



Středoškolská technika 2016

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Anatomie a fyziologie pupenů dřevin

Marek Brousil

Gymnázium Joachima Barranda Beroun
Talichova ulice 824, Beroun

Abstrakt

Pupeny jsou jednou z nejdůležitějších částí rostlinného těla, neboť zajišťují produkci nových listů a letorostu a tak i budoucnost rostliny a její další růst. Tento růst umožňuje dělivé pletivo, apikální meristém prýtu, který je v pupenu ukryt a je jeho klíčovou součástí. Veškeré mikroskopické fotografie pocházejí z mých vlastních pozorování, která jsem prováděl na Katedře experimentální biologie rostlin Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. Věnuji se zejména anatomii a fyziologii pupenů, tedy propojení stavby pupenů s funkcí jednotlivých jeho částí od základních informací o pupenu a jeho významu přes květní pupeny až po obranu pupenů proti parazitům a mnoho dalšího (pravidelně jsem např. také fotografoval postupné rozvíjení pupenů vybraných dřevin v třídních intervalech). Jako doplněk jsem také zpracoval miniatlas dřevin pro poznávání druhů v zimě podle pupenů, ten je rovněž doplněn tabulkou týkající se jednotlivých vlastností pupenů daných dřevin. Je zde zahrnuto 15 druhů dřevin, atlas je k dispozici po dohodě přes e-mail (mara.brousil@gmail.com).

Ukázka z práce – **Ochrana pupenů** (kapitola č. 6)

V pupenech dřevin se skrývají velké buňky s jemnou strukturou. Právě tento typ buněk nejvíce „chutná“ hmyzím parazitům, kteří se k němu snaží za každou cenu prokousat. Proto se musí pupeny bránit.

Povrchové šupiny bývají opravdu tvrdé díky sklerenchymatickým vláknům. V šupinách pupenu jsou skryty velké buňky plné taninů, nebo jiných chemických látek. Taniny pohlcují bílkoviny spolupracující při trávení potravy. Hmyzu, který je požírá se z nich „udělá špatně“. Javor mléč má zase v šupinách buňky plné lepkavých škrobů, které hmyzu znepríjemňují pohyb po pupenu, nebo ho zcela přilepí. Tyto cukry využívá i jírovec maďal, proto jsou jeho pupeny ne dotyk lepkavé. Jiná chemická ochrana je pomocí krystalů kyseliny šťavelné, které jsou umístěny ve všech částech pupenu. Pod mikroskopem, který je vybaven speciálním filtrem tyto krystaly světélkují, neboť mění směr rozptýleného světla. Další ochranou proti parazitům jsou trichomy, neboli chlupy, které znepríjemňují požívání. Trichomy jsou v mládí živé buňky, ale postupem času odumírají a stává se z nich mrtvý chlupovitý výběžek, který je dutý.



tlustá pokožka

buňky plné taninů

Obrázek: příčný řez šupinou lípy srdčité (Z=20x)

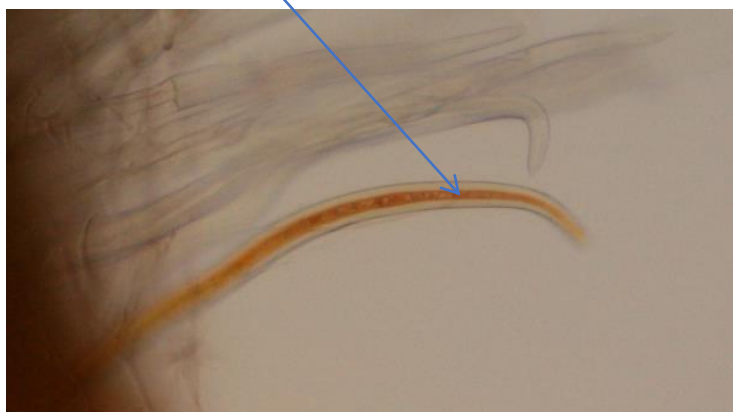
Obr.: dřev habru (Z=20), polarizační filtr

svítící krystaly šťavelanů

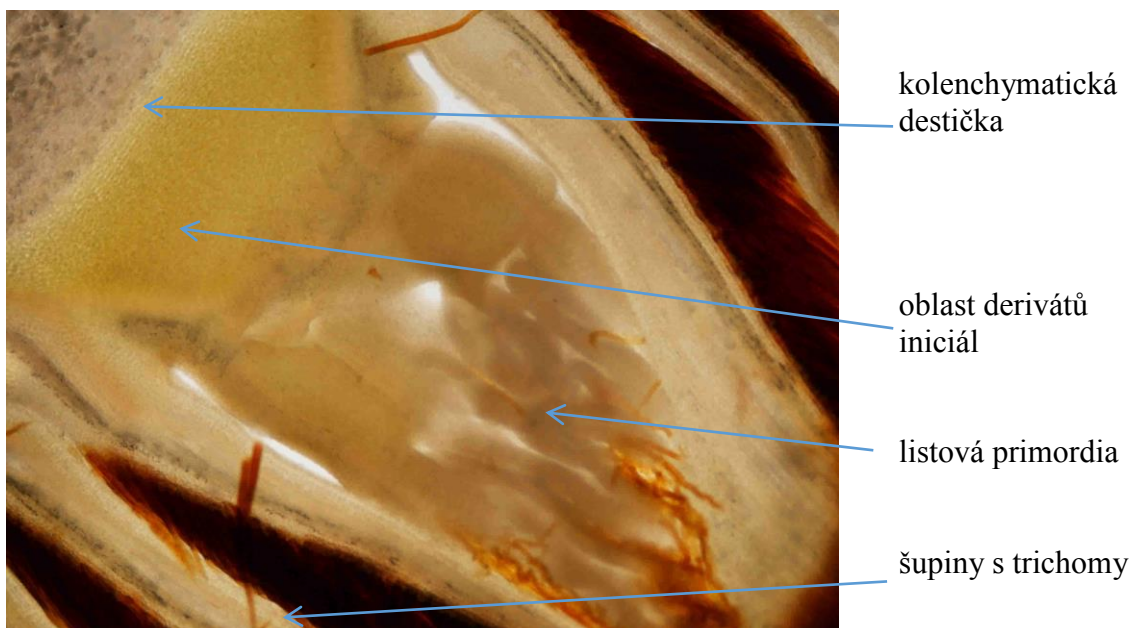


šupina habru + polarizační filtr
(Z=10x)

Obrázek: živý trichom jabloně mezi mrtvými trichomy (Z=20)

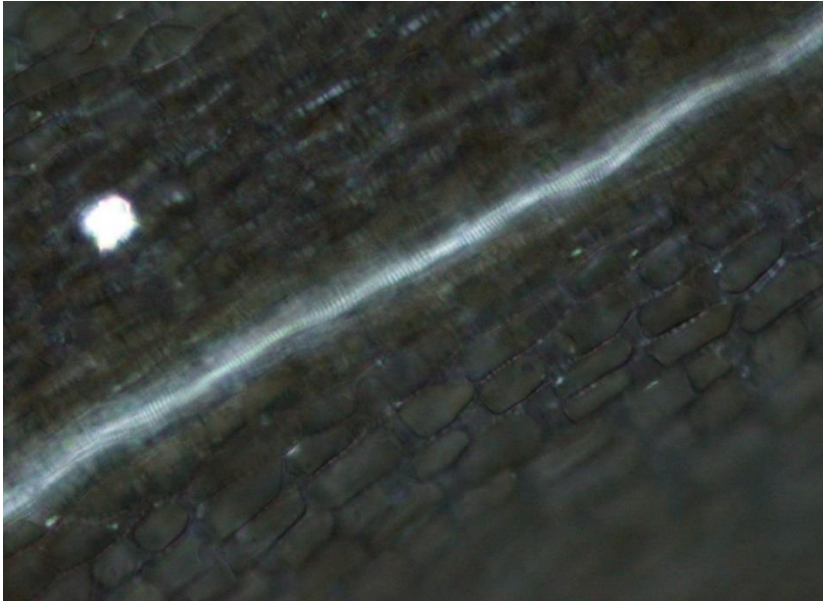


Pupeny se nemusí chránit jen proti hmyzu, nýbrž i proti mrazu. Když začne mrznout, z vody se stává led, který roztrhá vodnaté buňky ve větvičce, ale buňky pupenu ještě nejsou poškozeny. Z tohoto důvodu, aby se katastrofa nešířila dále je mezi pupenem a větvičkou kolenchymatická destička, zabraňující dalšímu promrzání.



Obrázek: podélný řez pupenem jasanu ztepilého (Z=4x)

Pupeny se též musí bránit i proti sobě samotným. Voda je z kořenů až do pupenu vytahována pod velkým tlakem. Hrozí, že se cévy zhroutní sami do sebe. Z toho důvodu mají cévy stěny složené z tvrdých kruhů.



Obrázek: cévní svazek
v šupině buku tvořený
kroužky