

SEGUNDA PRÁCTICA DE GEOLOGÍA

Haciendo fotosíntesis a la sombra del vecino: Convivencia entre plantas y productividad.

Descripción resumida de la actividad propuesta

El objetivo de la práctica es evaluar cómo responden las especies vegetales mediterráneas a las condiciones de estrés y a la interacción con otras especies vecinas. Los estudiantes compararán las formas que adoptan las plantas y las hojas, realizarán medidas de fotosíntesis y cuantificarán la cantidad de clorofilas usando técnicas de campo y de laboratorio.

Introducción:

Los vegetales en los ecosistemas mediterráneos están sometidos a diversos factores de estrés. Los dos más importantes son la falta de agua y el exceso de sol, principalmente en verano, que hace que las plantas soporten condiciones muy rigurosas. Las especies que han evolucionado en estos ambientes han desarrollado diversas características que afectan a su forma y a su funcionamiento y que les ayudan a vivir con el estrés. Por otro lado, las plantas no viven aisladamente, sino que conviven con otros individuos y con otras especies. Una de las preguntas que se plantean las investigaciones actuales en Ecología terrestre es ¿cómo responden las plantas a la presencia de plantas vecinas en condiciones de estrés? ¿Toleran mejor o peor el estrés, crecen mejor o peor, en presencia de vecinos? Si queremos restaurar una zona degradada ¿es mejor introducir diversas especies juntas en un mismo punto o repartirlas en el espacio para que no compitan?

Estas preguntas son particularmente importantes si tenemos en cuenta las proyecciones de cambio climático para los próximos decenios en el área mediterránea, según las cuales aumentarán la falta de agua y las temperaturas y, por tanto, el estrés para las especies mediterráneas.

Objetivos de la práctica:

Determinar diversas variables ecológicas y funcionales relacionadas con el uso del agua y la resistencia al estrés hídrico en dos especies vegetales mediterráneas que han crecido conviviendo o por separado.

Procedimiento experimental:

Se trabajará con dos especies mediterráneas comunes en la zona semiárida alicantina. Los individuos de cada especie se cultivarán de dos formas durante los meses previos a la práctica: separados de otros individuos o mezclados con individuos de la otra especie. Durante la práctica se seguirá el siguiente protocolo:

- Marcaje de los individuos a medir. Se deben seleccionar diversos individuos de cada especie y tratamiento (individuos aislados o individuos conviviendo).
- Puesta en marcha del medidor de intercambio de gases (IRGA-porómetro) y calibración inicial.
- Determinación del intercambio de gas en diversas hojas de cada especie. Anotación de los resultados.
- Recolección de hojas y extracción de sus pigmentos para determinar el contenido en clorofilas mediante la técnica de espectrofotometría. Anotación de los resultados.
- Análisis y discusión de resultados. Comparación entre especies y entre plantas aisladas y plantas que han crecido con otros vecinos.

Cuestiones

1. Fíjate en el tipo de hojas que desarrolla cada especie. ¿Qué aspectos de las hojas pueden estar relacionados con el hecho de soportar más o menos estrés (falta de agua, exceso de radiación solar)? ¿Se observa algún efecto en la morfología que pueda estar asociado al hecho de vivir sola o en compañía?
2. Estudia los resultados de intercambio de gases. ¿Qué gases se intercambian a través de los estomas? ¿Cuál es la relación con la fotosíntesis? ¿Son similares las cantidades medidas para las dos especies estudiadas? ¿Qué esperas que ocurra con la fotosíntesis en condiciones de mayor estrés?
3. ¿Cómo podemos extraer pigmentos fotosintéticos de las hojas? ¿dónde esperarías mayor cantidad de clorofilas, en plantas muy estresadas o en plantas que crecen en condiciones más benignas?. ¿Crees que las plantas donde has medido mayor contenido de clorofila serán las plantas donde el intercambio de gases también es mayor?
4. Discute y razona brevemente los resultados que has obtenido en todos los ensayos realizados. ¿En qué puede beneficiar a una especie mediterránea de ambientes estresantes el convivir con otras especies? Enumera algunas ventajas y desventajas que consideres relevantes.

Bibliografía

<http://www.globimed.net/publicaciones/Libros.htm> (descarga gratuita)

<http://revistaecosistemasblog.net/> (Revista científica de ecología y medioambiente, edición digital de la Asociación de Ecología Terrestre).