

97. Stavba plodu IV. - další suché plody

Parametry úlohy

	Obtížnost:	<i>lehké</i>
	Časová náročnost:	<i>30 minut</i>
	Materiálová náročnost:	<i>středně náročné</i>
	Druh materiálu:	<i>volně rostoucí a kulturní rostliny</i>
	Čím pozorujeme:	<i>stereomikroskop</i>
	Téma:	<i>Rozmnožování rostlin, rostlinné orgány generativní Krytosemenné rostliny dvouděložné</i>
	Roční období:	<i>září, říjen, listopad, červen</i>



Teoretický úvod

Plod je mnohobuněčný rozmnožovací útvar krytosemenných rostlin. Uzavírá jedno či více semen a chrání je během jejich zrání. Velmi často přispívá také k jejich rozšiřování. U fylogeneticky původnějších čeledí vzniká plod přeměnou pestíku (často jen semeníku), u odvozenějších čeledí rostlin se na vzniku plodu podílí i jiné květní části (např. květní lůžko, květní stopky, listeny aj.). Při zrání plodu dochází k přeměně stěn semeníku v **oplodí** (perikarp). Oplodí je suché, dužnaté nebo kamenné; u některých plodů je ještě rozlišeno na vnější, střední a vnitřní část. V době zralosti se plody buď otevírají a uvolňují semena nebo se plody neotevírají, semena zůstávají v plodech a jsou rozšiřována současně s plody.

Klasifikace plodů je nejednotná. Lze je třídit do skupin podle různých morfologických nebo ekologických kritérií (typ gynecea, počet plodolistů, typ oplodí, způsob otevírání plodů, způsob rozšiřování plodů atd.). V učebnicích botaniky pro základní i střední školy se nejčastěji setkáme s tímto zjednodušeným dělením plodů:

suché – kožovité nebo tvrdé oplodí:

- pukavé – jedno i víceplodolistové; v době zralosti se otevírají; bývají vícesemenné;
- nepukavé – jedno i víceplodolistové; v době zralosti se neotevírají; bývají jednosemenné;
- poltivé – dvou i víceplodolistové; v době zralosti se neotevírají, ale rozpadají se na jednosemenné díly.

dužnaté – oplodí je dužnaté.

Kromě **obilky**, **nažky** a **tobolky**, které jsou tématem samostatných úloh, patří mezi suché plody **měchýřek**, **oříšek**, **poltivé** a **lámavé plody**.

Měchýřek je zřejmě nejpůvodnějším typem plodu. Vzniká z **apokarpního gynecea**, je obvykle vícesemenný (ale i jednosemenný) a otevírá se na břišním švu. Najdeme ho nejčastěji u **pryskyřníkovitých** rostlin.

Oříšek je jednosemenný nepukavý plod s tvrdým oplodím. Semeno je uloženo volně. Většina skořápkového ovoce, kterému říkáme ořechy, ve skutečnosti plodem oříšek není, jedná se o peckovici.

Poltivé plody se za zralosti rozpadají na jednoplodolistové útvary. Příkladem je křídlatá dvojnažka javoru.

Lámavé plody se rozpadají na jednosemenné díly. Patří sem **struk**, **tvrdka** či **zaškrcovaný lusk**.

Materiál

Plody rostlin: [Blatouch bahenní](#) (*Caltha palustris*), [lípa srdčitá](#) (*Tilia cordata*), [muškát](#) (*Pelargonium sp.*).

Pomůcky

Stereomikroskop nebo lupa, Petriho miska, žiletka, preparační jehla, podložní sklíčko, pinzeta.

Úkoly

1. Pozorování měchýřku blatouchu

Prohlédněte si souplodí měchýřků blatouchu. Pinzetou uvolněte jeden měchýřek a pozorujte ho pod stereomikroskopem. Proveďte příčný řez jedním měchýřkem. Všimněte si místa, kde přirůstají semena. Proveďte podélný řez měchýřkem. Pozorujte množství semen v plodu. Nakreslete.

2. Pozorování oříšku lípy

Prohlédněte si oříšek lípy. Proveďte příčný i podélný řez u pokud možno různě starých plodů. Zakreslete. Všimněte si počtu semen v různých řezech.

3. Pozorování rozpadavého plodu muškátu

Pozorujte zobanité plody muškátu. Vyberte několik plodů v různých stadiích zralosti. Proveďte příčný řez plodem. Všimněte si počtu částí plodu. Proveďte také podélný řez. Zakreslete.

Výsledky pozorování

V měchýřku blatouchu pozorujeme větší množství semen, která přirůstají k břišnímu švu měchýřku.

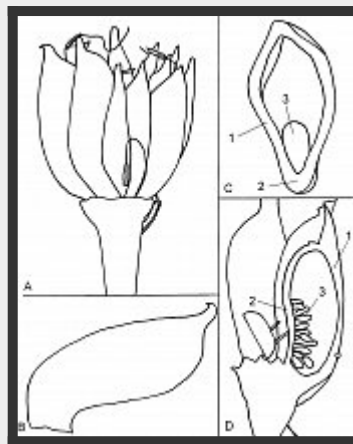
Oříšek lípy je původně vícepouzdrý - původní semeník obsahuje více vajíček. Obvykle ale při dozrávání plodu se vyvíjí semeno, ale jen jedno nebo dvě, vzácně i více. Na fotografii jsou zakrnělá semena, která ve vývoji nepokračují, patrná na straně u stěny oplodí na podélném i příčném řezu. Oplodí oříšku je v době nezralosti plstnatě chlupaté, pokryté krycími trichomy.

Původně pětipouzdrý semeník muškátu vytváří rozpadavý plod. V něm dozrávají obvykle pouze 2 až 4 části a ve zralosti se plod rozpadá na jednosemenné útvary, ty se uvolňují z rostliny a zavrtávají do země. Oplodí je stejně jako další části rostliny (stonky, listy) pokryto krycími trichomy.

Obrazová dokumentace



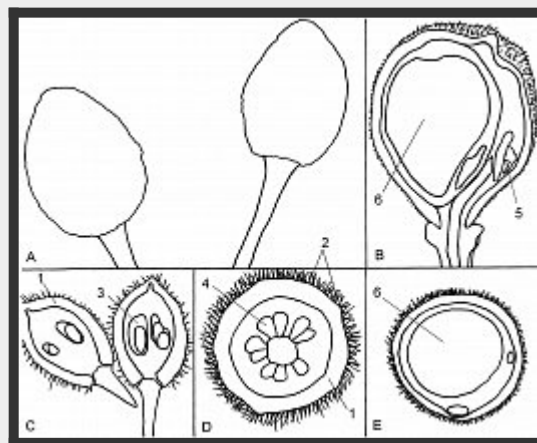
Blatouch bahenní (*Caltha palustris*) - **Měchýřek - celkový pohled, podélný a příčný řez.** Stereomikroskop model SZS 1002-T ZOOM; objektiv-zoom 1,5 - 2,5/okulár 10 + Nikon Coolpix L20.



A - souplodí měchýřků; B - detail měchýřku; C - příčný řez; D - podélný řez; 1 - oplodí; 2 - břišní šev; 3 - semeno



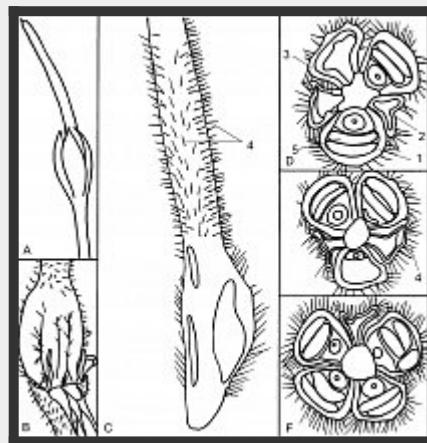
Lípa srdčitá (*Tilia cordata*) - **Oříšek - celkový pohled, podélný a příčný řez.** Stereomikroskop model SZS 1002-T ZOOM; objektiv-zoom 1 - 2,5/okulár 10 + Nikon Coolpix L20.



A - oříšek - celkový pohled; B; C - podélný řez; D; E - příčný řez; 1 - oplodí; 2 - krycí trichomy; 3 - pouzdro toboľky; 4 - semeno; 5 - zbytek zakrnělého (nedozrávajícího) semena; 6 - endosperm dozrávajícího semena



Muškát (*Pelargonium sp.*) - **Rozpadavý plod - celkový pohled, podélný a příčný řez.** Stereomikroskop model SZS 1002-T ZOOM; objektiv-zoom 0,7 - 2,5/okulár 10 + Nikon Coolpix L20.



A; B - rozpadavý plod - celkový pohled; C - podélný řez; D; E; F - příčné řezy s různým počtem dozrávajících částí plodu; 1 - dozrávající část plodu se semenem; 2 - nedozrávající část plodu (není vyvinuto semeno); 3 - oplodí; 4 - krycí trichomy; 5 - endosperm semena