

JAK ROSTLINY HASÍ ŽÍZEŇ?

Zmatené muškáty

Paní Vančurová žije v malé klidné vesničce na Vysočině. Už druhým rokem je v důchodu, a tak má konečně dostatek času na její nejoblíbenější činnost - práci na zahrádce. Její největší chloubou jsou muškáty, které jí závidí celá vesnice. Má je na všech parapetech i v závěsných truhlících na plotě, aby je každý z ulice viděl, a je na ně moc pyšná.

Letos v červenci vedla přes jejich vesnici přímo okolo domu paní Vančurové objížďka kvůli opravám na dálnici, která vede za kopcem. Rušná doprava nepříjemně zasáhla klidný život vesnice především nepříjemným hlukem a zápachem výfukových zplodin. Na konci měsíce zjistila paní Vančurová, že její vždy tak živé a krásné muškáty začaly vadnout, přestože je zalévala a hnojila jako obvykle. Paní Vančurová si všimla, že voda v truhlících muškátů vůbec neubývá. Proč se muškáty nenapijí, když mají ve svém těle očividně nedostatek vody? To bylo pro paní Vančurovou záhadou...



Přijďte na důvod, proč muškáty nepřijímají vodu přes to, že vadnou?

Co se vám bude hodit si připomenout:

1. Rostliny, stejně jako všechny ostatní organismy, potřebují ke svému životu vodu. Jaké funkce voda v rostlině plní? Které procesy by se bez vody neobešly?

Cite this work as:

Bílá, Jana and Mourek, Jan (2014). How do plants quench their thirst? pp. 1-8. Available at <http://comblab.uab.cat>

This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Commercial-Share Alike.

More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

-
-
2. Spojte následující pojmy (činnost – část rostliny – proces) tak, aby správně popisovaly, jak rostlina nakládá s vodou.

Příjem vody	Průduchy, kutikula	Absorpce
Vedení vody	Vodivá pletiva	Transpirace
Výdej vody	Kořenové vlásky	Transpirační proud

3. Které faktory prostředí působí na transpiraci? Jakým směrem ji ovlivňují?

4. Které fyzikální veličiny byste mohli měřit, abyste potvrdili, že rostlina transpiruje? Jak by se veličina měnila v čase?

5. Transpirace může probíhat dvěma způsoby. Rozlišujeme transpiraci stomatární neboli průduchovou a transpiraci kutikulární.
➔ Který typ transpirace má v rostlině větší zastoupení? Srovnejte mladý a starý list.

6. Činností člověka se dostávají do ovzduší emise. Ty mohou být pro rostliny velice škodlivé. Jakým způsobem mohou ovlivnit transpiraci rostlin?

Experiment: transpirace rostlin - změny vzdušné vlhkosti

Úkol: Pozorujte efekt ucpání průduchů na průběh transpirace.

Otázky:

1. Jak očekáváte, že ovlivní ucpání průduchů transpiraci rostliny a proč?

2. Které další komplikace neprůchodnost průduchů rostlině způsobí?

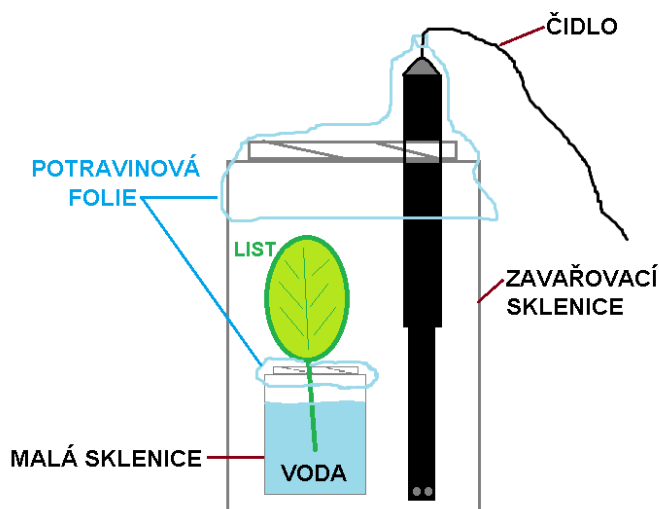
Pomůcky:

počítač s nainstalovaným softwarem k čidlům
čidlo relativní vlhkosti vzduchu + konektor
živé listy rostlin: petrklíč/javor/břečťan...
zavařovací sklenice (0,75 – 1 l)
malá sklenička (0,5 dl)
skalpel či žiletka
potravinová fólie
vazelína
papírové ubrousky

Postup:

- 1) Pod vodní hladinou (např. ve dřezu či v misce s vodou) šikmo seřízněte řapík listu. Řapík držte pod vodou, čepel listu nad vodou.

- 2) Do malé skleničky dejte vodu a překryjte ji fólií tak, aby se celý otvor utěsnil. Poté ve fólii utvořte malou díрку a prostrčte dovnitř řapík listu tak, aby byl ponořený.
- 3) Sestavte aparaturu pro měření (viz Obr. 1):
 - a. Malou skleničku s listem vložte společně s čidlem relativní vlhkosti vzduchu do zavařovací sklenice.
 - b. Otvor sklenice také překryjte fólií tak, aby dovnitř nepronikal vzduch zvenčí.



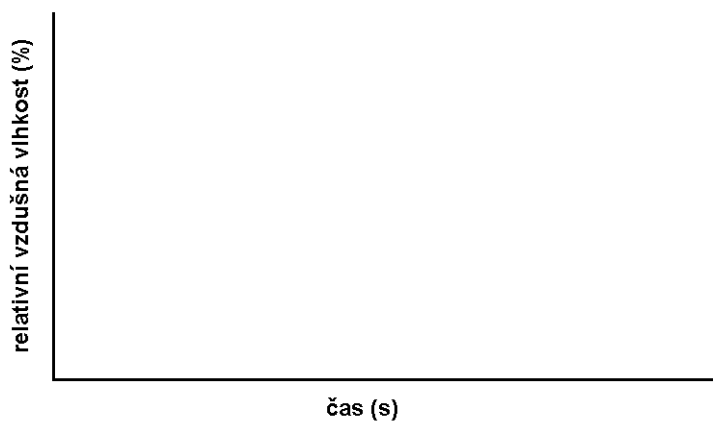
Obr. 1: Schéma aparatury s čidlem pro relativní vlhkost vzduchu. (Obr. – Bílá, J.)

- 4) Čidlo relativní vlhkosti vzduchu připojte k počítači.
- 5) Zapněte počítačové rozhraní pro snímání dat z čidla.
- 6) Vyčkejte cca 5 minut, kdy se měření čidla musí ustálit.
- 7) Spusťte sběr dat a zapište první naměřenou hodnotu relativní vlhkosti vzduchu do tabulky ve *Výsledcích*.
- 8) Data sbírejte po dobu 15 minut (900 s). Poté měření zastavte a zapište si hodnotu v čase 900 s do tabulky ve *Výsledcích*.
- 9) Odhrňte fólii a vyjměte skleničku s listem.
- 10) Spodní stranu listu potřete vazelínou v souvislé vrstvě. Do zavařovací sklenice nažeňte čerstvý vzduch z místnosti.
- 11) Opět sestavte a utěsňte aparaturu.
- 12) Spusťte sběr dat a vyberte možnost *Přidat na konec*. Poznamenejte si čas uvedený v programu ($t = \dots$ s) a odpovídající hodnotu relativní vlhkosti vzduchu opět zapište do tabulky ve *Výsledcích*.
- 13) Data sbírejte 15 minut (900 s). Měření opět zastavte a hodnotu v čase $t+900$ si zanechte do tabulky ve *Výsledcích*.
- 14) Vypočítejte rozdíl hodnot počátku a konce u obou úseků a výsledky zanechte do tabulky ve *Výsledcích*.
- 15) Odečtěte z grafu změnu vlhkosti za jednotku času při jednotlivých měřeních pomocí proložení přímkou jednotlivými úseky měření.
- 16) Měření uložte pod názvem obsahujícím datum, jméno a čidlo.

Výsledky:

Do následující tabulky zaneste výsledky. Přibližný průběh měření zaznamenejte do prázdných grafů. Na jejich vodorovnou osu nezapomeňte zaznamenat, jakým podmínkám jednotlivé části křivky odpovídají.

	Počáteční hodnota relativní vlhkosti vzduchu [%]	Koncová hodnota relativní vlhkosti vzduchu [%]	Rozdíl [%]	Směrnice přímky [%/s]
List s volnými průduchy				
List s ucpanými průduchy				



Závěr:

1. Jak se měnila hodnota relativní vzdušné vlhkosti během první fáze pokusu? Proč?

2. Jaký vliv mělo na měření ucpání průduchů? Proč?

3. Potvrdila se vaše očekávání? Pokud ne, proč?

4. Napište paní Vančurové krátké vysvětlení, co se pravděpodobně stalo s jejími drahocennými muškáty.
