

Kompletny zestaw eksperymentalny: Wpływ typu lasu na wilgotność, temperaturę i natężenie oświetlenia



Biology

Ecology & environment

Air analysis & meteorology



Poziom trudności

łatwy



Wielkość grupy

2



Czas przygotowania

10 minuty



Czas wykonania

45+ minuty

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/607689fc033aae0003f55a5b>

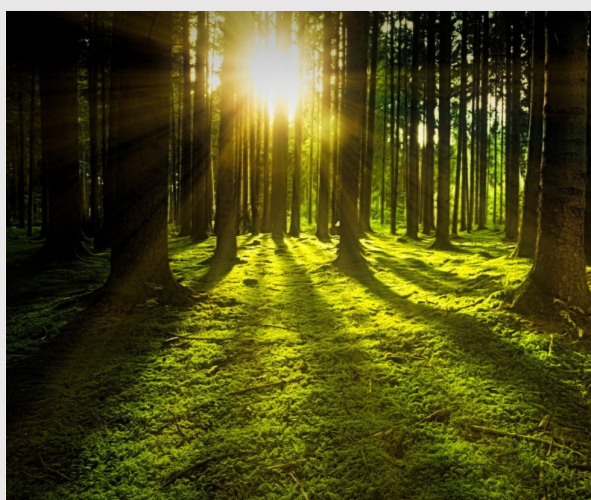
PHYWE

Informacje dla nauczyciela



Zastosowanie

PHYWE



Słońce w lesie iglastym

Różne typy lasów wykazują różne dane klimatyczne. Temperatura, wilgotność i natężenie światła zależą nie tylko od czynników meteorologicznych, ale także od roślinności.

Jak dokładnie typ lasu wpływa na te parametry?

Inne informacje dla nauczyciela (1/5)

PHYWE

Wymagana wiedza



Gęstość korony lasu decyduje o przepuszczalności światła, a tym samym wpływa na temperaturę. Niska gęstość roślinności w gospodarczym lesie wysokopiennym (na naszych szerokościach geograficznych głównie lasy bukowe) wpływa z kolei dodatkowo na ruchy wiatru w lesie, co z kolei wpływa na wilgotność powietrza.

Zasada



W tym eksperymencie terenowym wykonujemy pomiary w różnych typach lasów tego samego dnia i mniej więcej o tej samej porze, aby w jak największym stopniu wykluczyć odchylenia meteorologiczne.

Inne informacje dla nauczyciela (2/5)

PHYWE

Cel



Uczniowie powinni się dowiedzieć, że typ lasu może mieć wpływ na temperaturę, wilgotność i poziom oświetlenia, które w nim panują.

Zadania

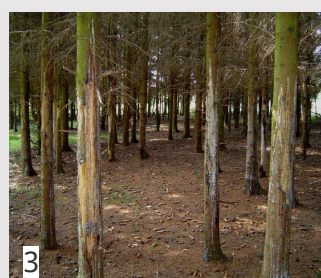


Uczniowie użyją czujników SMARTsense Cobra do pomiaru i zapisu temperatury, wilgotności i natężenia światła.

Inne informacje dla nauczyciela (3/5)

Interpretacja wyników (1/4)

- Przedstawione i opomiarowane w ramach eksperymentu typy lasów to
 - Bukowy las wysokopienny (zdj. 1),
 - Młodnik bukowy (zdj. 2),
 - plantacja świerka (zdj. 3) i
 - Górskie lasy deszczowe w Ekwadorze (zdj. 4).
- Dane z pierwszych trzech wymienionych zostały pobrane w tym samym czasie, ostatni przykład służy jedynie jako ilustracja dla naturalnego ekosystemu leśnego.



Inne informacje dla nauczyciela (4/5)

Interpretacja wyników (2/4)

Wyniki wyraźnie pokazują gradient światła, który stale maleje poczynając od lasu wysokopiennego do lasu deszczowego (tabela, pierwszy rząd). Las wysokopienny zdominowany jest przez wysokie drzewa, które tworzą koronę, ale nadal przepuszczają dużo światła, w przeciwieństwie do gęsto obsadzonego młodnika. Dzięki temu może powstać również warstwa runa. Zgodnie z przewidywaniami, monokultura świerkowa jest jeszcze ciemniejsza, ponieważ drzewa są posadzone blisko siebie i prawie żadne światło nie przenika w dół. W tropikalnym górskim lesie deszczowym prawie w ogóle nie występuje warstwa roślin przyziemnych, zamiast niej rośliny pojawiają się w koronach drzew (epifityzm).

Wartość zmierzona	Las bukowy	Młodnik bukowy	Las świerkowy	Górski las deszczowy
Światło (lx)	1184	848	324	279
Wilgotność względna (%)	54,8	63,0	57,6	57,5
Temperatura (°C)	24,8	23,3	23,1	19,8
Wysokość nad poziomem morza (m)	394	361	278	2650

Inne informacje dla nauczyciela (5/5)

Interpretacja wyników (3/4)

Również wilgotność względna jest zróżnicowana w poszczególnych typach lasu (tabela, wiersz 2). W podszycie bukowym prawie nie ma wiatru i wilgoć jest lepiej zatrzymywana niż w bardziej wietrznym i cieplejszym lesie wysokopiennym. Plantacja świerka nie posiada w ogóle warstwy runa, dlatego też tylko gleba oddająca wodę do otoczenia może przyczynić się do zwiększenia wilgotności względnej. W przypadku lasów deszczowych należałoby się spodziewać wyższej wilgotności. Należy zaznaczyć, że przez kilka dni przed pomiarem nie padał deszcz, a ponadto las położony jest na zboczu i narażony na silne wiatry.

Interpretacja wyników (4/4)

Również temperatura (tabela, wiersz 3) wydaje się na pierwszy rzut oka zbyt niska jak na las w szerokościach tropikalnych. Jest to jednak górski las deszczowy na wysokości około 2650 m n.p.m. Na każde sto metrów wysokości temperatura spada zazwyczaj o około 0,2°C. W europejskich typach lasów ponownie widać wyraźny spadek temperatury od lasu wysokopiennego do świerkowego, co koreluje z wartościami oświetlenia.

Instrukcje BHP

PHYWE



- Do tego eksperymentu mają zastosowanie ogólne wskazówki dotyczące bezpiecznego przeprowadzania eksperymentów na lekcjach przedmiotów przyrodniczych.

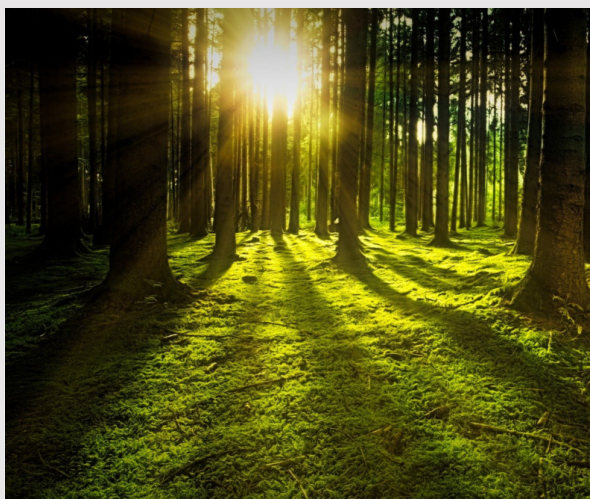
PHYWE



Informacje dla uczniów

Motywacja

PHYWE



Słońce w lesie iglastym

Podczas letniej jazdy na rowerze, gdy z otwartego pola przejeżdżamy do zaciemnionego lasu, często odczuwamy stosunkowy chłód, jeśli nie zimno i wilgoć.

Z pewnością znasz to zjawisko, ale dlaczego właściwie tak się dzieje?

Zadania

PHYWE



Bukowy las wysokopienny w okresie
wegetacyjnym

Zmierz temperaturę, wilgotność i natężenie światła za pomocą czujników Cobra SMARTsense w różnych typach lasów i porównuj wyniki między sobą.

Materiały

Stanowisko	Materiał	Nr artykułu	Ilość
1	Bezprzewodowy interfejs Cobra SMARTsense Termometr, - 40 ... 120 °C (Bluetooth)	12903-00	1
2	Cobra SMARTsense - Light, 1 ... 128 kLx (Bluetooth + USB)	12906-01	1
3	Bezprzewodowy interfejs Cobra SMARTsense Higrometr, 0 ... 100 % (Bluetooth + USB)	12931-01	1
4	measureAPP	14581-61	1

Przygotowanie (1/2)

PHYWE

Do pomiaru za pomocą **Czujniki Cobra SMARTsense** w **PHYWE measureAPP** jest wymagane. Aplikację można pobrać bezpłatnie z odpowiedniego sklepu z aplikacjami (kody QR znajdują się poniżej). Przed uruchomieniem aplikacji należy sprawdzić, czy na urządzeniu (smartfonie, tablecie, komputerze stacjonarnym) **Bluetooth** jest **aktywowany**.



iOS



Android



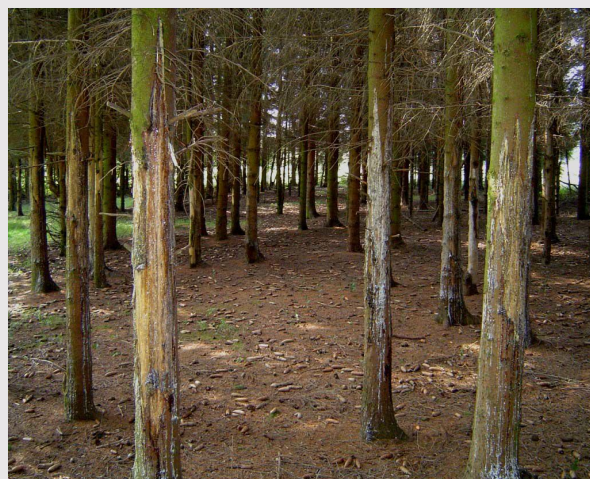
Windows

Przygotowanie (2/2)

PHYWE

Przygotowanie eksperymentu

- Upewnij się, że Bluetooth jest włączony w urządzeniu mobilnym.
- Włącz czujnik Cobra SMARTsense, naciskając przycisk zasilania.
- Otwórz program PHYWE measureAPP i wybierz żądany czujnik.



Plantacja świerkowa z ledwo istniejącą warstwą runa

Realizacja

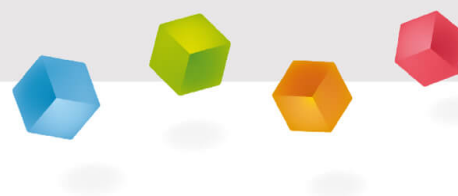
PHYWE

Realizacja pomiaru

- Pomiary przeprowadza się w okresie wegetacji, najlepiej na początku lata.
- Aby zminimalizować efekty brzegowe, należy zejść co najmniej 25 m ze szlaku do lasu.
- Aby zapewnić powtarzalność pomiaru światła, należy zawsze dokonywać pomiaru w jednym kierunku (np. zawsze w kierunku północnym) i poziomo na wysokości około pasa. Zmierz wartości temperatury i wilgotności w tym samym miejscu. Są one łatwiejsze do odtworzenia, ale należy pamiętać, że potrzeba trochę czasu, aby odczyty się sutałizowały. Wartości pomiarowe dopasowują się szybciej, jeśli urządzenie pomiarowe jest obracane w przód i w tył.
- Zmierzone wartości temperatury, wilgotności i natężenia światła są odczytywane w programie PHYWE measureAPP. Wartości te są przenoszone do tabeli.

PHYWE

Protokół



Zadanie 1

PHYWE

Które stwierdzenia są prawdziwe?

- ☐ W młodniku (młody las w fazie wzrostu), mniej światła dociera do poziomu gruntu niż w lesie wysokim.
- ☐ Warstwa runa w typowym lesie deszczowym znajduje się w miejscach wystawionych na działanie światła, w koronie (epifityzm).
- ☐ Występujący w Niemczech las świerkowy jest względnie ciemniejszy na poziomie gruntu niż las bukowy.

✓ Sprawdź

Zadanie 2

PHYWE

Które stwierdzenie jest prawidłowe?

Gospodarcze lasy wysokobukowe są bardzo gęste i przepuszczają niewiele światła.

Gęstość warstwy koronowej determinuje ilość przenikającego ją światła, a tym samym wpływa na temperaturę.

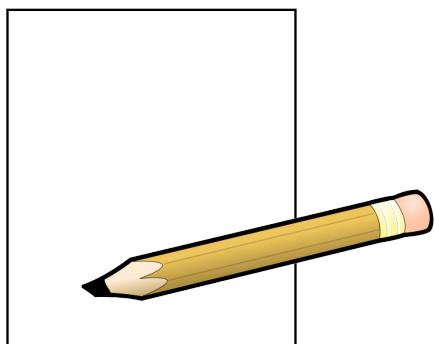
Roślinność przygruntowa nie odgrywa żadnej roli w wilgotności lasu.

Lasy deszczowe mają najwięcej światła na poziomie gruntu, w przeciwnym razie nie byłoby w nich tak wielu roślin.

Zadanie 3

PHYWE

Porównajcie ze sobą różne wyniki typów lasów i zinterpretujcie wyniki. Następnie przedyskutujcie w klasie, jakie konsekwencje dla wzrostu lasu mogą mieć uzyskane wyniki.



Slajd

Wynik / Ogółem

Slajd 17: Typ gleby i lasu

0/3

Slajd 18: Typ lasu

0/1

Ogółem

 0/4 Rozwiązania Powtórz