

M.E. PÉREZ CORONA¹, D. GARCÍA HITTA¹, C. GARCÍA MUÑOZ¹, P. HURTADO¹, A. LAFUENTE¹, C.R. OCHOA-HUESO², Y E. MANRIQUE²

1. Departamento de Ecología. Universidad Complutense de Madrid. 28040. Madrid.
2. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. 28006. Madrid

Diseño experimental

INTRODUCCIÓN

El N juega un papel crítico en el control de la productividad primaria de los ecosistemas comportándose como un elemento limitante en los ecosistemas terrestres a nivel global, especialmente en los mediterráneos. Las actividades humanas han incrementado la producción de formas químicas de N que se liberan a la atmósfera y que se acaban depositando en el suelo impactando a los sistemas que están aparentemente en equilibrio (Murray et al., 2006). La entrada de N al suelo produce efectos negativos en el sistema: acidificación del suelo, incremento de la sensibilidad de especies vegetales a estrés ambientales y una disminución de la diversidad vegetal, con la entrada de especies nitrófilas. Estos cambios se relacionan con cambios en el banco de semillas y con su capacidad de germinación en el nuevo escenario. En ecosistemas dominados por anuales las semillas son la única forma de reproducción de estas especies para asegurar su permanencia.

OBJETIVOS

Determinar el efecto de la concentración y fuente de N en la germinación de las semillas de especies herbáceas de coscojares mediterráneos del centro de la Península Ibérica.

Hipótesis: La presencia de compuestos de N a distintas concentraciones o formas afectará significativamente a las tasas de germinación de especies, esperando un incremento inicial de la tasa de germinación al aumentar la concentración de N hasta que sea saturante.

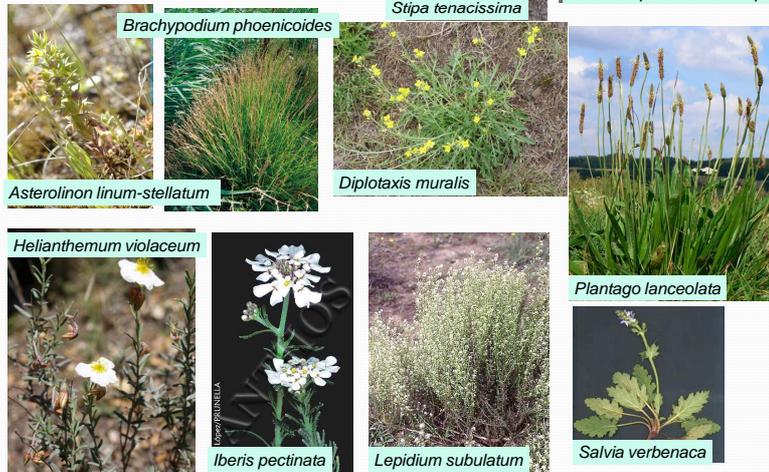
ZONA DE ESTUDIO

Reserva Natural El Regajal-Mar de Ontigola



La altitud media es 500 m.s.n.m y el clima semiárido-mediterráneo (precipitación anual 425 mm). La vegetación está dominada por especies perennes: *Quercus coccifera* L. y *Rosmarinus officinalis* L. y pequeños terófitos.

Especies estudiadas



Análisis estadístico

Las diferencias entre los tratamientos se analizaron mediante ANOVA de dos vías (especie, tratamiento) y posterior test LSD (STATISTICA). Previamente se comprobó la homogeneidad de las varianzas (test de Barlett). La velocidad de germinación se calculó con el parámetro de Einhellig.

Este trabajo ha sido financiado por Ministerio de Educación y Ciencia (CGL-2009-11015 y AGL-2006-13848-C02-01/AGR) y Comunidad de Madrid (S2009/AMB-1783). Los autores agradecen a los propietarios de la "Finca El Regajal" las facilidades para trabajar en su propiedad.

Para cada especie y tratamiento de cada experimento se realizaron 5 placas (10 semillas y 4 g de suelo de la zona), que se distribuyeron aleatoriamente e incubaron durante 24 días con luz natural y a 20°C. El tratamiento se añadió a la placa en forma de 10 mL. La humedad del suelo se mantuvo añadiendo 2 mL de agua destilada a cada placa cuando fue necesario. Todas las semillas fueron pretratadas con agua en agitación a 25°C durante 24 h.

Tratamientos:

- 0 ppm (control), 10 ppm, 20 ppm y 40 ppm de NO_3NH_4 . Y aquellas especies que mejor germinaron además con 1 ppm, 5 ppm de NO_3NH_4 .
- Semillas de *B.phoenicoides*, *D.muralis*, *I.pectinata* y *P.lanceolata* con NO_3K a 5 ppm y $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$ 5 ppm.
- Semillas de poblaciones de *A.linum-stellatum* (zonas alto y bajo N) se germinaron con los mismos tratamientos de los experimentos anteriores.

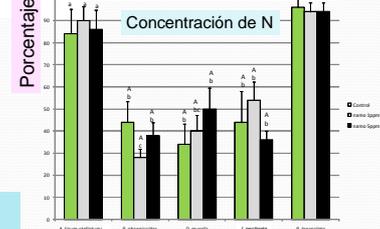
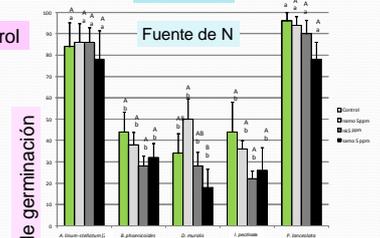
Suelo: fue recogido de los primeros cuatro centímetros en ocho parcelas dentro de la zona se homogeneizó y se tamizó a 2mm. Las semillas de las especies vegetales fueron recogidas en verano de 2009 salvo *B.phoenicoides* que es comercial.

RESULTADOS RELEVANTES

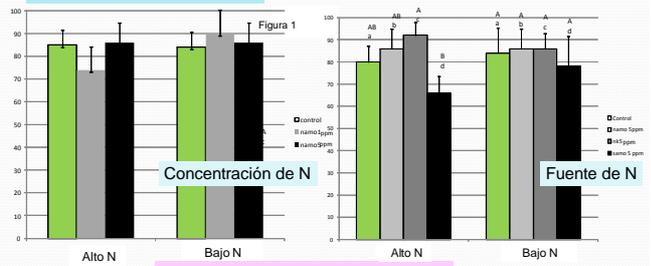
Porcentaje de germinación en el control

Especie	% Germinación
<i>A.linum-stellatum</i>	80
<i>B.phoenicoides</i>	44
<i>D.muralis</i>	34
<i>H.violaceum</i>	22
<i>I.crenata</i>	44
<i>L.subulatum</i>	18
<i>P.lanceolata</i>	96
<i>S.verbenaca</i>	12
<i>S.tenacissima</i>	20
<i>T.pseudochamaephytis</i>	2

Especies



Poblaciones de A.linum-stellatum



Velocidad de germinación

Especie	Control	NO_3NH_4 1ppm	NO_3NH_4 5ppm	SO_4NH_4	NO_3K
<i>A.linum-stellatum</i>	3,005	2,055	2,104	1,330	2,236
<i>B.phoenicoides</i>	0,473	0,271	0,391	0,278	0,291
<i>D.muralis</i>	1,104	1,556	1,188	0,390	0,598
<i>I.crenata</i>	3,656	1,810	1,567	0,610	0,525
<i>P.lanceolata</i>	8,142	7,968	6,309	5,542	6,405

- Las respuestas obtenidas dependen de muchos factores y son altamente **específicas** (Luna y Moreno, 2009).
- La falta de respuesta general concuerda con la **falta de cambio de la biomasa de estos pastizales** con el incremento de N (Ochoa y Manrique, 2010).
- La respuesta encontrada lo ha sido en especies **no gramíneas** lo que concuerda con los cambios de la proporción de otras familias detectada en esos mismos experimentos (Ochoa-Hueso y Manrique, 2010).
- Nuestros resultados sugieren una **límite de N** que impide la germinación.