



A1 / Dendrochronologie

Stromy jako výkonné klimatizace i svědci minulosti

Stromy skrze svůj růst ukládají informace o vývoji klimatu, které samy spoluvytváří. Nejde ale zdaleka jen o klima globální skrze ukládání uhlíku v růstových pletivech dřevin a v půdě, ale i o bezprostřední okolí, jehož mikroklima zmírňují vyrovnáváním teplotních extrémů v zimě i v létě.

→ Cíl:

Seznámení se s ekosystémovými službami stromu, se zaměřením na hodnocení **přínosu stromů v okolí školy** a jejich příspěvku ke **zmírnění dopadů klimatických změn**.

Výukové cíle

- Student je schopen odlišit jednotlivé fenologické fáze vegetační sezóny a interpretovat její posuny oproti dlouhodobému průměru i trendu posledních let
- Student dokáže vypočítat zástín korun stromů v okolí školy a to včetně jeho vývoje v čase (skrze poměr průměru kmene a koruny)
- Student odhadne vývoj transpirace stromů v okolí školy v čase
- Student vy/ohodnotí význam stromů pro okolí školy



Základní informace o aktivitě

- **Cílová skupina:** studenti SŠ (max. 5ti členné skupiny)
- **Doba trvání:** půldenní skupinová aktivita v okolí školy, půl dne zpracování výsledků + průběžné pozorování fenofází
- **Místo konání:** školní zahrada, okolí školy, třída, laboratoř, PC studovna
- **Pomůcky:** zápisník / tablet, mobil, presslerův nebozez, pravítko, bruska, držáky na vývrty, lepidlo na dřevo, měřicí pásmo)



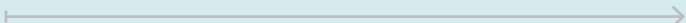


Použití výukové metody

Přehled použitých forem výuky:

- Terénní výuka
- Skupinová spolupráce
- Práce s daty / experimenty
- Zážitková pedagogika

Postup aktivity

- 1 / Vyberte stromy na pozemku školy nebo v jejím okolí (ideálně 25 nejbližších stromů škole).
- 2 / Určete fenofáze, pro něž založíte ve škole deník, který později povedou i studenti po Vás. Více na: 
- 3 / Zjistěte průměr kmene ve výšce 1,3 m a průměr koruny.
- 5 / Odeberte letokruhový vývrt z vybraných stromů (ve výšce 1,3 m) a po nalepení a sbroušení vzorku určete průměr kmene také před 10, 20 a 50 lety.
- 6 / Odhadněte průměr korun jednotlivých stromů před 10, 20 a 50 lety. Např. dle: 
- 7 / Vypočtete absolutní (m²) i relativní (%) zástin bezprostředního okolí školy korunami dnes, před 10, 20 a 50 lety (sklon zemské osy můžete zanedbat).
- 8 / Pokud jsou na pozemku torza stromů, anebo pařezy, pokuste se alespoň rámcově pracovat i s těmito (jde o představu, nikoli zjištění absolutní pravdy).
- 9 / Obdobně se pro sledovaná období (dnes, před 10, 20, 50 lety) pokuste přibližně vyčíslit transpirační tok vody za 10 hodin (letní den). Například zde, obr. 4.: 
- 10 / Uložte data do sdílené tabulky a mapové aplikace.



Otázky pro diskuzi / reflexi

- Co jsme zjistili? Co bylo překvapivé?
- Jaký je vztah mezi vývojem stromů a mikroklimatem?
- Co bychom chtěli zkoumat příště pomocí osvojených kompetencí a použitých přístrojů?



Klíčové kompetence / dovednosti

- Práce s nástroji a měřidly
- Pozorování přírody a záznam dat
- Provádění matematických a statistických výpočtů
- Analýza, interpretace, komunikace výsledků
- Týmová práce a plánování



Přílohy a odkazy

- Fenofáze např.: <https://www.fenofaze.cz/cz/>
- Vztah průměru koruny a kmene, neuvedené dřeviny možno dohledat, nebo interpolovat z naměřených dat: <https://gabrielhemery.com/blog/2011/05/23/estimating-tree-crown-size/>
- Transpirační tok pro smrk (pro jiné dřeviny možno dohledat, případně zanedbat s uvedením zdroje a informace o využití jiné dřeviny): https://is.muni.cz/el/1431/podzim2009/Z8307/um/2009_Kucera_Metody_stanoveni_transpirace.pdf



Vědecký pracovník zaškolí účastníky do zkušebního vrtání, zkoumání dřevin a dokumentace jejich fenofází.



Více o projektu najdete na:
laboratorzmen.utb.cz

00AZ 39704/01-43_High School Citizen Science for a Sustainable Future (HiS!CiSS)