

Ekologie mokřadů (7)

**Sukcese vegetace ve vodách
a mokřadech**

Co je to sukcese vegetace a na čem závisí její rychlost a výsledné společenstvo/ekosystém?

- postupný vývoj od strukturně jednodušších a druhově chudších společenstev směrem ke společenstvům strukturně složitějším a druhově bohatším.
- 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.

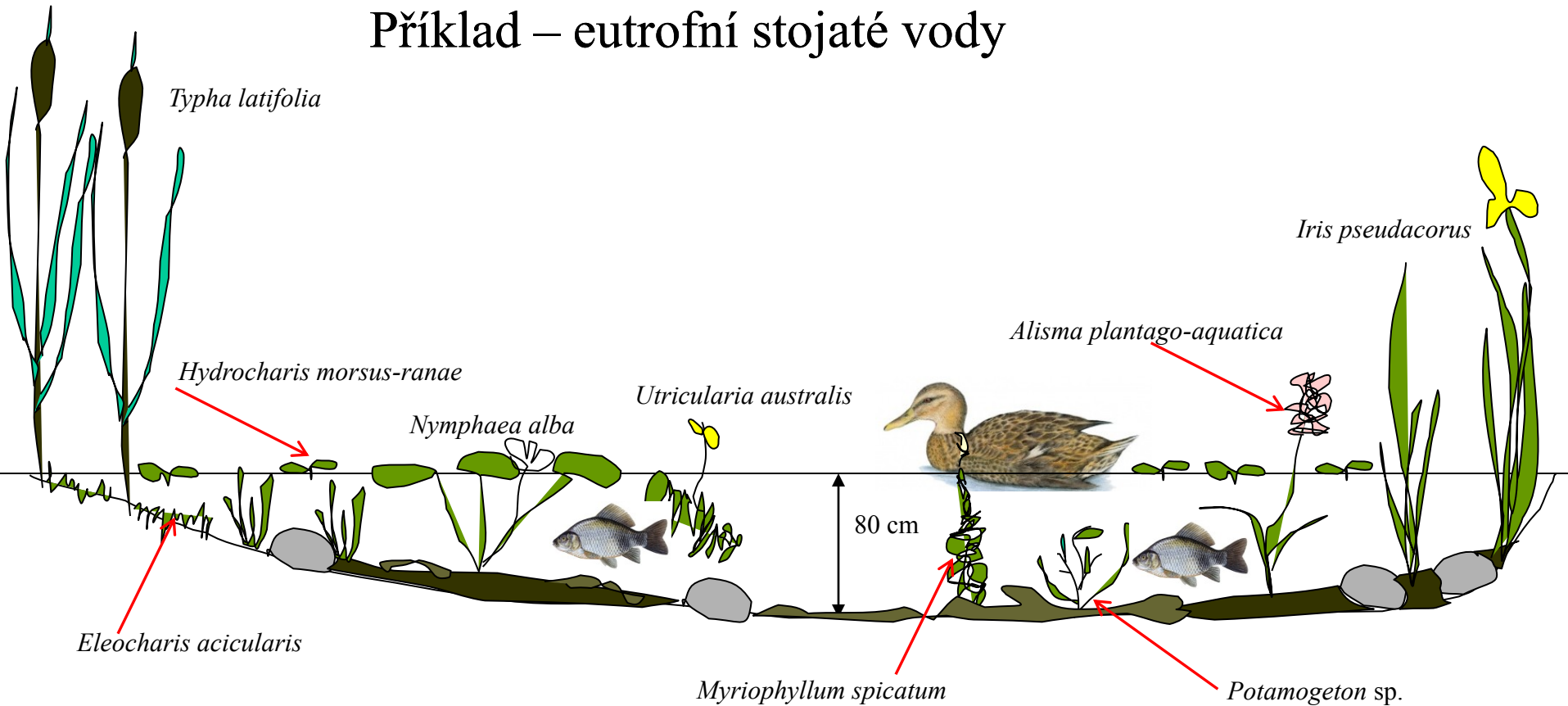
Sukcesi ovlivňuje:

- typ stanoviště (voda stojatá nebo tekoucí, velikost mokřadu, trofie vody a substrátu, zrnitost substrát)
- klima oblasti, průběh počasí v jednotlivých letech (hl. u obnažených den a některých ponořených vodních rostlin)
- 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.



© Milan Chytrý

<https://www.botanickafotogalerie.cz>

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, regulace toku apod.). V říčních systémech se rostliny **rychleji šíří** (pozitiva i negativa).

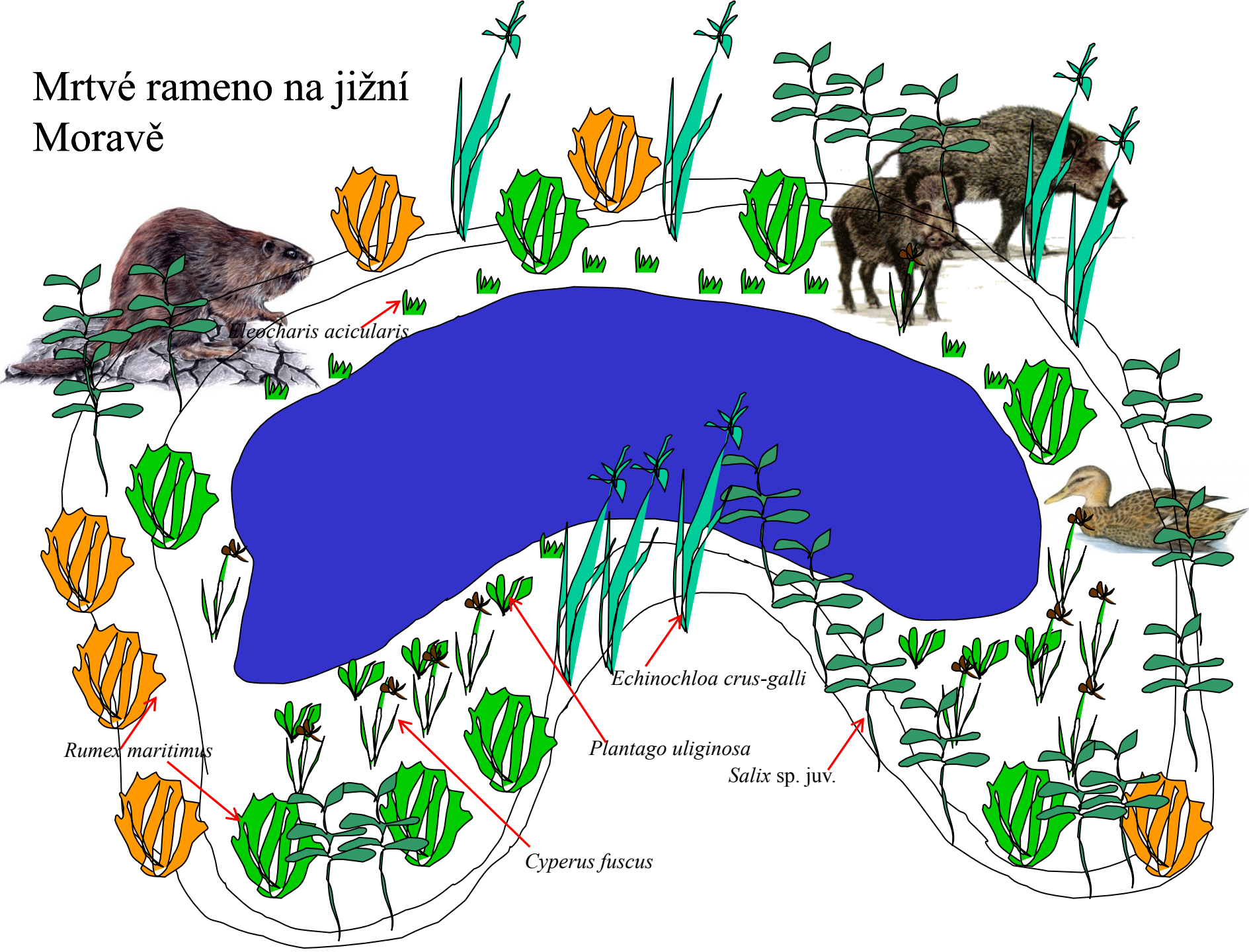
Jinak probíhá sukcese na **obnažených dnech**. Není dno jako dno, liší se např. rybník, mrtvé rameno, přehradní nádrž a říční náplav. Velmi důležitá je role **půdní semenné banky**.

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



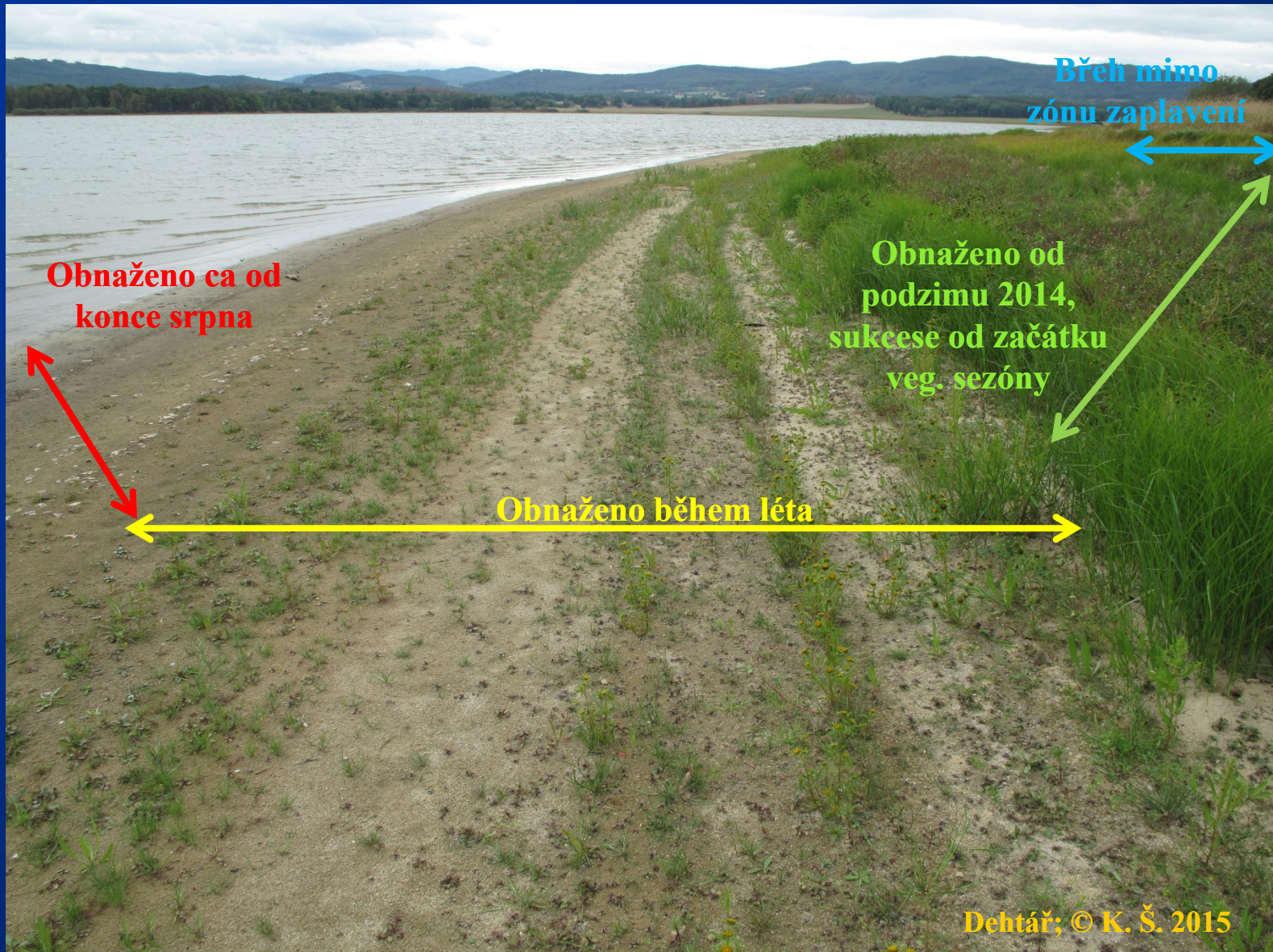
(2) Obnažené dno pravidelně letněného rybníka

A. samovolný pokles hladiny vody – v suchých letech, tj. delší perioda než B (hl. u „nebesáků“ ⇒ viz mrtvá ramena)

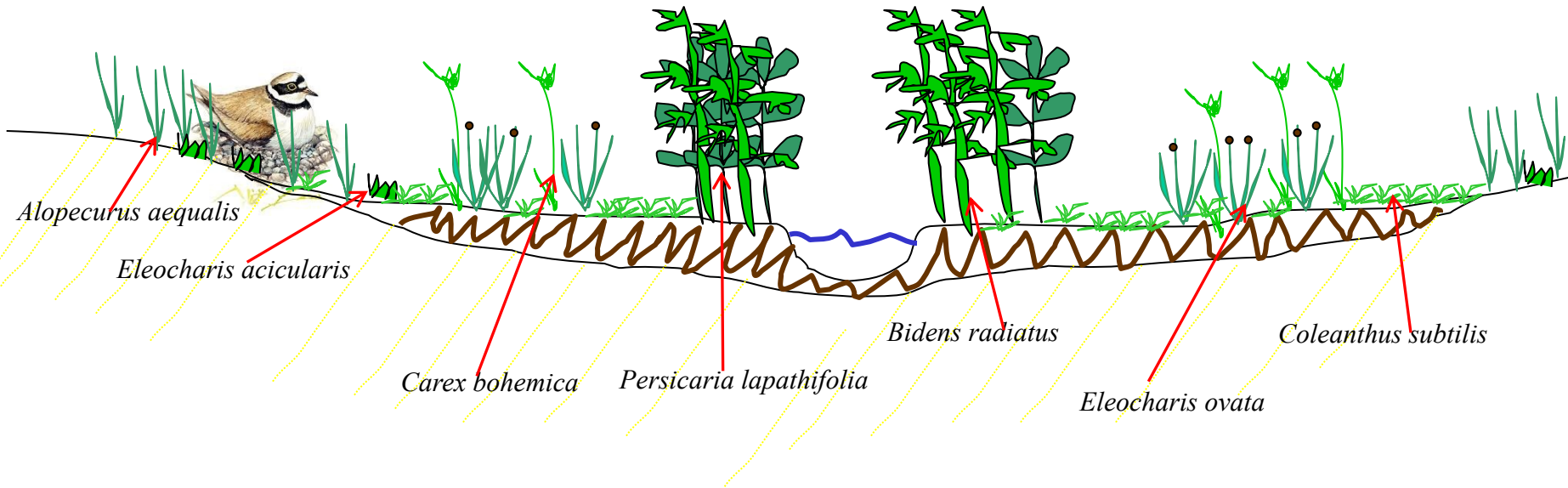
B. letnění – záměrné ponechání rybníka po výlovu bez vody/na nižší vodní hladině (letnění úplné/částečné); primárně bez závislosti na počasí, které ale může délku letnění modifikovat; v současnosti hl. u plůdkových rybníků (duben až červen – zkrácené letnění), u dvouhorkových částečné letnění (někdy nezáměrně)

- osídlení ze **semenné banky** – velké množství diaspor
- postupným vysycháním substrátu vzniká **zonace** (dána nároky druhů na klíčení a fyz. vlastnostmi substrátu)
- **vliv hospodaření** – hnojení, vápnění, orba, osévání

Zonace vegetace na obnaženém dně rybníka Dehtář (ČB; září 2015) – ve velmi suchém roce ubývalo vody po celý rok, plochy dna obnažené až během léta (viz žlutá čára) jsou však osídlené jen velmi spíše kvůli suchu.



Příklad – pravidelně letněný eutrofní rybník (jihočeské pánve, ČM vrchovina)



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



© -josef. hlasek

www.hlasek.com

Limosella aquatica 6277

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



Dehřtář; © 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**. Dalším benefitem je např. omezení rybích parazitů a invazních druhů ryb.

(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** (vegetace však většinou druhově chudá a s malou pokryvností)
- **dna přehradních nádrží** (bez vody obvykle jen při havarijních situacích)
- **říční náplavy** (zejména vysoké náplavy vystavené silnému proudění)

Údolní nádrž Orlík v roce 2018, část na toku řeky Otavy. Ač dle ortofotomap je zřejmé, že některé části bývají v posledních letech pravidelně bez vody a zarostlé, vegetace na většině míst je extrémně druhově chudá.



Na fotografii vlevo je v popředí kvetoucí porost rdesna blešníku (*Persicaria lapathifolia*), jednoho z nejodolnějších druhů obnažených den, který se velmi dobře šíří vodou.



Na fotografii vpravo, kde je zachycena stejná lokalita, ale dál od břehu a z jiného místa, je vidět velké plochy obnaženého dna bez vegetace (lehký zelený povlak na bahně jsou řasy). V těch místech patrně zcela chybí půdní semenná banka, protože během krátkého obnažení a následného rychlého vysychání se nestihne vytvořit.



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 makrofyty 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**, záleží ale na konkrétním druhovém složení a dalších faktorech

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...



<http://cs.wikipedia.org>

...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 – roste v něm hlavně rákos a jen málo dalších druhů.



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 (viz Keddy 2007, Plants and Vegetation), 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 sukcesii 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.