

# **Ekologie mokřadů (5)**

**Rozmnožování a šíření  
vodních a mokřadních  
rostlin**

- Základní typy rozmnožování a šíření jsou stejné jako u rostlin terestrických, rozdíl je hlavně ve frekvenci výskytu
- Zatímco u terestrických rostlin je šíření (a tím spíše opylení) vodou spíše dílem náhody, u vodních a mokřadních jsou velmi důležité

**Jaké jsou nejdůležitější typy  
rozmnožování a šíření u vodních a  
mokřadních rostlin?**

# A. Rozmnožování

**1. Vegetativní** – pomocí oddenků, hlíz, úlomků lodyh s listy, dceřinnými růžicemi, „pučením“, turiony, rozmnožovacími tělísky (u mechorostů)

**2. Generativní** – sporami (výtrusné rostliny) a semeny vzniklými po opylení (semenné rostliny)

**U vodních a mokřadních rostlin je značně rozšířeno rozmnožování vegetativní a u některých druhů zcela převažuje**

## **PROČ?**

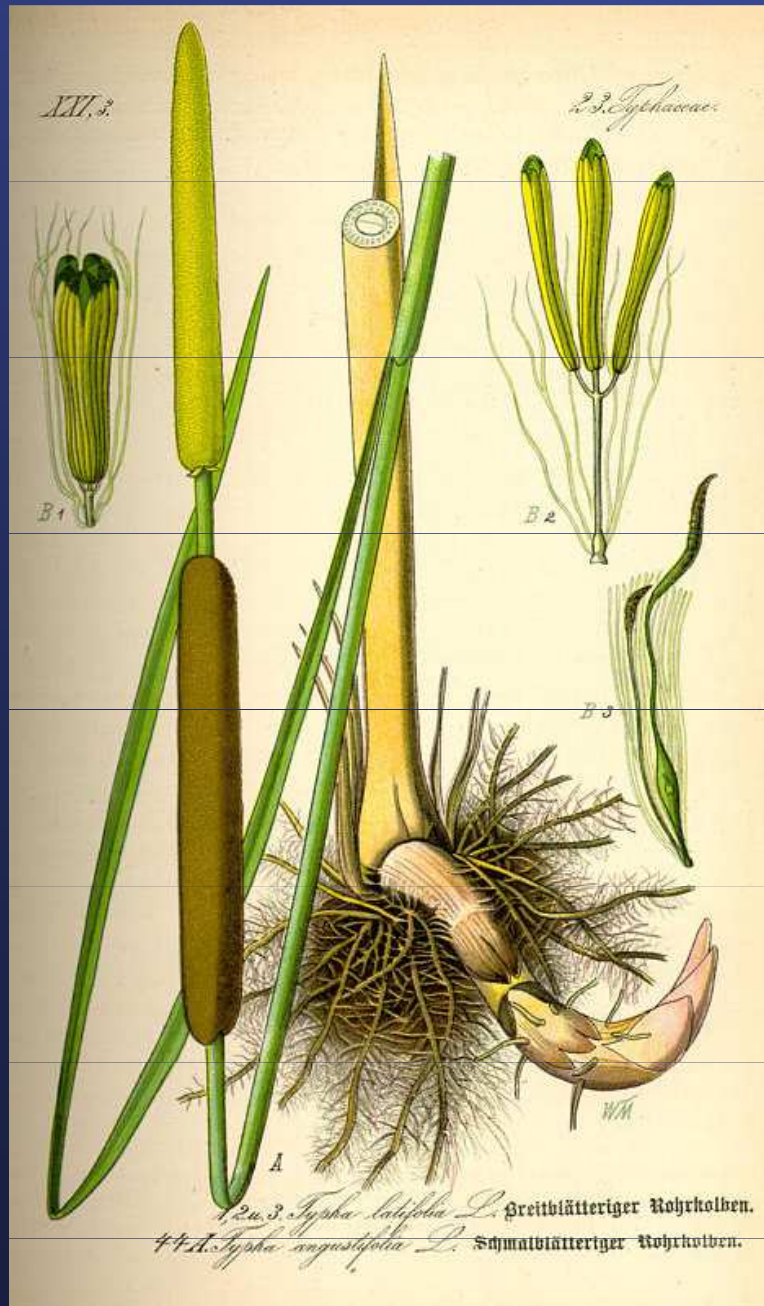
Tento způsob rozmnožování souvisí se schopností **rychlé regenerace**, která je typická pro druhy stanovišť s častými **disturbancemi**. V přirozených mokřadech je způsobují **povodně** a živočichové, hlavně **velcí býložraví savci**. Původci disturbancí působí zároveň jako **vektory šíření rostlin**.

## Výhody vegetativního rozmnožování

- rostlina nemusí prodělavat celý vývojový cyklus  $\Rightarrow$  množení a šíření je rychlejší
- ze zdánlivě zničeného exempláře rozlámaného na malé kousky vyrostou několik nových rostlin
- vegetativní diaspory často méně náročné na podmínky pro uchycení (voda = živné médium  $\Rightarrow$  nehrozí uschnutí)
- vegetativní diaspory jsou k dispozici stále

**Nevýhodou** vegetativního rozmnožování je jako u všech organismů **nižší genetická variabilita**. To může vést k **oslabení vitality populací**, což je pravděpodobně jedna z příčin „záhadného“ mizení některých druhů (např. *Nymphaeaceae*). Je však mnoho druhů s vegetativním rozmnožováním, které se chovají **expanzivně**.

# Příklady vegetativního rozmnožování



Pomocí **oddenků** se rozmnožují např. orobince – *Typha* spp., rákos – *Phragmites australis*, chrastice rákosovitá – *Phalaris arundinacea*, leknín – *Nymphaea* spp. atd. Tyto druhy často určují ráz vegetace, pokud nedojde k disturbanci, zůstávají dceřinné rostliny spojeny s rostlinou mateřskou.



Kamyšník přímořský – *Bolboschoenus maritimus* se rozmnožuje pomocí dlouhých **oddenků**, na jejichž konci se vytvářejí **hlízy**. V nich rostlina přežívá nepříznivé podmínky. Výskyt semenáčků u nás nebyl pozorován.



[http://www.dijon.inra.fr/malherbo/hyppa/hyppa-a/scpma\\_ah.htm](http://www.dijon.inra.fr/malherbo/hyppa/hyppa-a/scpma_ah.htm)

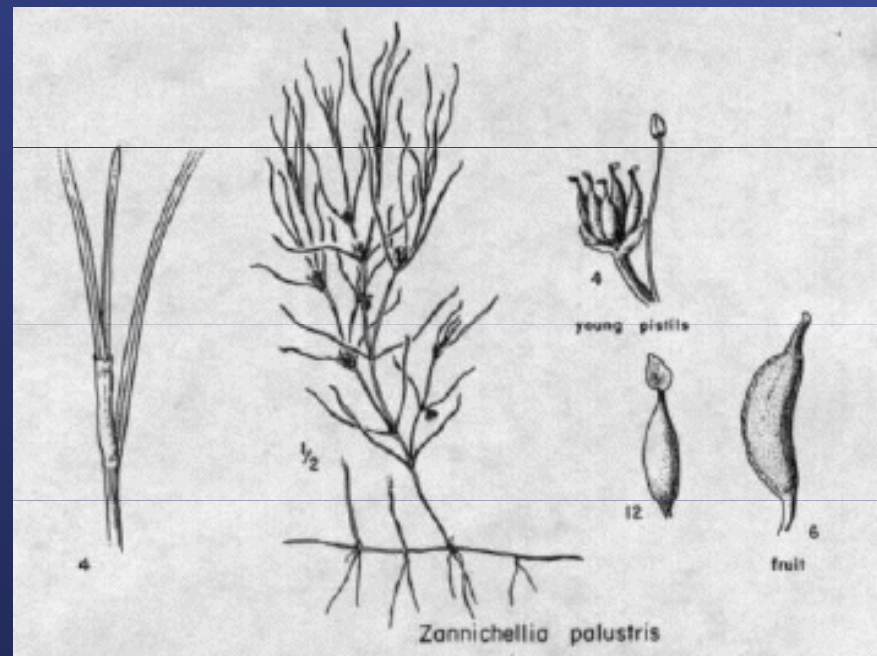
# Hlízy vytvářejí i některá vodní makrofyta



*Nymphoides aquatica*  
tubers

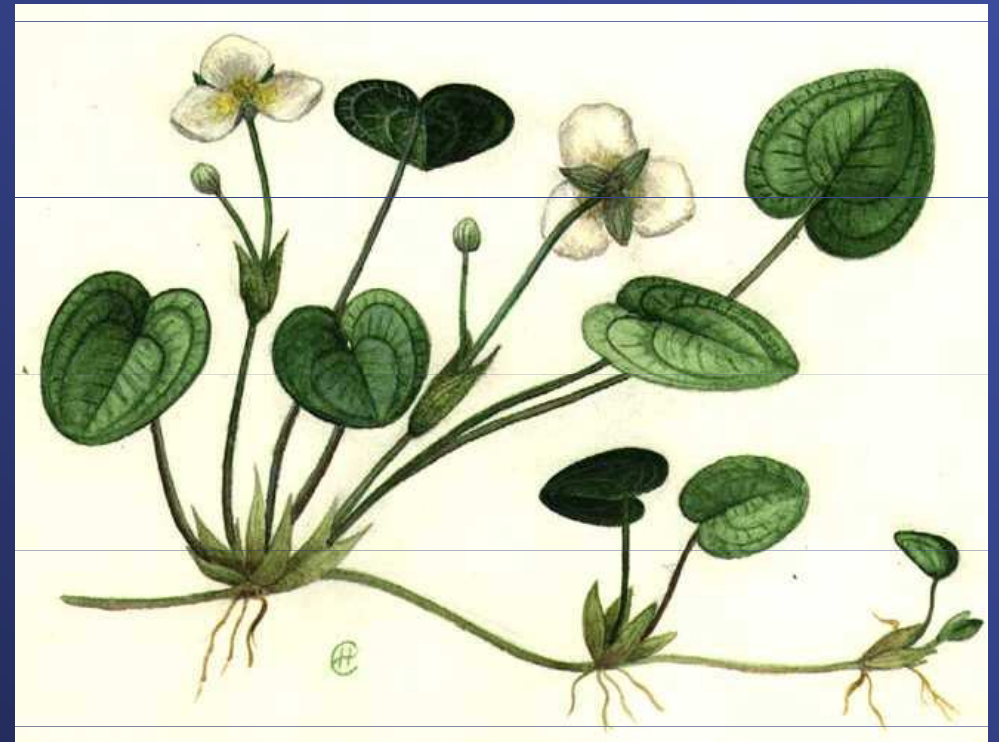
Photo by Alison Fox  
Copyright 1998 University of Florida

U ponořených vodních makrofyt,  
jako jsou řečanka přímořská –  
*Najas marina* a šejdračka bahenní  
– *Zannichellia palustris* je časté  
rozmnožování pomocí **úlomků  
lodyh s listy**





**Dceřinnými růžicemi na dlouhých stolonech se šíří např. řezan pilolistý – *Stratiotes aloides* a vod'anka žabí – *Hydrocharis morsus-ranae***

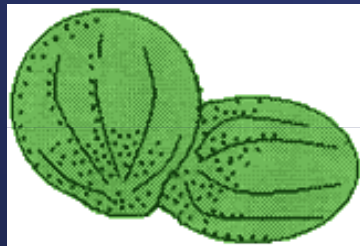


<http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/~stueber/lindman/481.jpg>

<http://www.isu.ru:8083/insts/botsad/cbd/images/ER18.jpg>

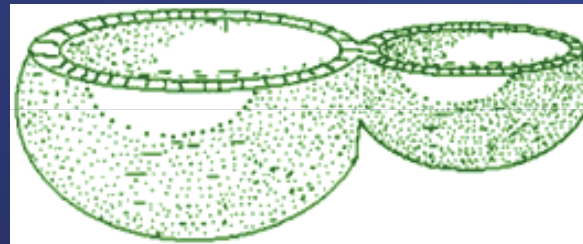
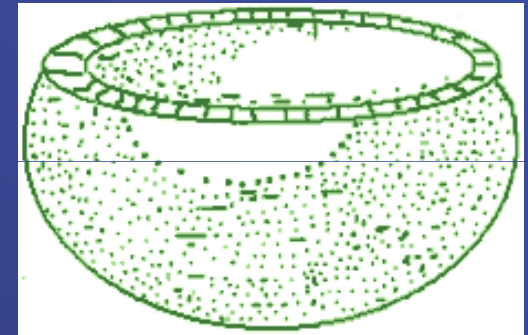
„Vypučení“ dceřinné rostliny po straně těla rostliny mateřské je charakteristické pro okřehkovité (*Lemnaceae*)

Závitka mnohokořenná –  
*Spirodela polyrhiza*



<http://webcenter.ru/~duckweed/spirodela-e.htm>

Drobnička bezkořenná –  
*Wolffia arrhiza*



<http://webcenter.ru/~duckweed/wolfia-e.htm>

**Turiony**, nazývané také spící pupeny, se v našich podmínkách tvoří na podzim a slouží k přečkání zimy



Aldrovanda vesiculosa  
[www.drosophyllum.com](http://www.drosophyllum.com)

# Jak u vodních a mokřadních rostlin probíhá opylení a tvorba semen?

Závisí hlavně na podmínkách, v nichž daný druh roste

**1. Hydrogamie** – opylení vodou; u ponořených rostlin s redukovanými květy pod hladinou („pravá“ hydrogamie, např. řečanka – *Najas* spp., růžkatec – *Ceratophyllum* spp.) nebo na hladině (epihydrogamie – např. rdest – *Potamogeton* spp., stolítek – *Myriophyllum* spp.)

**2. Autogamie** – samoopylení; převážně u vodních makrofyt, ale i u mokřadních rostlin, existuje více typů: kleistogamie (při uzavřených květech; u bublinatek – *Utricularia* spp., tajnička rýžovitá – *Leersia oryzoides*), geitonogamie (přenos pylu mezi květy jedné rostliny, často jednopohl.; hvězdoš – *Callitriche* spp.), hydroautogamie (přenos pylu uvnitř 1 květu pomocí bublinek vzduchu ve vodě, např. *Ruppia maritima*, *Potamogeton* spp.)

Copyright © Michael R. Martin 2002



Květy stolítku klasnatého (*Myriophyllum spicatum*) jsou odděleného pohlaví.

K opylení dochází podle podmínek prostředí (výška vodního sloupce) hydrogamií nebo autogamií.



**3. Entomogamie** – opylení hmyzem; u vodních makrofyt i mokřadních druhů s výraznými květy (např. žebratka bahenní – *Hottonia palustris*, stulík – *Nuphar* sp., plavín – *Nymphoides* sp., halucha vodní – *Oenanthe aquatica*, kyprej vrbice – *Lythrum salicaria*, kosatec žlutý – *Iris pseudacorus*, dvouzubec – *Bidens* spp., rdesno obojživelné – *Polygonum amphibium*)

**4. Anemogamie** – hlavně u vzrůstově mohutnějších mokřadních bylin a dřevin s redukovanými květy (např. orobinec – *Typha* spp., ostřice – *Carex* spp., zblochan – *Glyceria* spp., chrastice rákosovitá – *Phalaris arundinacea*, vrba – *Salix* spp., topol – *Populus* spp.)

## B. Šíření

Častěji než při opylení se při šíření rostlin uplatňuje voda. Semena a plody, případně vegetativní diaspory, které nejsou v kontaktu s vodou, mohou do vody spadnout. Nacházíme zde však i další způsoby šíření, běžné u suchozemských rostlin.

**1. Hydrochorie** – u druhů s **drobnými semeny** (povrchové pnutí vody, na malé vzdálenosti; puchýřka útlá – *Coleanthus subtilis*, sítina žabí – *Juncus bufonius*) nebo **diasporami s pletivý usnadňujícími plavání** (semena – kosatec žlutý – *Iris pseudacorus*, zevar – *Sparganium*; plody, jejich části nebo soubory – lotos – *Nelumbo* spp., hlízy – kamyšník přímořský – *Bolboschoenus maritimus*; celé rostliny – okřehkovité – *Lemnaceae*, azolovité – *Azolaceae*).

**2. Anemochorie** – často u anemofilních (anemogamních) druhů, tj. převážně u mohutných bylin (orobinec – *Typha* spp., rákos – *Phragmites australis*) nebo mokřadních dřevin (vrba – *Salix*, topol – *Populus*), vzácně u druhů menšího vzrůstu – protěž – *Gnaphalium* spp., vrbovka – *Epilobium* spp.). Tyto druhy často kolonizují mokré obnažené substráty.

U lotosu (*Nelumbo spp*) se šíří plody (oříšky) ponořené v receptakulu z pletiva umožňujícího plavání



*Phragmites australis*



MO1011  
mbleeker@euronet.nl

## Příklady druhů šířených větrem (anemochorně)



*Epilobium hirsutum* L.  
©Thomas Schoepke

3. **Zoochorie** – šíření semen, plodů nebo vegetativních diaspor u mnoha druhů vodních a mokřadních rostlin. Uplatňuje se **epi-** i **endozoochorie**, pomocí různých druhů obratlovců. **Ornitochorie** je v současnosti považována za hlavní mechanismus tzv. **dálkového přenosu rostlin** i některých bezobratlých. Velcí savci, ptačí kolonie a ve vodách bentofágní ryby nejen přispívají k šíření diaspor, ale narušováním vytrvalé vegetace a substrátu také vytvářejí podmínky pro jejich uchycení.

4. **Antropochorie** – fungují zde podobné mechanismy jako u **zoochorie**, navíc šíření s nářadím a stroji (rybářství), záměrné šíření (kulturní a okrasné druhy).

Specifické přizpůsobení k epizoochornímu šíření má např. dvouzubec trojdílný (*Bidens tripartita*)



**Epizoochorně se mohou šířit i semena bez specifických adaptací  
– přilepená bahnem na nohy nebo tělo obratlovců**



© - josef hlasek  
www.hlasek.com  
Ursus arctos 10431



© - josef hlasek  
www.hlasek.com  
Ursus arctos 10426





© - lubomir hlasek  
[www.hlasek.com](http://www.hlasek.com)  
Sus scrofa 8343

Bahňáci (*Charadriiformes*) mohou přenášet drobná semena druhů obnažených den na nohách a zobácích, podobně jako u kachen je u nich možná i endozoochorie



© - lubomir hlasek  
www.hlasek.com  
Gallinago gallinago 2193

Bekasina otavní

Kulík říční



© - lubomir hlasek  
www.hlasek.com  
Charadrius dubius 2135

Volavka bílá loví ve vodě s porostem *Nymphoides peltata*.  
Semena tohoto druhu plavou na hladině a jsou opatřena  
drobnými háčky, takže mohou být šířena i epizoochorně.



# Semena plavínu štítnatého – *Nymphoides peltata*



<http://tnl.org.tw/article/column/hydro/009/009.htm>

Některé druhy ryb se živí rostlinami (z našich např. perlín ostrobřichý). Drobná semena ležící na dně se mohou dostat i do trávicího traktu bentofágů (např. kapra). Ryby pak fungují jako vektor šíření (**ichtyochorie**)– ale může jím být i rybožravý predátor.



**Antropochorie** může probíhat při výlovech rybníků – diaspory se bahnem přilepí na oděv rybářů, náčiní, mechanizaci apod.



## Jaký význam má semenná banka?

Některé druhy se aktivně příliš nešíří – anebo se nešíří hned, protože nemají jak. Jejich diaspory, nejčastěji semena, přetrvávají v sedimentech v mokřadu desítky let i déle. Tvoří tzv. **dlouhodobou semennou banku**. To je vlastnost typická hlavně pro druhy, které osídlují **stanoviště v přirozené krajině vzácná, vznikající nahodile a snadno zanikající**. Semenná banka významně napomáhá přežití těchto druhů.

## Zajímavosti o semenné bance

- hustota semenné banky může dosáhnout až několik set tisíc semen/m<sup>2</sup> u jednoho druhu (zjištěno u *Juncus bufonius*, sediment odebrán do hloubky 10 cm)
- nejdelší přežívání v semenné bance – několik tisíc let – bylo zjištěno u lotosu (*Nelumbo nucifera*), semena pocházela z archeologických vykopávek
- dlouhodobě mohou přežívat i hlízy a oddenky některých makrofyt a mokřadních druhů (řádově desítky let) a spory mechorostů obnažených den, např. *Riccia* spp., *Physcomitrium* spp.)