

47. Mechorosty II. stavba rozmnožovacích útvarů játrovek

Parametry úlohy

	Obtížnost:	<i>lehké</i>
	Časová náročnost:	<i>40 minut</i>
	Materiálová náročnost:	<i>středně náročné</i>
	Druh materiálu:	<i>volně rostoucí rostliny</i>
	Čím pozorujeme:	<i>mikroskop i stereomikroskop</i>
	Téma:	<i>Rozmnožování rostlin, rostlinné orgány generativní Výtrusné rostliny</i>
	Roční období:	<i>září, říjen, duben, květen, červen</i>



Teoretický úvod

Játrovky patří spolu s mechy a hlevíky do mechorostů a jsou to nejjednodušší výtrusné rostliny. Tělo tvoří stélka, buď lupenitá **frondózní**, nebo listnatá **foliózní** a při rozmnožování probíhá rodozměna, ve které převažuje pohlavní generace – **gametofyt** nad nepohlavní generací **sporofytem**. Sporofyt je nevýrazný, tvoří ho krátký štět s tobolkou – výtrusnicí (**sporangium**), ve které dozrávají výtrusy **spory** s vláknitými mrštníky **elaterami**. Elatery jsou sterilní buňky, jejichž úkolem je vyživovat zrající výtrusy a také se podílet na jejich šíření.

Sporofyt játrovek je zcela závislý na gametofytu a většinou dozrává v pletivu jeho stélky. Stélka gametofytu – **gametofor** nese pohlavní rozmnožovací útvary – **gametangia**. Samčí jsou **antheridia** a samičí **archegonia**. Jejich tvar i stavba je různá u lupenitých a listnatých stélek.

U porostnice mnohotvaré (*Marchantia polymorpha*) jsou antheridia uložena na **svrchní** straně specializovaného útvaru stélky zvaném **receptákulum**. Samčí receptákulum má tvar laločnatého deštníku. Samičí receptákulum má tvar deštníku hluboce roztrženého a archegonia jsou uložena na **spodní** straně. K přenosu vlastních pohlavních buněk stačí nepatrné množství vody na povrchu stélky.

K vegetativnímu rozmnožování slouží rozmnožovací pohárky s drobnými diskovitými tělísky – **gemmy**.

Materiál

Játrovka [porostnice mnohotvará](#) (*Marchantia polymorpha*).

Pomůcky

Stereomikroskop nebo lupa, mikroskop, podložní a krycí sklíčko, Petriho miska, 2 preparační jehly, žiletka nebo skalpel, pinzeta, kapátko, voda, filtrační papír.

Úkoly

1. Pozorování plodné stélky porostnice mnohotvaré

Odeberte kus stélky játrovky porostnice a dejte na Petriho misku. Přesvědčte se, že na připraveném vzorku vidíte dva typy „deštníčkovitých útvarů“ – **receptakula** i drobné pohárky na lupenech játrovky – **gemmy**. Oba dva typy útvarů jsou pozorovatelné pouhým okem. Prohlédněte si samčí i samičí receptakula ze svrchní i spodní strany, zakreslete jejich tvar. Jedno receptakulum samčí a jedno samičí podélně rozřízněte a zakreslete umístění samčích a samičích gametangií.

2. Pozorování výtrusů porostnice mnohotvaré

Pokud při pozorování samičího receptakula zjistíte, že je na jeho spodní straně vyvinutá výtrusnice (viz naše fotografie) – pomocí preparační jehly jí rozrušte a z jejího obsahu vytvořte vodní preparát a pozorujte pod mikroskopem. Nakreslete výtrusy a mrštníky – **elater**y.

3. Pozorování rozmnožovacích pohárků porostnice mnohotvaré

Najděte na povrchu stélky rozmnožovací pohárky s diskovitými rozmnožovacími tělísky – **gemmy**, pozorujte je pod lupou a nakreslete.

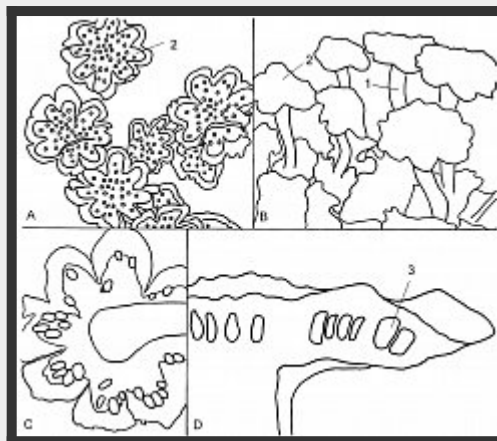
Výsledky pozorování

Zjistili jsme, že laločnaté "deštníky" jsou samčí receptakula a na svrchní straně jsou uloženy samčí pohlavní orgány antheridia. Na řezu při pozorování stereomikroskopem jsou antheridia patrná. Samičí receptakula jsou deštníčky roztřepané a archegonia jsou uložena na spodní straně deštníčků a chráněna poloprůsvitnými blánami. U otevřených deštníčků jsou blány zpravidla proděravělé a pod nimi se vyvíjí výtrusnice na krátkých štětech. Po narušení výtrusnice preparační jehlou se uvolnily výtrusy s mrštníky – elaterami. V mikroskopickém preparátu jsou výtrusy kulaté a elater – dlouhá vlákna s ornamentikou připomínající krajku. Tato ornamentika je způsobena nestejnou tloušťkou buněčných stěn, která umožňuje elaterům prudné hygroskopické pohyby, díky nimž jsou vymršťovány výtrusy ze zralé výtrusnice ven. Na povrchu stélky jsme našli rozmnožovací pohárky s drobnými oválnými tělísky tvaru disku – gemmy. Tato tělíška slouží k nepohlavnímu – vegetativnímu rozmnožování játrovky.

Obrazová dokumentace



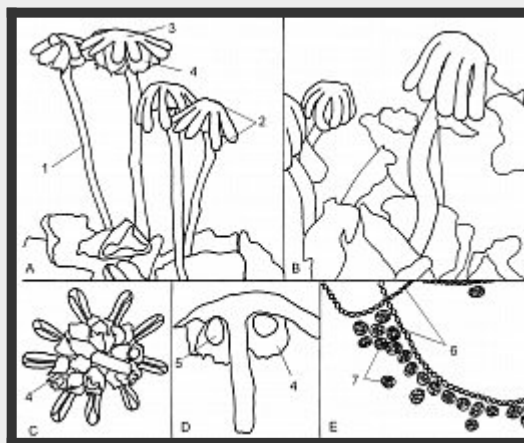
Porostnice mnohotvářá (*Marchantia polymorpha*) – **Samčí receptakula s antheridii**. Stereomikroskop model SZS 1002-T ZOOM; objektiv-zoom 0,7 – 3/okulár 10 + Nikon Coolpix L20



A; B – samčí receptakula – celkový pohled; C – samčí receptakulum pohled zespodu; D – samčí receptakulum – podélný řez; 1 – stopka receptakula; 2 – deštníkový vrchol receptakula; 3 – antheridium



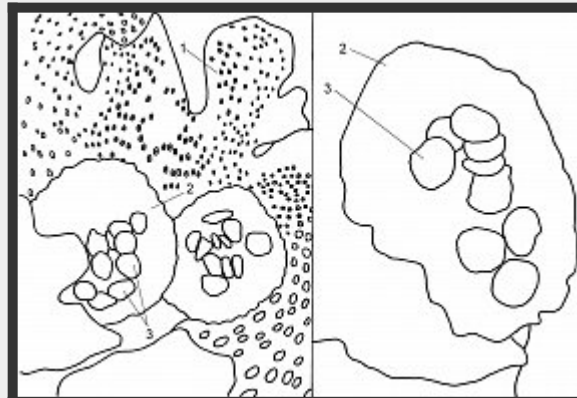
Porostnice mnohotvářá (*Marchantia polymorpha*) – **Samčí receptakula s výtrusnicemi**. Stereomikroskop model SZS 1002-T ZOOM; objektiv-zoom 0,7 – 3/okulár 10 + Nikon Coolpix L20 Vpravo dole: **Výtrusy s elaterami**. Vitální preparát ve vodě. Mikroskop LP 3012-T; objektiv 40/okulár 10 + kamera CMOS 2



A; B – samčí receptakula – celkový pohled; C – samčí receptakulum se zrajícími výtrusnicemi – pohled zespodu; D – samčí receptakulum – podélný řez; E – výtrusy a elateri; 1 – stopka receptakula; 2 – deštníkový vrchol receptakula; 3 – otevřený deštníkový vrchol receptakula se zrajícími výtrusnicemi; 4 – blána kryjící archegonia a zrající výtrusnice; 5 – výtrusnice; 6 – mrštníky (elateri); 7 – výtrusy



Porostnice mnohotvářá (*Marchantia polymorpha*) – **Rozmnožovací pohárky a rozmnožovací tělíska – gemmy**. Stereomikroskop model SZS 1002-T ZOOM; objektiv-zoom 1,5 – 4/okulár 10 + Nikon Coolpix L20



1 – lupenitá – frondózní stélka; 2 – rozmnožovací pohárek; 3 – gemmy