

Scenariusz warsztatów „Laboratorium Gleby”

Czas trwania

60 minut

Cele warsztatów

Cel główny

Przybliżenie uczestnikom podstawowych właściwości gleby oraz zapoznanie ich z prostymi metodami wykorzystywanymi do oceny jej jakości.

Po zakończeniu warsztatów uczestnik:

- rozumie znaczenie gleby jako żywego ekosystemu,
- potrafi wyjaśnić, czym jest odczyn pH gleby,
- zna rolę azotu i fosforu w rozwoju roślin,
- wie, że gleba jest siedliskiem mikroorganizmów,
- rozumie znaczenie wilgotności gleby,
- zna podstawową zasadę działania filtrów z węglem aktywnym.

Materiały

- próbki lokalnych gleb z różnych stanowisk (łąka, rzeka, las, droga),
- płytki kwasomierzowe,
- odczynnik Helliga,
- wywar z czerwonej kapusty,
- kwasek cytrynowy,
- soda oczyszczona,
- testy akwarystyczne do oznaczania azotanów,
- testy akwarystyczne do oznaczania fosforanów,
- lejki,
- papierowe filtry do kawy,
- zlewki lub stoiczki,
- woda destylowana,
- nadtlenek wodoru (woda utleniona),
- elektroniczny miernik pH i wilgotności gleby,
- butelki lub pojemniki do budowy filtra,
- żwir,
- piasek,
- węgiel aktywny,
- przygotowana woda z widocznymi zanieczyszczeniami,
- woda destylowana.

Przebieg warsztatów

1. Wprowadzenie (5 minut)

Prowadzący przedstawia temat warsztatów i wyjaśnia, że gleba nie jest jedynie podłożem dla roślin, lecz złożonym ekosystemem zawierającym minerały, wodę, powietrze oraz ogromną liczbę organizmów żywych.

Uczestnicy poznają znaczenie gleby dla:

- produkcji żywności,
- magazynowania wody,
- życia organizmów,
- obiegu składników pokarmowych w przyrodzie.

Następnie prowadzący prezentuje próbki gleb pochodzących z różnych lokalnych stanowisk i zachęca uczestników do zwrócenia uwagi na ich wygląd, kolor oraz strukturę.

2. Badanie odczynu gleby i wprowadzenie do pH (10 minut)

Część praktyczna

Uczestnicy wykonują oznaczenie pH gleby przy pomocy płytek kwasomierzowych i odczynnika Helliga.

Każda grupa bada inną próbkę gleby, a następnie odczytuje wynik ze skali barwnej.

Część pokazowa

Prowadzący przygotowuje wywar z czerwonej kapusty jako naturalny wskaźnik pH.

Do kolejnych naczyń dodawane są:

- kwasek cytrynowy,
- soda oczyszczona.

Uczestnicy obserwują zmianę barwy roztworu.

Omówienie wyników

Prowadzący wyjaśnia:

- czym jest skala pH,
- dlaczego różne gleby mają różny odczyn,
- jak pH wpływa na dostępność składników pokarmowych,
- dlaczego nie wszystkie rośliny preferują ten sam odczyn gleby.

3. Oznaczanie azotanów i fosforanów (15 minut)

Część praktyczna

Prowadzący przygotowuje przesącz glebowy poprzez wymieszanie gleby z wodą i przefiltrowanie mieszaniny przy użyciu lejka oraz filtra do kawy.

Otrzymane przesącze uczestnicy analizują przy pomocy testów akwarystycznych:

- na azotany,
- na fosforany.

Po określonym czasie porównują uzyskane barwy z dołączoną skalą.

Omówienie wyników

Prowadzący wyjaśnia:

- dlaczego azot i fosfor są niezbędne dla roślin,
- skąd pochodzą te pierwiastki w glebie,
- dlaczego ich nadmiar nie zawsze jest korzystny,
- czym jest przenawożenie oraz jakie może mieć skutki dla środowiska i jakości wód.

4. Czy gleba żyje? Aktywność mikroorganizmów (8 minut)

Część praktyczna

Do próbek gleby uczestnicy dodają niewielką ilość 3% nadtlenu wodoru (wody utlenionej).

Obserwują intensywność wydzielania pęcherzyków gazu.

Omówienie wyników

Prowadzący wyjaśnia, że większość mikroorganizmów glebowych produkuje enzym katalazę.

Enzym ten rozkłada nadtlenek wodoru na wodę i tlen, czego efektem jest pienienie się próbki.

Na tej podstawie uczestnicy dowiadują się, że gleba jest środowiskiem pełnym organizmów odpowiedzialnych za rozkład materii organicznej i obieg składników pokarmowych.

5. Budowa modelowego filtra do wody (10 minut)

Część praktyczna

Uczestnicy przygotowują prosty filtr, układając kolejne warstwy materiałów filtracyjnych:

- watę lub filtr,
- piasek,
- żwir,
- węgiel aktywny.

Następnie przepuszczają przez niego przygotowaną wodę z zanieczyszczeniami.

Omówienie wyników

Prowadzący wyjaśnia:

- rolę poszczególnych warstw,
- właściwości sorpcyjne węgla aktywnego,
- w jaki sposób oczyszczana jest woda.

Podkreśla również, że wykonany filtr ma charakter edukacyjny i nie służy do uzyskiwania wody pitnej.

6. Pomiar pH i wilgotności elektronicznym miernikiem (7 minut)

Część praktyczna

Uczestnicy wykonują pomiary przy użyciu elektronicznego miernika wyposażonego w metalowe sondy.

Porównują wyniki uzyskane dla różnych próbek gleby.

Omówienie wyników

Prowadzący omawia:

- znaczenie wilgotności dla rozwoju roślin,
- wpływ warunków siedliskowych na właściwości gleby,
- zalety i ograniczenia szybkich metod pomiarowych w porównaniu z metodami laboratoryjnymi.

7. Podsumowanie i dyskusja (5 minut)

Prowadzący wspólnie z uczestnikami podsumowuje wykonane doświadczenia.

Rozmowa obejmuje następujące zagadnienia:

- Dlaczego gleby z różnych miejsc różnią się między sobą?
- Które właściwości gleby mają największy wpływ na wzrost roślin?

- Dlaczego warto chronić glebę przed zanieczyszczeniem i degradacją?
- W jaki sposób każdy z nas może przyczyniać się do ochrony jakości gleby?

Na zakończenie uczestnicy mają możliwość porównania wszystkich uzyskanych wyników i wyciągnięcia wniosków dotyczących badanych próbek lokalnych gleb.