



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

FYZIOLOGIE ROSTLIN – Laboratorní práce č. 3

Téma: Vodní režim rostlin

Pozn: Úkoly 1-3 vyhodnoťte po 24 hodinách až týdnu. Prodiskutujte výsledky nejprve teoreticky, poté srovnajte s výsledkem skutečným.

Úkol 1: **Dokažte, že na vedení roztoků v rostlině se podílí transpirační proud.**

Princip: Voda v rostlinách přijatá kořenovou soustavou nebo nadzemními orgány je vedena různými směry do celého jejího těla. Cestu vody z půdy až do listů je možno rozdělit do tří částí. V první části prochází voda radiálně v kořenu od rhizodermis až do vodivých cév, jedná se o krátký transport. Druhá část zahrnuje dlouhý transport vody přes elementy xylému. Třetí část zahrnuje vedení vody z vodivých cest (xylému) přes listová pletivy do intercelulár a epidermálních buněk listů až k výparu do atmosféry. Nejdůležitějším činidlem při stoupání vody z kořenů vzestupným proudem do listů je koheze (soudržnost) vody a její adheze (přilnavost) na stěny cév.

Materiál: rostlina s bílými květy - sedmikráska, modrý inkoust, kádinka.

Postup:

- 1) Do trošky inkoustu v kádince vložte připravenou rostlinu.
- 2) Po 24 hodinách rostlinu vyjměte, zapište výsledek a vyvodte závěr.

Výsledek předpokládaný:

Výsledek skutečný:



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Závěr:

Úkol 2: ***Dokažte, že rostliny mohou přijímat vodu i prostřednictvím listů.***

Princip: Na příjmu vody a minerálních látek se u vyšších rostlin podílí především kořen. Voda je přijímána kořenovými vlásky na základě difúze a osmózy. Část vody přijímají rostliny také mimokořenově prostřednictvím listů.

Materiál: dvě přibližně stejně olistěné větve stejné rostliny, 2 kádinky, voda

Postup:

- 1) Jednu větev ponořte do vody tak, aby její spodní konec byl nad vodou.
- 2) Druhou ponechte bez vody.
- 3) Po několika dnech zapište výsledek a vysvětlete.

Výsledek předpokládaný:

Výsledek skutečný:

Závěr:



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkol 3: ***Pozorujte gutaci rostlin.***

Princip: Gutace je schopnost rostliny vylučovat vodu v podobě kapek prostřednictvím specializovaných útvarů zvaných hydatody (vodní skuliny). Dochází k ní při vysoké vzdušné vlhkosti, kdy po teplé noci následuje chladné ráno.

Materiál: květináč s klíčícími rostlinkami obilnin, dostatečně velká skleněná nádoba, skleněná deska, buničitá vata

- Postup:
- 1) Do sklenice vložte vrstvu provlhčené buničité vaty.
 - 2) Květináč s rostlinkami dobře zalijte a vložte do sklenice.
 - 3) Hrdlo sklenice uzavřete skleněnou deskou.
 - 4) Po 24 hodinách zapište výsledek a vysvětlete.

Výsledek předpokládaný:

Výsledek skutečný:

Závěr:



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkol 4: *Stanovte počet průduchů na jednotce listové plochy.*

Princip: Výměna plynů mezi listovými pletivy a atmosférou je realizována prostřednictvím specializovaných útvarů - průduchů. Počet průduchů na ploše je charakteristický pro různé druhy rostlin. Hustota je udávána počtem průduchů na 1 mm^2 povrchu listu a závisí na druhu rostlin, na jejich stanovištních podmínkách, na inzerci listu a může být rozdílná i v rámci jedné listové čepele, a to v apikální a bazální části.

Materiál: listy Tradescancia a Fyloidendron, bezbarvý lak na nehty se štětečkem, průhledná lepicí páska, nůžky, podložní sklo, mikroskop s matnicí

Postup:

- 1) Na spodní stranu listové čepele pozorovaných rostlin naneste tenkou vrstvu bezbarvého laku.
- 2) Po zaschnutí blanku opatrně stáhněte pomocí lepicí pásky.
- 3) Pásku s blankou přilepte na podložní sklo a pozorujte v mikroskopu.
- 4) Spočítejte plochu zorného pole při daném zvětšení a množství průduchů na pozorované ploše. Počet průduchů přepočítejte úměrou na 1 mm^2 .

Přepočet dílků na okulárovém mikrometru na délkovou jednotku mikrometru.

Poněvadž dílky stupnice okulárového mikrometru nemají určenou hodnotu, je nutné zjistit hodnotu 1 dílku okulárové stupnice pro zvětšení, se kterým jste měření prováděli. Přepočet na tisíciny milimetru provedte pomocí mikrometrického měřítka, které je na podložním skle a na němž je vyryta stupnice 1 mm. Tato stupnice je rozdělena na 100 dílků, 1 dílek má tedy hodnotu $10 \text{ }\mu\text{m}$.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Okulárový mikrometr je kulaté sklíčko, které vkládáme do příslušného okuláru mikroskopu (v některých okulárech je již zabudován). Jeho stupnice mívá 50 nebo 100 dílků a hodnota dílku je určena zvětšením a je nutné ji vypočítat (ocejchovat na dané zvětšení). Ocejchování provedte tak, že místo preparátu vložíte do mikroskopu mikrometrické měřítko vyryté na podložním skle, čímž se v zorném poli mikroskopu objeví stupnice obou měřítek. Stupnice nastavte tak, aby byly spolu rovnoběžné a překrývaly se. Počáteční rysky nastavte přesně na sebe a hledejte poblíž druhého konce stupnice další, které se spolu kryjí. Spočítejte kryjící se dílky obou stupnic, získané hodnoty dejte do úměry a vypočítejte hodnotu 1 dílku na okulárovém mikrometru.

Výpočet plochy zorného pole (zvětšeníx):

Plocha kruhu: $P = \pi \cdot r^2$

$P = 3,14 \cdot \dots^2 = \dots \text{ mm}^2$

Výsledky:

Měření:			Tradescancia	Fylodendron
Počet průduchů	Bazální část	v zorném poli		
		na 1mm^2		
	Střední část	v zorném poli		
		na 1mm^2		
	Apikální část	v zorném poli		
		na 1mm^2		

Závěr:



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Otázky a úkoly:

- 1) Jaký význam mají tzv. vzdušné kořeny? U kterých rostlin se vyskytují?
- 2) Uved'te příklad rostliny, u které lze běžně pozorovat gutaci.
- 3) Je voda vyloučená gutací dokonale čistá, nebo je to roztok různých solí?
Jak byste to dokázali?
- 4) Uved'te příklady rostlin, u kterých se vyskytují průduchy na svrchní straně listů.