

Vodné a močiarne rastlinné spoločenstvá

Richard Hrivnák

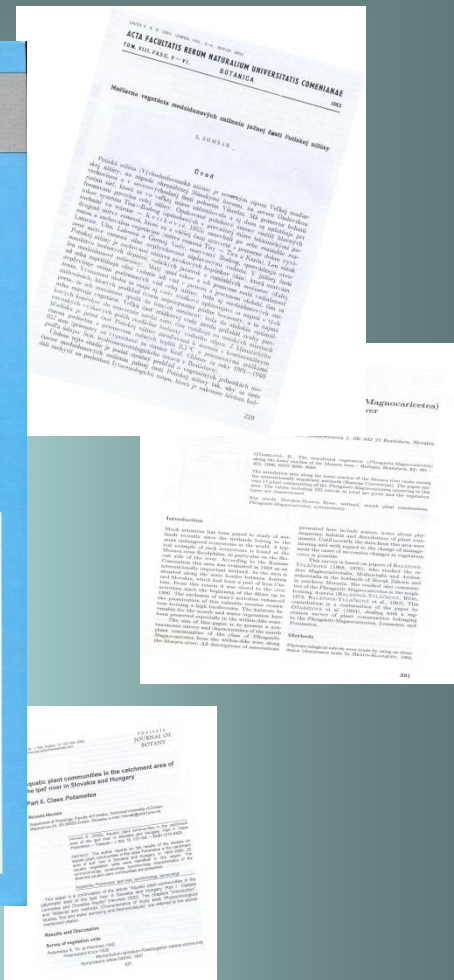
Botanický ústav Slovenskej akadémie vied, Bratislava



Štruktúra prednášky



- 1) prehľad literatúry so zameraním na územie Slovenska
- 2) vysvetlenie nevyhnutných pojmov
- 3) všeobecná charakteristika mokradí a prehľad ich najvýznamnejších funkcií
- 4) environmentálne faktory ovplyvňujúce vznik, vývin a existenciu vegetácie mokradí
- 5) prehľad vodnej a močiarnej vegetácie tried *Charetea fragilis*, *Lemnetea*, *Potametea* a *Phragmito-Magnocaricetea*



Doporučená literatúra:

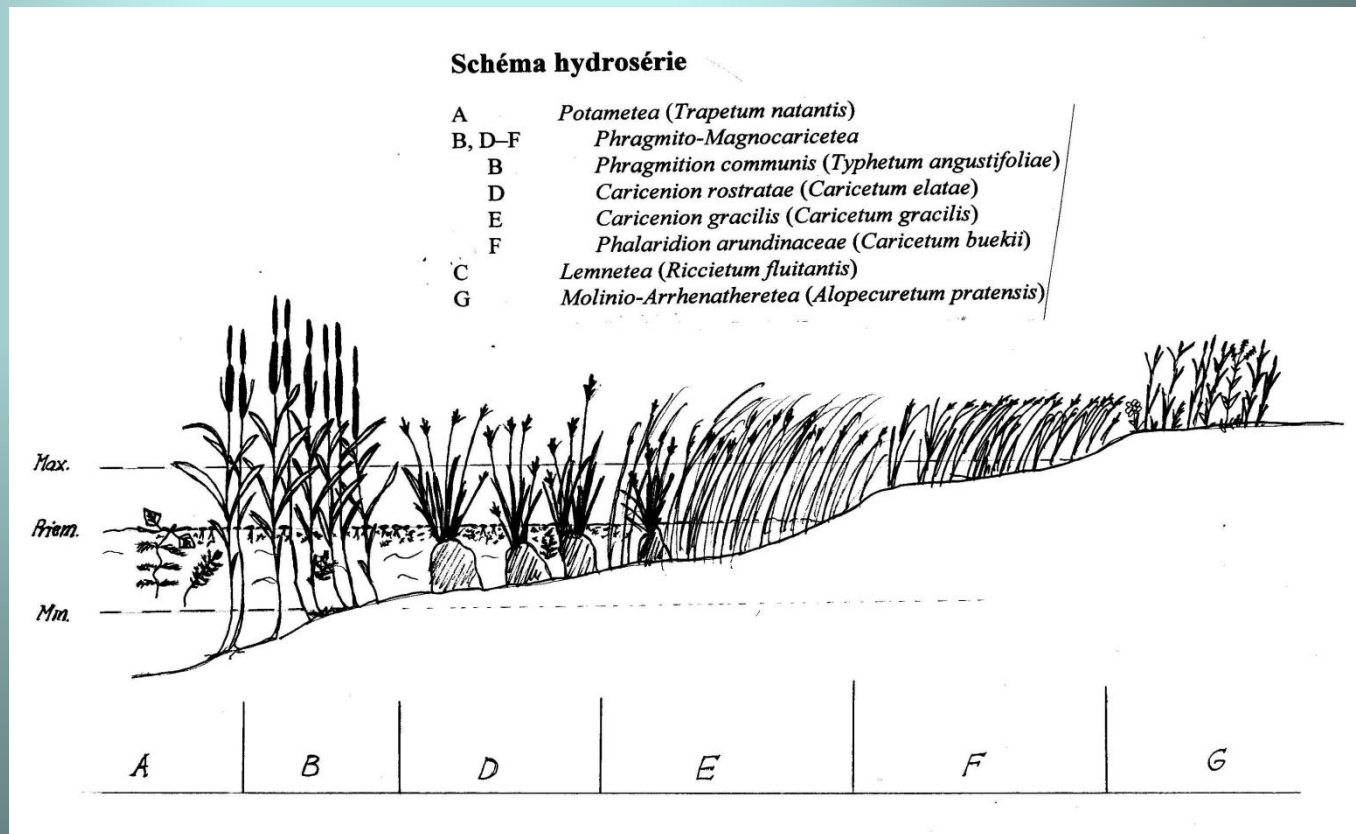
- Hejný, S., 1960: Ökologische charakteristik der wasser- und sumpfpflanzen in den Slowakischen tiefebene (Donau- und Theissgebiet). Vydavateľstvo SAV, Bratislava.
- Hejný, S., Berta, J., 1972: Spoločenstvá vôd a močarísk. In: Lukniš, M. (ed.), Slovensko. Príroda. Obzor, Bratislava, s. 557–574.
- Lacoul, P., Freedman, B., 2006: Environmental influences on aquatic plants in freshwater ecosystems. Environ. Rev., 14: 89–136.
- Moravec, J., 1994: Fytocenologie. Academia, Praha, 404 pp.
- Ružicková, H., Halada, L., Jedlička, L., Kalivodová, E. (eds.), 1996: Biotopy Slovenska (Príručka k mapovaniu a katalóg biotopov). ÚKE SAV, Nitra, 192 pp.
- Valachovič, M., Otáhelová, H., Stanová, V., Maglocký, Š., 1995: Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava, 185 pp.
- Valachovič, M. (ed.), 2001: Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava, 435 pp.

Čo je to hydroséria, ekofáza, litorál a ďalšie nevyhnutné pojmy v hydrobotanike?

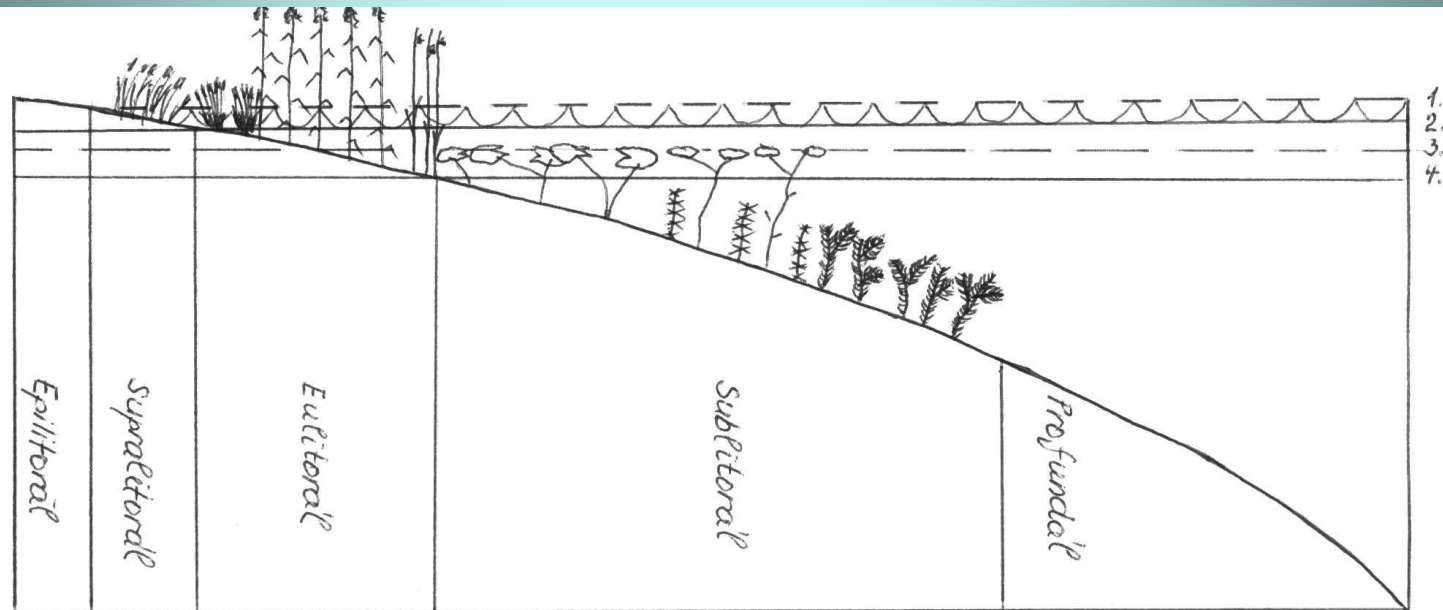
Hydroséria

–sladkovodná

–haloséria

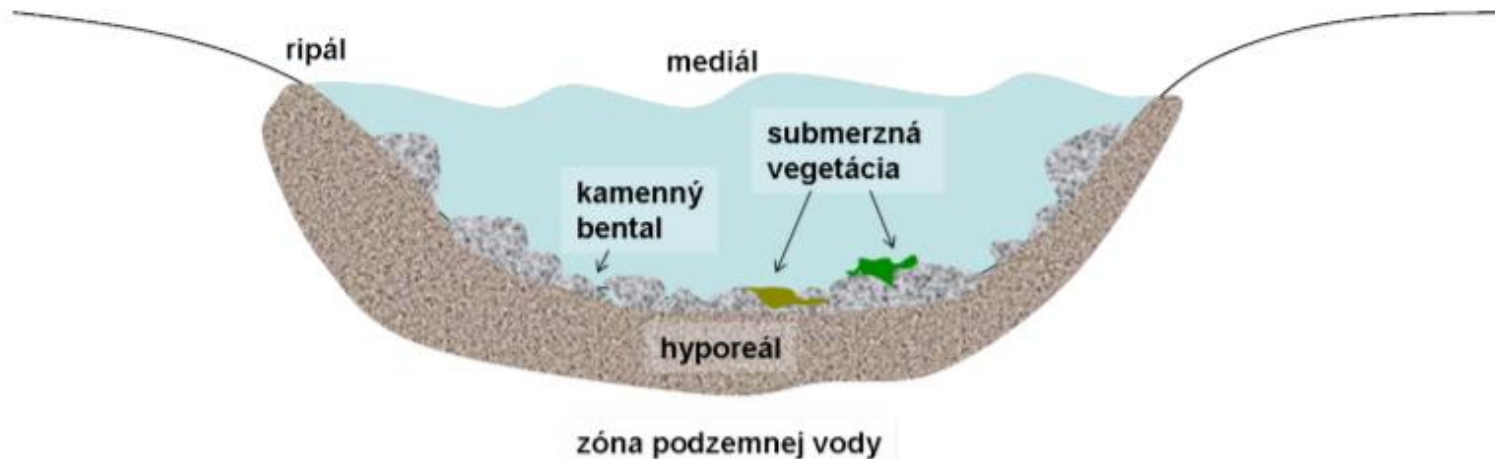


Čo je to hydroséria, ekofáza, litorál a ďalšie nevyhnutné pojmy v hydrobotanike?



1. Dosah vlnobitia
2. Priemerný vysoký stav vody
3. Priemerný stav vody
4. Priemerný nízky stav vody

Litorál a ripál – stojaté a tečúce vody



Obr. 43: Zóny tečúcej vody v priečnom reze. © Pavel Beracko

Životné prostredie tečúcich vôd môžeme rozdeliť na tri súvisiace vrstvy:

1. povrchovú vodu (reopelagiál, odpovedá pelagiálu jazier), ktorú tvorí pobrežné pásmo (**ripál**) a stred (mediál)
2. dno koryta toku (bentál), tvorené rôznymi sedimentami, predstavujúce podklad (substrát) pre vodnú biotu – bentos, dno siaha do hĺbky niekoľkých centimetrov
3. podriečne dno (hyporeál), t.j. hlbšia vrstva dna s infiltrovanou riečnou vodou, ktorá je trvalo oživená bentickými organizmami, siaha až do hĺbky niekoľkých metrov. Pod poriečnym dnom sa nachádza ekosystém podzemných vôd, ktorý obvykle nie je oživený (Lelák & Kubíček 1991)

Čo je to hydroséria, ekofáza, litorál a ďalšie nevyhnutné pojmy v hydrobotanike?



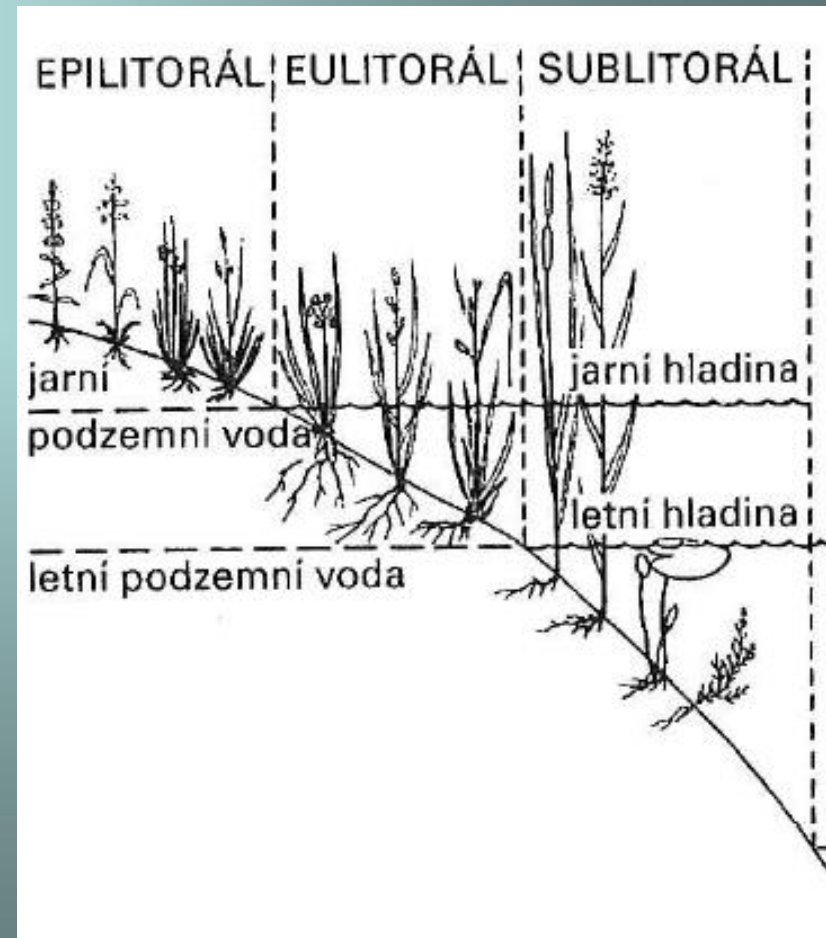
Ekofáza

- pojem, ktorým sa charakterizuje prostredie v ktorom druh rastie (Hejný 1960)
- hydroekofáza: prostredie hlbokkej vody
- litorálna: prostredie plytkkej vody
- limózna: substrát nasýtený vodou (miestami vystupuje na povrch)
- terestrická ekofáza: vysychajúci substrát po dlhodobejšom obnažení

Skupiny rastlín – hydrofyty, amfyfity, helofyty; pleustofyty; emerzné, submerzné a natantné druhy

Vodné rastliny

- **mikrofyty**
 - fytoplanktón
- **makrofyty**
 - cievnaté rastliny a machorasty
 - v sublitoráli
 - **natantné** (listy plávajúce na hladine) a **submerzné** (ponorené) hydrofyty
 - v eulitoráli
 - **emerzné** (vynorené) hydrofyty a hygropyty
 - v epilitoráli – hygropyty (vlhkomilné rastliny)



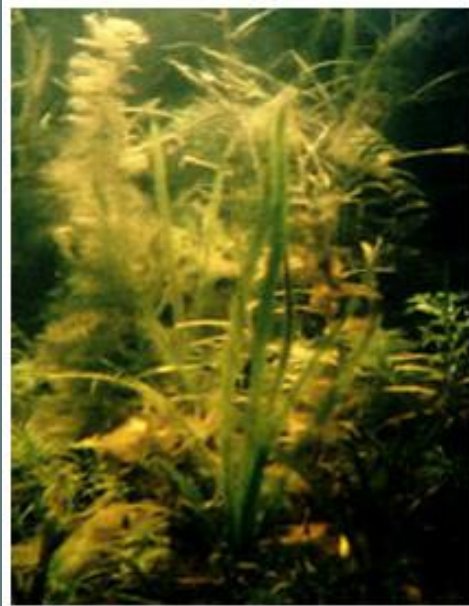
Členenie vodných makrofytov podľa životných, resp. rastových foriem

- **akropleustofyty**: druhy voľne plávajúce na hladine;
- **submerzné pleustofyty** (mezopleustofyty): druhy voľne ponorené (avšak nezakorenené v substráte);
- **submerzné zakorenené makrofyty** (rizofyty): ponorené druhy zakorenené v substráte;
- **rizofyty s plávajúcimi listami**: druhy zakorenené v substráte, ktorých listy plávajú na hladine;
- **amfifyty**: druhy, u ktorých sa na stanovišti v rovnakom čase cca polovica populácie vyskytuje vo vode a druhá polovica mimo vody;
- **helofyty**: emerzné močiarne druhy, pričom väčšina populácie rastie mimo vody (S. Kubalová: <https://fns.uniba.sk/fileadmin/prif/biol/kek/hydrobio/Rastliny.pdf>).

Nymphaea alba – natantný druh
zakorenený na dne



Lemna minor – plávajúca na
hladine, rýchlo sa vegetatívne
množí v eutrofných vodách



Myriophyllum spicatum – submerzný druh zakorenený
na dne a celý ponorený pod hladinou

Čo sú to mokrade a aké sú ich najvýznamnejšie funkcie?

Mokrade – špecifické biotopy podmienené vodou (prameniská, rašeliniská, vodné a močiarne biotopy, biotopy obnaženého dna, pobrežné biotopy)

1) **ochrana biodiverzity** – prostredie s veľkou druhovou diverzitou

2) **environmentálne funkcie**

- ovplyvňovanie kvality vody (napr. odstraňovanie živín, spracovanie odpadov)
- produkcia biomasy a kyslíka
- retenčná schopnosť

3) **socioekonomické funkcie**

- kontrola povodní
- ochrana pred eróziou
- zdroj vody
- využitie pre poľnohospodárstvo, rybárstvo či poľovníctvo
- rekreácia
- vzdelávanie a vedecký výskum

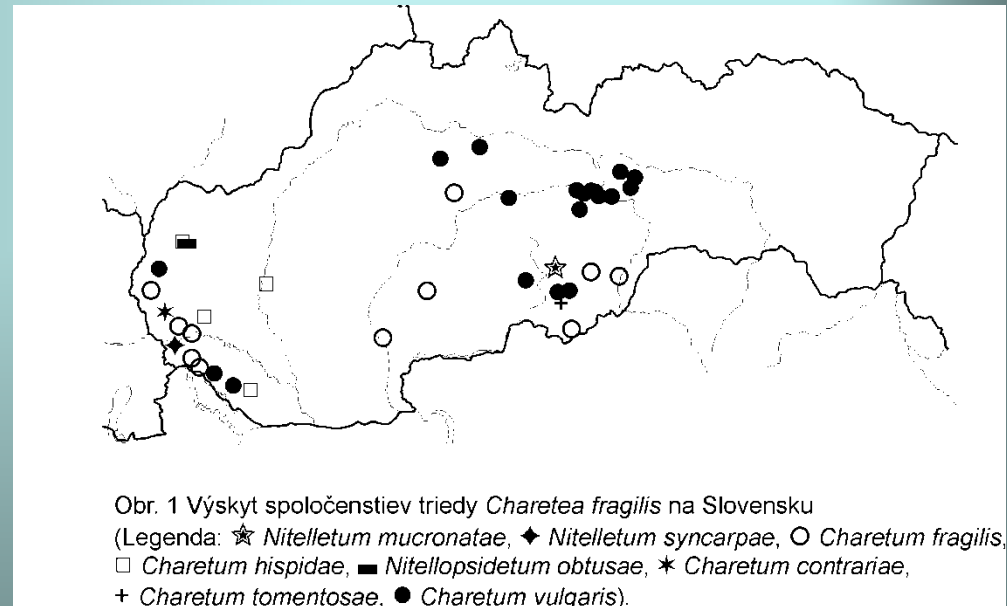


Environmentálne faktory ovplyvňujúce vznik, vývin a existenciu vegetácie mokradí

- **klimatické faktory** – teplota, vietor, zrážky, snehová pokrývka, zemepisná šírka, nadm. výška
- **geomorfológia** – veľkosť plochy, svetlo a jeho dostupnosť, substrát
- **pohyb vody** resp. jej stagnácia
- **živiny** a stupeň trofie (eutrofné, oligotrofné a distrofné vody)
- **salinita** (slané, sladké a braktické), vodivosť vody, reakcia vody
- vzájomné **biologické interakcie** (stratégie – „kompetítor“, stres-tolerantné druhy, „ruderalisti“; kompetícia; vplyv bylinožravých organizmov)
- **antropické vplyvy** (invázne druhy, disturbancie a vplyv znečistenia, globálne klimatické zmeny)



Spoločenstvá makroskopických rias triedy *Charetea fragilis*



Štruktúrne jednoduché, druhovo chudobné submerzné spoločenstvá s dominanciou makroskopických rias; viazané prevažne na mezotrofné vody s dobrou priehľadnosťou, často „pionierske“ biotopy. Konkurečne slabé.

Spoločenstvá nezakorenených sladkovodných rastlín triedy *Lemnetea*

– pleustofytné, druhovo chudobné, štruktúralne jednoduché spoločenstvá

– DSD: *Lemna minor*, *L. trisulca*, *L. gibba*, *Wolffia arrhiza*, *Riccia fluitans*, *Spirodella polyrrhiza*, *Azolla filiculoides*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Utricularia vulgaris*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Stratiotes aloides*

– stojaté vody, hydro-litorálna ekof.

– kozmopolitné rozšírenie; výskyt najmä v nížinách, kotlinách a v

údoliach väčších riek; v planárnom a kolínnom stupni (zriedkavo aj v sub- a montánnom)

– porasty triedy osídľujú prirodzené a veľmi často aj antropogénne biotopy



Spoločenstvá nezakorenených sladkovodných rastlín triedy *Lemnetea*

- eutrofné až hypertrofné vody, hlboké od niekoľko cm až do 1,5 m
- dobrá schopnosť šíriť sa na antropogénne biotopy
- 3 zväzy; *Lemnion minoris* (10 asociácií), *Utricularion vulgaris* (2) a *Hydrocharition* (3)
- najbežnejšie – *Lemnetum minoris*, *Ceratophylletum demersi*, *Lemno minoris-Spirodelletum polyrhizae*, *Hydrocharito-Stratiotetum*
- najvzácnejšie – *Wolffietum arhizae* (Žitava, Východoslovenská rovina, fragmenty v alúviu Moravy), *Ricciocarpetum natantis* (Vojka, Rapovce), *Riccietum rhenanae* (?)
- ?nezvestné spoločenstvo – *Spirodelo-Aldrovandetum* (Veľké jazero)



Sladkovodné rastlinné spoločenstvá triedy *Potametea*

- zväčša viacvrstvové, druhovo chudobné až stredne bohaté spol. v dne zakorenených rastlín
- hydroekofáza (litorálna ek.)
- v prirodzených biotopoch, niektoré typy spol. sa dobre adaptovali aj na antropogénne biotopy
- výskyt najmä na Podunajskej a Východoslovenskej nížine, hojne tiež v kotlinách na juhu stredného Slovenska, v údoliach riek, zriedkavejšie vo vnútrokarpatských kotlinách



Sladkovodné rastlinné spoločenstvá triedy *Potametea*

Nymphaeion albae – širokolisté porasty
vodných rastlín; 5 asociácií

– DSD: *Nuphar lutea*, *Nymphae alba*, *Trapa natans* + *Lemnetea*

– natantné porasty

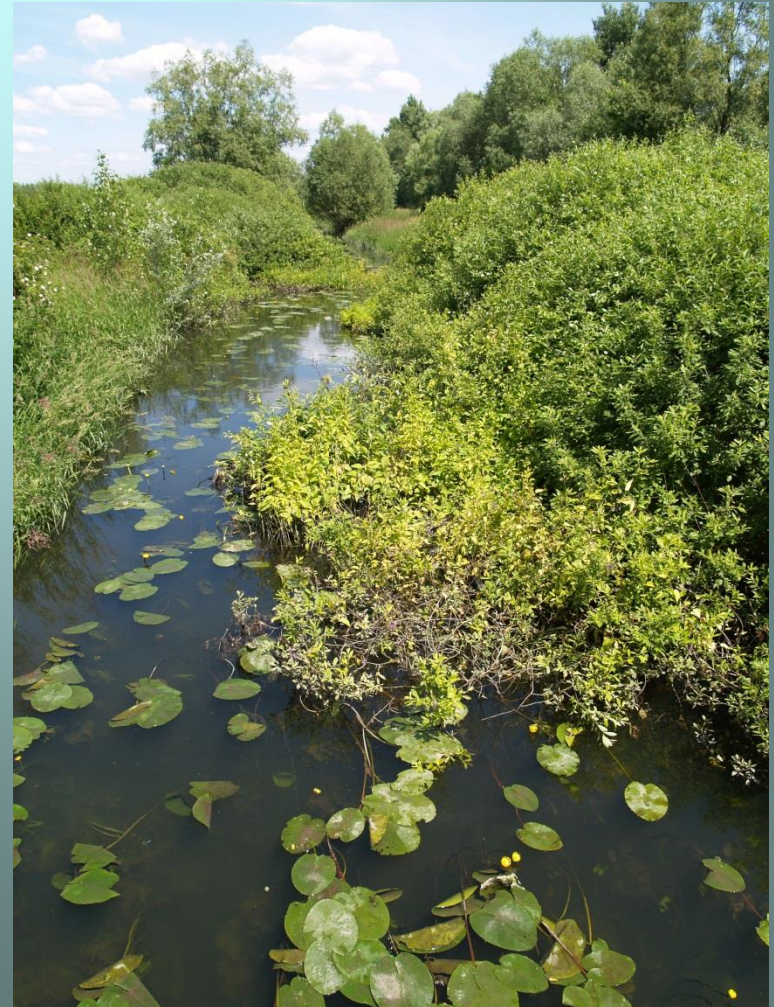
– mezo- a eutrofné stojaté vody so stabilnou hladinou vody, hĺbka do 2–2,5 m

– stojaté alebo pomaly tečúce vody

– najvzácnejšie – *Nymphoidetum peltatae*
(Podunajská rovina)

– najlepšie dokumentované zápismi –
Nymphaeetum albo-luteae

– *Trapetum natantis* – spoločenstvo
s tendenciou šírenia sa na antropogénne
biotopy (rybníky a eutrofné nádrže)



Sladkovodné rastlinné spoločenstvá triedy *Potametea*

Magnopotamion – 6 asociácií

– DSD: *Elodea canadensis*, *E. nutallii*,
Potamogeton crispus, *P. lucens*, *P.*
perfoliatus, *Myriophyllum spicatum*, *M.*
verticillatum

– submerzné porasty

– mezo- až eutrofné, stojaté
alebo pomaly tečúce vody,
hlboké 0,6–2

–hydro-litorálna ekofáza

– najlepšie dokumentované
zápismi – *Potametum crispi*

– nedostatočne dokumentované – *Myriophylletum verticillati*

– *Myriophylletum spicati* – spol. s tendenciou šírenia sa na antrop. biotopy



Sladkovodné rastlinné spoločenstvá triedy *Potametea*

Parvopotamion – 5 spoločenstiev

- DSD: *Najas marina*, *N. minor*, *Potamogeton pusillus* agg., *P. trichoides*, *Zanichellia palustris*, *Potamogeton pectinatus*
- submerzné porasty
- hydro-litorálna ekofáza, stojaté a pomaly tečúce vody hlboké 0,2–2,5 m
- relatívne často sa vyskytujúce spoločenstvá eutrofných vôd, s dobrou schopnosťou osídľovať sekundárne biotopy
- najlepšie zápismi dokumentované spol. – *Najadetum marinae*
- najhoršie dokumentované – spol. s *Potamogeton pusillus*; najvzácnejšie spol. – *Potametum trichoidis*



Sladkovodné rastlinné spoločenstvá triedy *Potametea*

Ranunculion fluitantis –

3 spoločenstvá

- DSD: *Batrachium fluitans*, *B. penicillatum*, *Potamogeton nodosus*, *Fontinalis antipyretica*, *Sparganium emersum*
- natantné i submerzné
- tečúce vody, mezotrofné až eutrofné, hlboké zväčša do 0,7 m
- problematické spol. s *Batrachium penicillatum* (Hron)
- hojnejšie len *Potametum nodosi* (najmä kanalizované potoky v nížinách a kotlinách)



Sladkovodné rastlinné spoločenstvá triedy *Potametea*

Ranunculion aquatilis –

5 spoločenstiev

– DSD: *Batrachium aquatile*, *B. circinatum*, *B. trichophyllum*, *Hottonia palustris* + *Lemnetea*

– hydro-limózna ekofáza, dynamické vodné biotopy

– stojaté eutrofné, plytké vody

– relatívne vzácne spoločenstvá viazané na špecifické biotopy, počas roka veľmi dynamické

– najlepšie dokumentované zápismi – *Hottonietum palustris*

– najvzácnejšie s nedostatočnými znalosťami o ich rozšírení –

Potametum graminei, spol. s *Batrachium rhipiphyllum*, *Potameto perfoliati-*

Ranunculetum circinati



Močiarne rastlinné spoločenstvá triedy *Phragmito-Magnocaricetea*

- viacvrstvové porasty, často kombinácia helofytov s hydrofytmi
- druhovo chudobné až stredne bohaté spoločenstvá
- najmä stojaté, menej často tečúce, eu- alebo mezotrofné vody s rôzne rozkolísanou hladinou vody
- litorálna až limózna ekofáza
- výskyt od planárneho až po montánnu stupeň; nížiny, kotliny, údolia riek; prirodzené aj sekundárne biotopy



Močiarne rastlinné spoločenstvá triedy *Phragmito-Magnocaricetea*

Phragmition communis – 11 spol., typické lit.

spol.; výskyt v stojatých, aj v tečúcich vodách

– DSD: *Acorus calamus*, *Equisetum fluviatile*,
Glyceria maxima, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *T. laxmannii*, *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *S. tabernaemontanii*

– najmä vegetatívne šírenie

– vysoká tvorba fytomasy, zazemňovanie

– eutrofné biotopy; hĺbka vody až do 3 m

– rôzna schopnosť znášať preschnutie; dobrá
schopnosť osídľovať sekundárne biotopy;
zväčša bežné spoločenstvá

– *Phragmitetum australis*, *Glycerietum*

aquaticae a *Typhetum latifoliae* – najbežnejšie spol.; *Phragmito-Schoenoplectetum tabernae-*
montani; najvzácnejšie spol. (Pod. a Vých., Zvolenská a Rimavská kotlina)

– *Acoretum calami*, *Typhetum laxmannii* – neofytné spol. so vzácnym výskytom



Močiarne rastlinné spoločenstvá triedy *Phragmito-Magnocaricetea*

Magnocaricion elatae – 2 flor.
aj ekologicky odlišné podzv.

Caricenion rostratae – 11 asoc.
– DSD: *Carex acutiformis*, *C. rostrata*, *C. appropinquata*, *C. elata*, *C. lasiocarpa*, *C. paniculata*, *C. rostrata*, *Cladium mariscus*
– druhovo chudobné až stredne bohaté

– mezo- až eutrofné biotopy, organická zeme, zabrzdená mikrobiálna aktivita; vyrovnaný vodný režim

– výskyt v prirodzených biotopoch, v planárnom až montánnom stupni

– *Peucedano-Caricetum lasiocarpae* (Borská nížina a Turiec), *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* (Vých., Pod. rovina), *Caricetum diandrae*, *C. paradoxae* – najvzácnejšie spol.

– *Marchantio-Caricetum acutiformis* (Zemplín – nezvestné spol.)



Močiarne rastlinné spoločenstvá triedy *Phragmito-Magnocaricetea*

***Caricenion gracilis* – 7 as.**

- DSD: *Carex disticha*, *C. gracilis*, *C. melanostachya*, *C. riparia*, *C. vesicaria*, *C. vulpina*, *Phalaroides arundinacea*
- druhovo chudobné až stredne bohaté spoločenstvá
- eutrofné biotopy, minerálne pôdy s dobrou mikrobiálnou aktivitou; rozkolísaný vodný režim
- výskyt v prirodzených aj antropogénnych biotopoch, v planárnom a kolínnom stupni
- *Caricetum gracilis* – najbežnejšie spoločenstvo
- *C. intermediae*, *C. melanostachyae* – najvzácnejšie spol.



Močiarne rastlinné spoločenstvá triedy *Phragmito-Magnocaricetea*

Glycerio-Sparganion – 7 spol.;
spoločenstvá brehov tečúcich
vôd (často prerastajú celé
korytá potokov)

– DSD: *Glyceria fluitans*, *G. plicata*, *G. nemoralis*, *Leersia oryzoides*, *Catabrosa aquatica*, *Berula erecta*

– prúdiaca voda hlboká 20–80 cm

– eutrofné biotopy

– *Glycerietum plicatae*, *G. fluitantis* –
bežné spoločenstvá

– *Glycerietum nemoralis-plicatae*,

Catabrosetum aquaticae, *Nasturtietum officinalis* – vzácne spoločenstvá

– porasty s dom. *Berula erecta* – nevyjasnená pozícia v rámci z-m systému



Močiarne rastlinné spoločenstvá triedy *Phragmito-Magnocaricetea*

Oenanthion aquaticae – 7 spol.;
špecifické biotopy a sezónnosť
porastov

– DSD: *Butomus umbelatus*, *Bolboschoenus maritimus* agg., *Eleocharis palustris*, *Phellandrium aquaticum*, *Rorippa amphibia*, *Rumex maritimus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Scirpus radicans*

– litor. až limózna ekofáza, eutrofné
biotopy; periodicky zaplavované,
stojaté a pomaly tečúce vody

– relatívne hojné spol. – *Oenantherorippetum*, *Eleocharitetum palustris*

– vzácné – *Eleocharito-Hippuridetum* (Podun. rovina) a *Scirpetum radicans* (Dunaj, Latorica)

– *Bolboschoenetum maritimi* – problémy s taxonómiou dominanty



Močiarne rastlinné spoločenstvá triedy *Phragmito-Magnocaricetea*

Phalaridion arundinaceae – 5 spol.; porasty

sprevádzajú vodné toky; líniové porasty

– DSD: *Phalaroides arundinacea*, *Carex buekii*, *Calamagrostis pseudofragmites*

– dobre ekologicky charakterizované – krátkodobé
jarné záplavy a neskôr pokles vody

– floristická char. a príslušnosť k vyšším
syntaxónom problematická

– *Caricetum buekii* – časté ale v minulosti prehliadané
spoločenstvo

Cirsio brachycephali-Bolboschoenion compacti

– DSD: *Bolboschoenus maritimus* s.s., *Schoenoplectus tabernaemontanii* + slanomilné druhy

– zasolené a ťažké pôdy, kolísanie hladiny vody

– existujú ešte porasty tohto zväzu na Slovensku?



A scenic landscape featuring a calm lake in the foreground with three ducks swimming. The water reflects the surrounding environment. In the background, a dense forest of evergreen trees lines the shore, and majestic mountains with rocky peaks rise against a clear blue sky. The text "ĎAKUJEM ZA POZORNOST" is overlaid in the center of the image.

ĎAKUJEM ZA POZORNOST