

Condiciones de luz cambiantes en un bosque caducifolio con Cobra SMARTsense



Biología

Ecología y Medio Ambiente

Ecosistemas



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

30 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/60d4dfe8b7354800049c89b3>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

En un bosque caducifolio, apenas crecen otras plantas excepto árboles de aproximadamente la misma altura, a menos que sean plantas jóvenes de la misma especie de árboles. Este experimento muestra cómo la intensidad de la luz en un bosque mixto de robles y hayas cambia durante el follaje en primavera y qué consecuencias tiene esto para la vegetación.

Información adicional para el profesor (1/6)

PHYWE



Conocimiento previo

Los estudiantes ya deben conocer la fotosíntesis y el principio de la respiración de las plantas. También es útil si saben que hay una continua competencia por la luz en el bosque.



Principio

Los alumnos deben medir la intensidad de la luz en el bosque en diferentes momentos.

Información adicional para el profesor (2/6)

PHYWE



Objetivo

Los estudiantes deben darse cuenta de que con el aumento de la vegetación comienza una competencia por la luz. En el transcurso del período de vegetación, cada vez llega menos luz al suelo del bosque, las plantas allí desaparecen y sólo las plantas de mayor crecimiento reciben suficiente luz para poder realizar la fotosíntesis.



Tareas

Los estudiantes miden la intensidad de la luz en un bosque caducifolio y al mismo tiempo al aire libre. A partir de estos valores calculan el cociente. Repiten esta medición varias veces durante el período de vegetación e interpretan los resultados.

Información adicional para el profesor (3/6)

Resultado (1/2)

Los resultados de la tabla muestran que al aumentar el follaje el brillo disminuye dramáticamente. Incluso sin follaje antes de brotar, sólo el 70% de la luz solar llega al suelo. Después de 4 semanas, cuando el dosel está cerrado, es incluso sólo el 10%. Esta baja intensidad de luz residual no permite el crecimiento de las plantas en la zona del suelo.

Datum	20.4.	27.4.	4.5.	11.5.
				
Messung	6800 lx	8000 lx	2550 lx	1100 lx
Kontrolle	9700 lx	19300 lx	16500 lx	10500 lx
Quotient	70%	41%	15%	10%

Información adicional para el profesor (4/6)

Resultado (2/2)

El experimento puede utilizarse bien para abordar el principio de la estratificación (capa de árboles, capa de arbustos, capa de hierbas, capa de musgo, capa de raíces). En un bosque mixto de robles y hayas no hay una estratificación pronunciada, pero la capa de árboles domina. La luz sólo se transmite en primavera, por lo que no se puede desarrollar ninguna capa de arbustos ni siquiera una capa de hierbas. La capa de hierba está acompañada por la anémona de madera (*Anemone nemorosa*), un geófito de primavera que crece en el bosque como una alfombra de flores de gran superficie debido a la falta de competencia. Una vez que el dosel se ha cerrado, apenas hay luz disponible en las capas inferiores, por lo que ninguna otra especie vegetal puede establecerse de forma permanente. Sólo en los lugares donde la cubierta de follaje en el dosel ya no está intacta debido a la rotura por el viento o la tala de árboles, y donde se han creado zonas translúcidas, puede formarse temporalmente una capa de arbustos y hierbas perennes mientras el dosel no se haya cerrado de nuevo por la reaparición de hayas y robles.

Información adicional para el profesor (5/6)

Más información (1/2)

El experimento sólo proporciona valores útiles si el estudiante piensa en la metodología del experimento. Se deben considerar los siguientes factores que influyen en la medición:

- Ubicación del instrumento de medición: siempre en el mismo lugar.
- Teniendo en cuenta la hora de la medición: introducción de una medición de control para que el resultado de la medición sea independiente de la hora del día; la medición de control se realiza fuera del bosque, lo más cerca posible de la medición.
- Fluctuación de la radiación solar dentro de una medición, por ejemplo cuando las nubes pasan o el viento sopla: Formación de un valor medio a partir de tantas mediciones individuales como sea posible, también para las mediciones de control. Por razones de conveniencia y en aras de la exactitud de los resultados, la medición puede registrarse en la tarjeta de memoria SD durante un período de tiempo más largo y evaluarse utilizando la función de valor medio del software de medición.

Información adicional para el profesor (6/6)

Más información (2/2)

Debido a la disposición del sensor de brillo en la unidad del sensor meteorológico, se evita la luz lateral dispersa, pero sólo se mide la luz que penetra a través de la capa del árbol.

Con la misma disposición de medición es posible realizar las siguientes pruebas adicionales:

- Comparación de las condiciones de luz según las especies forestales.
- Comparación del tiempo de follaje de diferentes especies de árboles (la medición también es posible con árboles solitarios).



Alfombra de anémona de madera en 20.4.



Alfombra de anémona de madera en 11.5.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Las instrucciones generales para la experimentación segura en la enseñanza de las ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Montaje del experimento

En un bosque caducifolio, apenas crecen otras plantas excepto árboles de aproximadamente la misma altura, a menos que sean plantas jóvenes de la misma especie de árboles. Este experimento muestra cómo la intensidad de la luz en un bosque mixto de robles y hayas cambia durante el follaje en primavera y qué consecuencias tiene esto para la vegetación.

Tareas



¿Por qué hay tan pocas plantas diferentes en un bosque caducifolio?

La serie de mediciones se realiza en primavera, durante la brotación. Una medición por semana es suficiente. La hora del día de la medición no es relevante, ya que además de la medición en el bosque, se lleva a cabo una medición de control al aire libre y de ella se forma el cociente.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense - Luz, 1 ... 128 kLx (Bluetooth + USB)	12906-01	1
2	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos	14581-61	1

Montaje

PHYWE

- Encender el Cobra SMARTsense 'Light' presionando el botón de encendido.
- Asegurarse de que el Bluetooth esté activado.
- Abrir la aplicación PHYWE measureApp y seleccionar el sensor "Luz".
- Seleccionar el brillo (E) como valor medido.



Inicio de las mediciones

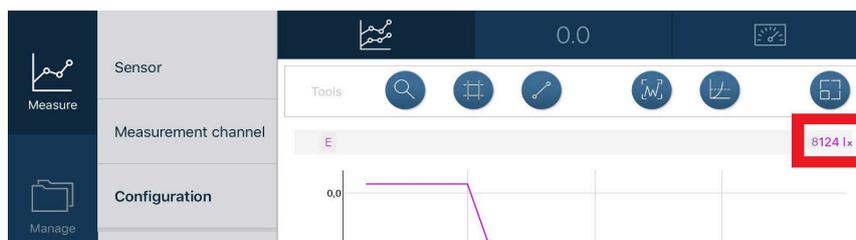


Fin de las mediciones

Ejecución

PHYWE

- La combinación de medición se coloca en una superficie plana de manera que la abertura del sensor de brillo apunte hacia arriba. Es importante que durante las mediciones posteriores el dispositivo de medición esté siempre en la misma posición, con el mismo ángulo hacia arriba.
- Leer el valor medido (figura abajo) y registrarlo.
- Realizar y registrar la medición de control al aire libre.
- En caso de fuertes fluctuaciones, calcular el valor medio de varios valores individuales.



Resultados

Tarea 1

Arrastrar las palabras al lugar correcto.

Al del período de vegetación vemos principalmente plantas herbáceas a nivel del suelo. Debido a la de follaje en los árboles, reciben suficiente luz para hacer la fotosíntesis. En el curso del período de vegetación, el número de plantas a disminuye, ya que cada vez llega menos luz al suelo debido a la de los árboles.

✓ Revisar

Tarea 2

En el bosque (caducifolio) hay una continua competencia por varios recursos. La luz es una de ellas. En el curso de la temporada de crecimiento, sólo las plantas que pueden acercarse a la luz a un nivel más alto reciben suficiente luz.

 Verdadero Falso Verificar

En el bosque (caducifolio) no hay una competencia continua por los diversos recursos (luz, nutrientes, etc.). Cada planta obtiene lo suficiente para sobrevivir en todos los lugares.

 Verdadero Falso Verificar

Diapositiva

Puntaje/Total

Diapositiva 17: Temporada de crecimiento

0/4

Diapositiva 18: Actividades múltiples

0/2

Puntuación Total

 0/6