednej mokradi. Dno bolo ílovité, hĺbka vody okolo 10 cm. Spoločenstvo tvorilo prvý článok hydrosérie a smerom k brehu rástlo v kontakte s asociáciou *Typhetum latifoliae* alebo s rozsiahlymi porastami druhu *Bolboschoenus maritimus* s. str.

Spoločenstvo s Juncus effusus (tab. 1, z. 20)

Hustý porast s dominanciou druhu *Juncus effusus* a prítomnosťou ďalších močiarnych druhov sa nachádzal v litoráli jednej zo študovaných mokradí. Pre nevyjasnené syntaxonomické postavenie takýchto porastov ho hodnotíme len ako spoločenstvo, ktoré sme provizórne zaradili do zväzu *Phragmition communis*.

Typhetum latifoliae (tab. 1, z. 21–33)

Plošne najrozšírenejšie a najfrekvencovanejšie spoločenstvo v študovanej oblasti. Tvorila ho asi 250–300 cm vysoké monodominantné porasty pálky širokolistej (*Typha latifolia*) s pokryvnosťou 75–100 %. S nízkou pokryvnosťou sa v porastoch konštantne vyskytujú druhy *Lemna minor* a *Lycopus europaeus*. Spoločenstvo osídľuje litorál Košských mokradí. Najčastejšie sme ho zaznamenali v limóznej a litorálnej ekofáze vo vode hlbokoj do 15 cm, ojediniele až do 50 cm. Spoločenstvo rastie na stanovištiach s nezatienenou stojatou a na živiny bohatou vodou. Na území Slovenska patrí táto asociácia v rámci močiarnych spoločenstiev medzi najhojnejšie (Otáhelová et al. 2001).

Typhetum angustifoliae (tab. 1, z. 34)

Typhetum angustifoliae je oproti predchádzajúcej asociácii menej časté spoločenstvo. Podarilo sa nám ho dokumentovať len jedným druhovo chudobným fytoecologickým zápisom. Vyskytuje sa na podobných stanovištiach ako aso-

ciácia *Typhetum latifoliae*. Vzácnosť tohto spoločenstva v študovanej oblasti zrejme súvisí aj s ekologickými nárokmi monodominantného druhu. *Typha angustifolia* všeobecne uprednostňuje mezotrofnejšie a hlbšie stanovištia, zatiaľ čo *T. latifolia* skôr eutrofné a plytšie vody (cf. Philippi 1977). Pre mokrade v okolí obce Koš sú typické práve eutrofné, častejšie plytké alebo stredne hlboké vody s rozkolísaným vodným režimom.

Phragmitetum vulgaris (tab. 1, z. 35–38)

Spoločenstvo tvorí nápadne vysoké (300–400 cm) homogénne porasty, v ktorých dominuje *Phragmites australis* s pokryvnosťou 75–100 %. Zatiaľ čo *P. australis* dominantným druhom znemožňuje výraznejšie uplatnenie iných rastlín v nižšej vrstve. Spoločenstvo má významnú funkciu pri zazemňovaní litorálnych stanovišť, čo sa prejavuje aj vo vysokej pokryvnosti odumretej fytohmoty v porastoch.

Scirpetum lacustris (tab. 1, z. 39)

V území pomerne zriedkavé spoločenstvo. Fyziognómiu porastu určujú polykormóny druhu *Schoenoplectus lacustris*, ktorý dorastá do výšky 300 cm. Hustá spleť plazivých podzemkov, ako aj odumreté časti rastlín limitujú prítomnosť iných druhov.

Na sledovaných lokalitách sme v rámci zapisovaných porastov zistili výskyt niekoľkých zaujímavých a ohrozených druhov rastlín. Z machov je to *Riccia fluitans* (LR: nt) a *Tayloria serrata* (EN). Z vyšších rastlín sú to *Bolboschoenus maritimus* s. str., ktorý patrí medzi ohrozené druhy (EN), *B. planiculmis* (F. Schmidt) T. V. Egorova (LR: nt), *Najas marina* (LR: nt) a *Potamogeton nodosus* (LR: nt); *P. pusillus* s. str. patrí medzi druhy s nedostatočnými údajmi o rozšírení na území Slovenska. Z uvedených druhov je zaujímavý výskyt druhov agregátneho taxónu *Bolboschoenus maritimus*. V minulosti sa všetky nálezy jedincov tohoto rodu na Slovensku pričleňovali k jednému široko chápanému taxónu. Diferenciácia v rámci strednej Európy bola uspokojivo doriešená len nedávno (Hroudová et al. 2001, Marhold et al. 2004). Doposiaľ známe rozšírenie druhov *B. maritimus* a *B. planiculmis* je viazané najmä na nížiny a kotliny južnej časti Slovenska (Hrivnák et al. 2005, Hroudová nepubl.). Výnimkou je údaj o výskyte *B. maritimus* agg. z Turčianskej kotliny (Topercer 1997), autor však v práci poukazuje na možnosť jeho zavlečenia (dovozom zeminou zo Záhoria alebo semenami v odpade z obilných kombajnov z Podunajskej nížiny) a nevylučuje ani prenos semien migrujúcimi vtákmi. Obe možnosti

pôvodu sú pravdepodobné aj v prípade nami zistených lokalít. Pravdepodobnejšia je skôr druhá možnosť, keďže Košské mokrade predstavujú významnú migračnú zastávku vodného vtáctva (Slobodník et al. 2008).

Najväčšiu diverzitu rastlinných spoločenstiev sme zistili v mokradi č. 17 (6 spoločenstiev), nasledujú mokrade č. 3 (5), 10 a 13 (4). Je zaujímavé, že uvedené mokrade sa vyznačujú extrémnymi ekologickými charakteristikami (porov. tab. 2). Mokrad' č. 17 má extrémne vysokú hodnotu alkalinity a patrí medzi mladšie a relatívne najplytšie mokrade. V mokradi č. 3 sme namerali najnižšiu hodnotu a v č. 13 najvyššiu hodnotu vodivosti vody.

Napriek antropogénnemu pôvodu sú tieto mokrade veľmi pozoruhodným náhradným biotopom vodnej a močiarnnej vegetácie v oblasti Hornonitrianskej kotliny. Bolo by preto vhodné uvažovať o ich územnej ochrane, o čo sa snažili už v minulosti viacerí zoológovia. Ich aktivity však narážali na neprekonateľné administratívne prekážky a neochotu kompetentných úradov. O to väčšou stratou pre celkovú biodiverzitu územia je ich postupná likvidácia, ktorá sa začala už koncom roku 2008. Niektoré mokrade sú dnes zasypané a časť údajov o ich flóre a vegetácii, ktoré predkladáme v tejto práci, je už len spomienkou.

Podakovanie

Za determináciu položiek rodu *Bolboschoenus* vďaka Zdenke Hroudovej (Botanický ústav AV ČR, Průhonice), druhov agregátneho taxónu *Potamogeton pusillus* Zdeňkovi Kaplanovi (Botanický ústav AV ČR, Průhonice) a machov Rudolfovi Šoltésovi (Výskumný ústav vysokohorskej biológie, Tatranská Javorina). Práca vznikla vďaka finančnej podpore Vedeckej grantovej agentúry VEGA (projekt č. 2/0013/08).

Literatúra

- Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, W., Werner, W. & Paulišen, D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa (2nd ed.). Scr. Geobot. 18: 1–258.
- Feráková, V., Maglocký, Š. & Marhold, K. 2001. Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska (December 2001). Ochr. Prír. (Banská Bystrica). Suppl. 20: 48–81.
- Halmo, J., Bogdan, P. & Slobodník, V. 2004. Košsko-Novácke mokrade. História a súčasný stav. Nitra, 12 p. Informácia pre Ministerstvo životného prostredia SR, msc., depon. in Správa CHKO Ponitrie.
- Hindák, F. & Hindáková, A. 2001. Červený zoznam siníc/cyanobaktérií a rias Slovenska. 2. verzia (December 2001). Ochr. Prír. (Banská Bystrica). Suppl. 20: 14–22.
- Hejný, S. 1960. Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den slowakischen Tiefebene(n) (Donau- und Theissgebieten). Vydavateľstvo SAV, Bratislava. 492 p.
- Hrivnák, R., Belanová, E., Cvachová, A., Gális, R., Janišová, M., Uhliarová, E., Ujházy, K. & Vlčko, J. 2005. Zaujímavé nálezy rastlín zo stredného Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 27: 131–141.
- Hroudová, Z., Marhold, K., Zákravský, P. & Ducháček, M. 2001. Rod *Bolboschoenus* – kamyšník v České republice. Zprávy Čes. Bot. Společn. 36: 1–28.

- Hroudová, Z., Hrivnák, R. & Chytrý, M. 2009. Classification of inland *Bolboschoenus*-dominated vegetation in Central Europe. *Phytocoenologia* 39: 205–215.
- Jarolímecký, I., Zaliberová, M., Mucina, L. & Mochnacký, S. 1997. Rastlinné spoločenstvá Slovenska 2. Synantropná vegetácia. Veda, Bratislava. 415 p.
- Kubinská, A., Janovicová, K. & Šoltés, R. 2001. Červený zoznam machorastov Slovenska (December 2001). *Ochr. Prír. (Banská Bystrica)*. Suppl. 20: 31–43.
- Marhold, K. & Hindák, F. (eds) 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, 687 p.
- Marhold, K., Hroudová, Z., Ducháček, M. & Zákravský, P. 2004. The *Bolboschoenus maritimus* group (Cyperaceae) in Central Europe, including *B. latocarpus*, spec. nova. *Phyton (Horn)*. 44: 1–21.
- Oťaheľová, H. 1995a. *Lemnetea*. In Valachovič M. (ed.). Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. p. 131–150.
- Oťaheľová, H. 1995b. *Potametea*. In Valachovič M. (ed.). Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. p. 153–179.
- Oťaheľová, H., Hrivnák, R. & Valachovič, M. 1998. Sekundárna sukcesia litorálnej vegetácie antropogénnych nádrží v povodí Ipľa a Slanej. In Križová, E. & Ujházy, K. (eds), Sekundárna sukcesia II. TU, Zvolen. p. 105–118.
- Oťaheľová, H., Hrivnák, R. & Valachovič, M. 2001. *Phragmito-Magnocaricetea*. In Valachovič, M. (ed.). Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí, Veda, Bratislava. p. 51–183.
- Philippi, G. 1977. Klasse: *Phragmitetea* Tx. et Prsg. 42. In Oberdorfer, E. (ed.). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Teil I. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, p. 119–165.
- Roleček, J., Tichý, L., Zelený, D. & Chytrý, M. 2009. Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *J. Veg. Sci.* 20: 596–602.
- Slobodník, V., Šolomeková, T. & Slobodník, R. 2008. Vtáctvo Košských mokradí vzniknutých banskou činnosťou v Hornonitrianskej kotline (stredné Slovensko). *Tichodroma* 20: 128–134.
- Svitok, M., Beracko, P., Bitušik, P., Čiamporová-Zaťovičová, Z., Kmet', I., Michalková, E., Novíkmec, M., Šteffek, J. & Wieszik, M. 2008. Časová a priestorová premenlivosť spoločenstiev vodných bezstavovcov banských depresíí. In Stloukal, E. & Kautman, J. (eds). Kongres slovenských zoológov a konferencia 14. Feriencové dni. Zborník abstraktov. Faunima, Bratislava, p. 44–45.
- Svitok, M., Novíkmec, M. & Bitušik, P. 2009. Košské mokrade wetlands: mining-induced biodiversity. *European Pond Conservation Network Newsletter*. 2: 9–10.
- Štancelová, T. 2004. Vtáctvo mokradí v okolí obce Koš (okres Prievidza). Diplomová práca, msc., depon. in Fakulta prírodných vied UKF, Nitra.
- Šrank V. & Slobodník V. 1988. Príspevok ku skladbe vtáctva v širšom okolí Prievidze. *Horná Nitra* 13: 119–159.
- ter Braak, C. J. F. & Šmilauer, P. 2002. CANOCO. Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide. Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Microcomputer Power, Ithaca, NY.
- Topercer, J. 1997. Šašina prímorská *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla v Turčianskej kotline: nedávny imigrant? *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 19: 42–45.
- UNESCO 1966. International Oceanographic Tables. UNESCO Office of Oceanography, Paris. 118 p.
- Zaliberová, M., Jarolímecký, I., Banášová, V., Oťaheľová, H. & Hrivnák, R. 2000. Fytocenologická variabilita druhu *Leersia oryzoides* (L.) Sw. na Slovensku. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 22: 171–180.

Tab. 1. Fytocenologické zápisy makrofytnéj vegetácie Košských mokradií.

Tab. 1. Phytosociological relevés of macrophyte vegetation in the Košské mokrade wetlands.

Číslo zápisu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
	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				
<i>Potamogeton nodosus</i>	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Najas marina</i>	a	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	+	.	.	.	.	.	.				
<i>Potamogeton pusillus</i> s. str.	+	1	5	5	5	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Ceratophyllum demersum</i>	.	.	.	.	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Bolboschoenus maritimus</i> s. str.	.	.	.	.	5	5	5	5	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	4	b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Peplis portula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Alopecurus aequalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	5	.	.	+	.	+	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Rumex maritimus</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	a	.	+	3	+	1	.	.	.	.	+	m	.	.	.	.	.	.	.	+	.				
<i>Bolboschoenus planiculmis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5	4	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1				
<i>Potamogeton pectinatus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	5	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	1	.	.				
<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	a	.	+	.	+	r	1	+	.	1	+	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	4	a	.	.	.			
<i>Typha angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.				
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	r	+	.	5	5	4	.			
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5				
Potametea																																	
<i>Potamogeton crispus</i>	a	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
Lemnetea																																	
<i>Lemna minor</i>	+	.	+	a	b	1	+	.	.	1	+	+	+	b	.	+	.	.	+	r	a	+	+	.	1	+	+	+	.	.			
Bidentetea tripartiti																																	
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.				
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	r	.	+	+	.	r	.	+	.	+	.					
Phragmito-Magnocaricetea																																	
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	+	1	.	.	.	r	+				
ostatné druhy																																	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	.	+	+	4	.	.	.	a	+	+	.	.	r	+	.	+	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	r	1	.	+	a	.	+	1	.	+	1	r	+	+	+	+	1	+	a	+	a	.
<i>Tayloria serrata</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+				
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	r	.	a	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.				
<i>Salix fragilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.				
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.				
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Calamagrostis</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Ranunculus sceleratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.				
<i>Riccia fluitans</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.				
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.				
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.				
<i>Epilobium</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r				

- 1: *Potametum nodosi*
- 2: *Najadetum marinae*
- 3–5: Spoločenstvo s *Potamogeton pusillus* s. str.
- 6, 7: *Ceratophylletum demersi*
- 8–11: Spoločenstvo s *Bolboschoenus maritimus* s. str.
- 12, 13: *Eleocharitetum palustris*
- 14, 15: *Rumici crispi-Alopecuretum aequalis*
- 16: *Rumicetum maritimi*
- 17, 18: *Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis*
- 19: *Potametum pectinati*
- 20: Spoločenstvo s *Juncus effusus*
- 21–33: *Typhetum latifoliae*
- 34: *Typhetum angustifoliae*
- 35–38: *Phragmitetum vulgaris*
- 39: *Scirpetum lacustris*

Druhy prítomné len v jednom zápise:

Potamogeton pusillus agg. 6: 1; *Carex hirta* 22: +; *Chara* sp. 11: +; *Epilobium obscurum* 22: +; *Filaginella uliginosa* 16: +; *Lysimachia nummularia* 7: +; *L. vulgaris* 36: +; *Phellandrium aquaticum* 21: +; *Persicaria amphibia* 27: +; *Potamogeton natans* 29: +; *Rorippa palustris* 8: +; *Salix cinerea* 35: +; *Rumex crispus* 18: r; *R. palustris* 9: r; *R. sanguineus* 22: r; *Taraxacum* sp. 21: r.

Lokality zápisov

Zápisy 1–39: všetko mokrade lokalizované v okolí obce Koš v Hornonitrianskej kotline a preto uvádzame len ich číslovanie podľa obr. 1.

1. Mokrad' č. 4, sv. okraj, 263 m, 48°44'54,9" s. š., 18°35'13,41" v. d., ± 5 m, 25 m², celková pokryvnosť 85 %, E₁ 85 %, hĺbka vody 30 cm, 23. 7. 2008, DD, HO.

2. Mokrad' č. 4, sv. okraj, nadväzuje do hlbšej vody na z. 1, 263 m, 48°44'55" s. š., 18°35'12,7" v. d., ± 5 m, 16 m², celková pokryvnosť 95 %, E₁ 95 %, hĺbka vody 45 cm, 23. 7. 2008, DD, HO.

3. Mokrad' č. 17, s. okraj, 253 m, 48°43'31,2" s. š., 18°33'41,8" v. d., ± 5 m, 16 m², celková pokryvnosť 80 %, E₁ 80 %, hĺbka vody 10–25 cm, ílovito-bahnitý substrát, 24. 7. 2008, DD, RH.

4. Mokrad' č. 9, z. okraj, 257 m, 48°44'21,3" s. š., 18°34'46,4" v. d., ± 5 m, 16 m², celková pokryvnosť 100 %, E₁ 100 %, hĺbka vody 10–20 cm, bahnito-ílovitý substrát, 24. 7. 2008, DD, RH.

5. Mokrad' č. 9, v. okraj, 257 m, 48°44'22,7" s. š., 18°34'47,3" v. d., ± 6 m, 16 m², 100 %, celková pokryvnosť 100 %, E₁ 100 %, priemerná výška porastu 100 cm, hĺbka vody 10–15 cm, bahnitý substrát, 24. 7. 2008, DD, RH.

6. Mokrad' č. 14, sv. okraj, litorál, 260 m, 48°43'48,7" s. š., 18°34'32,6" v. d., ± 4 m, 15 m², celková pokryvnosť 100 %, E₁ 100 %, hĺbka vody 20–35 cm, hlboká vrstva sapropelu, 24. 7. 2008, DD, RH.

7. Mokrad' č. 16, lagúna v *Typhaetum latifoliae* pri ponorenej asfaltovej ceste, 250 m, 48°43'53,8" s. š., 18°33'44" v. d., ± 0 m, 5 m², celková pokryvnosť 80 %, E₁ 80 %, hĺbka vody 20 cm, bahnitý substrát, 24. 7. 2008, DD, HO.

8. Mokrad' č. 13, z. okraj, litorál, 256 m, 48°44'4,5" s. š., 18°34'27,1" v. d., ± 4 m, 18 m², celková pokryvnosť 80 %, E₁ 80 %, E₀ 80 %, priemerná výška porastu 120 cm, hĺbka vody 0 cm (limózná ekofáza), 24. 7. 2008, DD, RH.

9. Mokrad' č. 12, jv. okraj, litorál, 256 m, 48°44'8,6" s. š., 18°34'40,3" v. d., ± 5 m, 15 m², celková pokryvnosť 90 %, E₁ 90 %, priemerná výška porastu 100 cm, hĺbka vody 0 cm (limózná ekofáza), bahno a sapropel, 24. 7. 2008, DD, RH.

10. Mokrad' č. 2, v. okraj, litorál, 271 m, 48°45'4,3" s. š., 18°35'47,9" v. d., ± 5 m, 35 m², celková pokryvnosť 85 %, E₁ 85 %, hĺbka vody 10–30 cm, ílovitý substrát, 23. 7. 2008, DD, HO.

11. Mokrad' č. 17, zsz. okraj, litorál, 253 m, 48°43'38,7" s. š., 18°33'40,05" v. d., ± 5 m, 18 m², celková pokryvnosť 90 %, E₁ 90 %, hĺbka vody 0 (limózná ekofáza) až 5 cm, ílovito-bahnitý substrát, 24. 7. 2008, DD, RH.

12. Mokrad' č. 17, 253 m, 48°43'38,5" s. š., 18°33'40,4" v. d., ± 5 m, 10 m², celková pokryvnosť 75 %, E₁ 75 %, priemerná výška porastu 50 cm, hĺbka vody 0 (limózná ekofáza) až 10 cm, ílovitý substrát, 24. 7. 2008, DD, HO.

13. Mokrad' č. 17, 253 m, 48°43'38,7" s. š., 18°33'40" v. d., ± 0 m, 6 m², zápis zložený z mozaiky, celková pokryvnosť 55 %, E₁ 55 %, hĺbka vody 2 cm (po daždi), ílovitý substrát, 24. 7. 2008, DD, HO.

14. Mokrad' č. 17, v kontakte so z. 12, smerom do vody, 253 m, 48°43'38,3" s. š., 18°33'40,2" v. d., ± 0 m, 16 m², celková pokryvnosť 55 %, E₁ 55 %, hĺbka vody 2–5 cm, ílovitý substrát, 24. 7. 2008, DD, HO.

15. Mokrad' č. 3, ssv. okraj, 260 m, 48°44'55,8" s. š., 18°35'27" v. d., ± 5 m, 9 m², celková pokryvnosť 85 %, E₁ 85 %, priemerná výška porastu 30 cm, hĺbka vody 0 (limózná ekofáza) až 5 cm, ílovito-bahnitý substrát, 23. 7. 2008, DD, HO.

16. Mokrad' č. 10, jz. okraj, litorál mokrade, v súčasnosti obnažené dno, 247 m, 48°44'24,8" s. š., 18°34'11,1" v. d., ± 7 m, 11 m², celková pokryvnosť 60 %, E₁ 60 %, priemerná výška porastu 100 cm, hĺbka vody 0 cm (limózná ekofáza), 23. 7. 2008, DD, RH.

17. Mokrad' č. 10, jz. okraj, litorál mokrade, v súčasnosti obnažené dno, 247 m, 48°44'25,1" s. š., 18°34'11" v. d., ± 6 m, 16 m², celková pokryvnosť 100 %, E₁ 100 %, starina 70 %, priemerná výška porastu 80–100 cm, hĺbka vody 0 (limózná ekofáza) až 2 cm, 23. 7. 2008, DD, RH.

18. Mokrad' č. 9, 257 m, 48°44'22,7" s. š., 18°34'47,7" v. d., ± 5 m, 10 m², celková pokryvnosť 80 %, E₁ 80 %, priemerná výška porastu 100 cm, hĺbka vody 0 cm (limózná ekofáza), bahnitý substrát, 24. 7. 2008, DD, RH.

19. Mokrad' č. 13, z. cíp, 256 m, 48°44'3,7" s. š., 18°34'26,9" v. d., ± 5 m, 10 m², celková pokryvnosť 65 %, E₁ 65 %, starina 30 %, priemerná výška porastu 260 cm, hĺbka vody 10 cm, ílovitý substrát, 24. 7. 2008, DD, HO.

20. Mokrad' č. 3, sv. okraj, nadväzuje na z. 34, 260 m, 48°44'56,4" s. š., 18°35'26,2" v. d., ± 6 m, 16 m², celková pokryvnosť 100 %, E₁ 100 %, priemerná výška porastu 130 cm, hĺbka vody 0 cm (limózná ekofáza), ílovito-bahnitý substrát, 23. 7. 2008, DD, HO.

21. Mokrad' č. 14, sv. okraj, litorál, 260 m, 48°43'48,2" s. š., 18°34'31,9" v. d., ± 6 m, 12 m², celková pokryvnosť 85 %, E₁ 85 %, starina 30 %, priemerná výška porastu 320–350 cm, hĺbka vody 0 cm (limózná ekofáza), bahnitý substrát, 24. 7. 2008, DD, RH.

22. Mokrad' č. 16, jv. okraj, pri vstupe cesty do vody, litorál, 250 m, 48°43'54,2" s. š., 18°33'42" v. d., ± 5 m, 15 m², celková pokryvnosť 75 %, E₁ 75 %, priemerná výška porastu 220 cm, hĺbka vody 5–30 cm, sapropel, 24. 7. 2008, DD, RH.

23. Mokrad' č. 17, z. okraj, litorál, 253 m, 48°43'37,9" s. š., 18°33'40,7" v. d., ± 5 m, 16 m², celková pokryvnosť 75 %, E₁ 75 %, hĺbka vody 5–10 cm, ílovito-bahnitý substrát, 24. 7. 2008, DD, RH.

24. Mokrad' č. 9, 257 m, 48°44'22,9" s. š., 18°34'47,8" v. d., ± 5 m, 15 m², celková pokryvnosť

80 %, E_1 80 %, starina 30 %, priemerná výška porastu 220–230 cm, hĺbka vody 0 cm (limózna ekofáza), bahnitý substrát, 24. 7. 2008, DD, RH.

25. Mokrad' č. 11, ssv. okraj, litorál, 246 m, 48°44'22" s. š., 18°34'6,3" v. d., $\pm$ 5 m, 15 m², celková pokryvnosť 75 %, E_1 75 %, priemerná výška porastu 300 cm, hĺbka vody 1–15 cm, sapropel, 23. 7. 2008, DD, RH.

26. Mokrad' č. 3, j. okraj, litorál, 260 m, 48°44'54,2" s. š., 18°35'25,1" v. d., $\pm$ 6 m, 15 m², celková pokryvnosť 70 %, E_1 70 %, priemerná výška porastu 30 cm, hĺbka vody 0 (limózna ekofáza) až 5 cm vody, bahnitý substrát, 23. 7. 2008, DD, HO.

27. Mokrad' č. 12, vjv. okraj, 256 m, 48°44'8,2" s. š., 18°34'42,6" v. d., $\pm$ 5 m, 15 m², celková pokryvnosť 90 %, E_1 90 %, priemerná výška porastu 260 cm, hĺbka vody 0 cm (limózna ekofáza), ílovitý substrát, 24. 7. 2008, DD, HO.

28. Mokrad' č. 2, jv. okraj, litorál, 271 m, 48°45'3,9" s. š., 18°35'47,5" v. d., $\pm$ 5 m, 16 m², celková pokryvnosť 75 %, E_1 75 %, priemerná výška porastu 250 cm, hĺbka vody 20–50 cm, ílovito-bahnitý substrát, 23. 7. 2008, DD, HO.

29. Mokrad' č. 4, ssz. okraj, litorál, 255 m, 48°44'58,4" s. š., 18°35'14" v. d., $\pm$ 5 m, 17,5 m², celková pokryvnosť 85 %, E_1 85 %, priemerná výška porastu 250 cm, hĺbka vody 3–15 cm, 23. 7. 2008, DD, RH.

30. Mokrad' č. 5, zjz. okraj, litorál, 257 m, 48°44'48,9" s. š., 18°35'7,1" v. d., $\pm$ 5 m, 18 m², celková pokryvnosť 80 %, E_1 80 %, priemerná výška porastu 230 cm, hĺbka vody 35–50 cm, substrát sapropel s prímiesou bahna, 23. 7. 2008, DD, RH.

31. Mokrad' č. 6, sz. okraj, litorál, 260 m, 48°44'47" s. š., 18°35'5,1" v. d., $\pm$ 5 m, 15 m², celková pokryvnosť 85 %, E_1 85 %, priemerná výška porastu 280 cm, hĺbka vody 10–40 cm, sapropel, 23. 7. 2008, DD, RH.

32. Mokrad' č. 10, j. okraj, litorál, 247 m, 48°44'24" s. š., 18°34'16,1" v. d., $\pm$ 12 m, 13,5 m², celková pokryvnosť 80 %, E_1 80 %, priemerná výška porastu 260 cm, hĺbka vody 0 (limózna ekofáza) až 20 cm, substrát bahno a sapropel, na dne okrem stariny aj odpadky po rybároch, 23. 7. 2008, DD, RH.

33. Mokrad' č. 13, 256 m, 48°44'4" s. š., 18°34'26,9" v. d., $\pm$ 4 m, 16 m², celková pokryvnosť 80 %, E_1 80 %, E_0 1 %, starina 30 %, hĺbka vody 0 (limózna ekofáza) až 2 cm vody, ílovitý substrát, 24. 7. 2008, DD, HO.

34. Mokrad' č. 3, s. okraj, 265 m, 48°44'56,6" s. š., 18°36'25,7" v. d., $\pm$ 6 m, 16 m², celková pokryvnosť 75 %, E_1 75 %, hĺbka vody 0 cm (limózna ekofáza), ílovito-bahnitý substrát, 23. 7. 2008, DD, HO.

35. Mokrad' č. 10, jv. okraj, litorál, tienené vrbami, 247 m, 48°44'24,8" s. š., 18°34'19,8" v. d., $\pm$ 5 m, 15 m², celková pokryvnosť 100 %, E_1 100 %, E_0 1 %, starina 100 %, priemerná výška porastu 300 cm, hĺbka vody 0 cm (limózna ekofáza), 23. 7. 2008, DD, RH.

36. Mokrad' č. 2, s. okraj, 271 m, 48°45'5,5" s. š., 18°35'46,8" v. d., $\pm$ 5 m, 16 m², celková pokryvnosť 75 %, E_1 75 %, priemerná výška porastu 350–400 cm, hĺbka vody 0 cm (limózna ekofáza), ílovito-bahnitý substrát, 23. 7. 2008, DD, HO.

37. Mokrad' č. 3, v. okraj, 260 m, 48°44'56,5" s. š., 18°35'26,6" v. d., $\pm$ 6 m, 16 m², celková pokryvnosť 95 %, E_1 95 %, priemerná výška porastu 330 cm, hĺbka vody 0 cm (limózna ekofáza), ílovito-bahnitý substrát, 23. 7. 2008, DD, HO.

38. Mokrad' č. 12, j. okraj, 256 m, 48°44'8,5" s. š., 18°34'41,7" v. d., $\pm$ 5 m, 12 m², celková pokryvnosť 90 %, E_1 90 %, priemerná výška porastu 250 cm, hĺbka vody 0 cm (limózna ekofáza), ílovitý substrát, 24. 7. 2008, DD, HO.

39. Mokrad' č. 13, v. okraj, litorál, 256 m, 48°44'2,6" s. š., 18°34'31,2" v. d., ± 4 m, 12 m², celková pokryvnosť 100 %, E₁ 100 %, E₀ 1 %, starina 100 %, priemerná výška porastu 300 cm, hĺbka vody 0 (limózna ekofáza) až do 5 cm vody, 24. 7. 2008, DD, RH.

Tab. 2. Fyzikálno-chemické vlastnosti vody v študovaných mokradiach.

Tab. 2. Physical-chemical water characteristics of the study sites.

Mokrad' Wetland	Teplota vody (°C) Water temperature (°C)	pH	Vodivosť vody (μS/cm) Water conductivity (μS/cm)	Salinita Salinity
2	16,9	8,8	123	0
3	17,4	8,8	110	0
4	20,3	8,7	411	0
5	19,8	8,5	458	0
6	17,7	8,4	552	0
9	21,7	8,7	356	0
10	18,8	8,5	490	0
11	18,6	8,5	553	0
12	19,6	8,5	536	0
13	19,7	8,5	1 714	0,8
15	20,1	8,6	497	0
16	18,6	8,6	577	0
17	20,0	9,5	200	0,1
Priemer (average)	19,2	8,7	506	–
Max.	21,7	9,5	1 714	–
Min.	16,9	8,4	110	–

došlo 29. 1. 2009

prijaté 11. 6. 2009