

Využití lišejníků ke zkoumání SO₂ a sledování vlivu rostlin na znečištění

Cíl: Použít konkrétní druhy lišejníků tolerantních a netolerantních k dusíku jako indikátory znečištění vzduchu, určit místa ve vaší lokalitě, která mají vysokou úroveň znečištění ovzduší v porovnání s jinými místy.

Lišejníky nemají kořeny, veškeré živiny získávají ze vzduchu. Díky tomu jsou dokonalými bio-indikátory znečištění ovzduší. Rostou na řadě povrchů, včetně stěn, stromů, kamenů, náhrobků atd. Jsou extrémně citlivé na látky znečišťující ovzduší, jako je oxid siřičitý (SO₂) a dusík (N) z výfukových plynů, továren, elektráren a postřiků s pesticidy. Znečištěné ovzduší obsahuje N, který u některých lišejníků narušuje schopnost produkovat cukry, v této lokalitě tedy neporostou. Jiné druhy si dokáží poradit a jsou k SO₂ a N tolerantnější, porostou tedy hojněji v těchto vysoce znečištěných oblastech.

Aktivita 1: Průzkum lišejníků

Pozorujte větší výskyt lišejníků odolných vůči znečištění v zastavených oblastech nebo na místech, kde je větší aktivita znečištění, například parkoviště nebo podél výjezdu ze školního pozemku. Použijte ID příručku lišejníků od British Lichen Society OPAL projekt – stáhněte jí z knihovny zdrojů Pappus nebo z webové stránky OPAL citizen science.

- Zmapujte zkoumanou oblast a naplánovanou trasu, kterou se vydáte k nalezení, identifikování a změření růstu lišejníků na různých površích – stromech, velkých kamenech, stěnách, atd.
- Během chůze v mapě vyznačte místa odběru vzorků a prvky, na kterých nalezené lišejníky rostou.
- Nasbírejte údaje o 'přítomnosti a nepřítomnosti' tolerantních a netolerantních lišejníků podle ID listů.
- Změřte množství každého druhu na každém testovacím místě. Použijte plastovou kvadratickou mřížku o velikosti 10 cm a vyhodnoťte pokrytí lišejníky v rámci mřížky: každý čtverec reprezentuje 4 % v celkové výši 100 %.
- Vložte data do tabulky, která obsahuje dvě vybrané porovnávané vlastnosti, například kde osa y = hojnost/pokrytí a osa x = vzdálenost podél sledované trasy.

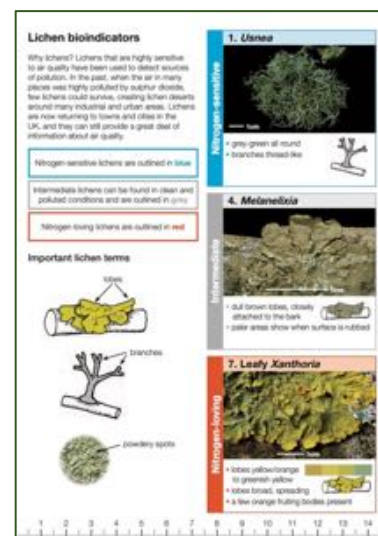
Pobavte se o environmentálních faktorech, které mohou ovlivňovat druh a rozmístění nalezených lišejníků.

Aktivita 2: Zkoumání znečištění částicemi

Naftová vozidla, prach z pneumatik a brzd a jiné zdroje produkují velmi malé částice polévatého prachu známé jako PM (menší než 10 μm); je možné měřit jejich výskyt ve vnitřních i venkovních prostorech. Mohou být jednoduše testovány pomocí lepicí pásky.

- Zmapujte testovanou oblast a rozhodněte, kde umístíte oboustranné lepicí pásky. Najděte místa, která jsou vystavená provozu a také některá, která jsou před zplodinami provozu chráněná.
- Zaznamenejte do mapy umístění testovacích proužků, každý proužek označte kódem, který udává jeho umístění na mapě.
- Připevněte testovací proužky na pevné struktury, například ploty a stromy, vyhněte se místům, kde budou snadno viditelné a manipulovatelné.
- Ponechte proužky na místě po dobu dvou týdnů a poté je sesbírejte.
- Podívejte se na hustotu částic v každé oblasti a pobavte se o výsledcích.

Zamyslete se nad tím, jak mohou živé ploty a keře 'sbírat a zachycovat' částice z ovzduší a tím je odstraňovat z přilehlých oblastí – jako jsou dětská hřiště!



Zdroje:

- ID listy British Lichen Society OPAL citizen science
- FSC Id. List Lišejníky
- Grafický papír pro vyznačení frekvencí
- 10cm² průhledný plastový čtverec rozdělený na 1cm čtverce
- Čiré plastové mrazicí sáčky, do kterých umístíte vzorky lišejníků
- Proužky oboustranné lepicí pásky na kouscích recyklovaného plastu s připevněnou smyčkou z provázku.

Další podněty:

- Historie Podněty pro výuku: Lichenografie

Klíčová slova:

Bio-indikátor – bioindikátorový druh je biologický druh, který označuje vlastnost nebo charakteristiku prostředí, se kterým je spojený.
Částice (jemný prach)

Kritéria úspěchu:

- ✓ Dokáží naplánovat a realizovat průzkum.
- ✓ Dokáží interpretovat informace a data nashromážděné v rámci mého testu
- ✓ Dokáží použít vědecký jazyk a má analyzovaná data k objasnění mých nálezu
- ✓ Rozumím a dokáží vysvětlit, jak lišejníky reagují na znečištění ovzduší