

# KAPRAĎOROSTY

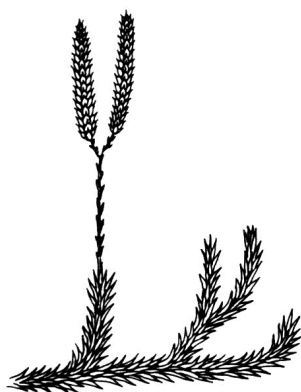
## metodický list

Při demonstraci a laboratorních cvičeních pracujeme přednostně s čerstvým materiálem. Získáme ho sběrem v přírodě (sporofyty přesliček, plavuní a kapradin) nebo pěstováním na zahradě (sporofyty přesliček a kapradin), nebo v improvizovaných skleníkových podmínkách (sporofyty vranečku, gametofyty přesliček a kapradin). Jen výjimečně použijeme konzervovaného materiálu. Materiál ze sběrů určujeme podle dostupných určovacích pomůcek (klíčů).

Kromě čerstvého materiálu pracujeme i s materiálem konzervovaným. Sporofyty sušíme a upravujeme na herbářové položky. Části těl kapraďorostů lze konzervovat v ethanolu (oddenky kapradin, letní lodyhy přesličky rolní, výtrusné klasy, prokly).

K pozorování vývoje sporofytu kapradin nebo přesliček opatříme mladé rostliny, které sbíráme s kořenovým balem a vysazujeme do velkých květináčů. Zeminu udržujeme vlhkou.

### Úkol 1: pozorování vnější stavby sporofytu a výtrusného listu plavuně vidlačky



**Obr. 1:** plavuň vidlačka  
(*Lycopodium clavatum*)  
překresleno podle Kubáta (1998)

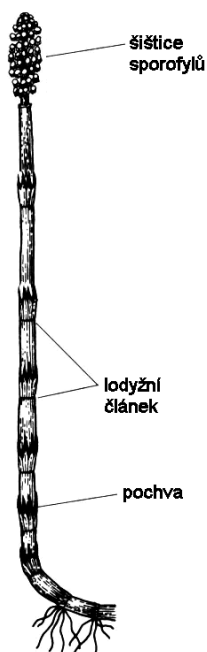


**Obr. 2:** výtrusný list  
plavuně vidlačky  
překresleno podle Hadače (1967)

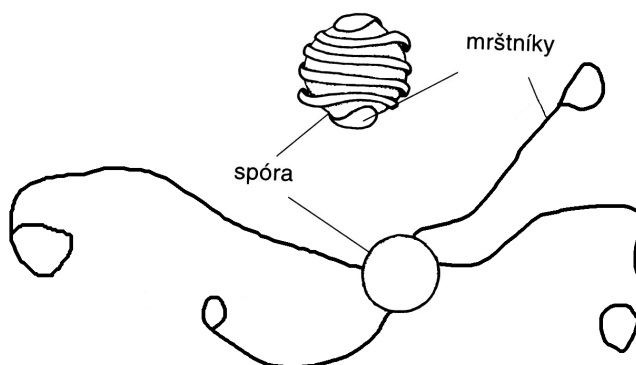
### Úkol 2: pozorování vnější stavby sporofytu, výtrusných listů a výtrusů přesliček

Rozbor vnější stavby provádíme na obecně rozšířené přesličce rolní. Roste na chudých půdách a v březnu až dubnu vytváří jarní plodné lodyhy, v květnu až červnu jalové lodyhy

letní. Jarní lodyhy přesličky sebereme i s podzemními částmi, dobře je opereme a osušenou rostlinu s žáky prohlížíme. Výtrusy prohlížíme suché, nepřikryté krycím sklíčkem.

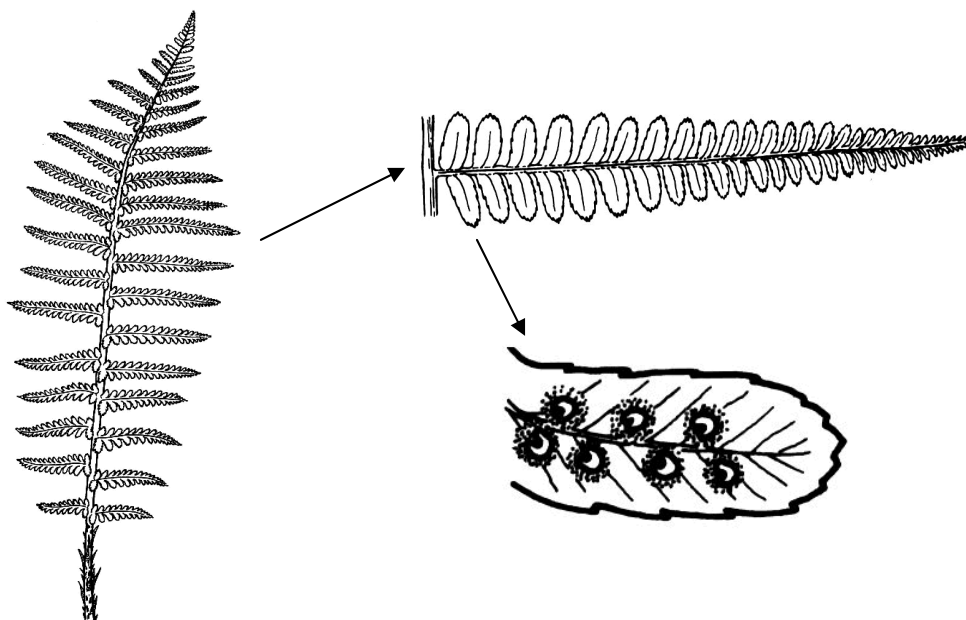


**Obr. 3:** přeslička rolní (*Equisetum arvense*)  
jarní lodyha  
překresleno podle Kubáta (1998)



**Obr. 4:** spora přesličky jarní se stočenými a roztaženými mrštníky  
překresleno podle Kubáta (1998)

### Úkol 3: pozorování vnější stavby sporofytu kapradin



**Obr. 5:** kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*), kupky výtrusnic kryté ostěrou  
překresleno podle Kubáta (1998)

Pro rozbor vnější stavby sporofytu můžeme použít i jiné kapradiny, například papratku samici (*Athyrium filix-femina*) nebo hasivku orličí (*Pteridium aquilinum*).

## **Použitý materiál:**

### **hasivka orličí (*Pteridium aquilinum*)**

- světlé lesy, paseky, na chudých kyselých půdách
- kvete od července do září

### **kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*)**

- vlhké humózní lesy, zarůstající sutě, nivy, hojně
- kvete od července do září

### **papratka samice (*Athyrium filix-femina*)**

- vlhké humózní stinné lesy, břehy lesních potoků, nivy
- kvete v červenci a srpnu

### **plavuň vidlačka (*Lycopodium clavatum*)**

- lesy, lesní cesty, vřesoviště, pastviny, suché louky
- kvete od července do září

### **přeslička rolní (*Equisetum arvense*)**

- antropogenní stanoviště, často jako plevel v polích
- kvete od května do června

### **Výsledky kontrolních otázek:**

1. Životní cyklus stejnovýtrusých kaprad'orostů:  
Z haploidního výtrusu vyroste prokel (prothallium). Představuje pohlavní generaci (gametofyt), který nese pohlavní orgány (gametangia). Jsou jimi samčí pelatky a samičí zárodečníky. Obrvené spermatozoidy jsou chemickými podněty „lákány“ do zárodečníků. Z oplozené buňky se vyvíjí diploidní generace (sporofyt). Na něm rostou sporangia (výtrusnice), na nichž vznikají redukčním dělením haploidní výtrusy (spory).
2. tentýž jedinec nese současně samčí i samičí pohlavní orgány
3. karbon
4. černé uhlí
5. plavuň vidlačka, vranec jedlový, vraneček brvitý
6. přeslička rolní, bahenní, lesní, počiční, obrovská, atd.
7. hasivka orličí
8. asimilační listy – trofofyly – vyživovací funkce  
výtrusné listy – sporofyly – nesou výtrusnice s výtrusy
9. má dvě lodyhy, jarní nezelená lodyha je fertilní, zakončená šiřticemi sporofylů, letní lodyha je zelená a sterilní
10. Haptery jsou čtyři pentlicovité útvary na spoře přesliček. Pozn: pro oplození je nutné, aby se samčí a samičí prokly nacházely blízko sebe. To je zabezpečeno haptery. Haptery se navzájem proplétají, tím se v přirozených podmínkách dostávají do těsné blízkosti celé skupiny výtrusů, což zvětšuje pravděpodobnost, že vyroste více proklů v těsné blízkosti a snadněji dojde k oplození vaječné buňky.

### **Použitá literatura:**

Hadač E. et al. (1967): Praktická cvičení z botaniky. – SPN, Praha

Kubát K., Kalina T., Kováč J., Kubátová D., Prach K. et Urban Z. (1998): Botanika. – Scientia, Praha.