

Květ J., Kučerová A.: Odpovědi vodních a bažinných rostlin na polohu vodní hladiny podle Slavomila Hejného (Živa 2024, 4: 154–158)

Životní a růstové formy vodních a bažinných rostlin podle S. Hejného a kol. (1998)

Životní formy (ve fázi růstu a kvetení; v dormantní fázi)	Růstové formy	Příklady	Morfologie	Stanoviště
<i>Pleustofyty</i> (vzplývavé rostliny), volně se vznášející ve vodě	Ceratophyllidy	<i>Ceratophyllum</i> , větš. <i>Utricularia</i> spp., <i>Aldrovanda</i>	L. submerzní, často dimorfní, členěné, rostliny bezkořenné, turiony u dna, často přichycené	submerzní (natantní); většinou litorální, malé druhy limózní ekofáze
<i>Pleustofyty sensu stricto</i> : volně plovoucí submerzní n. natantní (na hladině); ve fázi dormance tvoří submerzní prýty nebo turiony	Wolffiellidy	<i>Lemna trisulca</i> , <i>Wolffiella</i> , <i>Riccia</i> subgen. <i>Ricciella</i>	Celokrajný redukovaný prýt, nekořenící ve dně, submerzní (na hladině)	mělce submerzní, někdy generativní orgány natantní; většinou hydrická a litorální ekofáze
	Lemnidy	Větš. <i>Lemna</i> spp., <i>Spirodela</i> , <i>Wolffia</i> , <i>Ricciocarpus</i> , <i>Azolla</i>	Celokrajný redukovaný prýt nekořenící ve dně, na hladině i submerzní	natantní, většinou hydrická a litorální ekofáze
Přechodné typy <i>pleustofytů</i>	Hydrocharidy	<i>Hydrocharis</i> , <i>Trionea</i> , <i>Limnobium</i> , <i>Phyllanthus fluitans</i> , <i>Salvinia</i> , <i>Ceratopteris</i>	L. submerzní a na hladině, dimorfní, celokrajné v list. růžici nebo složené, kořeny ponořené, turiony nebo sporokarp	natantní, většinou hydrická a litorální ekofáze
<i>Pleustohelofyty</i> : volně plovoucí a natantní; většina listů a všechny květy emerzní; v dormantní fázi na hladině	Eichhorniidy	<i>Eichhornia</i> , <i>Pistia</i>	S výběžky; kořeny ve vodě; L. dimorfní, celokrajné, v růžici nebo složené, emerzní a submerzní, s aerenchymem	natantní, většinou hydrická a litorální ekofáze
	Callidy	<i>Calla</i>	L. emerzní, celokrajné, s aerenchymem; oddenky a kořeny většinou ve vodě	natantní, většinou litorální a limózní ekofáze

Životní formy (ve fázi růstu a kvetení; v dormantní fázi)	Růstové formy	Příklady	Morfologie	Stanoviště
Rhizofyty:				
Euhydatofyty: všechny L. submerzní; koření ve dně; v dormantní fázi submerzní s turiony	Otteliidy	<i>Ottelia, Aponogeton</i>	L. celokrajné široké, rostliny kořenující; oddenky aerenchymatické	submerzní; hydrická a litorální ekofáze
	Vallisneriidy	<i>Vallisneria, Sagittaria lorata</i>	L. celokrajné, čárkovité, rostliny zakořeněné; výběžky nebo oddenky aerenchymatické	submerzní, (na hladině); hydrická a litorální ekofáze
	Magnopotamidy	<i>Potamogeton lucens, P. perfoliatus, Aponogeton crispus</i>	L. celokrajné, široké; lodyha dlouhá	submerzní; hydrická a litorální ekofáze
	Parvopotamidy	<i>Potamogeton pusillus, Stuckenia pectinata, Groenlandia, Najas, Zannichellia, Ruppia, Scirpus fluitans, Elodea, Hydrilla, Lagarosiphon, Callitriche autumnalis, Chara, Nitella</i>	L. celokrajné čárkovité; lodyha dlouhá	submerzní; hydrická a litorální ekofáze

Životní formy (ve fázi růstu a kvetení; v dormantní fázi)	Růstové formy	Příklady	Morfologie	Stanoviště
<i>Aerohydatofyty</i> : Některé L. nad hladinou; rostliny převážně submerzní; s oddenky; v dormantní fázi submerzní	Myriophyllidy	<i>Myriophyllum, Ranunculus circinatus, Hottonia, Hippuris</i>	L. submerzní (a na hladině), často dimorfní; členěné či celokrajné; v přeslencech; lodyha dlouhá	submerzní (a emerzní); (hydrická), litorální, (limózní) ekofáze
	Batrachiidy	Větš. <i>Ranunculus</i> subgen. <i>Batrachium, Cabomba, Callitriche, Trapella</i>	L. submerzní i na hladině, dimorfní, celokrajné nebo členěné nebo vlásčité; lodyha dlouhá	submerzní a natantní; hydrická, litorální, (limózní) ekofáze
	Trapidy	<i>Trapa, Jussiaea sedoides</i>	L. submerzní i na hladině, dimorfní, celokrajné nebo členěné; lodyha dlouhá	natantní a submerzní; hydrická a litorální ekofáze
	Nelumbidy	<i>Nelumbo</i>	L. dimorfní, široké, celokrajné, submerzní i na hladině a emerzní	natantní a emerzní; hydrická a litorální ekofáze
	Nymphaeidy	<i>Nymphaea, Euryale, Victoria, Brassenia, Nuphar, Potamogeton natans, P. gramineus, P. zizii, Luronium, Nymphoides, Persicaria amphibia, Sagittaria guianensis</i>	L. někdy dimorfní, celokrajné a široké, (submerzní), ale většinou na hladině	natantní (a submerzní); hydrická, litorální, (limózní) ekofáze
<i>Aerohydatofyty</i> se submerzními výběžky	Marsileidy	<i>Marsilea, Regnellidium</i>	L. složené, malé, submerzní, emerzní i na hladině	natantní, litorální a limózní ekofáze
	Stratiotidy	<i>Stratiotes</i>	L. celokrajné v růžici; submerzní a na hladině nebo emerzní, lodyha ponořená; výběžky dlouhé a slabé; turiony na dně	natantní (submerzní a emerzní); (hydrická), litorální, (limózní) ekofáze

Životní formy (ve fázi růstu a kvetení; v dormantní fázi)	Růstové formy	Příklady	Morfologie	Stanoviště
<i>Tenagofyty</i> : Rostliny submerzní nebo emerzní; v dormantní fázi submerzní; často terestrické	Isoetidy	Mnoho druhů <i>Isoëtes</i> , <i>Littorella</i> , některé druhy <i>Subularia</i> , <i>Blyxa</i> , <i>Pilularia</i> , <i>Lobelia</i> , <i>Eriocaulon septangulare</i>	L. celokrajné, čárkovité nebo jehlovité, často tuhé, rostliny často zakořeněné ve dně	submerzní; (hydrická), litorální nebo (limózní) ekofáze
	Subularidy	<i>Subularia</i> , <i>Elatine hexandra</i> , <i>Limosella</i> , <i>Crassula aquatica</i>	L. celokrajné, malé a široké, oddenky krátké	(hydrická), litorální a (limózní) ekofáze
	Peplidy	<i>Peplis portula</i> , <i>Ludwigia palustris</i> , <i>Micranthemum</i> , <i>Hypericum elodes</i> , <i>Oxalis natans</i> , <i>O. disticha</i>	L. celokrajné, lodyžní a v distální růžici, pod vodou, na hladině nebo nad ní	rostliny natantní nebo submerzní – jsou-li v litorální n. limózní ekofázi
	Acicularidy	<i>Eleocharis acicularis</i> , <i>Juncus bulbosus</i>	L. dimorfní; emerzní šídlovité, submerzní měkké; lodyha prodloužená	pobřežní n. submerzní; (hydrická), litorální a optimálně limózní ekofáze
<i>Rhizopleustohelofyty</i> : L. pouze na hladině, přirostlé dlouhými stonky, květy na hladině; v dormantní fázi submerzní; rostliny často tvoří oddenky	Decodontidy	<i>Decodon</i> , <i>Ludwigia peploides</i> , <i>L. stolonifera</i> , <i>Ipomoea aquatica</i> , <i>Althernanthera aquatica</i>	L. celokrajné, kořeny v půdě (na březích)	submerzní i emerzní; hydrická nebo litorální a limózní nebo terestrická ekofáze
	Aeschynomenidy	<i>Aeschynomene</i> , <i>Neptunia oleracea</i>	L. dělené, kořeny terestrické (na březích)	submerzní i emerzní; všechny ekofáze

Životní formy (ve fázi růstu a kvetení; v dormantní fázi)	Růstové formy	Příklady	Morfologie	Stanoviště
<p><i>Hydroochthofyty</i>: obvykle s kořeny ve dně/půdě; L. převážně emerzní; některé mají též L. submerzní, často dimorfní; květy emerzní; v dormantní fázi přežívá oddenek nebo turion; (nebo submerzní prýt)</p>	Sagittariidy	větš. <i>Sagittaria</i> spp., <i>Sparganium emersum</i> , <i>Alisma gramineum</i> , <i>A. plantago-aquatica</i> , <i>Butomus</i> , <i>Peltandra virginica</i> , <i>Monochoria</i> , <i>Glyceria fluitans</i>	L. dimorfní, submerzní čárkovité nebo s dlouhými řapíky	emerzní, natantní a submerzní; sterilní v hydrické ekofázi, vyhovují jim litorální, limózní a (terestrická) eko fáze
	Apiidy	<i>Sium latifolium</i> , <i>Oenanthe aquatica</i> , <i>O. fluviatilis</i>	L. dimorfní, ponořené složené nebo členěné	emerzní a submerzní; limózní ekofáze; sublitorální formy výlučně limózních druhů v hydrofázi sterilní
	Cicutidy	<i>Cicuta virosa</i> , <i>Sium erectum</i> , <i>Oenanthe crocata</i> , <i>O. fistulosa</i>	L. složené nebo členěné	emerzní a (submerzní); litorální/limózní, (terestrická) eko fáze
<p><i>Ochthohydrofyty</i>: Submerzní L. chybí nebo jsou nevýznamné; rostliny s oddenky</p>	Schoenoplectidy	<i>Schoenoplectus</i>	L. dimorfní, submerzní dlouhé a slabé, emerzních málo; oddenky dlouhé; stonky zajišťují fotosyntézu	emerzní a (submerzní); (hydrická), litorální, (limózní) ekofáze
	Phragmitidy	<i>Phragmites</i> , <i>Typha</i> , <i>Cyperus</i> , <i>Sparganium erectum</i> , <i>Acorus</i> , <i>Equisetum fluviatile</i> , <i>Glyceria maxima</i>	L. trávovité; nad hladinou; oddenky dlouhé	litorální, limózní, (terestrická), emerzní a (submerzní) eko fáze
	Menyanthidy	<i>Menyanthes</i>	L. celokrajné nebo složené; rostliny tvoří oddenky	emerzní; (litorální), limózní ekofáze

Životní formy (ve fázi růstu a kvetení; v dormantní fázi)	Růstové formy	Příklady	Morfologie	Stanoviště
<i>Euochthofyty</i> : Submerzní L. chybí nebo jsou nevýznamné, schopné přežít sucho nebo zimní terestrickou ekofázi; mají vláknité kořeny; nebo mají oddenky (n. vytvářejí bulty n. jsou v dormantní fázi submerzní)	Pseudacoridy	<i>Iris pseudacorus</i> , <i>Carex acuta</i> , <i>C. acutiformis</i> , <i>C. riparia</i> , <i>C. rostrata</i> , <i>C. vesicaria</i> , <i>Leucojum aestivum</i>	L. trávovité; rostl. s oddenky	emerzní; litorální, limózní ekofáze
	Paniculatydy	<i>Carex paniculata</i> , <i>C. juncella</i> , <i>C. caespitosa</i> , <i>C. omskiana</i> , <i>C. hudsoni</i>	L. trávovité; rostl. trsnaté	emerzní; litorální, limózní, (terestrická) ekofáze
	Phalaridy	<i>Phalaris</i> , <i>Calamagrostis canescens</i> , <i>C. neglecta</i> , <i>Scolochloa festucacea</i>	L. trávovité; rostl. s výběžky	emerzní; litorální, limózní (terestrická) ekofáze
	Lysimachidy	<i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Epilobium hirsutum</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Mentha aquatica</i> , <i>Scutellaria galericulata</i> , <i>Rorippa</i> , <i>Nasturtium</i>	L. nejsou trávovité; rostl. s oddenky a/nebo výběžky	emerzní; (litorální), limózní, (terestrická) ekofáze
<i>Haptofyty</i> : Přisedlé k ponořeným substrátům; thalloidní (= podobné stélkám); přežívají terestrickou ekofázi, kdy kvetou a tvoří semena	Podostemidy	<i>Podostemaceae</i>	L. buď chybí, n. redukované n. přítomné (proměnlivých tvarů a velikostí); haptery (= hákovité adventivní kořeny)	(sub)tropické rychle tekoucí vody až vodopády, včetně periodických; submerzní na dně; hydrická, litorální, (limózní), terestrická ekofáze.

**Vysvětlivky použitých zkratk nebo vymezení některých použitých pojmů:**

( ) – příležitostně, někdy

a, i – spojky a, i (ve smyslu „a také“)

Členěný list – list, který má jedinou čepel s různě hlubokými zářezy

Dormance, fáze dormance, dormantní fáze – období klidu diaspory

Emerzní – vynořený

Hydrofáze – hydrická ekofáze

L. – list, listy, listoví (s velkým L. i uprostřed věty, neboť to je v tabulce obecná zkratka pro listy)

Složené listy – listy rozdělené na samostatné lístky, případně též lístečky, každý s vlastní čepelí

Sublitorál, sublitorální ekofáze – přechod mezi litorální ekofází a hydrofází

Submerzní – ponořený

**Doplňující poznámka** (podle Hejný a kol. 1998, část. rozšířeno):

V limnologii (hydrobiologii) se nejvíce vžíla jednodušší klasifikace cévnatých vodních rostlin (makrofyt), založená na jejich jak růstových, tak životních formách:

Amfifyty – rostliny vyskytující se na rozhraní vody a souše, přizpůsobené k životu v obou prostředích.

Helofyty – vynořené rostliny zakořeněné ve dně, s listy a příp. květy různě vysoko nad hladinou (hloubka vody obvykle nepřekračuje 1,5 až 2 m)

Nymphaeidy - rostliny zakořeněné ve dně s listy a příp. květy plovoucími na hladině, příp. též vyrostlými mírně nad hladinu.

Elodeidy – rostliny s dlouhými ponořenými lodyhami, jejichž celý životní cyklus proběhne ve vodě (pod hladinou), anebo nad hladinou mají jen květy.

Isoetidy – rostliny s růžicovitými lodyhami, zakořeněné ve dně, jejichž celý životní cyklus může proběhnout pod vodní hladinou

Pleuston – cévnaté rostliny volně plovoucí na hladině nebo vzplývající pod hladinou, bez spojení se dnem. (Při poklesu vodní hladiny pod úroveň dna mohou krátkodobě přežívat na jeho povrchu).

Často používaný termín hydrofyty zahrnuje nymphaeidy, elodeidy, isoetidy, pleuston a částečně amfifyty. Obvykle nezahrnuje helofyty. O adaptacích vodních rostlin k rozdílným hydrologickým podmínkám pojednávají např. Sculthorpe (1967) nebo Wetzel (1975 a pozdější vydání) nebo Bernatowicz a Wolny (1974). U jednotlivých druhů makrofyt z území České republiky, Slovenska a Ukrajiny tyto adaptace uvádějí Hejný, Sytník a kol. (1993) a pro 107 vybraných druhů z České republiky Hejný a kol. (2000).

**Zde citovaná literatura:**

Bernatowicz, S., Wolny, P., 1974. Botanika dla limnologów i rybaków. Państwowe wydawnictwo rolnicze i leśne, Warszawa. 518 s.

Hejný, S., Segal, S., Raspopov, I.M., 1998. General Ecology of Wetlands. Ve: Westlake, D.F., Květ, J., Szczepański, A., eds.: The Production Ecology of Wetlands. The IBP Synthesis, s. 1-77, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.

Hejný (Gejny), S., Sytník, K. M. a kol., 1993. Makrofyty, indikatory izměněníj prirodnoj sredy, Naukova Dumka, Kiev. 434 s.

Hejný, S. a kol., 2000. Rostliny vod a pobřeží, East West Publishing, Praha. 118 str.

Sculthorpe, C.D., 1967. The Biology of Aquatic Vascular Plants, Arnold, London. 610 str.

Wetzel, R.G., 1975. Limnology, Saunders, Philadelphia. 743 str.