

Plavuně (Lycopodiophyta)



Pro studenty oborů: OTŽP, MBB, učitelské kombinace

Sestavila: Blanka Brandová

Kontakt: Oddělení biosystematiky, Katedra botaniky, blanka.brandova_at_gmail.com

Oddělení: *Lycopodiophyta (Lycophyta)* *Plavuně*

Charakteristika:

- rostliny bylinné i stromové
- stonek plný, nečlánekovaný, vidličnatě nebo pseudomonopodiálně větvený
- protostélé, aktinostélé až plektostélé
- listy obvykle malé, střídavé, s jednoduchým cévním svazkem – mikrofylní typ
- **výrazná rodozměna**
- sporofyly (tj. listy nesoucí výtrusnice) buď identické (= **trofosporofyl**), či mírně odlišné od **trofofylů** (tj. asimilující list nenesoucí výtrusnice), obvykle seskupené do ± zřetelných, často oddělených souborů
- sporangia 1-pouzdrá, **izo-** (plavuňovitě) **nebo heterosporní** (vranečky, šídlatky), umístěná na bázi listů
- **klíčení** obvykle **mimo sporangium** (u některých vymřelých a vývojově odvozených zástupců klíčení ve sporangiu)
- spermatozoidy **bičíkaté (biciliátní, vzácně polyciliátní)**
- na bázi mohou být listy vraneček a šídlatek opatřeny **pajazýčkem (lingulou)**, u vlastních plavuní lingula chybí (jsou elingulátní)
- první v **siluru**, maximální rozvoj v devonu a zejména v **karbonu**, poté výrazný ústup
- bylinné ve zbytcích přežívají do recentu, v současné době hlavně **v tropech**

Členění:

- ❖ Třída *Lycopodiopsida* (Lycopsida)
 - Čeleď: *Lycopodiaceae*
 - **Huperzia** – vranec (někdy jako samostatná čeleď *Huperziaceae*)
 - **Lycopodium** – plavuň
 - **Lycopodiella** – plavuňka
 - **Diphasiastrum** – plavuník (někdy v rámci rodu *Lycopodium*)
- ❖ Třída *Selaginellopsida*
 - Čeleď: *Selaginellaceae*
 - **Selaginella** – vraneček
- ❖ Třída *Isoëtopsida*
 - Čeleď: *Isoëtaceae*
 - **Isoëtes** – šídlatka

Třída: Lycopodiopsida (Lycopsida)

Charakteristika:

- byliny nízkého, často plazivého vzrůstu
- listy **elingulátní**, převážně ve spirále
- rostliny **izosporní**
- **jednodomý** gametofyt je podzemní, dlouhověký, nezelený (**mykorrhiza**)
- spermatozoidy **biciliátní**

Rozlišovací znaky rodů:

<i>Lycopodium</i>	<i>Lycopodiella</i>	<i>Diphasiastrum</i>	<i>Huperzia</i>
pseudomonopodiální větvení			vidličnaté větvení
sporofyl a trofofyl tvarově odlišený			sporofyl a trofofyl tvarově neodlišený (trofosporofyl)
výtrusnicový klas vždy odlišen			výtrusnicový klas není odlišen
vytrvalé	jednoleté	vytrvalé	vytrvalé
spirálně olistěné lodyhy		listy ve 4 řadách	spirálně olistěné lodyhy
listy čárkovitě kopinaté		listy šupinovité	listy čárkovitě kopinaté
dlouze plazivé lodyhy s mnoha vzpřímenými větvemi	krátce plazivé lodyhy, 1 – 2 vzpřímené větve	plazivé lodyhy	lodyhy vzpřímené, tvoří trsy
žádné větve nejsou zploštělé		sterilní větve dorziventrálně zploštělé	žádné větve nejsou zploštělé

Huperzia

Sporofyty asimilující, zpravidla netvoří zřetelný výtrusnicový klas

Stopečkatá sporangia

Větve ± stejně dlouhé, tvoří trsy

Terestrické a epifytické druhy

1/300

Kosmopolitní rod, tropy, mírný pás, arktidská a alpínská zóna

Největší druhová diverzita v tropických oblastech (horské vždyzelené lesy, parámos v Andách)

Huperzia selago – vranec jedlový

- nepohlavní rozmnožování: na koncích vzpřímených lodyh se tvoří krátké větvičky, které odpadnou a mohou zakořenit
- horské lesy, alpínské louky
- C3

Lycopodium

Sporofyly neasimilující, vytváří zřetelný [výtrusnicový klas](#)

Sporangia nestopečkatá

Nestejněměrně větvený stonek (plazivý vzrůst)

Pouze terestrické druhy

1/40 (-100)

Druhovú diverzita v temperátních oblastech a horách tropů

Lycopodium clavatum – plavuň vidlačka

- listy zakončené chlupem, výtrusné klasy na stopkách po 2-3
- na kyselých půdách – vřesoviště, suché pastviny, smilkové porosty, lesy

Lycopodium annotinum – plavuň pučivá

- výtrusné klasy přisedlé po jednom
- spirální olistění dosahuje až pod klásky (žádné šupinové listy)
- trofofyl bez protažené špičky
- acidofilní lesy, horské jehličnaté lesy, rašeliniště
- C3

Lycopodiella

Autor názvu český botanik J. Holub

Rostliny krátce plazivé (plavuně bývají dlouze plazivé)

Strobily a sporofyly slabě diferencované (plavuně je mají diferencovány výrazně)

Sporofyly širší a zubaté na bázi (plavuně nemají zuby na bázi)

Gametofyt nadzemní, částečně zelený

1/40

Vlhké biotopy temperátních oblastí a tropů

Největší diverzita v tropech J. Ameriky a Nová Guinea

Lycopodiella inundata – plavuňka zaplavovaná

- drobná, klasy od olistěných lodyh málo odlišené
- vlhké, zrašované půdy, raná stadia sukcese, písčité půdy, okraje rašelinišť
- C2, §2

Diphasiastrum

Autor názvu rodu český botanik J. Holub

Mikrofyly jsou vstřícné (u plavuní jsou ve spirálách), šupinové ve 4 řadách, tvarově rozlišené na hřbetní, břišní a postranní

Sterilní větve dorzoventrálně zploštělé (plavuně je zploštělé nemají)

Strobily výrazně diferencované

Gametofyt podzemní, dlouhověký

Řada botaniků ho řadí do rodu *Lycopodium* (sect. *Complanata*)

1/25-30

Horské druhy bezlesí nad horní hranicí lesa, severní temperátní a subarktické oblasti

Rostliny konkurenčně slabé, potřeba biotopů s nezapojeným porostem

Diphasiastrum complanatum – plavuník zploštělý

- výtrusné klasy po 2-4 na dlouhých stopkách
- světlá místa ve smrčinách a borech
- C3, §3

Diphasiastrum alpinum – plavuník alpský

- výtrusné klasy po jednom na koncích větví přisedlé
- horské hole
- C3, §2

Další české plavuníky:

Diphasiastrum oellgaardii (C1, §2)

Diphasiastrum issleri (C2, §2)

Diphasiastrum zeilleri (C2, §3)

Diphasiastrum tristachyum (C1, §1)

Třída: Selaginellopsida

Charakteristika:

- vřdyzelené byliny s tenkými lodyhami („mechovitý vzrůst“)
- listy malé, jednožilné, **opatřené lingulou** (pajazýčkem)
- **sporofyly podobné trofofylům, vytváří výtrusnicový klas**
- rostliny **heterosporické**, výtrusnice rozlišeny na megasporangia a mikrosporangia
- **prothallium** velmi **redukované**, téměř neopouští blánu výtrusu
- spermatozoidy **biciliátní**
- 2 rody, asi 700 druhů (těžiště rozšíření v tropech)

Selaginella

Rostliny zejména tropů a subtropů, některé vzácně arкто-alpské

Terestrické, příležitostně epifytické, zpravidla vytrvalé

1/750, člení se na 5 podrodů

Selaginella selaginoides – vraneček brvitý

- podrod *Selaginella*
- listy brvité, stejného tvaru v hustých šroubovicích
- v horní části strobilu jsou mikrosporangia, v dolní megasporangia
- horské louky, sutě
- C2, §2

Selaginella helvetica – vraneček švýcarský

- podrod *Heterostachys*
- dvojí typ listů ve čtyřech řadách
- vlhké louky, skalky, štěrkové náplavy
- A2, §1

Třída: Isoëtopsida

Charakteristika:

- oligotrofní horská plesa
- hlízovitý, zkrácený, **druhotně tloustnouce** stonek
- síťovité duté listy s **lingulou**
- rostliny **heterosporní** – vnější listy s megasporangii, vnitřní s mikrosporangii, centrální jalové
- spermatozoidy **polyciliární**

Isoëtes

Vodní nebo terestrické rostliny

Sekundární tloustnutí

Mikrofyly trubicovité, přehrádkované, všechny potenciálně fertlní

Heterosporické (megaspory triletlní, mikrospory monoletlní)

Gametofyt endosporický

Spermatozoidy polyciliární

Kosmopolitní rod, častý endemismus (ekologická a prostorová izolace) a reliktnost

1/130

Isoëtes echinospora – šidlatka ostnovýtrusná

- list zakončen protaženou špičkou
- [Plešné jezero](#)
- C1, §1

Isoëtes lacustris – šidlatka jezerní

- list zakončen tupou, náhle zúženou špičkou
- Černé jezero
- C1, §1

Vysvětlivky

Ohrožení druhů

- A1 – vyhynulý; A2 – neznámý; A3 – nejasný případ vyhynulého či neznámého taxonu; C1 kriticky ohrožený; C2 – silně ohrožený; C3 – ohrožený (dle **Černého a červeného seznamu cévnatých rostlin**)
- KO, §1 – kriticky ohrožený; SO, §2 – silně ohrožený; O, §3 – ohrožený (dle **Vyhlášky 175/2006 Sb.**)

Zdroje

Starší materiály ke Cvičení ze systému vyšších rostlin (© **Martin Dančák, Petra Šarhanová**)

Materiály k předmětu **Biologie kapradorostů** od **Libora Ekrta** (Katedra botaniky JČU v ČB)

Hejný S. & Slavík B. [eds.] (1997): **Květena ČR 1**. Academia, Praha.

Kubát K., Hrouda L., Chrtěk J. jun., Kaplan Z., Kirschner J. & Štěpánek J. [eds.] (2002): **Klíč ke květeně České republiky**. [Key to the Flora of the Czech Republic.] – 928 p., Academia, Praha.

Literatura k dalšímu studiu

Domin K. (1929): Pteridophyta, soustavný přehled žijících i vyhynulých kapradorostů. – Česká akademie věd a umění, Praha.

Manton I. (1950): Problems of cytology and evolution in the Pteridophyta. Cambridge University Press.

Jermy A. C., Crabbe J. A. & Thomas B. A. [eds.] (1973): The phylogeny and classification of the ferns. – Academic Press, London.

Dyer A. F. [eds.] (1979): The experimental biology of Ferns. – Academic Press, London.

Camus J. M., Gibby M. & Johns R. J. [eds.] (1996): Pteridology in perspective. – Royal Botanic Gardens, Kew.

Ranker T. A. & Haufler C. H. (2008): **Biology and evolution of ferns and lycophytes**. – Cambridge University Press.

Kramer K. U. & Green P. S. [eds.] (1990): The families and genera of vascular plants 1, Pteridophytes and Gymnosperms. – Springer-Verlag, Berlin.

Moran R. C. (2004): **A natural history of ferns**. – Timber Press, Portland.

Mehlreter K., Walker L. R. & Sharpe J. M. (2010): **Fern ecology**. – Cambridge University Press.

Studnička M. (2009): **Kapradiny. Atlas domácích a exotických druhů**. – Academia, Praha.

[British Pteridological Society](#) (BPS)

[American Fern Society](#) (AFS)

[Checklist of Word Ferns](#) (Hassler M. & Swale B.)