

# Ekologie mokřadů (1)

- *Základní pojmy*
- *Výzkum mokřadů u nás – tradice a perspektivy*

# Co je to mokřad?

„území bažin, slatin, rašelinišť i území pokrytá vodou, přirozená i uměle vytvořená, trvalá či dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje šest metrů“. (Chytil et al. 1999, Mokřady ČR, definice dle článku 1.1. v Ramsarské úmluvě)

Převzato z angličtiny, kde jsou mokré biotopy označovány slovem „**wetland**“ s různými přívlasky (forest, non-forest, tidal, temporary, freshwater, brackish, riparian, stagnant, fluvial...)

## K mokřadům podle výše uvedené široké definice u nás patří:

- stojaté vody = rybníky, jezera, zatopené lomy a pískovny, přehradní nádrže, mrtvá ramena aj., vč. jejich obnažených dn
- tekoucí vody – potoky, řeky, průtočné kanály
- prameniště, rašeliniště
- podmáčené nebo zaplavované louky, vč. slatinných, rašelinných a slaných, zamokřená pole
- podmáčené a zaplavované lesy a křoviny

V užším slova smyslu se pojmu mokřad používá **pro mělce nebo periodicky zaplavené biotopy** (bažiny, mokřiny, ostricoviště, rákosiny), někdy jen pro biotopy nelesní.

Zbytek = hlavně „vody“

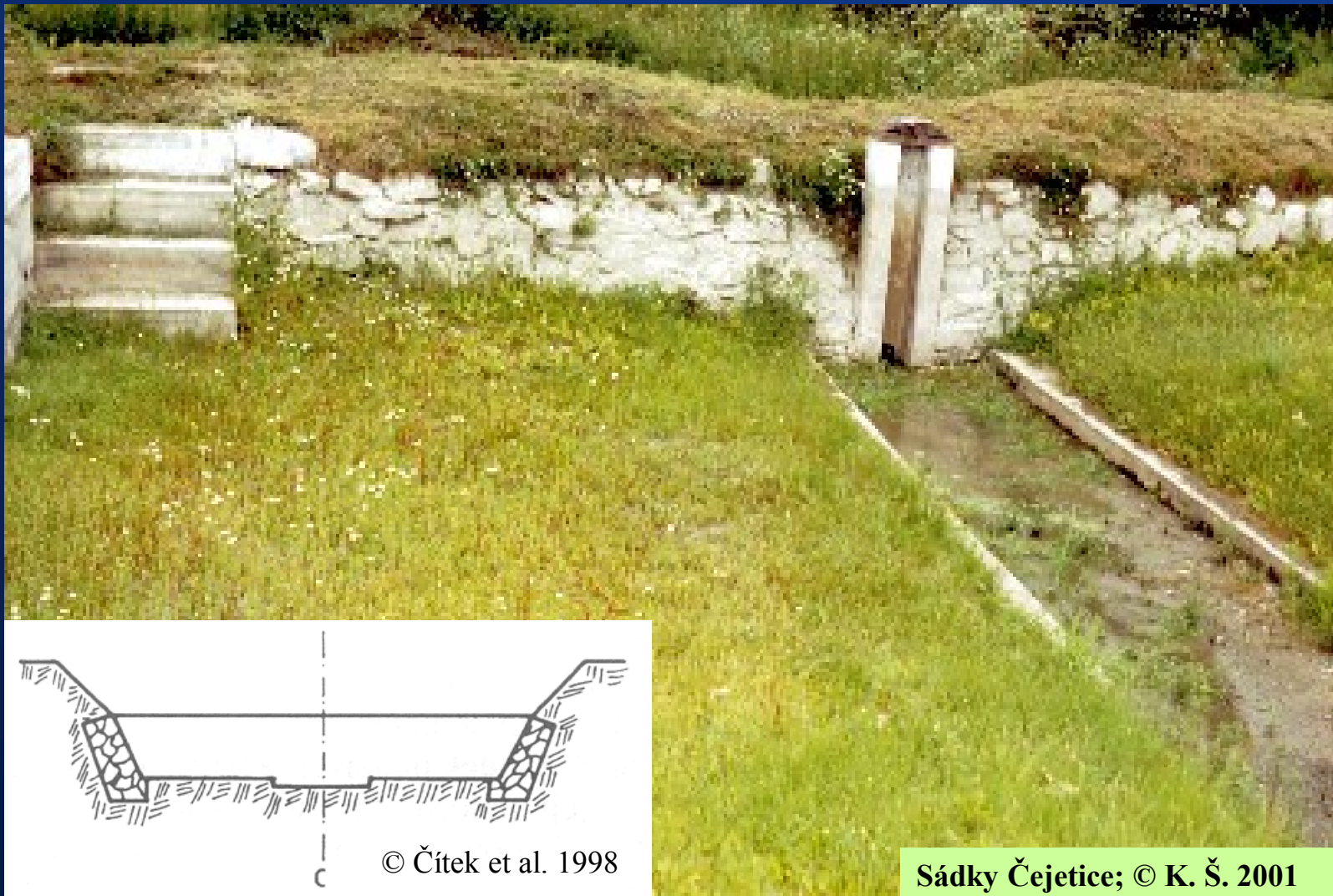
**Rybník** (angl. fishpond, něm. Fischteich) = umělá vodní nádrž sloužící k **chovu ryb**



Putimský ryb., Písecko; © K. Š. 2006



**Rybí sádka** (angl. fish storage pond, něm. Fischhälter) – nádrž sloužící ke krátkodobému přechovávání ryb od výlovu do prodeje



© Čítek et al. 1998

Sádky Čejetice; © K. Š. 2001

Na jednom místě zpravidla **více sádek** (tzv. souborné sádky nebo sádkové komplexy), propojených systémem kanálů





**Zatopené pískovny a lomy = jámy po těžbě, zaplavené podzemní nebo srážkovou vodou; významné hlavně pro organismy vázané na raná stadia sukcese vegetace a na nižší obsah živin v prostředí**





**Mokřady na orné půdě** jsou zvláště v zemědělské krajině důležitým centrem biodiverzity.

Vyskytují se v nich i ohrožené organismy.

Vznik:

1) návrat na původní plochy mokřadů;

2) druhotné zamokření (např. zhutněním půdy)





**Přirozený tok** = tok se zákruty (meandry), kde vymíláním a usazováním hornin vznikají strmé nárazové břehy a náplavy



**Tok Odry; © Archiv SCHKO Poodří**

Přerušením břehu v nejužším místě mezi konci meandru vzniká **říční rameno**. (1) vedlejší r. – průtočné; (2) slepé r. – spojené s řekou jedním koncem; mrtvé r. – od řeky oddělené



Nowitna river, Alaska; © O. Kurmis 2002





*Proud vody omílá část břehu.*



*Činnost vody přibližuje oba konce zákrutu k sobě.*



*Voda si udělala cestu skrz půdu a starý zákrut je oddělen. Rameno je na světě.*

**Spojení ramene s tokem nebo naopak jeho izolace má velký význam pro biodiverzitu**

Zdroj: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4f/Vznik\\_ramen\\_meander\\_river\\_arm.JPG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4f/Vznik_ramen_meander_river_arm.JPG)

Některá ramena, např. u nás v dolním Pomoraví, vznikla umělym odříznutím meandru při **regulacích řek**



**Rameno Moravy u Týnce, Břeclavsko; © K. Š.**

Postupným zazemňováním se  
podkovovitý tvar ramene mění na  
fazolovitý až okrouhlý a z říčního  
ramene se stává...



# Aluviální tůň



© Archiv SCHKO Pálava

**Kanál** = umělý vodní tok, sloužící k odvodňování či zavlažování krajiny, převádějící část vody z jednoho toku do druhého nebo napájející umělou vodní nádrž (v rybníkářství **stoka**, např. **Zlatá stoka**)

Podobnými útvary jsou **strouha** (menší) a **příkop** (stojatá voda, periodický)



## Zlatá stoka (Třeboňsko)



© inf. server Spolku pro  
popularizaci jižních Čech



**Vodní makrofyta (-y) =** pouhým  
okem rozlišitelné vodní rostliny  
(cévnaté rostliny, makroskopické  
řasy, mechorosty)

## Příklady vodních makrofyt (-fytů):

### 1) *Nymphoides peltata* (plavín štitnatý)



Ryb. Nechvil, Českobudějovicko; © K. Š. 2006



2) *Chara braunii* (parožnatka – makroskop.  
řasa z oddělení *Charophyta*)



Sádky Hluboká nad Vltavou; © K. Š. 2007



### 3) *Riccia fluitans* (trhutka plovoucí; játrovky)



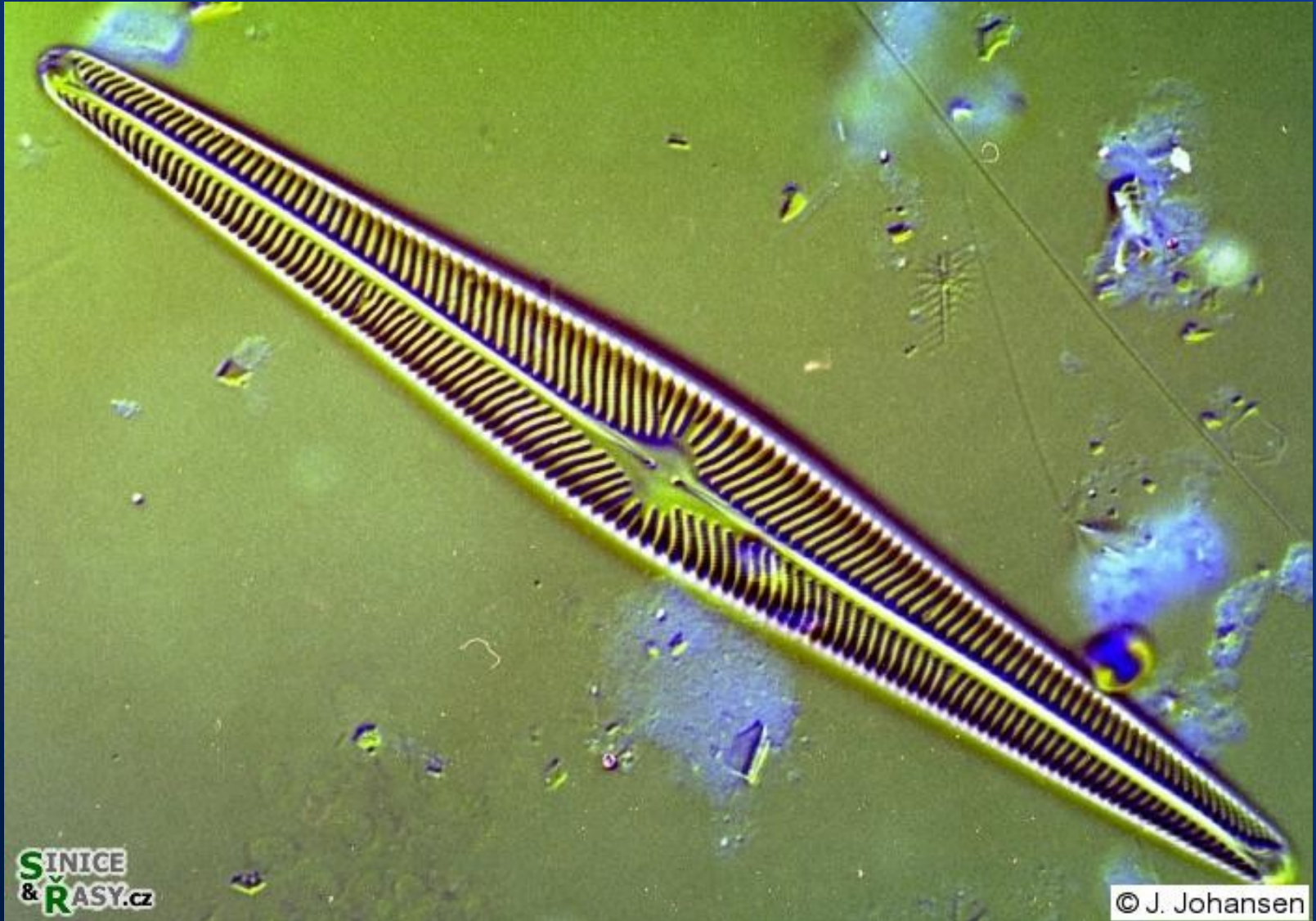
Foto: Vladimír Pelikán

*Riccia fluitans* (zvětšeno)

Opakem jsou vodní mikrofyta (-y),  
pouhým okem nerozlišitelná



K mikrofytům patří mikroskopické vodní řasy, jako tato rozsivka *Navicula radiosa*, a sinice



# Základní faktory v mokřadech

## souhrn

- **hloubka vody**
- **pohyby vody** – vertikální (**kolísání výšky vodního sloupce**), horizontální (**proudění vody** – různá rychlost, angl. velocity), **vlnobití** (vlivem větru, lodní dopravy aj.), **příliv a odliv** (vliv gravitační síly Měsíce)
- **vítr** – v bezlesých mokřadech; silný vítr na větších vodních plochách spolupůsobí při vzniku vlnobití



# Vlnobití u nás působí např. na velkých rybnících



Ryb. Dehtář, Českobudějovicko; © K. Š. 2006

- jiné typy **disturbancí** – **katastrofické jevy** (povodně, převrstvení sedimentem, vyschnutí vody, požár), **vliv živočichů** (sešlap, spásání, koupání), **vliv člověka** (pravidelný management a jeho změny, těžba, rekreace; člověk stojí za mnoha katastrofickými jevy – global environmental change)
- **zazemňování** – sukcese v mokřadech, při níž se snižuje hloubka vody, zvyšuje se mocnost organických sedimentů
- disturbance i sukcese působí na biotu **přímo i prostřednictvím změn ve fyzikálních a chemických vlastnostech prostředí**

- **fyzikální a chemické vlastnosti vody:**

průhlednost, turbidita (snížení průhlednosti vody vlivem nerozp. látek), teplota, pH, salinita (= obsah solí rozpuštěných ve vodě), konduktivita (vodivost – přímo úměrná obsahu látek rozpuštěných ve vodě), tvrdost vody (obsah iontů Ca a Mg, případně dalších dvojmocných kationtů), obsah živin (N – jako  $\text{NH}_4^+$  a  $\text{NO}_3^-$ , P  $\Rightarrow$  trofie, C), jednotlivých minerálních látek (zejména Ca) a  $\text{O}_2$

- **fyzikální a chemické vlastnosti substrátu –** zrnitostní složení, hloubka jednotlivých vrstev, obsah organické hmoty, vlhkost, jímavost pro vodu, pH, obsah živin, minerálních látek a  $\text{O}_2$



# Výzkum mokřadů u nás

- **historie** – nejprve živočichové, hl. ryby (hospodářský význam), výzkum rostlin hlavně ve vztahu k rybářství
- 2. pol. 19. stol. – Antonín Frič – zakladatel hydrobiologie u nás, zřídil první terénní hydr. stanici
- Josef Šusta – rybníkářský praktik, ředitel třeboňského panství; položil věd. základy rybníkářství
- 1920 – založena Rybářská škola ve Vodňanech
- 1920 – Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický Praha, později Vodňany (dnes součást Fakulty rybářství a ochrany vod JCU)

# Výzkum mokřadní vegetace

- **Až 30. léta 20. stol.** – Ambrož, Klika (Třeboňská pánev), Jílek (Českobudějovická pánev), Zapletálek (Lednicko)
- E. Štědronský – z pohledu využití pro rybářství
- Se změnami v krajině a postupujícím mizením mokřadů v 2. pol. 20. stol. výzkum nabývá na intenzitě
- Poč. 70. let – vznik hydrobotanického oddělení BÚ AV ČR v Třeboni (J. Květ, Š. Husák, později J. Klimešová a další)

- S. Hejný – rybníky (hl. Vodňansko), aluviální vody a rýžoviště (V a J Slovensko)
- J. Vicherek – aluviální vody, louky, lužní lesy, slaniska (J Morava), rybníky (ČM vrchovina)
- K. a E. Rybníčkoví – rašeliniště
- E. Balátová-Tuláčková – aluviální louky, rákosiny, vysoké ostřice (J Morava, různé oblasti Čech, Slovensko)
- K. Fiala a kol. – ekologické a populačně-biologické studie aluviálních luk a rákosin (J Morava)
- J. Rydlo – mokřady po celé ČR (řeky, rybníky), hl. Polabí
- Z. Hroudová – *Bolboschoenus*, *Butomus*, *Sagittaria*, *Oenanthe aquatica* (taxonomie, ekologie)



## V současnosti už historii píše mladší generace taxonomů a rostlinných ekologů:

- M. a P. Hájkovi a pracovní skupina pro výzkum rašelinišť
- Z. Kaplan, P. Koutecký, J. Prančl – taxonomicky kritické rody vodních rostlin (*Potamogeton*, *Batrachium*, *Callitriche*)
- žáci Z. Hroudové – T. Fér (molekulární genetika mokřadních rostlin), M. Ducháček (*Bolboschoenus*, kultivační experimenty s mokřadními druhy) a další
- spolupracovníci Š. Husáka – A. Kučerová, J. Navrátilová (kurátorky sbírky vodních a mokřadních rostlin v Třeboni, M. Čtvrtlíková (populace *Isoëtes* v šumavských jezerech) a další

# Výzkumné a vzdělávací instituce, zájmová sdružení - ČR

- Ústavy AV ČR (BÚ – Třeboň, Brno – odd. experimentální fykologie a ekotoxikologie)
- Jihočeská univerzita – spolupráce s BÚ, propojení s VÚRH, který je od r. 2009 součástí Fakulty rybářství a ochrany vod (biologie, zemědělství, rybářství)
- MZLU – rybářství a hydrobiologie
- Česká botanická společnost – Pracovní skupina pro studium makrofyt vod a mokřadů (V. Rybka, P. Lustyk)
- Sagittaria – občanské sdružení pro ochranu přírody a krajiny na střední Moravě (V. Rybka, M. Krátký)



# Výzkumné a vzdělávací instituce, zájmová sdružení - zahraničí

- mokřady se zabývají pracovní skupiny na řadě zahraničních univerzit a dalších institucí (např. BÚ SAV Bratislava – R. Hrivnák, manželé Čiamporovi (zoologové), H. O’ahel’ová, univ. Freiburg, Německo – U. Deil, univ. Lyon – G. Bornette, univ. Poznań – K. Szoszkiewicz,...)
- Society of Wetland Scientists (SWS, sídlí v USA, otevřeno všem)
- European Pond Conservation Network (EPCN, v Evropě, zaměřeno na „ponds“)

# Perspektivy výzkumu mokřadů

- mokřady patří k nejohroženějším ekosystémům



- specializované výzkumné projekty a konference
- mokřady jsou „v módě“ – to má i záporné stránky (např. revitalizace bez odborného posouzení a dohledu)
- u nás se výzkumu mokřadů, zvláště jejich vegetace a biologii jednotlivých rostlinných druhů, dosud věnuje málo badatelů, jejich pracovní kapacita nedostačuje

**Přidejte se k nám!**