

Hydrobotanický průzkum umělých jezer Medard, Most a Milada

Mgr. Martina Čtvrtlíková, Ph.D.¹, Mgr. Andrea Kučerová, Ph.D.^{1,3}, RNDr. Pavel Rychtecký, Ph.D.^{1,2},
RNDr. Petr Blabolil, Ph.D.¹, RNDr. Jakub Borovec, Ph.D.^{1,2}

¹Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Hydrobiologický ústav, Na Sádkách 7, České Budějovice; sidlatka@email.cz

²Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Výzkumná infrastruktura SoWa, Na Sádkách 7, České Budějovice

³Botanický ústav AV ČR, v.v.i., Dukelská 135, Třeboň

Přijato: 13. 5. 2018, recenzováno: 20. a 23. 8. 2018

Abstrakt

Průzkum vodní makrovegetace jezer Medard, Most a Milada proběhl v letech 2016 a 2017 za účelem popsání primární sukcese krátce po jejich vzniku hydričnou rekultivací hnědouhelných lomů. V pásových transektech byla na hloubkovém gradientu zjišťována druhová skladba vodních rostlin, jejich pokryvnost, průměrný objem zarůstajícího vodního sloupce a maximální hloubka výskytu. Ve všech jezerech byly kromě cévnatých rostlin s vyořenými a plovoucími listy přítomny i ponořené rostliny, které sestupovaly až do hloubek 8–9 m. V sukcesně starších jezerech Most a Milada navíc dominovaly makroskopické řasy v hloubkách do 13–14 m. V nejmladším jezeře Medard byly nalezeny čtyři ohrožené druhy cévnatých rostlin, ale i nepůvodní vodní mor americký, který dominoval ponořené vegetaci. Ve starších jezerech byla pokryvnost vodních rostlin vysoká (až 100 %). Vodní sloupec byl rostlinami nejvíce zarůstán v hloubce 3–4 m (optimum ponořených cévnatých rostlin), 0–1 m (optimum vyořených rostlin) a 9–10 m (optimum makroskopických řas).

Aquatic macrophyte survey in artificial lakes Medard, Most and Milada

Aquatic macrophyte survey was conducted in three artificial lakes Medard, Most and Milada between 2016 and 2017 to evaluate their early-succession shortly after a hydric reclamation of the original open-pit coal mines. Species richness and relative abundance (plant cover, mean water column grown by macrophytes), as well as maximum depth of macrophytes were determined along the depth gradient in representative belt transects. Vascular plants were represented by emerged and floating-leaved species, as well as submerged species that grew down to 8–9 m depths in all three lakes. Deep littoral at 13–14 m depth was covered by dominant macroscopic algae in the lakes of relatively higher successional stage (Most and Milada Lake). Interestingly, the youngest Medard Lake hosted four endangered species of vascular plants, but also the alien taxon *Elodea nuttallii*, which dominated the submerged vegetation. Plant cover accounted for up to 100 % in the lakes of relatively higher successional stage. Evaluation of mean water column grown by macrophytes showed the optimum depths of 0–1 m for emerged plants, 3–4 m for submerged vascular plants, and 9–10 m for macroscopic algae.

Hydrobotanische Untersuchung der künstlich angelegten Seen Medard, Most und Milada

Die Untersuchung der Makrophyten wurde in den Seen Medard, Most und Milada in Jahren 2016 und 2017 vorgenommen um die primäre Sukzession kurz nach der hydričské Rekultivierung von Braunkohletagebauen zu beschreiben. Die Präsenz und relative Deckung der Pflanzenarten, der Volumedurchschnitt von der bewachsenen Wassersäule und die maximale Tiefe des Vorkommens wurden auf einem Tiefgradienten in den Bandtransekten ermittelt. In allen drei Seen wurden neben den Sumpfpflanzen und Schwimmblattpflanzen auch Tauchblattpflanzen anwesend, die bis in Tiefe von 8–9 m heruntersanken. Makroskopische Algen dominierten noch in grösseren Tiefen bis 13–14 m in sukzessiv älteren Seen Most und Milada. In dem jüngsten See Medard wurden vier bedrohten Arten von Tauchblattpflanzen gefunden, aber auch die nichtursprüngliche amerikanische Wasserpest, die der versunkenen Vegetation dominierte. Die relative Deckung der Tauchblattpflanzen wurde sehr hoch (bis 100 %) in den älteren Seen. Die Wassersäule wurde mit Pflanzen meist in der Tiefen von 0–1 m (Optimum der Sumpfpflanzen), 3–4 m (Optimum der Tauchblattpflanzen), und 9–10 m (Optimum der makroskopischen Algen) bewachsen.

Klíčová slova: vodní makrofyta, vodní rostliny, diverzita, abundance, hydričská rekultivace lomů.

Keywords: aquatic macrophyte, aquatic plants, diversity, abundance, hydrological open-pit mines reclamation.

1 Úvod

2 Metodika

2.1 Charakteristika lokalit

2.2 Sběr dat

2.3 Zpracování dat

CallitrichePotamogeton3 Výsledky a diskuze

3.1 Vegetace jezera Milada

OedogoniumAlopecurus aequalisLycopus europeusEleocharis palustrisStachys palustrisBidens frondosaSparganium erectumPhragmites australisTypha angustifoliaT. latifoliaBatrachium aquatile Persicaria amphibiaMyrio-phyllyum

spicatumPotamogeton pectinatusP. pusillusMyriophyllum verticillatumCeratophyllum demersumSparganium emersumCharaceaeVaucheriaceae3.2 Vegetace jezera Most

Lycopus europeusTypha angustifoliaBidens frondosaCarex pseudocyperusPersicaria hydro-piperPhragmites australisNajas marinaPotamogeton pusillusCharaAlisma plantago-aquaticaSparganium emersumBatrachium aquatilePersicaria amphibiaNajas marinaMyriophyllum spicatumPotamogeton pusillusP. crispusP. pectinatusCharaceaeVaucheriaceae3.3 Vegetace jezera Medard

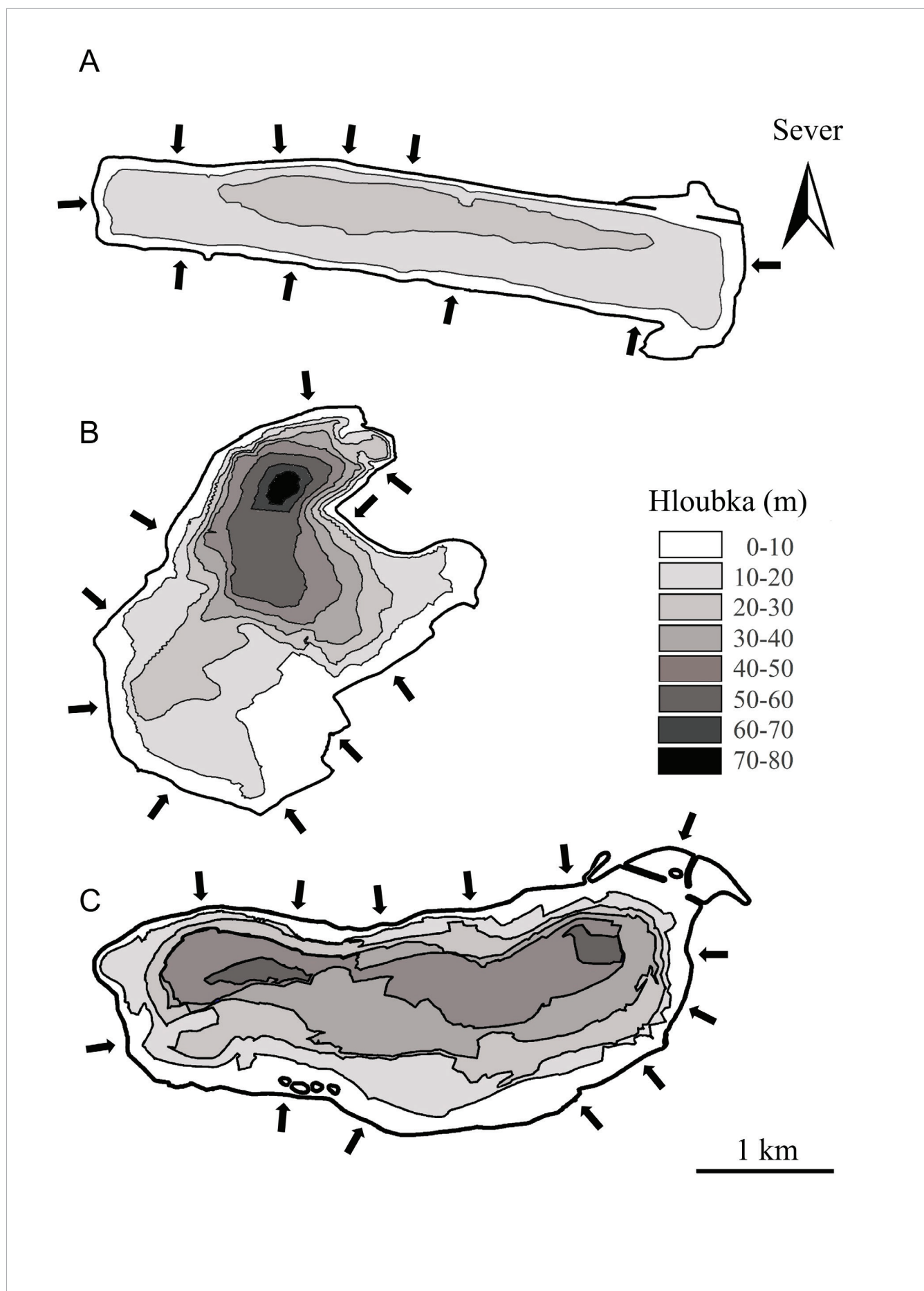
Bidens frondosaEpilobium ciliatumPhragmites australisPersicaria amphibiaPotamogeton natansP. nodosusSagittaria sagittifoliaSparganium erectumElodea nuttalliiMyriophyllum spicatumPotamogeton crispusP. pusillusP. berchtoldiiBatrachium trichophyllumUtricularia australisChara3.4 Srovnání vegetace jezer Medard, Milada a Most

CharaceaeVaucheriaceaeLycopus europaeusPhragmites australisPersicaria amphibiaMyriophyllum spicatumPotamogeton pusillusSparganium emersumCharaceaeChara globularisPotamogeton nodosusBatrachium trichophyllumNajas marinaUtricularia australisElodea nuttallii4 Závěr

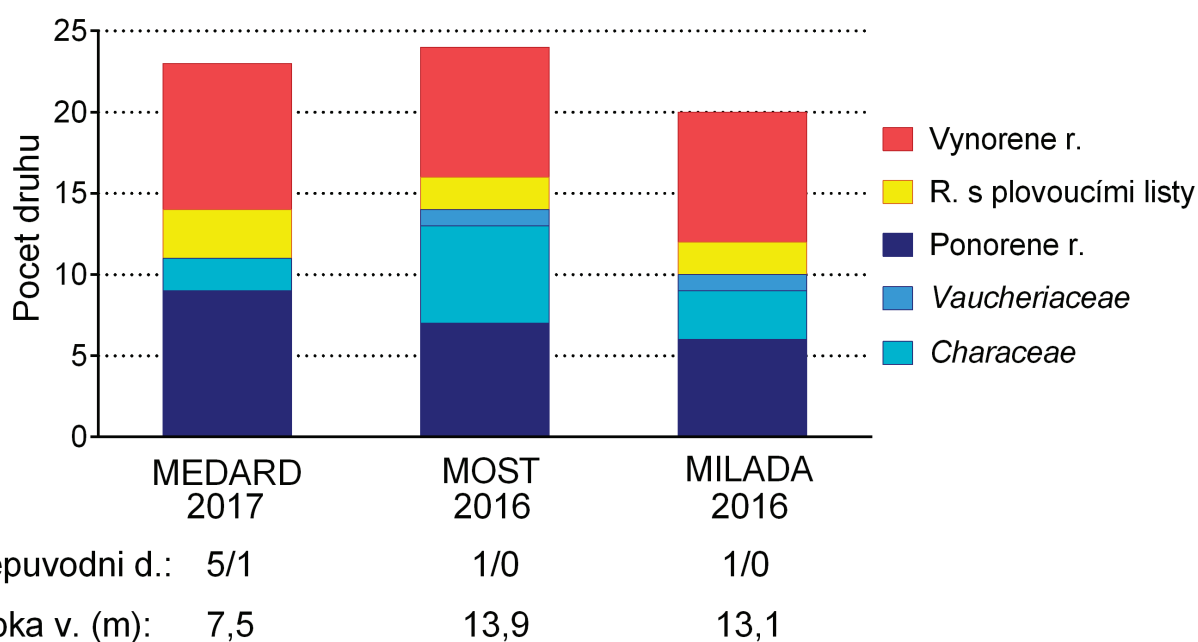
Juncus bulbosusElatine hydropiperEleocharis acicularisPersicaria amphibiaSparganium erectumPhragmites australisTypha latifoliaJuncus effususBidens sp. Poděkování

Literatura

- [1] Hydrobiologický monitoring Mosteckého jezera. Metodika pro hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých vodních útvarů – kategorie jezero Certifikovaná metodika NŽP 1828/ENV/15. Charophytes (Characeae, Charophyta) in the Czech Republic: taxonomy, autecology and distribution. červený seznam cévnatých rostlin České republiky. 16. FloraDepth distribution and biomass of submersed aquatic macrophyte communities in relation to Secchi depth. Klíč ke květeně České republiky. Mezinárodní sčítání vodních ptáků v České republice v lednu 2016. Vodní makrofyta Ohře. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. Příroda nádrže Milada - území po zatopení lomu Chabařovice.



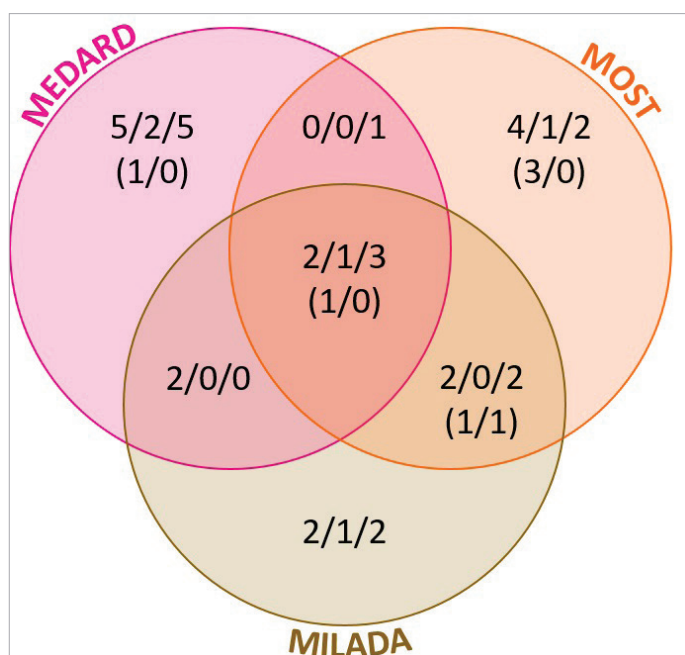
Obr. 1: Bathymetrické mapy jezer Milada (A), Most (B) a Medard (C) s vyznačenou polohou (šipkami) pásových transektů, v nichž probíhal průzkum vodních makrofyt.



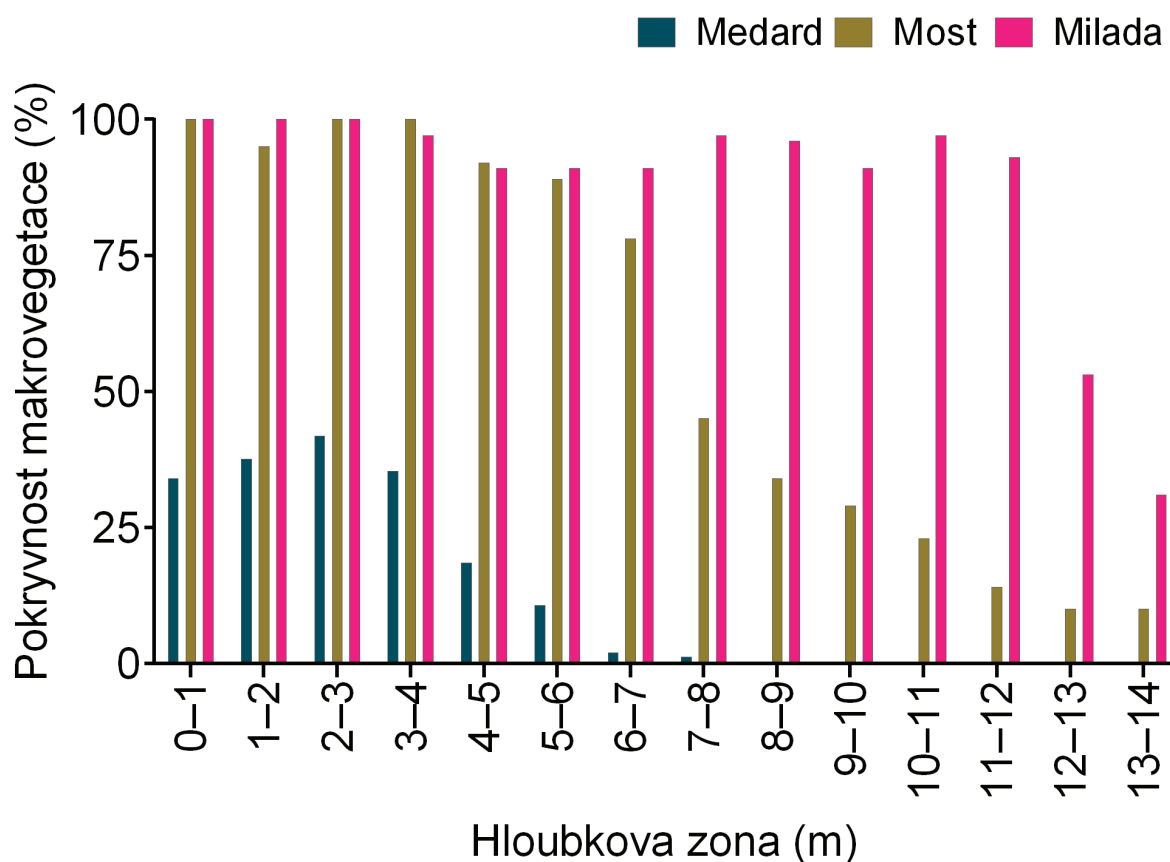
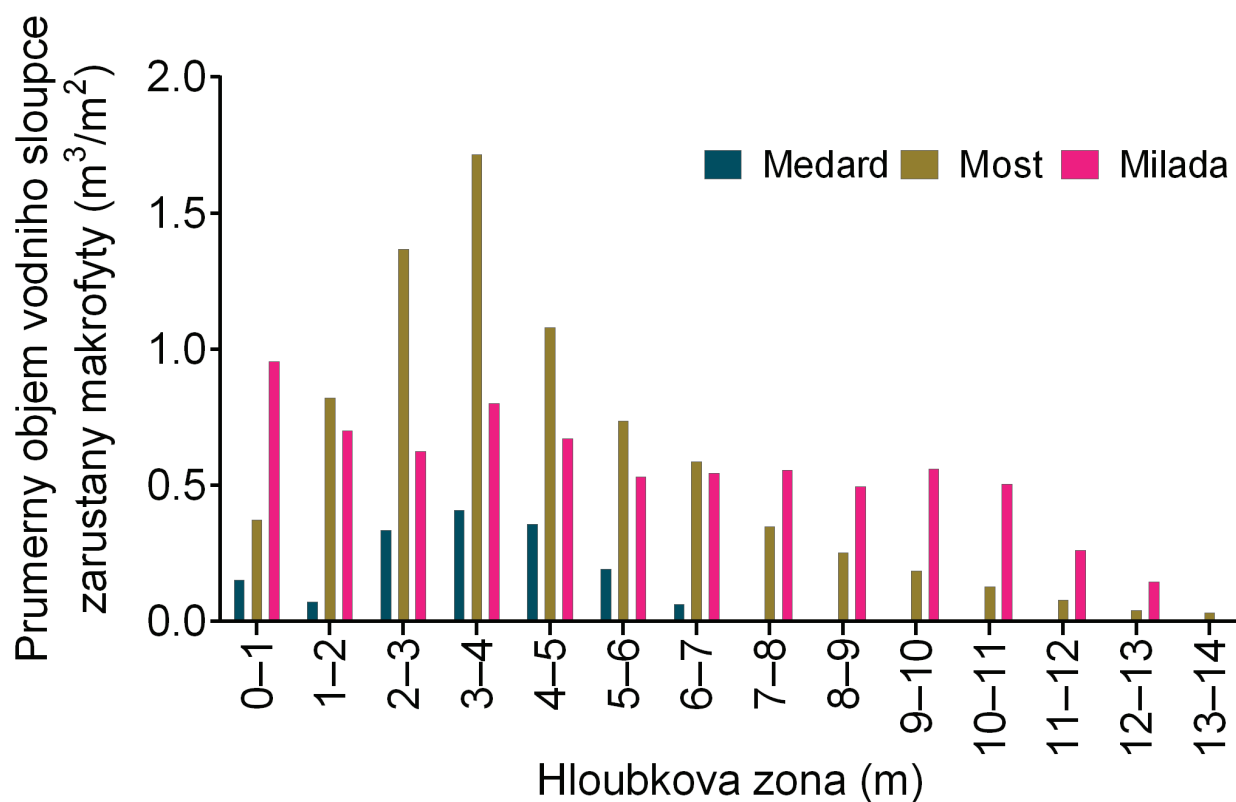
Obr. 2: Celkový počet druhů a maximální hloubka výskytu vodních makrofyt v jezerech Medard, Most a Milada na přelomu srpna/září v letech 2016 a 2017. Sloupcový graf vyjadřuje celkové počty druhů cévnatých rostlin vynořených, s plovoucími listy a ponořených, a dále počty druhů makroskopických řas z čeledi Vaucheriaceae a Characeae v jednotlivých jezerech. Pro jednotlivá jezera jsou v zápatí grafu uvedeny počty ohrožených druhů rostlin podle Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR [4] a druhů nepůvodních v ČR (neofytů) dle práce Pyšek a kol., 2012 [10].

Tabulka 1: Přehled vodních makrofyt zjištěných na přelomu srpna a září v r. 2016 v jezerech Most (Mo) a Milada (Mi), a v r. 2017 v jezeře Medard (Me). Druhy cévnatých rostlin jsou rozděleny do funkčních skupin tzv. vynořených rostlin, rostlin s plovoucími listy a ponořených rostlin. Makroskopické řasy jsou uvedeny zvlášť podle příslušných čeledí. V poznámce jsou uvedeny vzácné druhy rostlin podle Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR [4], případně druhy nepůvodní v ČR (neofyty) dle práce Pyšek a kol., 2012 [10].

Funkční skupina n. čeleď	Rostlinný druh	Jezero	Poznámka
Vynořené rostliny	<i>Agrostis stolonifera</i>	Mo	
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Mo	
	<i>Alopecurus aequalis</i>	Mi	
	<i>Bolboschoenus laticarpus</i>	Me	
	<i>Calamagrostis epigeios</i>	Mo	
	<i>Eleocharis palustris</i>	Mi	
	<i>Juncus bulbosus</i>	Me	
	<i>Juncus effusus</i>	Me	
	<i>Lycopus europaeus</i>	Me, Mo, Mi	
	<i>Phalaris arundinacea</i>	Mo, Mi	
	<i>Phragmites australis</i>	Me, Mo, Mi	
	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Me	
	<i>Salix fragilis</i>	Me	
	<i>Salix</i> sp. juv.	Mo	
	<i>Sparganium erectum</i>	Me, Mi	
	<i>Typha angustifolia</i>	Mo, Mi	
	<i>Typha latifolia</i>	Me, Mi	
Rostliny s plovoucími listy	<i>Batrachium aquatile</i> agg.	Mi	
	<i>Lemna minor</i>	Mo	
	<i>Persicaria amphibia</i>	Me, Mo, Mi	
	<i>Potamogeton natans</i>	Me	
	<i>Potamogeton nodosus</i>	Me	ohrožený druh (C3)
Ponořené rostliny	<i>Batrachium</i> sp.	Mo	
	<i>Batrachium trichophyllum</i>	Me	druh vyžadující pozornost (C4a)
	<i>Callitriche hamulata</i>	Me	
	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Mi	
	<i>Elodea nuttallii</i>	Me	nepůvodní druh
	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Me, Mo, Mi	
	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Mi	
	<i>Najas marina</i>	Me, Mo	ohrožený druh (C3)
	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Me	
	<i>Potamogeton crispus</i>	Mo	
	<i>Potamogeton pectinatus</i>	Mo, Mi	
	<i>Potamogeton pusillus</i>	Me, Mo, Mi	
	<i>Sparganium emersum</i>	Me, Mo, Mi	
	<i>Utricularia australis</i>	Me	druh vyžadující pozornost (C4a)
Characeae	<i>Chara contraria</i>	Mo	
	<i>Chara delicatula</i>	Me	
	<i>Chara globularis</i>	Me, Mo, Mi	
	<i>Chara vulgaris</i>	Mo, Mi	
	<i>Nittela hyalina</i>	Mo	
	<i>Tolypela glomerata</i>	Mo, Mi	
Vaucheriaceae	<i>Vaucheria</i> sp.	Mo, Mi	



Obr. 3: Vzájemně sdílená druhová diverzita vodních makrofyt zjištěná na přelomu srpna/září r. 2016 v jezerech Most a Milada, a r. 2017 v jezeře Medard. Vyznačeny jsou počty druhů cévnatých rostlin vynořených/s plovoucími listy/ponořených, případně i počty druhů makroskopických řas (z čeledí Characeae/Vaucheriaceae) uvedených v závorce.

A**B**

Obr. 4: Průměrná pokryvnost (A) a průměrný objem vodního sloupce zarůstany vodními makrofity (B) v jednotlivých hloubkových zónách pásových transektů vymezených na přelomu srpna/září r. 2016 v jezerech Most a Milada, a r. 2017 v jezeře Medard.



