

The background is a collage of various botanical illustrations, including cross-sections of plant tissues, microscopic views of cells, and whole plant parts, all rendered in a faded, artistic style.

# **MAGNOLIOPHYTA**

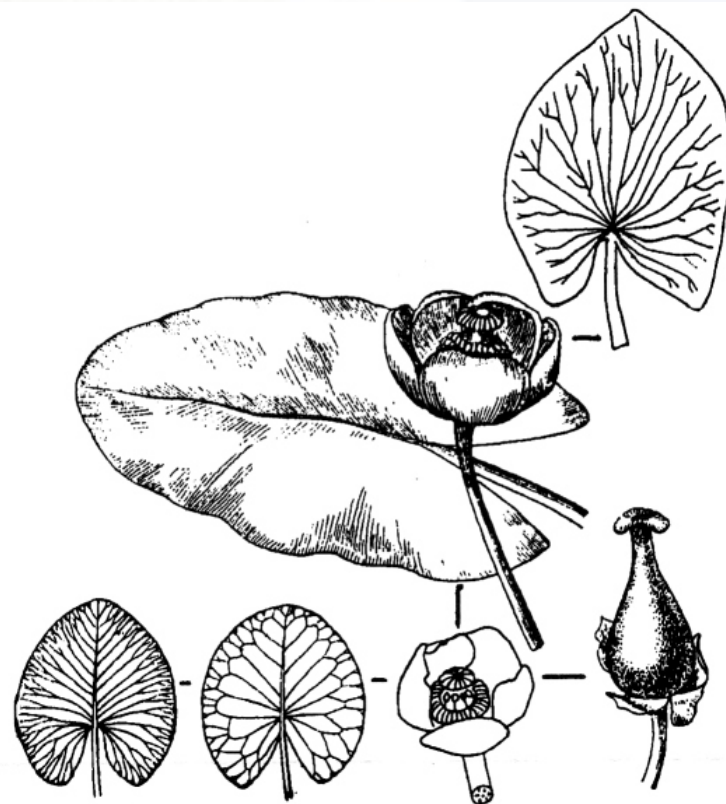
## **krytosemenné**

## ODDĚLENÍ: MAGNOLIOPHYTA krytosemenné

- Plodolisty tvoří uzavřený, dutý **pestík**, který bývá skoro vždy rozlišen naspodu v **semeník**, v němž jsou **vajíčka**, a ve **čnělku**, ukončenou **bliznou**, která slouží k zachovávání **pylu**.
- Vajíčko má jeden nebo dva obaly a obsahuje **zárodečný vak**, v němž je nahá **oosféra**. Zárodečníky, jež u nahosemenných uzavíraly oosféry, nejsou nikdy tak vyvinuty. **Endosperm** se tvoří teprve po oplození. Pylová zrnka mají kromě vegetativního jádra vždy jen jediné jádro generativní.
- **TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné**
- Embryo má dvě dělohy. Svazky cévní jsou srovnány v kruhu a jsou zpravidla vždy otevřené. Listy mají čepel s nervaturou síťovitou, zpeřenou nebo dlanitou.
- *Řád Nymphales - leknínokvěté*
- Vytrvalé vodní byliny s tlustými oddenky nebo oddenkovými hlíзами, s listy vzplývavými nebo vyzdviženými nad hladinu.

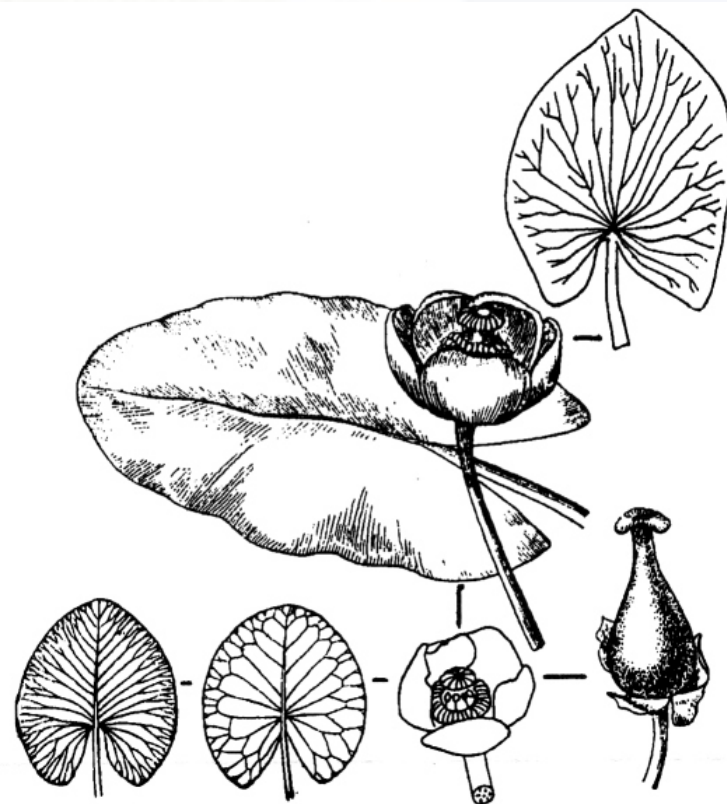
# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- *Nuphar lutea* (stulík žlutý)
- Je to vytrvalá vodní rostlina se silným, plazivým oddenkem, dlouhým přes 2 m a silným až 10 cm. Listy, které vzplývají na hladině, jsou velké, srdčité vejčité, rozměrů 40 x 30 cm, na bázi hluboce zaříznuté.
- Květy jsou zlatožluté, 4-6 cm široké, rozvíjející se na dlouhých stvolech od června do srpna a zvečera se uzavírají.
- Plod vejcovitý, žlutohnědá 5 mm dlouhá semena jsou umístěna v lepkavé dužině. Po rozpadu plodu jsou semena roznášena vodou a některými vodními ptáky.
- Mladé rostliny se vyvíjejí pomalu, teprve ve třetím nebo čtvrtém roce po zakořenění vyrůstají první květy.
- Teplota pod 12°C zastavuje vývoj listů.



# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- *Nuphar lutea* (stulík žlutý)
- Ve vodách tekoucích a na zastíněných stanovištích vyrůstají jen ponořené listy a rostliny jsou zpravidla sterilní.
- Roste v klidných vodách, nejčastěji stojatých a bahnitých. Indikuje zanášené mezo až eutrofní nádrže. Dává přednost hlubokým sedimentům s převahou organogenního materiálu.
- Nezastiňuje-li příliš v souvislých porostech vodu, pak je zvlášť vhodný pro pstruhové rybníky. Nejlépe se stulíku daří v hloubce 80 až 200 cm. Při přemnožení značně zastiňuje vodu.
- Obsahuje alkaloidy nupharin a nupharidin, hojně tríslovin, v květech glykosid nymfalin.





# *Nuphar lutea*





*Nuphar lutea*



*Nuphar lutea*





*Nuphar lutea*





*Nuphar lutea*



# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- *Nymphaea alba* (leknín bílý)
- Vzhledem je velmi podobný předchozímu stulíku, avšak 5-7 cm tlustý a 30-60 cm dlouhý oddenek tkví v bahně na rozdíl od stulíku téměř svisle. Listy jsou vejčité okrouhlé a nejsou tak protáhlé.
- Od listů stulíku je lze lehce rozeznat podle červenofialového odstínu, zatímco stulík má listy světle- až žlutozelené.
- Květ je leknínu větší, kolem 9-15 cm v průměru, s četnými bělostnými okvětními lístky. Za jasného počasí se květy v ranních hodinách otevírají a k večeru zase zavírají. Kvete od června do září.
- Opylení obstarávají hlavně mouchy a brouci. Po 3-7 dnech květy opadávají a stvol se zatahuje pod vodu kde dozrává v 3-4 cm velkou tobolku.





# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- *Nymphaea alba* (leknín bílý)
- Plody, kterých nikdy nebývá velké množství, dozrávají pod vodou. Hnědočerná semena s bělavým obalem jsou 2-3mm dlouhá a jsou rozšiřována vodou a vodním ptactvem.
- Leknín žije ve stojatých vodách s bahnitým dnem. Potřebuje slunné stanoviště nejlépe v eutrofních vodách s dostatkem vápníku. Pod jeho listy se nachází vždy hojnost rybí potravy.
- Při hustých porostech je stejně nevýhodný jako stulík, v řídkých porostech je výborný pro pstruhové vody. Velmi často se vyskytuje ve společnosti stulíku.
- Obsahuje alkaloid nymfein, který nepříznivě působí na nervovou soustavu a glykosid nymfalin s utišujícími účinky.



## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- V léčitelství se využívá kořen při bolestech močového měchýře, květy a semena snižují sexuální přecitlivělost. Oddenky používány k vydělávání kůží, semena jako náhražka kávy (pozor rostlina je toxická).
- *Nymphaea candida* (leknín bělostný)
- Podobný leknínu bílému, má však delší semena (3-4 mm), hlavní žilky listových laloků jsou obloukovitě prohnuté oproti rovným u L. bílého a květ je zespod čtyřhraný (zaoblený u L. bílého).
- Vyskytuje se spíše v oligotrofních až mezotrofních vodách na rašelinném nebo kyselém minerálním podkladu. Oproti L. bílému nikdy netvoří porosty s vynořenými listy nad hladinou a je chladnomilnější.
- Lekníny jsou vhodné rostliny k dekoračním účelům. Rostou po celém světě a každý kontinent má svou typickou barvu leknínů (evropské – bílé, americké – bílé, růžové a žluté, africké – modré, v Asii - červené). Existují celé řady různobarevných kultivarů.



# *Nymphaea alba*



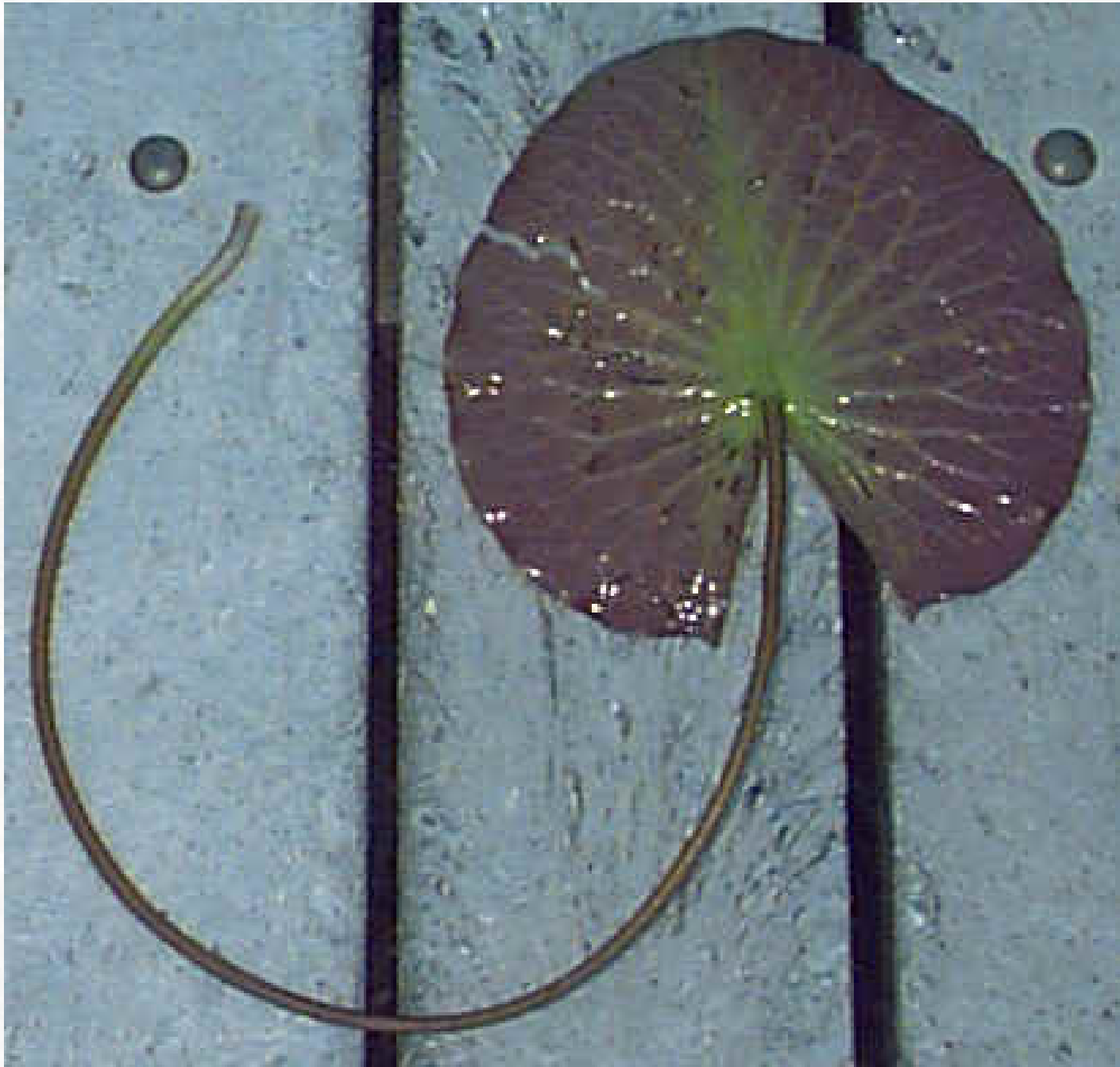


# *Nymphaea alba*





*Nymphaea alba*



*Nymphaea alba*



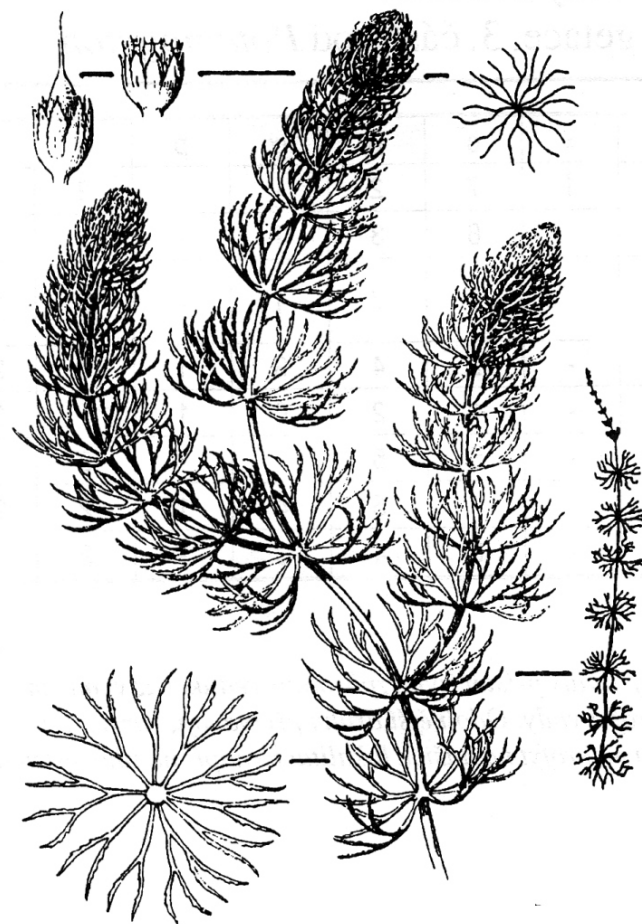


*Nymphaea candida*



## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Ceratophyllum demersum*** (růžkatec ponořený, r. ostnitý)
- Je to vytrvalá vodní bylina s lodyhou chabou, často bohatě rozvětvenou, dlouhou až 1 m. Listy jsou tuhé, sestavené po 4-12 v přeslenech a jsou 2x vidličnatě rozvětveny ve 2-4 čárkovité úkrojky, které mají na okrajích drobné ostny.
- Květy jsou drobné a zelenavé vyrůstají v úpatí listů a vyskytují se od června do září. Opylení se děje vodou. Plody (oválné oříšky s ostny) se vytvářejí jen zřídka. Rozmnožování se tudíž uskutečňuje hlavně vegetativně úlomky rostliny a přezimujícími pupeny (turiony). Rostlina nekotví ve dně, ale plave volně ve vodě.



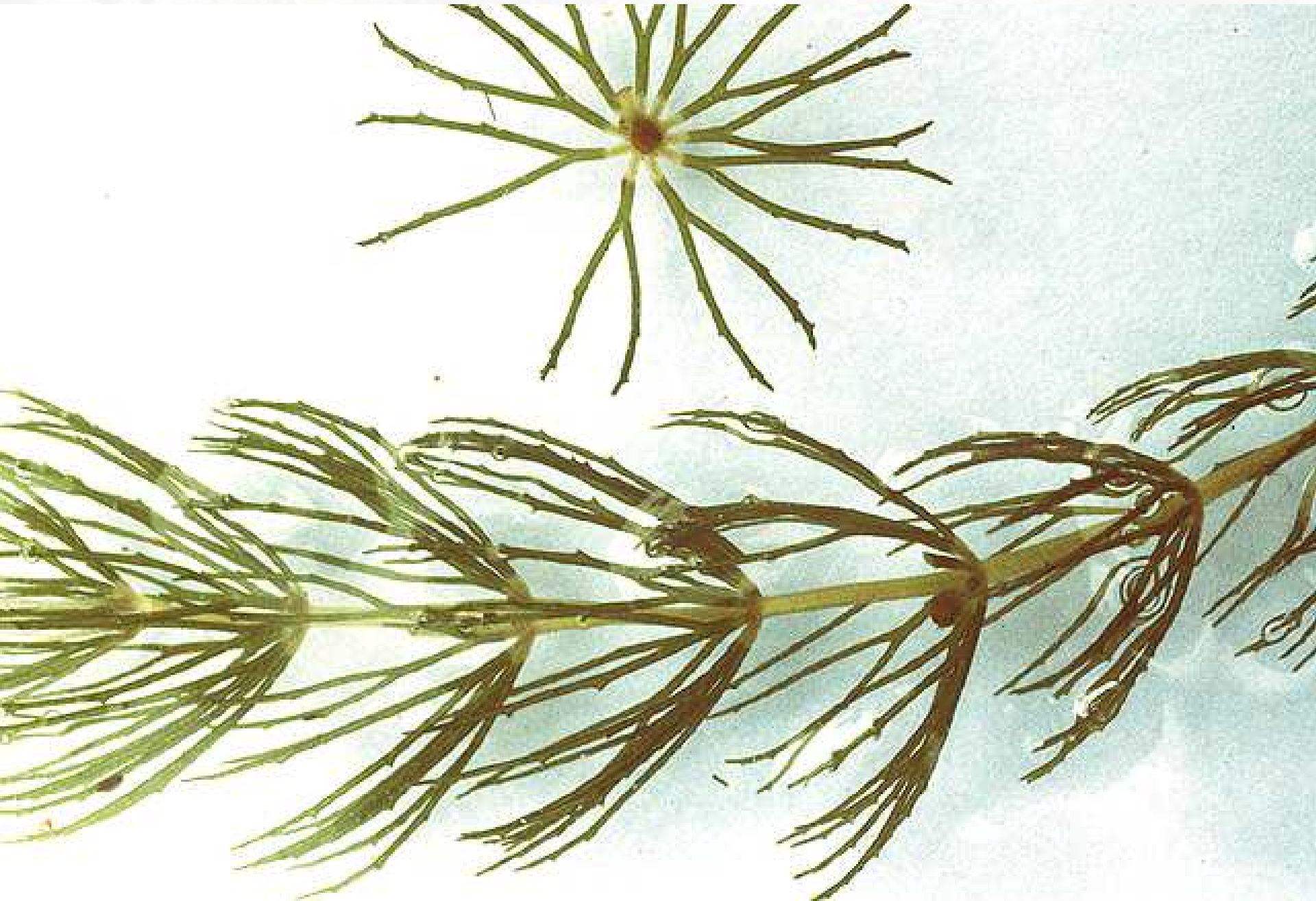


*Ceratophyllum demersum*





*Ceratophyllum demersum*





*Ceratophyllum demersum*



*Ceratophyllum demersum*





*Ceratophyllum demersum*

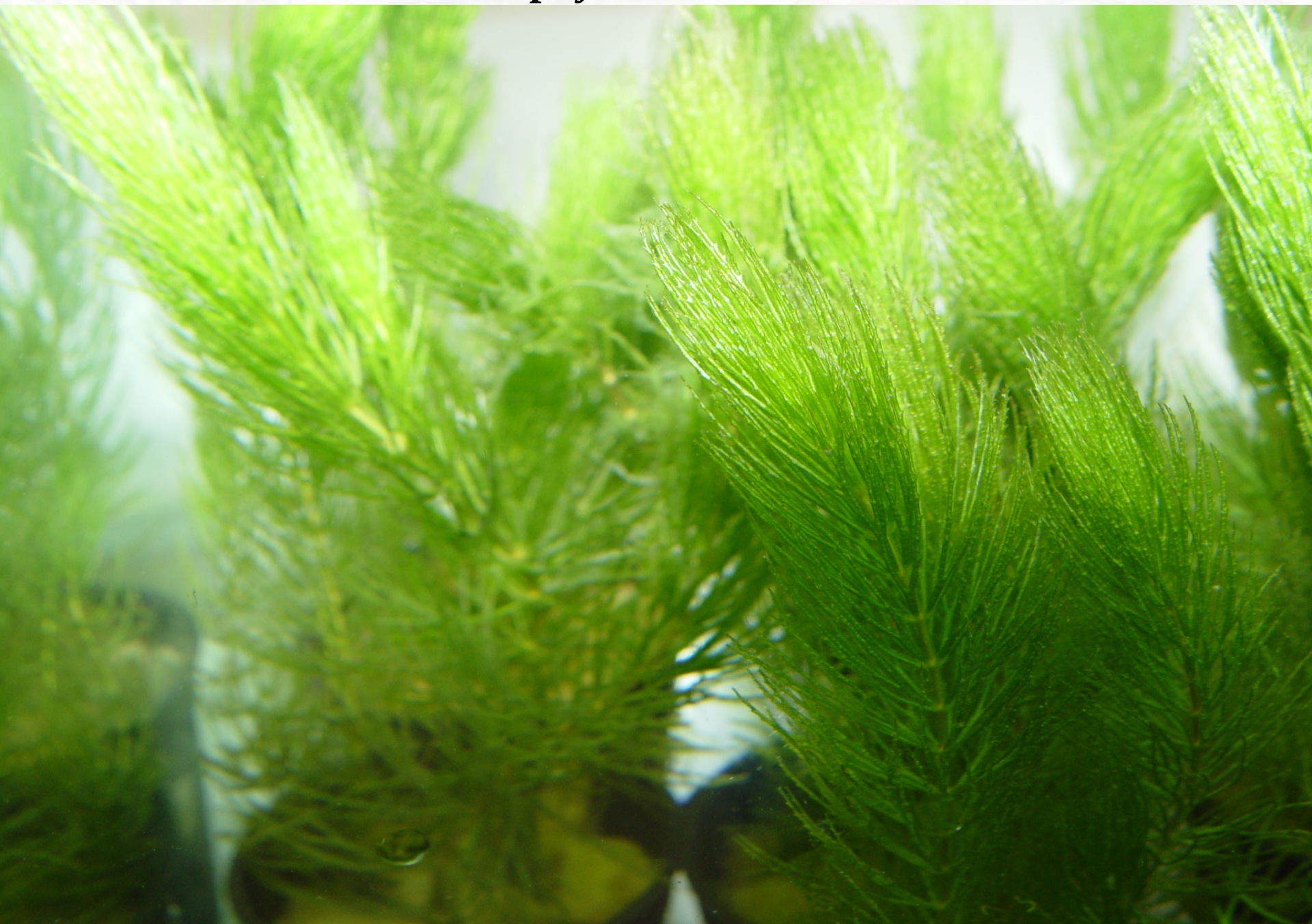


## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- Roste velmi často ve vodách stojatých a mírně tekoucích, poněkud zastíněných spíše eutrofních. Je vhodnou rostlinou, poněvadž je vhodným podkladem pro výtěr a jako stanoviště rybí potravy. V některých vodách se silně rozbují a pak ztěžuje lov ryb a podporuje zarůstání nádrží.
- ***Ceratophyllum submersum*** (růžkatec potopený, r. bradavčitý)
- Podobá se předešlému druhu, ale je jemnější a vzácnější. Listy jsou rovněž sestavené v přeslenech a jsou 3-4x vidličnatě rozvětveny ve 8-16 čárkovitých úkrojků.
- Výskyt vzácně v povrchových vodách nejteplejších oblastí ČR.



*Ceratophyllum submersum*





*Ceratophyllum submersum*





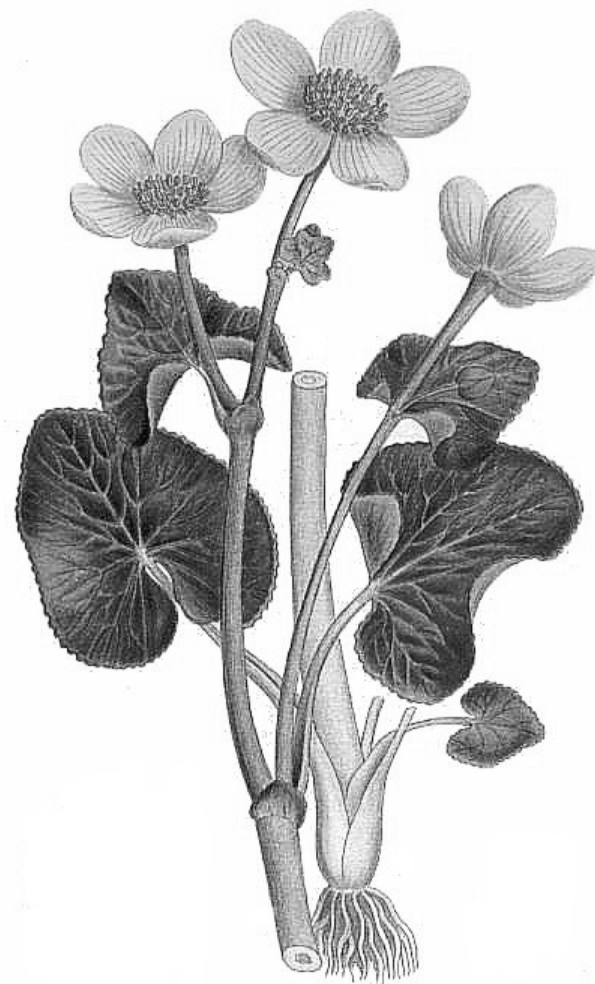
# *Ceratophyllum submersum*





# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- Řád: *Ranunculales* - pryskyřníkovité
- Byliny, které mají ve dřeni rozptýlené cévní svazky, listy mají dlanitou žilnatinu, květy většinou mnohočetné a oboupohlavné, plodem je většinou nažka. Tkáně obsahují většinou ostře chutnající jedovaté látky, velmi četné glykosidy a zejména saponiny a rozmanité alkaloidy.
- ***Caltha palustris*** (blatouch bahenní)
- Roste na březích vod, v močálech a vlhkých místech. V pobřežní vegetaci rybníků se uplatňuje slabě.
- Ze svazčitého kořene vyrůstá lodyha se srdčitými listy, které mají až 8 cm v průměru.
- Kvete žlutými květy od dubna do října, po opylení vznikají vícesemenné měchýřky.





*Caltha palustris*





*Caltha palustris*





*Caltha palustris*





*Caltha palustris*





# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Batrachium aquatile*** (*lakušník vodní*)
- Tato pryskyřníkovitá rostlina tkví ve dně vod oddenkem, z něhož vyhání tenké, dlouhé lodyhy (1-2 m), jež ve vodě vzplývají.

- Listy jsou velmi proměnlivé, nejčastěji krátce řapíkaté, rozeklané v nitkovité úkrojky. Na konci lodyhy vyrůstají někdy listy s lupenitou čepelí, dlanitě rozeklanou ve 3-7 laloků, splývajících na vodě. Ty bývají vždy dlouze řapíkaté.



## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Batrachium aquatile*** (*lakušník vodní*)
- Kvítky jsou bílé, 2-2,5 cm široké, se žlutým středem. Kvete od května do srpna a v případě zatopení se květy nerozvíjí a opylí se vlastním pylem. Opylené květy dozrávají v kulatou hlávku složenou z drobných nažek.
- Roste ve stojatých mezo až eutrofních vodách, v nichž vytváří často velmi husté porosty. Preferuje zásaditý substrát s dostatkem dusíku. Je rybářsky cenný pro svůj časný jarní růst a pro hojnost rybí potravy, nacházející se mezi nitkovitými úkrojky jeho listů. Vytváří i terestrickou formu. V tekoucích vodách zřídka.





# *Batrachium aquatile*





*Batrachium aquatile*





*Batrachium aquatile*



*Batrachium aquatile*



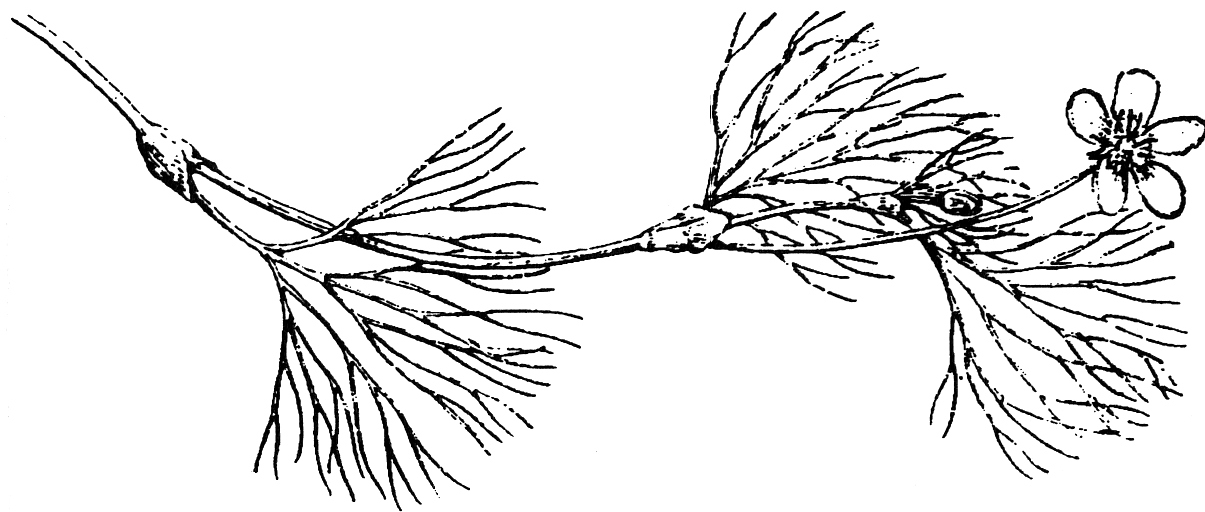


*Batrachium aquatile*



## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Batrachium fluitans*** (*lakušník říční, l. vzplývavý*)
- Je zcela podobný předchozímu druhu, ale je mohutnější, lodyhy jsou 1-6 m dlouhé a splývají ve vodách řek. Listy i květy jsou mohutnější, málokdy se vytvářejí lístky rozeklané v nitkovité úkrojky.
- Kvete bíle od června do srpna. Vyvinuté plody u nás nebyly pozorovány. Rozmnožuje se pravděpodobně jen vegetativně.
- Nejčastěji roste v rychle tekoucích vodách, ve větších potocích a řekách, kde vytváří dlouhé, ve vodě vlající trsy, s možností úkrytu pro ryby a vhodným prostředím pro hojnost rybí potravy.
- Osidluje především chladné kyslíkaté vody, trvale neprůhledné vody nesnáší. Častější v západní polovině státu.





*Batrachium fluitans*



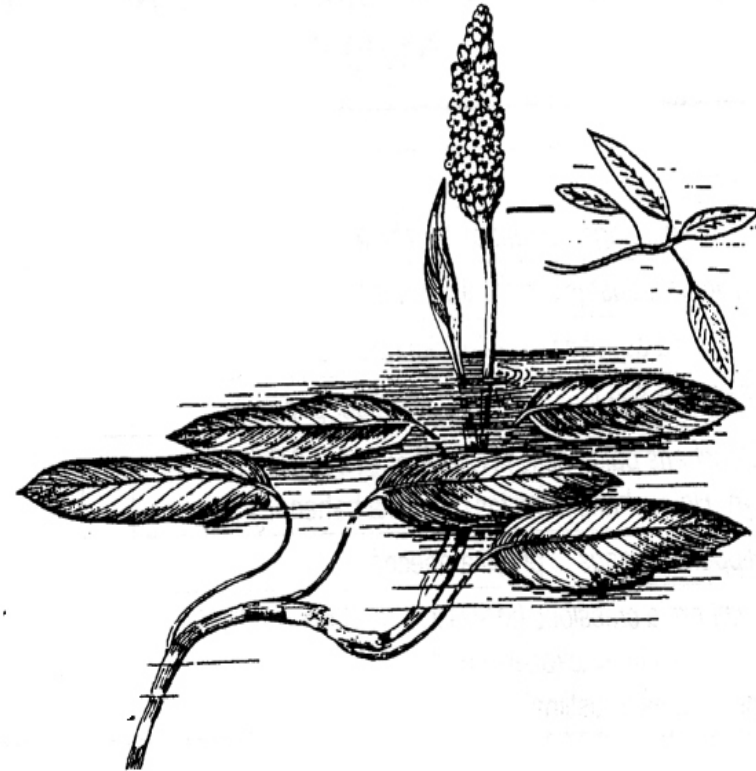
## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- Řád *Polygonales* - rdesnokvěté
- Byliny s oboupohlavními nebo jednopohlavními květy. Svrchní jednopouzdrý semeník s jediným vajíčkem. Plodem je nažka.
- ***Persicaria amphibia* (*Polygonum amphibium*)** (rdesno obojživelné)
- Tato vytrvalá rostlina se vyskytuje ve dvou formách: pozemní forma má lodyhu vystoupavou, s úzkými a špičatějšími listy, porostlými kratičkými, přitisklými chloupky, zatímco forma vodní má listy širší, v základu srdčité, lesklé a kožovité, intenzivně zelené, dlouze řapíkaté a splývající na hladině. Lodyhy jsou též značně delší.
- Podkladu se přichycuje větevnatým plazivým oddenkem, z něhož vyrůstá dlouhá bohatě větvená lodyha.
- Květy jsou shloučeny do hustých, přímých, válcovitých klasů, vyčnívajících nad hladinu; jsou sytě růžové, pětičetné, se semeníkem o dvou čnělkách. Kvete od července do října. Plodem jsou nažky. Velice snadno se rozmnožuje vegetativně.

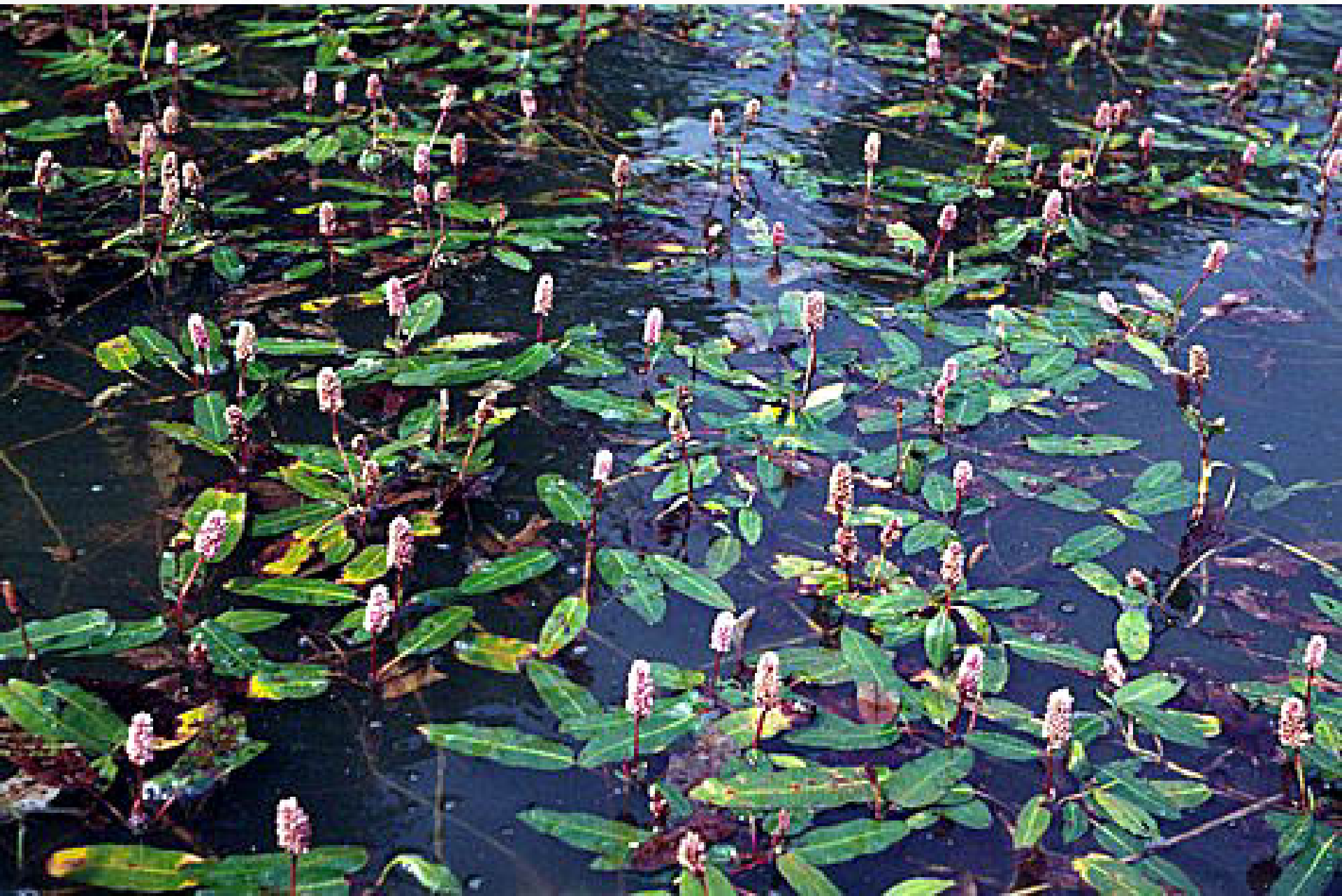


## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Persicaria amphibia (Polygonum amphibium)*** (rdesno obojživelné)
- Rdesno je jednou z našich nejcennějších rybářských rostlin, která roste nejčastěji v rybnících, nevytváří souvislé a husté porosty; na jejích stoncích žije spousta rybí potravy, larvy hmyzu a plži (též na rubu listů, kam často klade hmyz a plži vajíčka). Lodyhy poskytují dobrý úkryt pro ryby i prostředí pro tření.
- Dobře snáší vysychání, při němž přechází ve svou terestrickou formu. Snáší i silné zákaly vody, při nichž obvykle dochází k potlačení ostatních druhů vodních rostlin. Hluboké vody rdesnu nesvědčí.
- Používá se rovněž v lékařství (močopudné a stahující účinky), odvar z oddenků vnitřně proti kožním vyrážkám, oddenek i nať má vysoký obsah tríslovin. Významný protierozní druh.



*Persicaria amphibia*





*Persicaria amphibia*





*Persicaria amphibia*



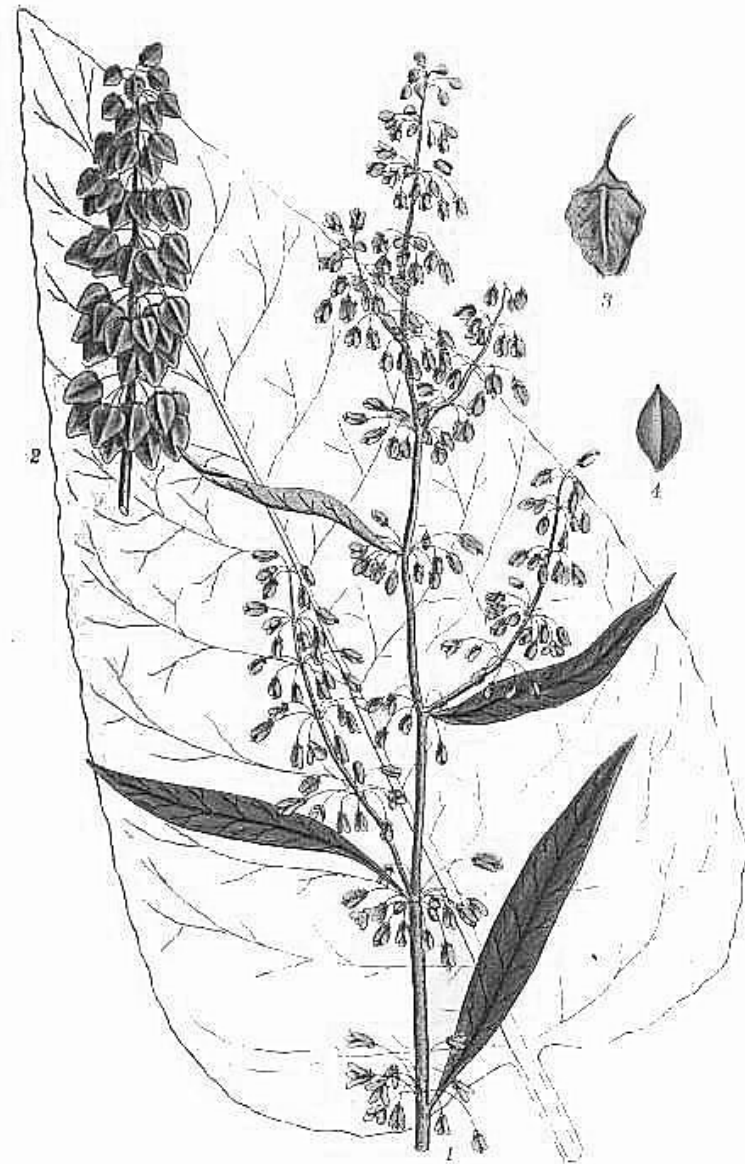


*Persicaria amphibia*



# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Rumex aquaticus*** (šťovík vodní)
- Vytrvalá bylina, velmi statná až přes 2 m vysoká, rostoucí na okrajích stojatých a tekoucích vod. Květenství kompaktní s hojnými větvemi, kvete červen až srpen.
- Nejčastěji se vyskytuje v příbřežních porostech, vyhledává kontakty tekoucích a stojatých vod.
- Kořen je bohatý na třísloviny, v listech vitamin C. Dobrý protierozní druh.





# *Rumex aquaticus*



*Rumex aquaticus*





*Rumex aquaticus*





*Rumex aquaticus*





## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Rumex maritimus*** (šťovík přímořský)
- Jednoleté byliny, vzpřímené, 20-70 cm vysoké, již v dolní části větvené, listy s dlouhým řapíkem, květenství rozvětvené, plodem je žlutohnědý oříšek.
- Během vegetace v několika generacích, poslední často nedozrává. Výskyt nejčastěji na březích řek a obnažených dnech rybníků.
- Z rybářského hlediska spíše škodlivý druh tvořící velké množství biomasy za letnění rybníků. Skot se rostlinám vyhýbá.





*Rumex maritimus*





*Rumex maritimus*





*Rumex maritimus*





*Rumex maritimus*



## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- *Rumex hydrolapathum* (šťovík koňský)
- Statná bylina 100-200 cm vysoká s řepovitým kořenem. Přízemní listy s dlouhými řapíky, květenství rozložitá, nažky hnědé.
- Výskyt na pobřeží stojatých i tekoucích vod v teplejších oblastech státu. Nesnáší kolísání vodní hladiny, vyžaduje organickou půdu bohatou na vápník.
- V kořenech bohatě tříslovin, v listech vitamin C a karoteny. Dobrý protierozní druh.





*Rumex hydrolapathum*





*Rumex hydrolapathum*





*Rumex hydrolapathum*





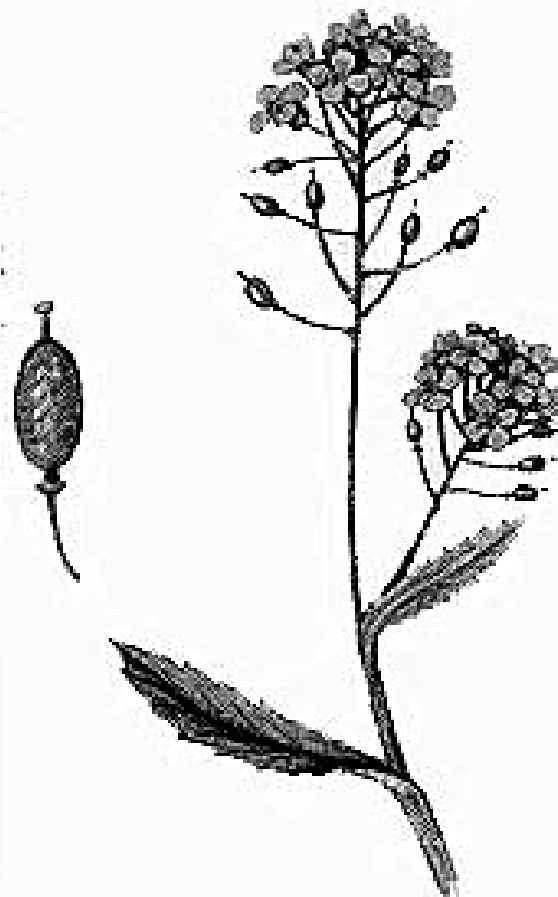
*Rumex hydrolapathum*





# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- Řád: *Capparales*
- ***Rorippa amphibia*** (rukev obojživelná)
- Má dlouhý plazivý oddenek, vytrvalá bylina s 40-100 cm vysokou lodyhou. V podstatě kopinaté listy jsou velmi proměnlivého tvaru od celokrajných až po peřenosečné.
- Květenství hroznovité, zlatožluté kvítky kvetou od května do července. Plody jsou elipsoidní šešule, semena rezavě hnědá se síťkou na povrchu.
- Roste na březích vod v příkopech a dobře snáší zatápění. Hojnější v nížinách v eutrofních vodách.
- Semena jsou bohatá na olej, v listech vitamin C. Dobrý protierozní druh.



*Rorippa amphibia*





*Rorippa amphibia*





*Rorippa amphibia*





*Rorippa amphibia*





*Rorippa amphibia*





## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Rorippa palustris (R.islandica)*** (rukev bahenní, r. islandská)
- Jedno až dvouletá bylina s 15-40 ale i 80 cm vysokou lodyhou. Listy v přízemní růžici jsou peřenosečné.
- Květenství hroznovité, bledě žluté kvítky kvetou od června do září. Plody jsou elipsoidní nebo válcovité šešule, semena světle okrová na povrchu jemné bradavčitá.
- Roste na březích řek, rybníků, v příkopech. Indikuje vody bohaté na živiny, snáší i organické znečištění.





*Rorippa palustris*





*Rorippa palustris*





*Rorippa palustris*





*Rorippa palustris*





*Rorippa palustris*





## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- **Rod *Salix* (vrba)**
- Rod zahrnuje přibližně 30 druhů z nichž některé jsou výrazně vázány na vodní prostředí.
- Některé druhy vrb rostou na čáře hladiny vodotečí a část jejich kořenového systému zasahuje přímo do volné vody. Tím napomáhají samočisticímu procesu jednak vyvoláváním turbulentního proudění, jednak tím, že právě povrch kořenů slouží jako substrát společenstvům podílejícím se na tomto procesu.
- Některé druhy fytofilních ryb se přímo na kořeny vrb vytírají. Keřovité druhy se používají k vegetačnímu zpevňování břehů vodních toků
- Mezi běžné druhy, které se vyskytují u vod patří ***Salix fragilis* (vrba křehká, *Salix pentandra* (vrba pětimužná), *Salix purpurea* (vrba červenice) a další.**



# *Salix fragilis*





*Salix pentandra*





*Salix pentandra*





# *Salix purpurea*





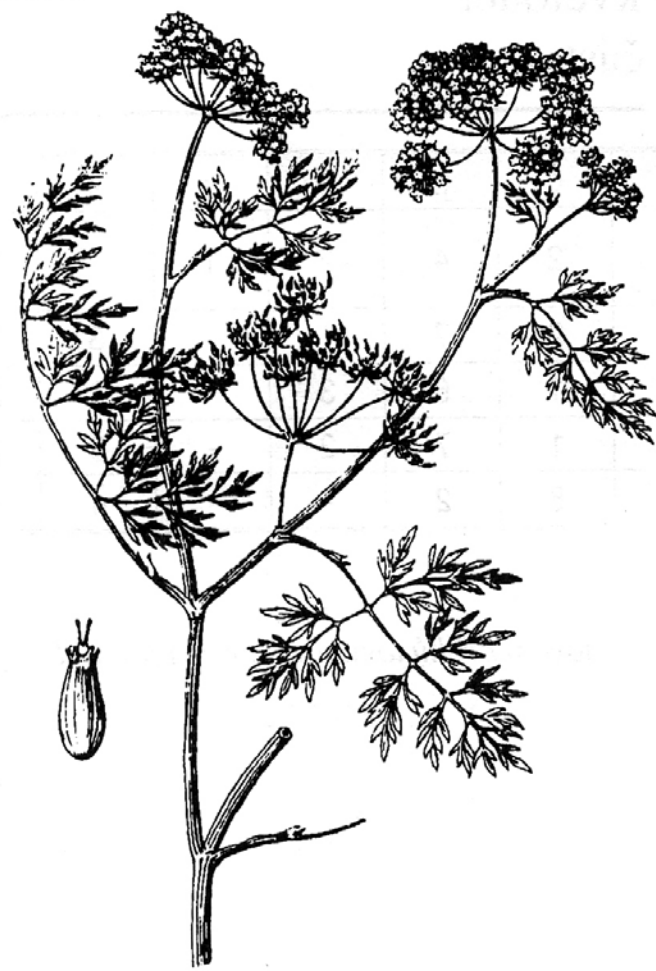
*Salix purpurea*





# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- Řád *Dacales* – mrkvokvěté
- Byliny, které mají v pletivech sekreční kanálky se silicemi. Listy mají zpravidla pochvu a nemají palisty. Květy jsou ve strboulech nebo okolících. Plodem je nažka, bobule nebo peckovice.
- ***Oenanthe aquatica*** (*halucha vodní*)
- Je to rostlina dvouletá vzácně vytrvalá s rozkladitě větvenou lodyhou, jež bývá naspodu nafouklá až 8 cm tlustá a 20 až 150 cm vysoká. Často poléhá a pak v kloubech zakořeňuje.
- Listy jsou 2-3krát lichozpeřené, řapík vždy kratší než list. Ponořené listy jsou větších rozměrů než listy na suchu. Květy jsou drobné bílé a jsou uspořádány v rozkladitých okolících. Kvete od června do října.





## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Oenanthe aquatica*** (*halucha vodní*)
- Plody jsou vejčitě podlouhlé zaobleně hranaté. Lodyhy jsou duté a jsou zakončeny buď krátkým, plným oddenkem nebo hlízovitými kořeny (na rozdíl od rozpuku).
- Roste v mělké vodě a nejčastěji se objevuje po letnění rybníků. V ČR relativně hojný druh. Indikuje kolísání hladiny. Vyskytuje se v submerzní i emerzní formě.
- Při větším rozbujení na rybnících ji ničíme vysekáváním. Obsahuje jedovaté sloučeniny podobné cicutoxinu a celá rostlina je pokládána za jedovatou. Otravy byly zjištěny u koní a ovcí nikdy ne u ryb. V plodech je 1-2,5% silice phellandren.





*Oenanthe aquatica*





*Oenanthe aquatica*





*Oenanthe aquatica*





*Oenanthe aquatica*



*Oenanthe aquatica*





## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Cicuta virosa*** (rozpuk jízlivý)
- Vytrvalá bylina s dužnatým, u starších rostlin až 7,5 cm silným oddenkem uvnitř bílým a přehrádkovaným. Vytváří tlusté 50 až 150 cm vysoké lodyhy.
- Listy jsou 2-3krát lichozpeřené, poměrně velké, složené z drobných kopinatých na okraji ostře pilovitých lístků. Drobné bílé květy jsou uspořádány v složitých okolících. Kvete od června do září a vytváří kulovité, ze stran smáčknuté plody.
- Rostlina přezimuje v podobě obnovovacích pupenů na povrchu půdy. Jde o druh výrazně poznamenaný lidskou kulturou, po vyhrnutí zazemňovaných nádrží rychle ustupuje.



## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Cicuta virosa*** (rozpuk jízlivý)
- Roste na březích stojatých a mírně tekoucích vod. V ČR roztroušeně, v některých oblastech chybí. Rozsáhlejší porosty indikují kyselou, železitou půdu s nedostatkem vápníku. Při přemnožení ide o obtížný plevel přispívající k zarůstání rybníků.
- Rozpuk je považován za prudce jedovatou rostlinu, zvláště oddenek celerové vůně a nasládlé chuti. Obsahuje cicutoxin a cicutin, které v minulosti způsobily i úmrtí dětí žvýkajících tyto oddenky.
- Při vysekávání těchto rostlin je třeba posekané rostliny ihned z vody odstranit, aby se z nich do vody nevyluhoval tento pro ryby a vodní živočichy silně jedovatý alkaloid. Jsou známy i otravy skotu a koní.





*Cicuta virosa*



*Cicuta virosa*





*Cicuta virosa*





*Cicuta virosa*



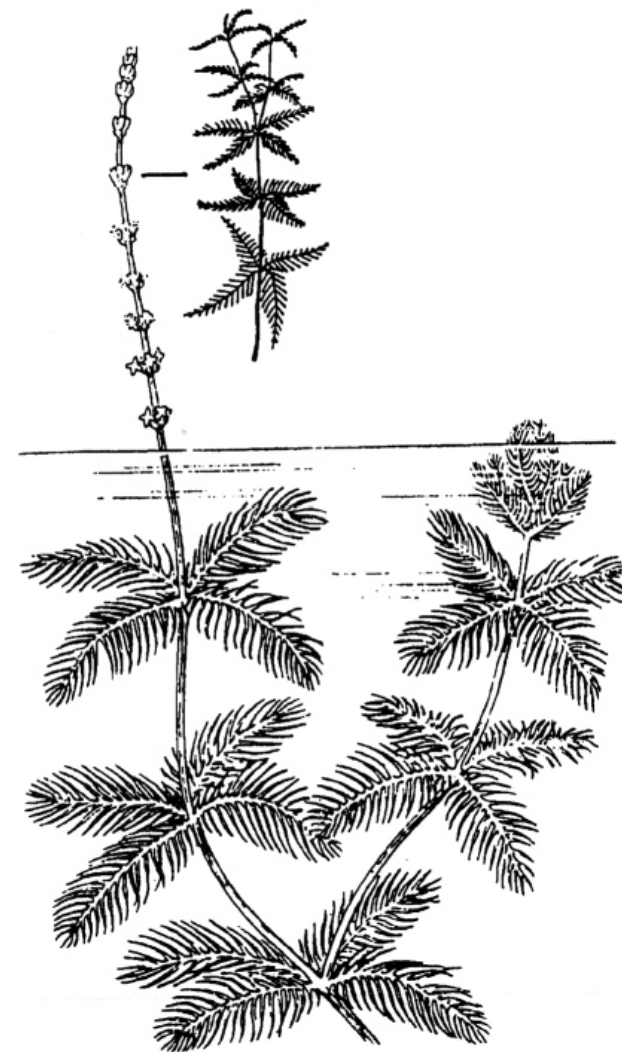


*Cicuta virosa*



# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

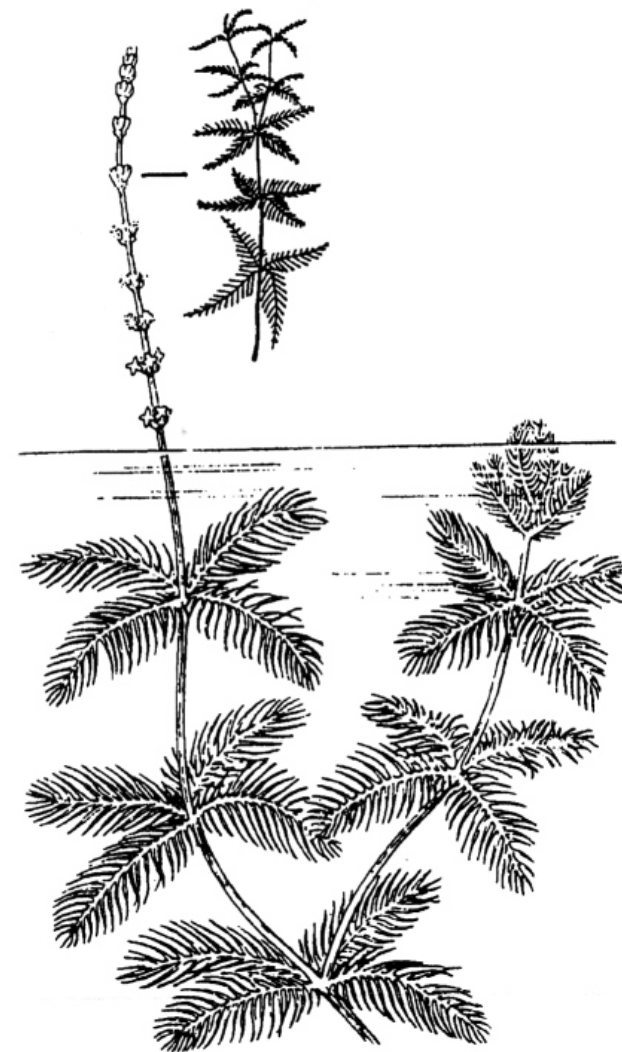
- Řád *Haloragales* - zrnulokvěté
- Vodní a bahenní rostliny s kolaterálními cévními svazky. Květy jsou drobné jednopohlavné nebo obojpohlavné.
- ***Myriophyllum spicatum*** (*stolístek klasnatý*)
- Až 270 cm dlouhé, chabé načervenalé lodyhy jsou ukončeny přímými klasy (4-11 cm dlouhými) drobných zelených kvítků. Kvete od června do září.
- Listy jsou ve větvených lodyhách nejčastěji ve čtyřčetných přeslenech a jsou hřebínkovitě zpeřené, rozdělené opět v úzké úkrojky. V bahnitěm dně se upevňuje plazivým, článkovaným oddenkem.
- Semeník dozrává v kulovitou peckovici s bradavičkami. Semena sice dozrávají, ale daleko častěji se rozmnožuje výhonky z oddenku.





# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Myriophyllum spicatum*** (*stolístek klasnatý*)
- V klidnějších vodách vytváří někdy husté porosty, které sice ztěžují lov sítěmi, jsou však neobyčejně vhodné pro ryby jako místo úkrytu, tření a prostředí bohaté na potravu. V ČR poměrně hojný, především v teplejších oblastech.
- Charakterizuje vody vhodné pro chov ryb, bohaté na vápník, někdy na listech pokrývá vysráženého uhličitanu vápenatého. V eutrofních vodách může vytvářet monodominantní porosty a stávat se tak vodním plevellem.





*Myriophyllum spicatum*





*Myriophyllum spicatum*





*Myriophyllum spicatum*





*Myriophyllum spicatum*



*Myriophyllum spicatum*





## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Myriophyllum alterniflorum*** (*stolístek střídavokvětý*)
- Má tenkou světlehnědovou lodyhu a listy ve 3 až 4 četných přeslenech. Kvete v červenci až září.
- Roste vzácně v jezerech a tůních, v ČR pouze na Šumavě. Vyhledává oligotrofní rychle tekoucí vody. Indikátor neznečištěných vod.
- ***Myriophyllum verticillatum*** (*stolístek přeslenatý*)
- Má listeny až na vrchol klasu a větší květy než *M. spicatum*. Klasy vytváří jen na osách vyčnívajících z vody. Kvete od června do září.
- Na lodyhách dlouhých až 3 m vytváří turiony (ostatní stolístky v ČR ne).
- Roste roztroušeně po celé republice nejčastěji ve větších řekách v hloubce od 0,3 do 3 m. Vhodný substrát pro kladení jiker ryb.

# *Myriophyllum alterniflorum*





*Myriophyllum alterniflorum*



*Myriophyllum alterniflorum*





*Myriophyllum verticillatum*



*Myriophyllum verticillatum*



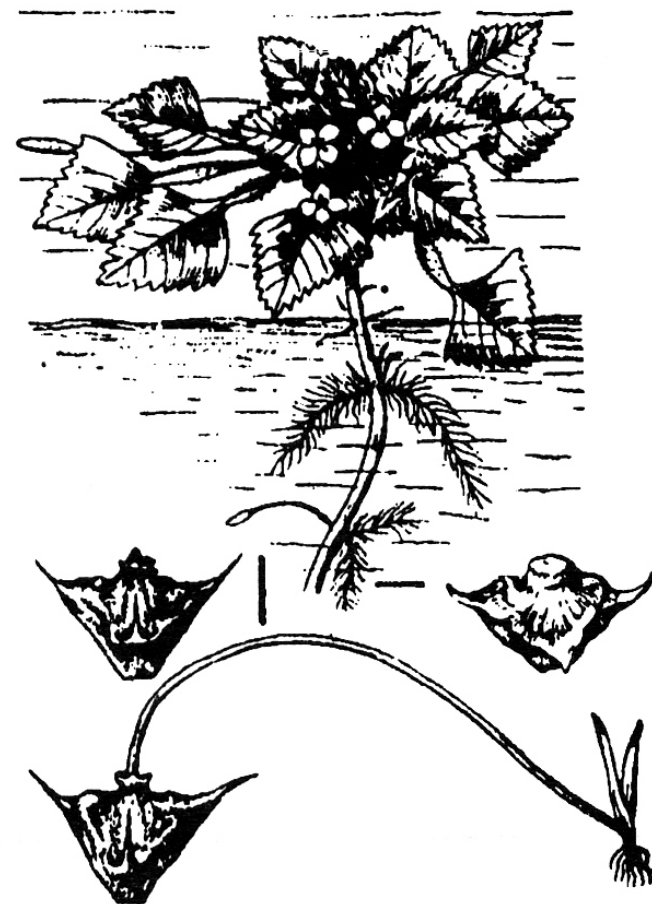


## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- Řád *Lythrales* - kyprejokvěté
- Byliny a dřeviny s bikolaterálními cévními svazky a jednoduchými listy. Květy jsou oboupohlavné.
- ***Trapa natans*** (kotvice vzplývavá, k. plovoucí)
- Jednoletá vodní rostlina s dlouhou (50-150 cm) lodyhou, naspodu zakotvenou ve dně, nahoře zakončenou růžicí (průměr 15-50 cm) kožovitých listů, které mají nafouklé řapíky, pomocí nichž se rostlina udržuje na vodní hladině. Řapíky jsou dlouhé, listy jsou na předním okraji zubaté, čepel masitá a tuhá. Ponořená část lodyhy má vstřícné, bohatě nitkovitě větvené kořeny.
- Drobné bílé květy vyrůstají na stopkách z paždí nejhořejších listů. Plody jsou tvrdé, lesklé, červenohnědé oříšky se čtyřmi křídlovitými rohy a háčky, jimiž se v bahně zakotvuje. Rozmnožuje se pouze oříšky, které mají dlouhodobou klíčivost.

## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Trapa natans*** (*kotvice vzplývavá, k. plovoucí*)
- Roste vzácně v mělčích stojatých vodách s bahnitým dnem. Je to starý, vymírající druh naší květeny a v mnohých krajích již zcela vyhynul. Roste celkem vzácně na několika místech v republice, tůních, rybnících a mrtvých ramenech.
- Při silném rozbujení je v rybnících nevítaná a škodlivá, silně stíní vodu a znesnadňuje rybám pohyb, napomáhá zazemňovacím procesům. Bojujeme proti ní včasným vysekáváním a vytahováním rostlin.
- Nesnáší zastínění, vyhledává vody bohaté na mangan a chudé na vápník. Indikuje eutrofní vody, negativně reaguje na zasolení.





# *Trapa natans*





*Trapa natans*





*Trapa natans*





*Trapa natans*





# *Trapa natans*



## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- Řád *Callitrichales* - hvězdošokvěté
- Vodní nebo bažinné byliny s jednoduchými listy bez palistů a jednodomými, jednopohlavními květy. Plody jsou tvrdky.
- ***Callitriche*** (*hvězdoš*)
- Je to útlá bylina s tenkou až 80 cm dlouhou lodyhou a drobnými, čárkovitými a vstřícnými listy, které jsou na vrcholku lodyhy shloučeny v růžici. Kvítky jsou drobné, vyrůstají v paždí listů.
- Ve vodě vytváří husté trsy přitisknuté k substrátu. Při růstu v nižších hloubkách vytváří na hladině růžici plovoucích listů. Na bahně vytváří i terestrické formy.
- Vytrvalá a velmi cenná rybářská rostlina, neboť roste i v zimě pod ledem, při čemž produkuje kyslík. Nikdy se nerozbují tak silně, aby mohly být jeho porosty na obtíž. Nesnáší však dobře vyschnutí. Porosty poskytují úkryt a potravu rybám.



## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Callitriche*** (*hvězdoš*)
- Nejběžnějšími druhy jsou ***Callitriche cophocarpa*** (*hvězdoš mnohotvarý*) a ***Callitriche palustris*** (*hvězdoš bažinný*, *h. bahenní*).
- Oba druhy osidlují vodu do hloubky 2 m, snášejí i přechodně neprůhledné vody. Výskyt ve vodách oligotrofních i eutrofních.
- V horských a podhorských řekách jihozápadní části ČR (na Moravě chybí) můžeme najít ***Callitriche hamulata*** (*hvězdoš křídloplodý*, *h. háčkovitý*).

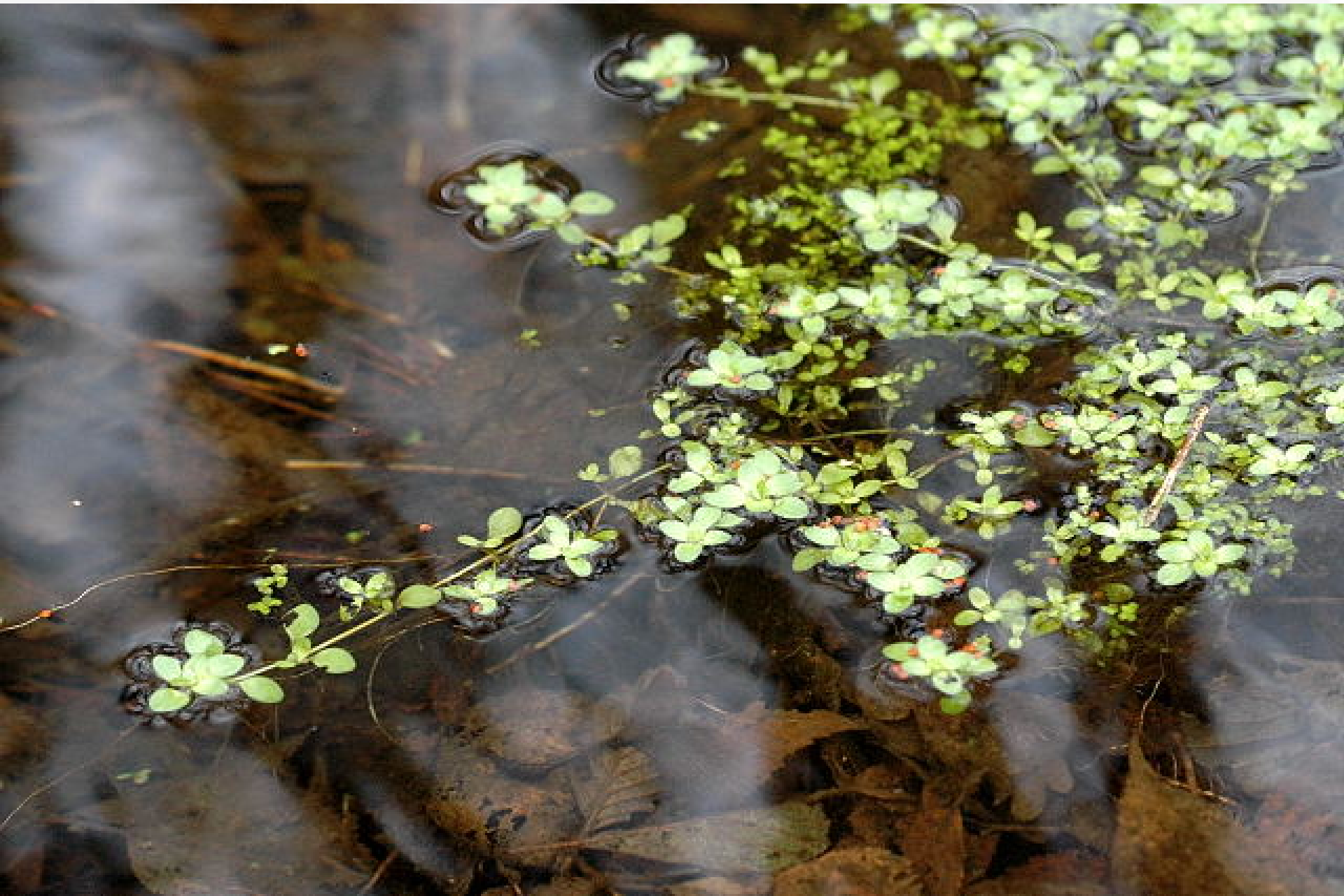


*Callitriche* sp.





*Callitriche* sp.



*Callitriche* sp.





*Callitriche* sp.



*Callitriche* sp.



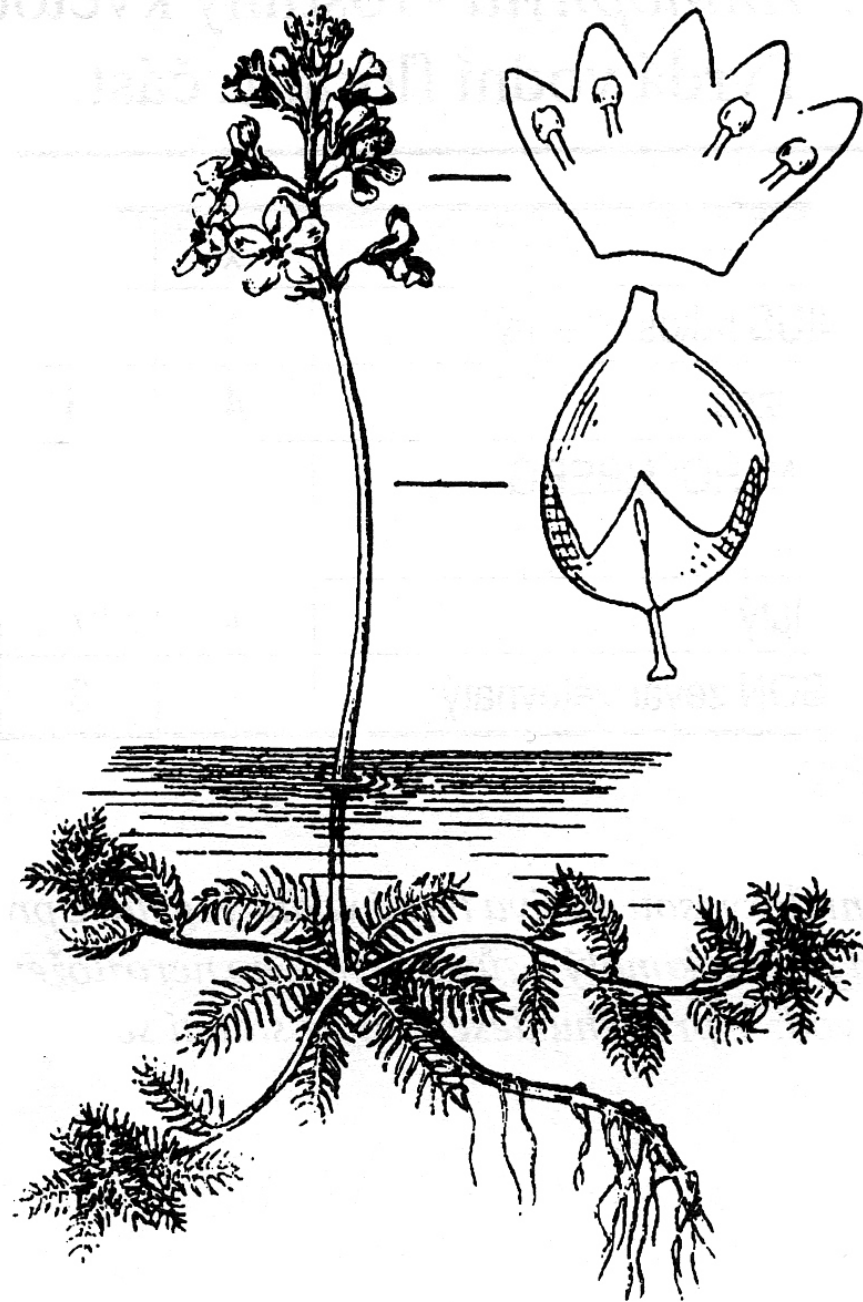


## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- Řád *Primulales* - prvosenkovité
- Rostliny s listy bez palistů, s květy nejčastěji pětičetnými, pravidelnými, oboupohlavními nebo jednopohlavními. Semeník je svrchní, jednopouzdrý.
- ***Hottonia palustris*** (žebrotka bahenní)
- Plazivý oddenek této rostliny je rozvětven a uložen horizontálně v bahně nebo na něm, v některých místech přichycen kořeny, tu a tam volně plovoucí; vyhání až 60 cm dlouhé lodyhy, které nesou hřebenitě dělené listy, sestavené do přeslenů nebo vstřícně postavené. Listy jsou jemné, dole načervenalé naběhlé, průsvitné.
- Nad hladinu vyhání až 30 cm vysoký stvol, který nese bílé nebo narůžovělé, dosti velké kvítky (2-2,5 cm), pětičetné, shloučené v přeslenech.
- Kvete v červnu až červenci. Po opylení se zatahuje stvol s kvítky pod vodu, kde semeníky dozrávají v tobolky.
- Rozmnožování se však uskutečňuje převážně pupeny, které se odlamují od rostliny a přezimují na dně nádrží.

## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- *Hottonia palustris* (žebratka bahenní)
- Roste hlavně v mělkých (20-40 cm), průzračných, mezo až eutrofních vodách na okrajích rybníků, tůní a starých slepých říčních ramen. Pokud roste ve vodách hlubších, pak je obvykle sterilní.
- Nevytváří souvislé porosty a je cennou rybářskou rostlinou. Hodí se i jako dekorativní rostlina pro akvária nebo zahradní rybníčky.





*Hottonia palustris*





*Hottonia palustris*





*Hottonia palustris*





*Hottonia palustris*





*Hottonia palustris*



# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- Řád *Loganiales* - loganiokvěté
- Byliny nebo dřeviny s bikolaterálními cévními svazky. Listy jsou zpravidla vstřícné a bez palistů. Květy nejčastěji oboupohlavné, pravidelné, 4-5četné. Semeník svrchní, vajíčka četná. Pletiva mnohých druhů obsahují alkaloidy, glykosidy, kaučuky a jiné látky.
- ***Nymphoides peltata*** (plavín štítnatý)
- Tato rostlina nám vzhledem připomíná leknín, neboť z tenkého oddenku v bahně vyhání dlouhé lodyhy, zakončené dlouze řapíkatými, plovoucími listy, které jsou srdčitě okrouhlé a celokrajné, temně zelené, naspodu často červenofialové, poseté četnými drobnými tmavými skvrnami a jsou ovšem značně menší než u leknínu.





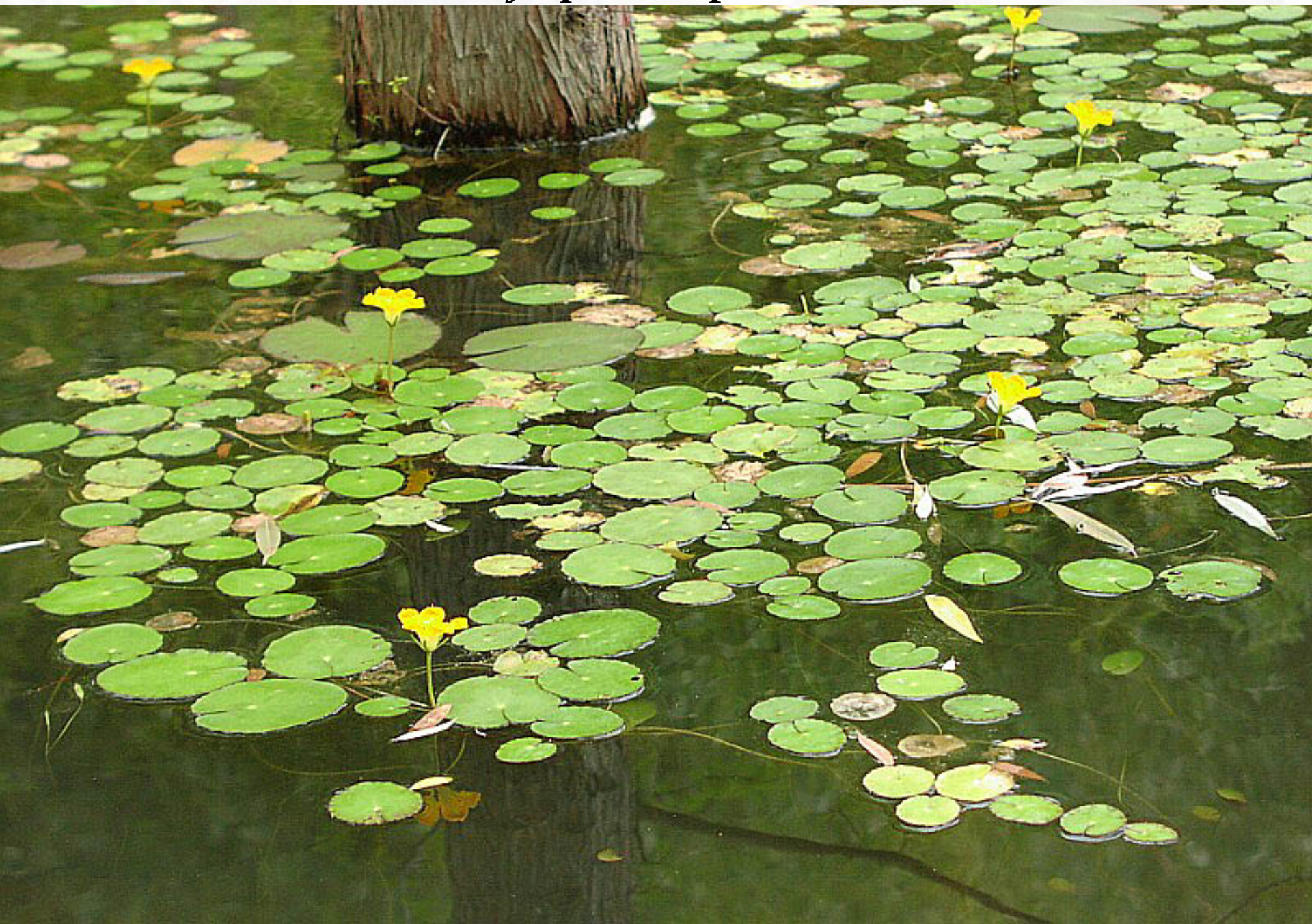
## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- *Nymphoides peltata* (plavín štítnatý)
- První plovoucí listy se objevují již koncem dubna, v hlubokých vodách vytváří i listy ponořené.
- Květy jsou asi 3-4 cm velké, žluté, pětičetné, vyrůstající v úžlabí listů v květenství o 4-8 květech. Kvete v červnu až září. Plodem je cca 2 cm dlouhá tobolka. Semena s drobnými háčky roznášejí vodní ptáci.
- Snáší vyschnutí a vytváří při něm terestrickou formu. Zvláště dobře se mu daří v mělkých a teplých rybnících, kde může vytvářet i husté, silně stínící porosty. V současnosti velice vzácná rostlina (nesnáší silně eutrofní vody).



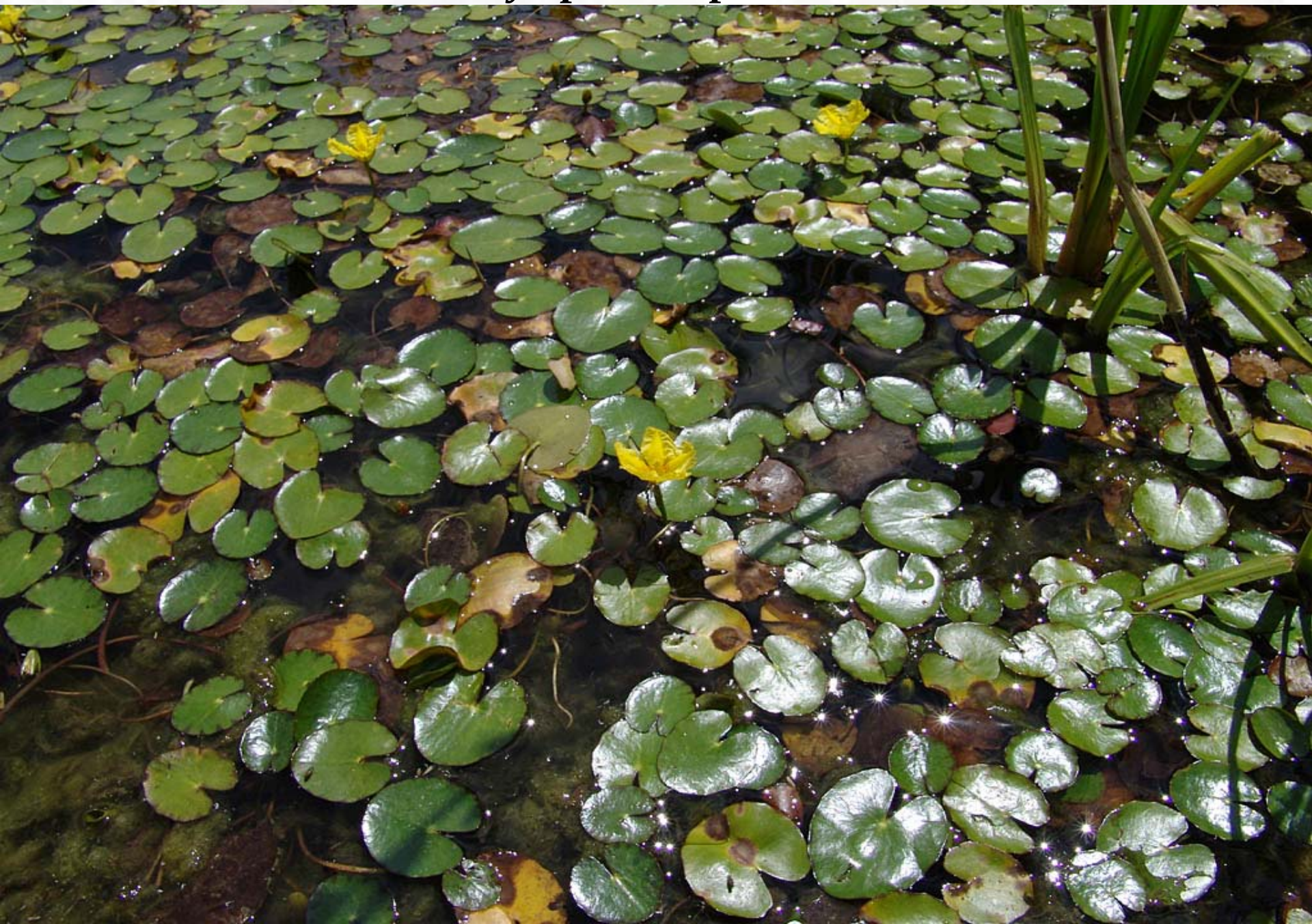


*Nymphoides peltata*





*Nymphoides peltata*



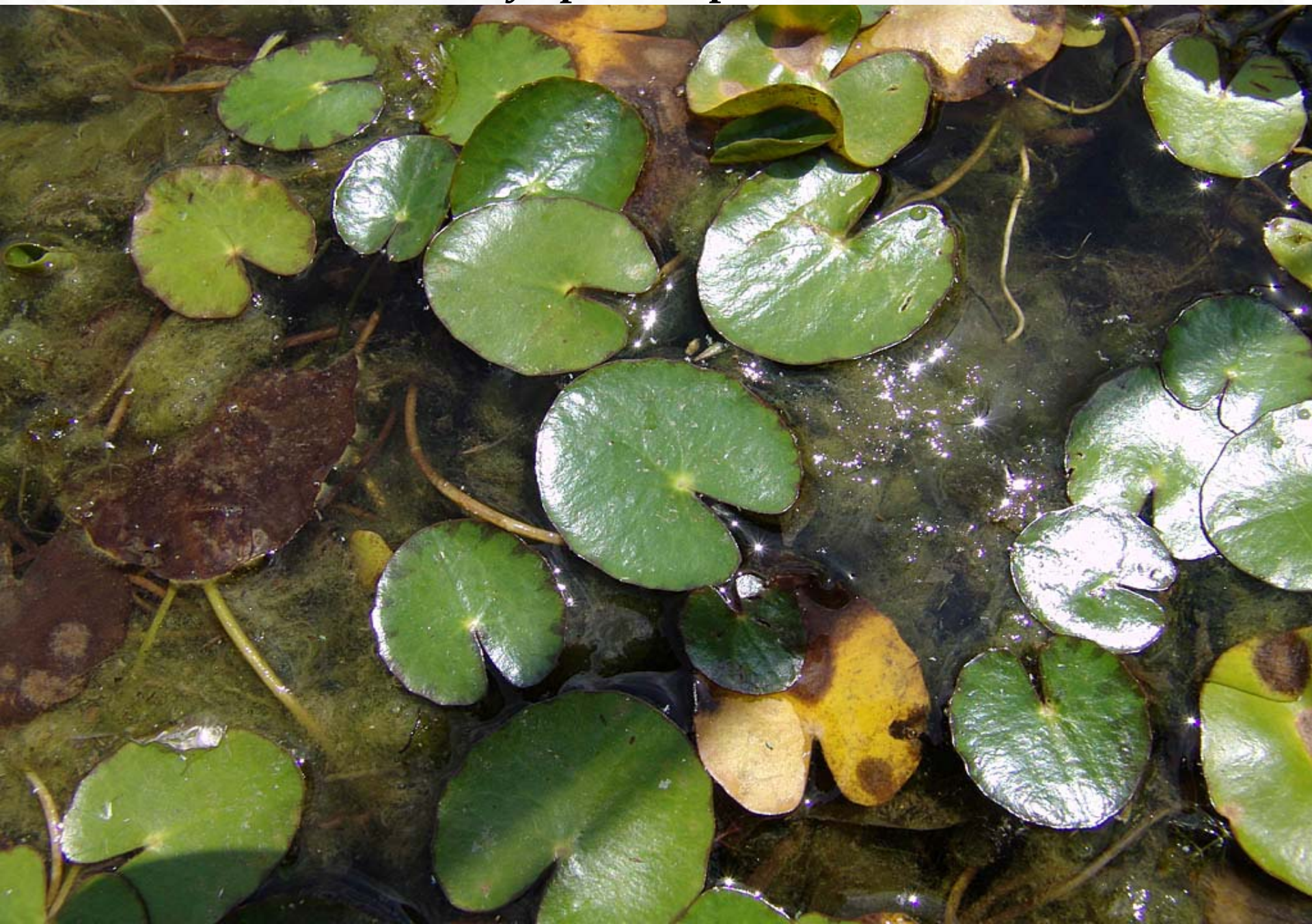


*Nymphoides peltata*



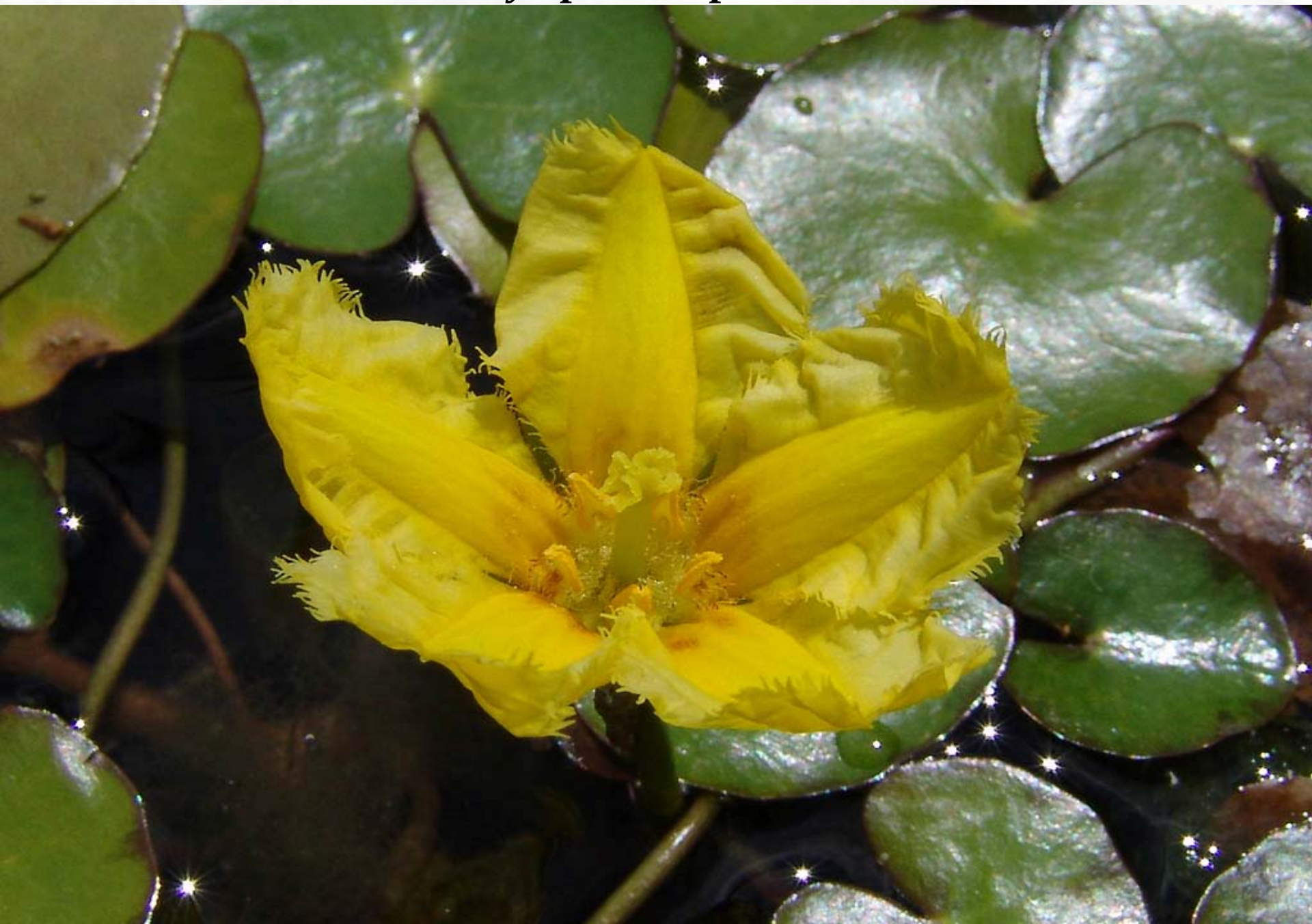


*Nymphoides peltata*





*Nymphoides peltata*



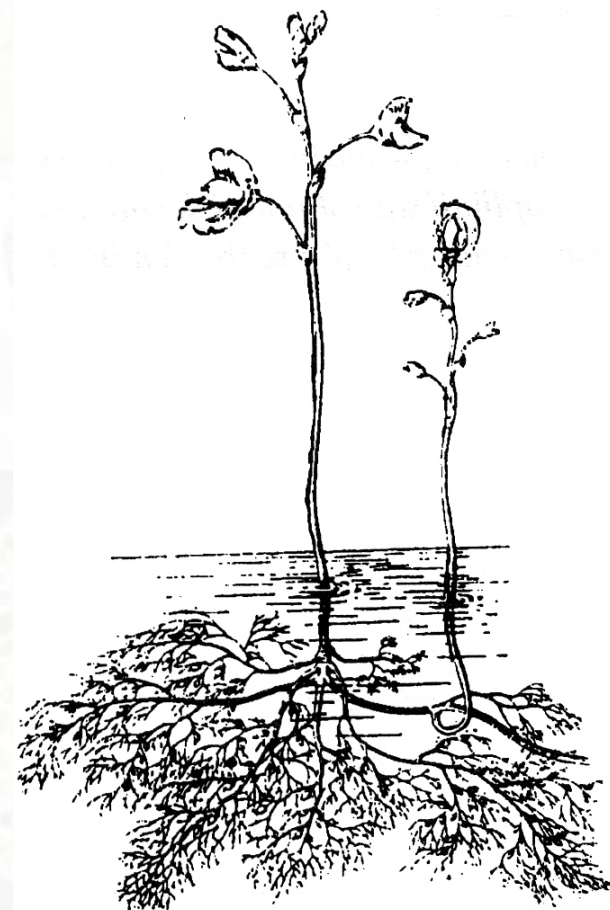


# TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- Řád *Scrophulariales* - krtičníkokvěté
- Patří sem autotrofní, parazitické a poloparazitické, příp. hmyzožravé byliny a dřeviny s kolaterálními cévními svazky. Květy oboupohlavné, souměrné, většinou pětičetné. Svrchní dvoupouzdrý semeník obsahuje mnoho vajíček. Plodem je tobolka.
- ***Utricularia vulgaris*** (*bublinatka obecná*)
- Tato trochu zvláštní vodní bylina vzplývá volně ve vodě, neboť nemá kořeny. Dosahuje délky až 200 cm. Lodyha je tenká, rozvětvená a nese střídavé listy, které jsou rozděleny na četné 2-3x dělené nitkovité úkrojky.
- Na horní straně některých úkrojků jsou přisedlé vejčité, krátce stopkaté měchýřky o velikosti až 4.5 mm, které slouží k chytání menších vodních živočichů (perlooček, buchanečků aj.), jimiž si rostlina doplňuje svou výživu. V době květu je do těchto měchýřků vylučován kyslík, který nadzvedává celou rostlinu k hladině a umožňuje vyniknutí květů nad vodu.

## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Utricularia vulgaris*** (*bublinatka obecná*)
- Stvol čnící nad vodu je zakončen hroznem zlatožlutých, 1-2 cm velkých květů. Kvete od června do srpna. Plodem je tobolka s četnými semeny, avšak rozmnožování se děje převážně vegetativně přezimujícími pupeny.
- Roste v zabahněných vodách, silně zarostlých jezerech, tůních, slepých ramenech, rybnících a rašeliništích. V ČR v teplejších oblastech. Nevytváří souvislé porosty.
- Vzácněji rostou v našich vodách i jiné druhy např. ***Utricularia australis***, ***U. neglecta*** (*Bublinatka jižní*, *B. přehlížená*)





# *Utricularia vulgaris*



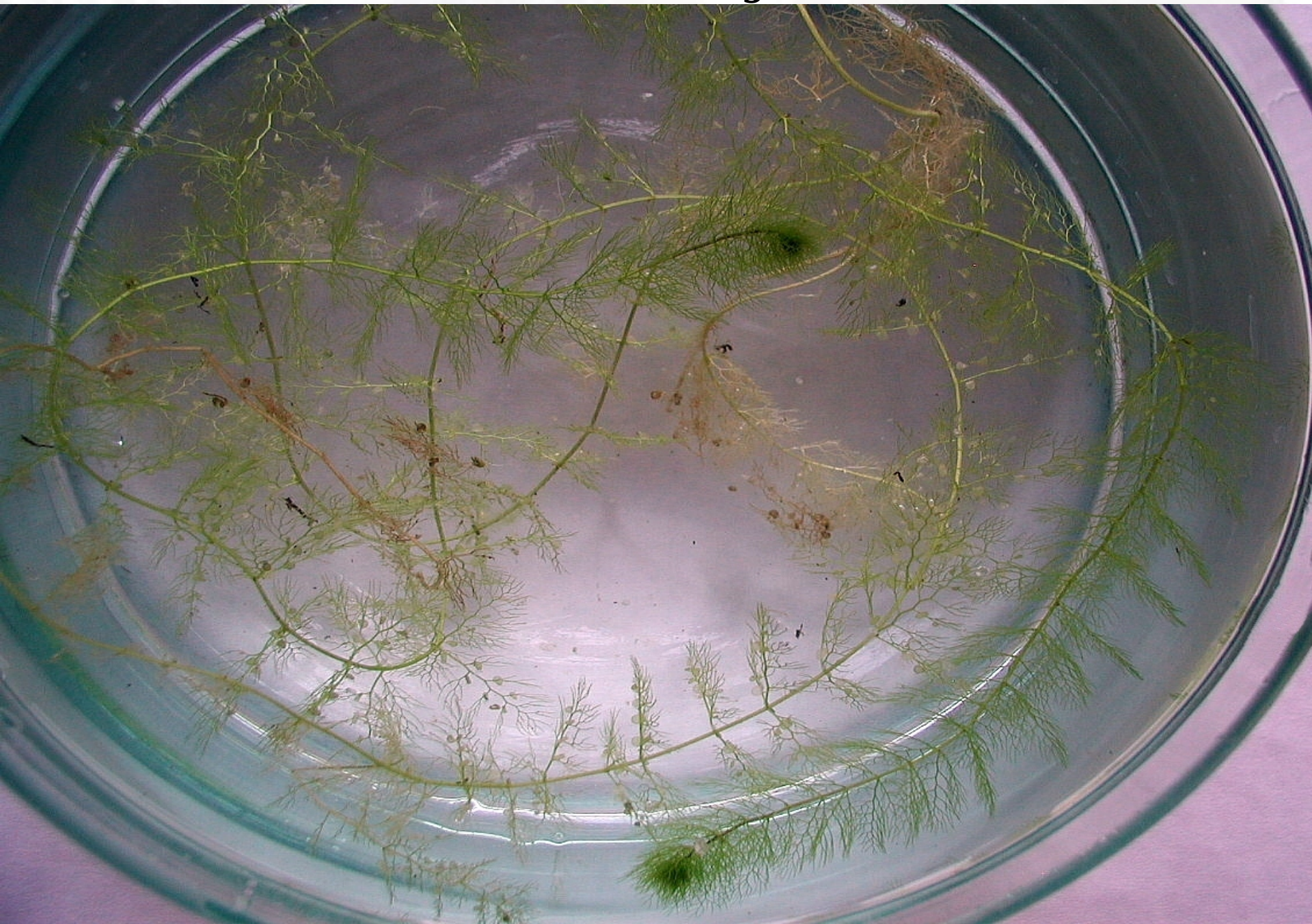


*Utricularia vulgaris*





*Utricularia vulgaris*





*Utricularia vulgaris*





# *Utricularia vulgaris*



## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- ***Veronica beccabunga*** (rozrazil potoční)

- Je to statná, vytrvalá bylina, s lodyhou až 40 cm vysokou, se vstřícnými, krátce řapíkatými, lesklými a šťavnatými listy s vroubkovaným okrajem.
- Květy jsou tmavomodré (zřídka růžové nebo bílé), drobné a jsou shloučeny v hroznech. Kvete od května do srpna. Plodem je tobolka.
- Rostlina pobřežní, rostoucí v tekoucích, ale i stojatých vodách, tj. v potocích, prameništích, příkopech, stokách i na okrajích rybníků. Raději má vody chladnější a proto ji nejčastěji nacházíme ve vodách pstruhových.





## TŘÍDA: MAGNOLIOPSIDA – dvouděložné

- *Veronica beccabunga* (rozrazil potoční)
- Dobře snáší vyschnutí, při němž vytváří terestrickou formu. Rostlina je rybářsky cenná a někde proto bývá i vysazována.
- Čerstvá šťáva se užívala jako lék při čištění krve. V lidové medicíně se odvar z listů používá proti zahleňování plic, tuberkulóze, chorobách jater aj. Glykosidy a silice přítomné v rozrazilu mají močopudný účinek a způsobují zvýšené pocení.



# *Veronica beccabunga*





*Veronica beccabunga*





*Veronica beccabunga*





*Veronica beccabunga*



0 cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



*Veronica beccabunga*