

Používanie lišajníku na skúmanie SO₂ a skúmanie efektu rastlín na znečistenie čiaščkami v areáli školy

Cieľ: Použite špecifické druhy lišajníkov tolerantných i netolerantných na dusičnany ako indikátory znečistenia ovzdušia, identifikujete vo svojom okolí miesta s vyššou mierou znečistenia v porovnaní s ostatnými.

Lišajníky nemajú korene, a preto prijímajú živiny iba z atmosféry, čo z nich robí dokonalý bio-indikátor znečistenia ovzdušia. Rastú na rôznych povrchoch, ako sú steny, stromy, skaly, náhrobné kamene cintorínov atď. Sú mimoriadne citlivé na znečisťujúce látky v ovzduší, ako je oxid siričitý (SO₂) a dusík (N) z výfukových plynov z dopravy, tovární, elektrární a postrekovačov pesticídmi. Znečistenie ovzdušia obsahuje dusík, ktorý poškodzuje schopnosť niektorých lišajníkov produkovať cukry, ktoré ho vyživujú, takže v lokalite postihnutej vyššou koncentráciou tejto látky nebude rásť. Iné druhy si s tým poradia a sú tolerantnejšie k SO₂ a N, a preto budú mať tendenciu vyskytovať sa na miestach s vyšším výskytom týchto látok.

Aktivita 1: Prieskum lišajníkov

Hľadajte miesta so zvýšeným výskytom lišajníkov odolných voči znečisteniu, pričom si všimajte, ako tento výskyt ovplyvňuje blízkosť miest s vyššou mierou znečistenia, napríklad časti školského areálu, pri ktorých sú parkoviská alebo blízka cesta. Použite zdroj lichen ID projektu British OP Lichen Society OPAL - stiahnite si ho z knižnice zdrojov Pappus alebo z webovej stránky OPAL.

- Zmapujte svoju oblasť prieskumu a plánovanú trasu, ktorou sa vydáte, aby ste našli, identifikovali a zmerali rast lišajníkov na rôznych povrchoch - stromy, veľké skaly a múry atď.
- Po ceste anotujte mapu miestami, kde ste zaznamenávali vzorky a formáciami, kde ste našli lišajníky.
- Zhromaždite údaje o prítomnosti a neprítomnosti lišajníkov tolerantných a netolerantných k znečisteniu, ktoré sú uvedené v identifikačných listoch.
- Zmerajte početnosť každého druhu v každom mieste výskytu pomocou 10 cm plastového kvadrátu a zhodnotte ich rozloženie v rámci mriežky: každý štvorec predstavuje 4%, čo spolu predstavuje 100%.
- Zadajte údaje do tabuľky, kde porovnáte dve vybrané vlastnosti, napríklad os y = početnosť / pokrytie a os x = vzdialenosť pozdĺž transektu.

Diskutujte o vplyvoch životného prostredia, ktoré by mohli ovplyvniť druhy a rozmiestnenie lišajníkov, na ktoré ste natrafili.

Aktivita 2: Prieskum znečistenia čiaščkami

Veľmi malé čiaščky prenášané vzduchom, známe ako PM10 a PM2.5, sú produkované spaľovacími motormi, pneumatikami, prachom z brzd a inými zdrojmi; dajú sa namerať vonku i v interiéroch. Ich výskyt sa dá testovať prostredníctvom jednoduchšej aktivity s lepiacou páskou.

- Zmapujte skúmanú oblasť a rozhodnite, kam umiestnite pásiky obojstrannej lepiacej pásky. Nájdite miesta blízko dopravných komunikácií, ale aj miesta, ktoré sú od nich vzdialené alebo inak chránené.
- Vyznačte na mape miesta, kde ste pásiky umiestnili a každé označte kódom korešpondujúcim s kódom alebo označením pásky.
- Pripevnite testovacie pásiky na ploty alebo stromy – vyhýbajte sa veciam alebo lokalitám, ktoré by mohli podliehať zmenám alebo manipulácii.
- Zbierajte vzorky dva týždne a následne pásiky zozbierajte.
- Preskúmajte hustotu nánosu čiaščiek a porovnajte pásiky z rôznych oblastí. Diskutujte.

Pouvažujte o tom, ako môže výsadba živých plotov alebo kríkov zachytávajúcich tieto čiaščky zlepšiť kvalitu vzduchu na miestach ako ihriská.

Zdroje a pomôcky:

- identifikačné materiály projektu British Lichen Society OPAL
- identifikačný materiál FSC Lichen ID.
- Mriežkový papier na zaznamenávanie výskytu
- plastový štvorec s plochou 10cm², rozdelený na štvorčeky s veľkosťou 1cm x 1cm.
- Priesvitné plastové vrecúška na vzorky lišajníka.
- Pásiky obojstrannej lepiacej pásky pripevnené na kúsok recyklovaného plastu.

Ďalšie učebné materiály:

- Hravé učebné materiály HISTÓRIA: Lichenografia

Kľúčové pojmy:

Bio-indikátor - bio-indikátory sú biologické druhy, ktoré nám indikujú charakteristiky prostredia, v ktorom sa nachádzajú. Čiaščky (napr. prachu)

Kritériá úspešnosti:

- ✓ Viem naplánovať a vykonať relevantný test.
- ✓ Viem interpretovať informácie a dáta zhromaždené v rámci testu.
- ✓ Viem používať vedecké pojmy a pomocou analyzovaných dát vysvetliť svoje závery.
- ✓ Chápem a viem vysvetliť, ako lišajníky reagujú na znečistenie vzduchu.

