

# Estudios sobre comportamiento germinativo de *Moricandia moricandioides* s.l.

Pedro Sánchez-Gómez<sup>1</sup>,  
Jose L. Cánovas<sup>1</sup>,  
Francisco J Sánchez-Saorín<sup>2</sup>,  
Isabell Hensen<sup>3</sup> &  
Juan F. Jiménez<sup>1</sup>  
Pedro Sánchez-Gómez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Vegetal (Botánica),  
Universidad de Murcia. 30100 Murcia, Spain  
(fjimenez@um.es).

<sup>2</sup> Departamento de Biología Vegetal y Ecología,  
Universidad de Almería. 04120 Almería, Spain.

<sup>3</sup> Institut für Biologie, Martin-Luther Universität,  
06099 Halle, Germany.

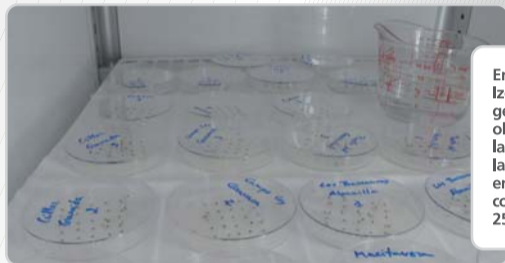
## INTRODUCCIÓN

*Moricandia moricandioides* (Boiss.) Heywood es un endemismo ibérico que se localiza en poblaciones fragmentadas y aisladas sobre substratos margosos y yesosos de la mitad Este de España, sobre hábitats en muchos casos prioritarios por la Directiva Hábitat 42/93. Se han reconocido 5 subespecies, en algunos casos difícilmente reconocibles a partir de los caracteres morfológicos (*moricandioides*, *baetica*, *giennensis*, *cavanillesiana* y *pseudofoetida*). Desde el punto de vista legal, las subespecies *pseudofoetida* y *cavanillesiana* están protegidas a nivel regional en las Comunidades Autónomas donde se localizan.

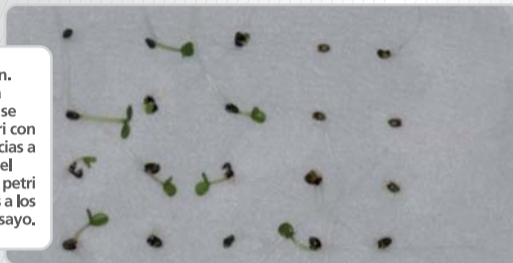
En este trabajo se presentan datos sobre los ensayos de germinación realizados a las subespecies conocidas de *Moricandia moricandioides* bajo diferentes condiciones ambientales controladas de fotoperíodo y termoperíodo, con el fin de

intentar determinar el protocolo eficaz de germinación, sobre todo de las subespecies incluidas en los listados de protección, y si existen diferencias significativas en la germinación de las diferentes procedencias y/o subespecies.

La determinación del protocolo eficaz de germinación resulta especialmente interesante para las subespecies incluidas en los listados de especies amenazadas, debido a que, como estrategia de conservación *ex situ*, se conservan sus semillas en bancos de germoplasma y con el fin de poder poner en práctica actuaciones *in situ* es conveniente, junto a la conservación de las semillas, tener diseñado un protocolo eficaz de germinación de las mismas, para poder utilizarlas de manera eficiente en el momento en que se desee llevar a cabo la restauración de poblaciones naturales o bien cualquier otro estudio relacionado con la germinación de las semillas.



Ensayos de germinación. Izquierda. Imagen de la germinadora en la que se observan placas de petri con las diferentes procedencias a las que se ha realizado el ensayo. Abajo. Placa de petri con semillas germinadas a los 25 días del inicio del ensayo.



Prueba de puesta en cultivo de diferentes procedencias de *M. moricandioides* a partir de semillas recolectadas en las poblaciones.



## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizan ensayos de germinación en germinadora, bajo condiciones ambientales controladas (luz y temperatura), a todas las subespecies conocidas de *Moricandia moricandioides* s.l., con el objetivo de determinar el protocolo eficaz de germinación.

Para realizar este estudio se han diseñado ensayos de germinación para las semillas procedentes de 15 poblaciones distribuidas por todo el ámbito territorial de la que se considera su área de distribución natural.

Los ensayos de germinación se han realizado en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre de la Región de Murcia, dependiente de la Dirección General de Medio Ambiente -Consejería de Presidencia- y de forma paralela se han realizado en la Universidad Martin Luther de Halle (Alemania)

Los ensayos se han realizado en placas petri desechables, utilizando como medio de germinación papel de germinación y agua destilada. Para la esterilización de las semillas y del instrumental de laboratorio se ha utilizado el producto comercial "Domestos" diluido en agua en concentraciones del 20%. Se han realizado por triplicado para cada una de las condiciones ambientales elegidas y para cada una de las poblaciones estudiadas. El método de seguimiento de las germinaciones se ha realizado cada 24 h, de forma periódica, hasta que todas las placas en cada ensayo iniciaran la germinación.

Para determinar el protocolo eficaz de germinación se ha tenido en cuenta el porcentaje de germinación de cada ensayo, así como la velocidad de germinación. Para el estudio y la expresión de la velocidad de germinación se utilizó el valor de la T50. Los valores de la

temperatura y de la exposición luminosa (fotoperíodo) a la que se han sometido las semillas en los ensayos realizados han sido los siguientes:

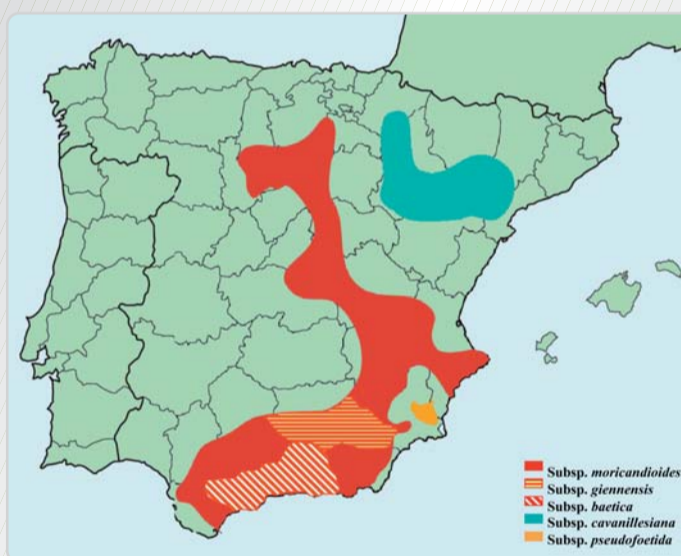
Ensayo n° 1: 20 °C/15 °C y 12 h. luz/12 h. oscuridad

Ensayo n° 2: 20 °C/10 °C y 12 h luz /12 h. oscuridad

Ensayo n° 3: 32 °C/20 °C y 12 h luz /12 h. oscuridad

Ensayo n° 4: 8 °C / 4 °C y 12 h luz /12 h. oscuridad

Nombre de la población	Número	Subespecie
Cúllar - Granada	1	<i>giennensis</i>
Campo Coy - Murcia	2	<i>giennensis</i>
Herradura a Cambil - Jaén	3	<i>giennensis</i>
Huelma - Jaén	6	<i>giennensis</i>
Prox. Ohanes - Granada	5	<i>baetica</i>
Canjáyar - Almería	7	<i>baetica</i>
Antequera - Málaga	11	<i>baetica</i>
Valdemoro del Rey - Cuenca	4	<i>moricandioides</i>
Humosa - Madrid	9	<i>moricandioides</i>
Soto de Cerrato - Palencia	12	<i>moricandioides</i>
Ascó - Tarragona	8	<i>cavanillesiana</i>
Zaragoza	10	<i>cavanillesiana</i>
Macitavera - Murcia	13	<i>pseudofoetida</i>
Puerto del Garruchal - Murcia	14	<i>pseudofoetida</i>
Los Barrancos - Murcia	15	<i>pseudofoetida</i>



Mapa de distribución de las subespecies de *M. moricandioides*, en el que se pueden observar las procedencias de las semillas utilizadas en los ensayos de germinación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

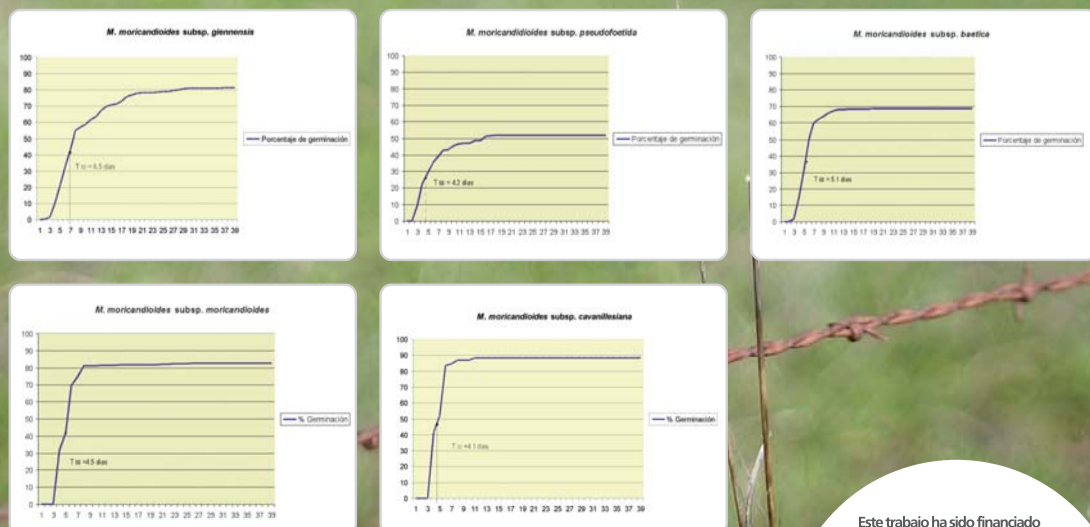
Los datos aportados para cada protocolo son los siguientes: % de semillas germinadas sobre el total de semillas testadas, duración del ensayo (en días), tiempo transcurrido hasta la primera germinación (en días) y T<sub>50</sub> (en días) o tiempo necesario para obtener el 50 % de la capacidad germinativa (la mitad del total de semillas germinadas al final del ensayo). Es importante remarcar, para interpretar los resultados, que el porcentaje de germinación hay que compararlo siempre con la viabilidad de los lotes. En este caso, la viabilidad de cada una de las procedencias supera el 88%, llegando a valores del 97% en algún caso. Los porcentajes de germinación de las diferentes subespecies varían entre el 52% y el 91%.

Los resultados del cálculo de la T<sub>50</sub>, indican que las semillas viables de las diferentes subespecies germinan en un período corto de tiempo (4-7 días) para los protocolos de germinación eficaz, sin que aparentemente se hayan localizado problemas que dificulten o que retrasen la germinación.

Para la especie más termófila el protocolo de germinación eficaz es el que presenta unos rangos de temperatura entre 20-15°C (12 h luz/12 h oscuridad), mientras que para las especies de zonas más frías, como son las subespecies *cavanillesiana* y *moricandioides*, el protocolo eficaz se da a temperaturas mínimas algo más bajas; 20-10°C, (12 h luz/12 h oscuridad).

Estos resultados son muy útiles a la hora de desarrollar acciones de restauración de poblaciones de las subespecies contempladas en los catálogos de especies amenazadas, ya que nos da mejor conocimiento sobre el manejo de las semillas a la hora de obtención de individuos en vivero para la realización de estas acciones.

Gráficas del porcentaje de germinación de las diferentes subespecies de *M. moricandioides*.



Este trabajo ha sido financiado con cargo al proyecto CGL2008-00423/BOS del Ministerio de Ciencia e Innovación.