

Ekologie mokřadů (7)

**Sukcese vegetace ve vodách
a mokřadech**

Co je to sukcese vegetace a na čem závisí její rychlost a výsledný produkt?

- postupný vývoj od strukturně jednodušších a druhově chudších společenstev směrem ke společenstvům strukturně i druhově komplexnějším.
- probíhá ve všech ekosystémech, tedy i v mokřadech.
- nejčastěji se popisuje u rostlinných společenstev, ale součástí sukcesních stadií vegetace jsou i společenstva živočichů.
- charakter a rychlost se liší podle podmínek prostředí.

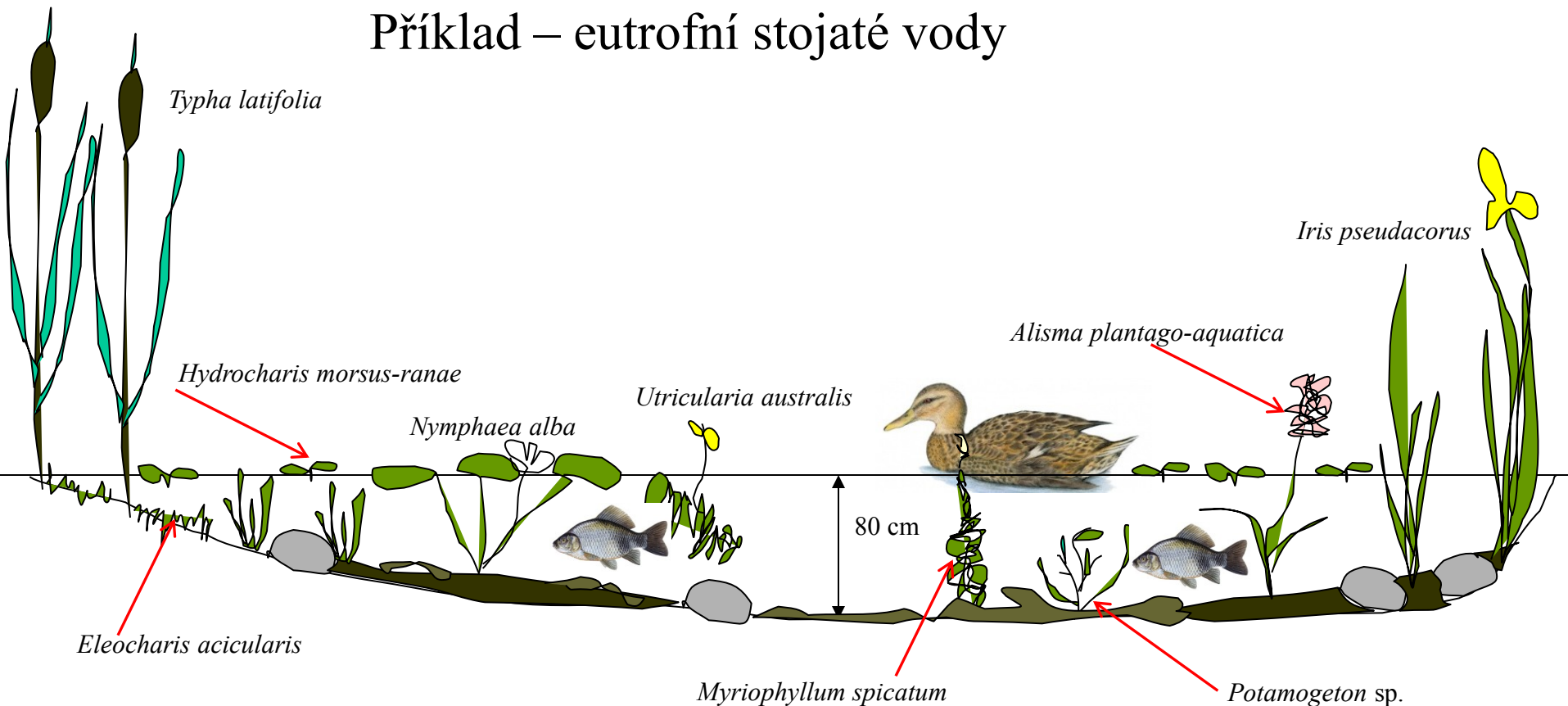
Sukcesi ovlivňuje:

- typ stanoviště (voda stojatá nebo tekoucí, velikost mokřadu, trofie, substrát)
- klima, průběh počasí v jednotlivých letech (hl. u obnažených den)
- přítomnost diaspor jednotlivých druhů na lokalitě nebo v okolí, izolovanost lokality
- disturbance (povodně, živočichové), hospodářské využití

Nejčastěji uváděným příkladem sukcese v mokřadech je **zazemňování stojatých vod**. Rychlost závisí hlavně **na trofii stanoviště a na klimatu**, výsledná vegetace na přítomných **diasporách** a na tom, který druh se **prosadí jako první** (často zdánlivě náhoda).

Sukcese souvisí se **zonací mokřadů** – např. zonace v rybníce od vegetace vodních makrofyt až po vysoké ostřice je vlastně **sled sukcesních stadií**.

Příklad – eutrofní stojaté vody



Není-li sukcese zablokována disturbancí (povodeň, odbahnění), vodní hladina zmizí a postupně převáží druhy rákosin a vysokých ostřic.



<http://www.biology.fasfate.edu>

V **tekoucích vodách**, kde působí neustálé proudění, není sukcese tak dobře pozorovatelná. Jednotlivá **mikrostanoviště neustále vznikají a zanikají**, zazemňování je možné jen v oddělených tůňkách. V rámci delšího úseku toku se druhové složení v čase příliš nemění, pokud nenastanou nečekané události (povodeň, náhlé znečištění nebo zlepšení kvality vody apod.). V říčních systémech se rostliny **rychleji šíří** (pozitiva i negativa).

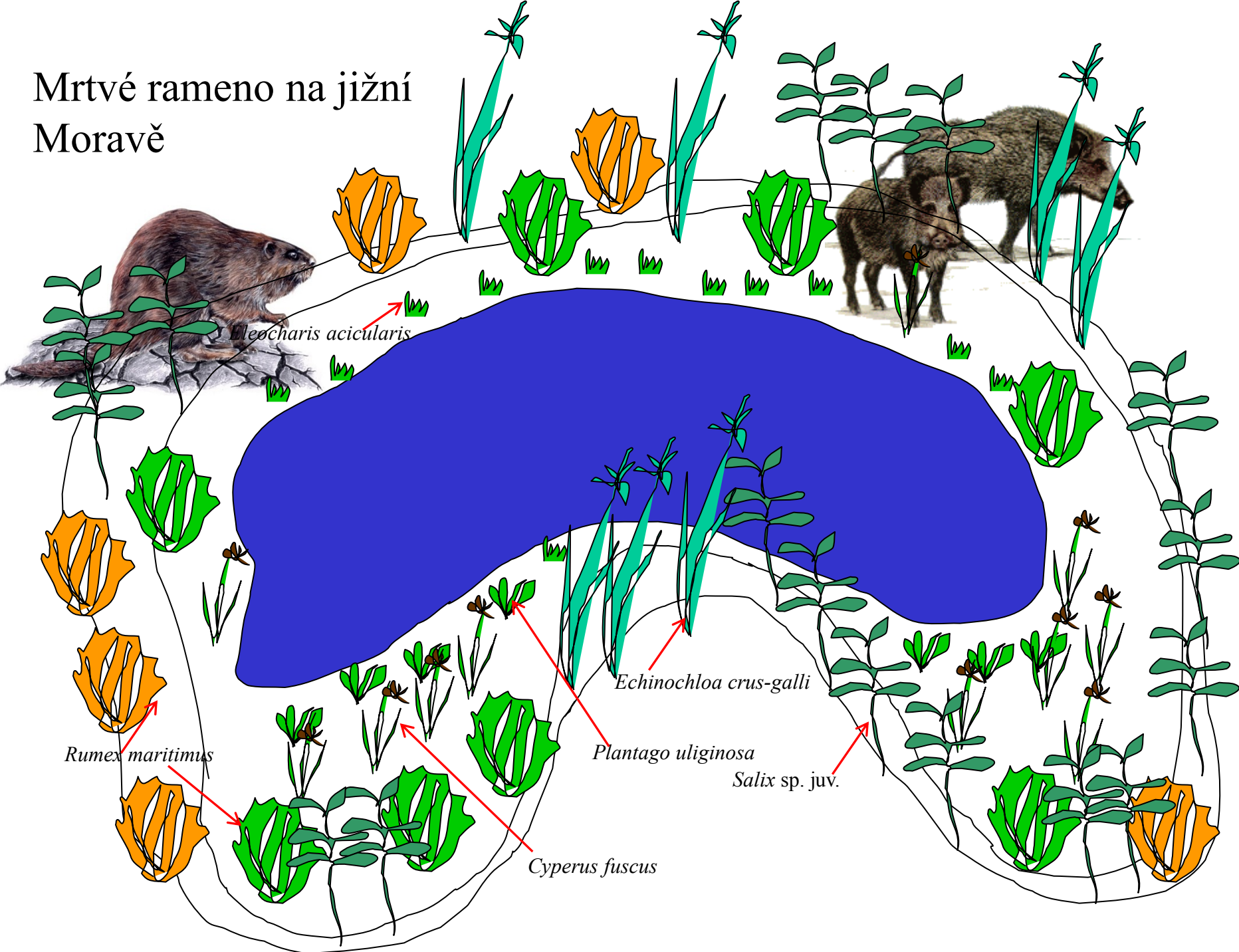
Jinak probíhá sukcese na **obnažených dnech**. Není dno jako dno, liší se např. rybník, mrtvé rameno, přehradní nádrž a říční náplav. Velmi důležitá je role **semenné banky**.

Příklady

(1) Obnažené dno mrtvého ramene

- pokles hladiny vody koncem léta a začátkem podzimu (nepravidelně)
- osídlení hl. ze semenné banky, ale i zvenčí
- posunem litorální čáry se vytváří **zonace = různá sukcesní stadia**
- vliv **živočichů** – vodní ptactvo, velcí savci

Mrtvé rameno na jižní Moravě



Eleocharis acicularis

Echinochloa crus-galli

Rumex maritimus

Plantago uliginosa

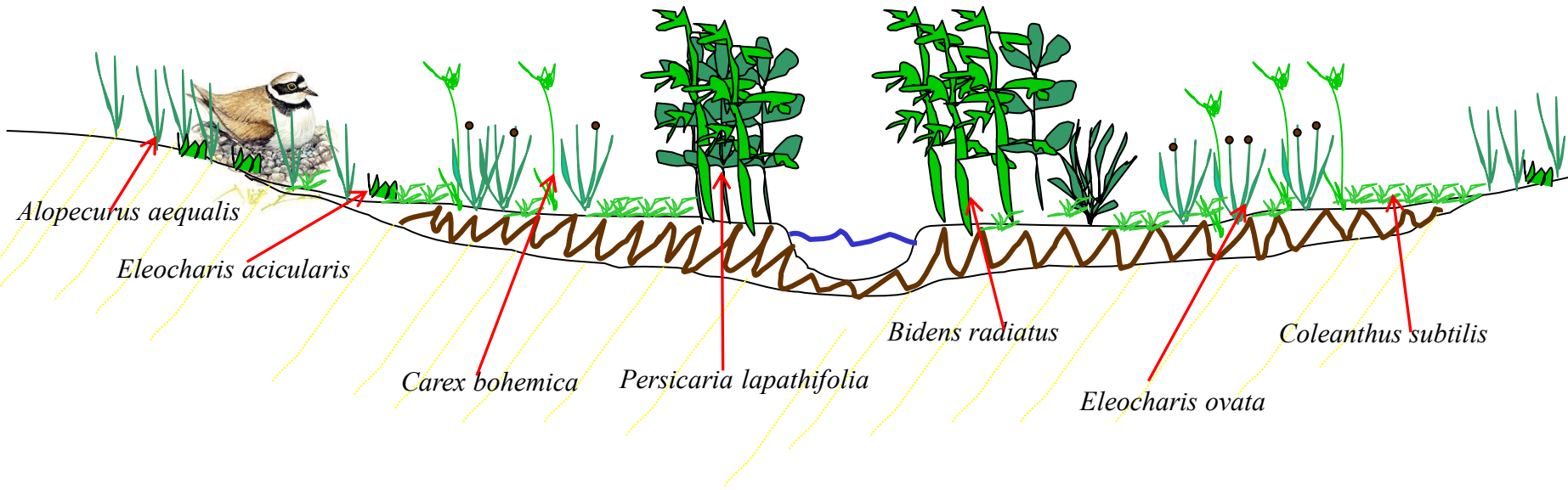
Salix sp. juv.

Cyperus fuscus

(2) Obnažené dno pravidelně letněného rybníka

- v suchých letech samovolný pokles hladiny vody (hl. u „nebesáků“ \Rightarrow viz mrtvá ramena)
- letnění – bez závislosti na počasí, v současnosti hl. u plůdkových rybníků (duben až červen)
- osídlení ze semenné banky – velké množství diaspor
- postupným vysycháním substrátu se vytváří zonace (dána nároky druhů na klíčení a fyzikálními vlastnostmi substrátu)
- vliv hospodaření – hnojení, vápnění, vláčení, osévání

Příklad – pravidelně letně eutrofní rybník



Pro iniciační stadium sukcese na obnaženém dně rybníka je charakteristická *Limosella aquatica*, *Callitriche palustris* a *Elatine* spp. (zde patrně *E. triandra*)



Porost *Coleanthus subtilis* – v době vyschnutí horních vrstev
bahna druh kvete a plodí



Delitář; © K. Š. 2007

Není-li rybník opět napuštěn, dochází k rychlému **zarůstání rákosinami a mokřadními dřevinami**. V teplých oblastech je sukcese i během jedné vegetační sezóny tak rychlá, že vegetaci je nutno před napuštěním posekat.

Posekaný orobinec na obnaženém dně rychle regeneruje





Plůdkový rybník Kamenný na
Písecku zarostlý porostem
haluchy vodní (*Oenanthe
aquatica*)

© K. Š. 2007

Rybniční hospodaření je věčným **bojem s rychlou sukcesí vegetace**, ať již jde o rybníky na vodě nebo letněné. Sukcese na obnaženém dně je často důvodem odmítavého přístupu k **letnění**, při němž však dochází k **mineralizaci organických látek** a částečnému zpomalení **zazemnění**.

(3) Obnažené dno dlouho neletněného rybníka

- letnění obvykle před plánovaným odbahňováním nebo jako poslední možnost k „ozdravění“ rybníka
- často trvá od výlovu (podzim, jaro) po celou vegetační sezónu
- semenná banka obvykle „utopená“ v sedimentu, osídlení hlavně z okolí
- porosty jsou mozaikovitě, bez zonace, převládají druhy tvořící velké množství biomasy (*Ranunculus sceleratus*, *Bidens radiata* aj. – druhy semenné banky, které se však snadno šíří i vodou a mohou růst i v zóně rákosin \Rightarrow dosycování svrchních vrstev sedimentu diasporami) a druhy šířené anemochorně (*Typha* spp.)

Vegetace na dně rybníka určeného k odbahnění



Kvítkovický ryb, Českobudějovicko; © Z. Lososová

Podobně jako na silně zabahněných rybnících probíhá sukcese i na dalších stanovištích, kde **není k dispozici semenná banka**

- nově vybudované rybníky
- dna přehradních nádrží (bez vody obvykle jen při havarijních situacích)
- říční náplavy (zejména vysoké náplavy vystavené silnému proudění)



Náplav v řece Lužnici na Třeboňsku

Povrch náplavu je nerovný, na dlouhodobě obnažených místech roste *Phalaris arundinacea* a *Lythrum salicaria*, na místech obnažených jen za nejnižšího průtoku vody je škála jednoletých druhů obnažených den (*Juncus bufonius*, *Gnaphalium uliginosum*), ruderálů (*Chenopodium* spp.) aj.

(4) Obnažené dno rybníka s porosty vodních makrofyt

- silná vrstva odumírajících makrofyt **brání klíčení druhů ze semenné banky**
- v době, kdy jsou makrofyta rozložena, může být substrát natolik vyschlý, že některé druhy zde nevyklíčí
- přírodovědná hodnota rybníka z hlediska porostů **vodních makrofyt** a z hlediska **vegetace obnažených dnů** spolu často vůbec **nekoresponduje**

Husté porosty **makrofyt** na dně letněného rybníka často vytvářejí vrstvu, která po vysušení připomíná geotextilii a může bránit uchycení jednoletek; porosty dom. *Eleocharis acicularis*.



Čejkovice, Českobudějovicko

Sukcese vegetace a živočichové

- mnohé druhy živočichů jsou vázány na konkrétní rostlinný druh, společenstvo nebo rostlinnou formaci (ponořená vodní makrofyta, rákosiny), tj. na určité sukcesní stadium
- strukturně bohatší mokřady (= mokřady s více sukcesními stadii) nabízejí více příležitostí pro živočichy
- při postupném zazemňování vod nebo zarůstání obnažených dnů se snižuje druhová diverzita rostlinstva i živočišstva
- populace živočichů mohou sukcesi blokovat (sešlap, rytí ryb ve dně nádrží), urychlit (přenos diaspor, přísun živin) nebo různě modifikovat (herbivorie – selektivní)



Ross Dam Wetland (© Vilis Nams)

Mokřad u Ross Dam river v SV Austrálii – strukturně velmi bohatý, zahrnuje **rozmanitá rostlinná společenstva**, která reprezentují **různá sukcesní stadia**. Je zde předpoklad mnohem **větší druhové diverzity rostlin i živočichů než...**



<http://nature.berkeley.edu/~jhatala/blogarchive.html>

... v mokřadech **krátce po obnově** (na snímku obnovený mokřad v deltě řek Sacramento a San Joaquin v Kalifornii) nebo...



... v mokřadech s **převahou jednoho stabilního sukcesního stadia** (např. rákosiny, porosty vysokých ostríc). Na možnost **koexistence více sukcesních stadií** by se mělo pamatovat i při umělém zakládání mokřadů – viz foto původem z USA...



...a foto původem z rybníka Řežabince v jižních Čechách).
Řežabinec se uvádí jako významné hnízdiště a tahová zastávka
vodního ptactva, z hlediska rostlin jde dnes o rybník, jakých jsou
stovky.



FIGURE 13.2 Four stages of restoration in one of the author's wetlands: former wetland dried out by drainage ditches (upper left), replacing old beaver dam and filling ditches with earth (upper right), first year (lower left), second year (lower right). The wetland is now a breeding site for wood frogs, leopard frogs, mink frogs, spring peepers, American toads, gray tree frogs, green frogs, and bullfrogs.

Sledování mokřadu před obnovou a dva roky po ní (Keddy 2010; USA). Sukcese může být rychlá i po velkém zásahu!




	 Water	 Cattail	 Hardstem
Water depth	Shallow	Medium	Deep
Vegetation	Dense	Moderate	Sparse
Size of bird populations	Medium	Large	Small
Bird species richness	Low	High	Low
Number of muskrats	Few	Many	Few

Figure 6.43 Gaps create habitat interspersion in freshwater marshes (after Weller 1994).

Příklad hodně, středně a málo zarostlého mokřadu ukazuje, že z hlediska biodiverzity vybraných skupin živočichů jsou nejvhodnější **mokřady mozaikovitě, se středně hustým vegetačním pokryvem.**



Sádky-Dobrá Voda: K. Š. 2008

Větší savci nebo kolonie býložravých ptáků mohou sukcesi v mokřadech **velmi účinně blokovat**. Toho se využívá i při **cíleném managementu** mokrých luk, slanisk, u nás např. i rybích sádek.



Ačkoli pastva (i jiné typy managementu) většinou zčásti poškodí i cílové druhy (zde některé drobné vlhkomilné jednoletky, např. *Cyperus fuscus*, naopak nízounká *Limosella aquatica* a *Tillaea aquatica* jsou bez poškození), je třeba mít na zřeteli, co by na lokalitě rostlo při vyloučení managementu.



Sádky v Boru u Tachova, K. Š. 2008

Sukcese totiž probíhá všude, a tak sádky v případě absence hospodaření rychle zarůstají rákosiny, porosty vysokých ostřic nebo mokřadních dřevin, anebo nitrofilními porosty s převahou kopřiv.