

CANTA AUGA ABSORBEN AS ÁRBORES?

DATOS PERSONAIS

Alumnas autoras do proxecto, estudantes do **Colexio Diocesano San Lorenzo (Lugo)**:

- **Paula Uz Lorenzo** (3º de ESO)
- **Iria Fórneas Fernández** (1º de BAC)

Docente supervisor: **Miguel Leiva Torreiro** (Profesor de Matemáticas e Tecnoloxía)



RESUMO INTRODUTORIO

O noso experimento consiste en plantar diversos tipos de árbores (carballos, eucaliptos, bidueiros...) para medir a cantidade de auga que absorben nun certo tempo. A motivación deste traballo foi aclarar un pouco as dúbidas xurdidas pola polémica de se os eucaliptos necesitan máis auga ca os carballos.

O método desenvolvido consiste en introducir pequenas árbores en recipientes onde se poidan controlar os parámetros físicos do seu metabolismo. Os recipientes están especialmente deseñados para medir a cantidade de auga absorbida cada certo tempo (cada día ou cada semana).

Fixemos o estudo en pequena e mediana escala. A pequeno tamaño, collemos botellas PET de 5 litros onde plantamos árbores dun ano e así observar o consumo de auga nas súas primeiras etapas de crecemento. A mediana escala, transplantamos dous carballos de 2 metros de altura e dous eucaliptos de 1 metro en catro bidóns de 50 litros especialmente deseñados para valorar o volume de auga consumido.

DESCRINCIÓN

Levabamos tempo querendo saber canta auga consome unha árbore porque así poderemos anticipar unha resposta ante o cambio climático que estamos vivindo (e que, sen dúbida, vai a máis). Se unha árbore absorbe moita auga non será viable nun clima cada vez máis seco. Tamén veremos como o cambio climático traerá novas pragas e novas condicións que afectarán ás árbores autóctonas de Galicia. Por exemplo, un clima máis cálido e chuvioso favorecerá o crecemento de fungos que danarán a árbores tan senlleiras coma o castiñeiro (praga da “tinta”).

Comezamos plantando dous carballos e dous eucaliptos de un ano de vida e uns 30 cm de altura. Tamén transplantamos dous carballos de seis quilogramos de peso e dous metros de altura (cuns cinco anos de vida), e dous eucaliptos dun quilogramo, un metro de alto e 3 anos de vida. Esta diferenza foi inevitable xa que observamos que os eucaliptos son moi sensibles a ser transplantados e morren se xa están medrados.

OBXECTIVOS

Pretendemos determinar mediante diversos experimentos unha aproximación da cantidade de auga que poden absorber árbores de distintas especies, en distintas épocas do ano. Queremos obter unha relación ou correspondencia matemática entre a cantidade de auga absorbida e a masa da planta, a súa superficie foliar (tendo en conta a transpirabilidade propia de cada vexetal), e as condicións ambientais.

DESCRINCIÓN DE MATERIALES Y MÉTODOS EMPLEADOS

Empregamos diversos recipientes onde colocamos árbores de diferentes tamaños e especies. A idea consiste en observar a variación do nivel de auga dun depósito convenientemente deseñado para tal fin, sobre o que medra unha árbore de pequeno tamaño ou incluso de mediano tamaño. Tamén fixemos experimentos con anacos de ramas para así poder valorar a demanda de auga que teñen as partes foliares das árbores.

HIPÓTESES

A nosa suposición de saída foi que o eucalipto ía absorber máis auga que o carballo por dous motivos:

- 1.- Porque é de folla perenne e, polo tanto, realiza un metabolismo celular máis ou menos intenso durante todo o ano.
- 2.- Porque ten un metabolismo máis rápido que o carballo (medra moito máis rápido e necesita máis recursos para isto).

Tamén quixemos certificar que a auga que absorbe unha árbore é proporcional á superficie foliar, tendo en conta que cada árbore terá un coeficiente de proporcionalidade singular.

Ademais, queremos comprobar como inflúe o tipo de terra na capacidade de absorción da árbore. Hai terras que reteñen máis humidade ca outras e tamén que son máis porosas ca outras. Isto, sen dúbida, inflúe na capacidade de consumo de auga que teñen as árbores.

RESULTADOS E CONCLUSIÓNS

Adiantamos que os resultados obtidos no tempo que levamos investigando son parciais, xa que este estudo precisa de moitos meses (tal vez anos) de análise continuada e sistemática.

En primeiro lugar descubrimos que transplantar unha árbore madura é moito máis complicado porque sofre un estrés moito maior ca unha árbore xove. Ao sacala do emprazamento orixinal, inevitablemente seccionáanse moitas raíces que frean a súa función biolóxica de extraer nutrientes e humidade do solo. Isto lévanos a afirmar que as nosas medicións son inferiores ao que sucede na realidade.

Por outra banda, observamos que o consumo de auga cambia -fundamentalmente- segundo tres parámetros: a temperatura diaria, a superficie foliar da planta e a circulación do aire circundante. Por este motivo, o consumo non é constante e varía moito segundo as estacións do ano. Como levamos poucos meses de estudo, as conclusións non están suficientemente asentadas.

A pequena escala e en condicións estables de laboratorio, observamos diferenzas entre especies que confirman que a cantidade de auga absorbida depende moito dos parámetros anteriormente enunciados.

As primeiras observacións indican que o consumo de auga rolda entre 100 e 400 litros por cada kg de árbore ao cabo do ano, dato que arrastra moita incerteza, debido ás variacións estacionais que aínda non podemos valorar.

BIBLIOGRAFÍA E DOCUMENTACIÓN

- Experimentos en fisioloxía vegetal - Laboratorio de fisioloxía y bioquímica vegetal. Departamento de bioloxía. Universidad Nacional de Colombia
- Absorción y transporte de agua por las plantas – César Vences Contreras
- El proceso de nutrición de las plantas – Lynn Margulis; Dorion Sagan
- LAS PLANTAS Y EL AGUA - Texto elaborado por la Cátedra de Fisiología Vegetal - Facultad de Agronomía, UBA