

Valorización ornamental de *Leucanthemum arundanum* (Boiss.) Cuatrec., *Leucanthemum gracilicaule* (Dufour) Pau y *Leucanthemum maestracense* Voogt & Hellwig

M.C. Escribá¹, F.J. Albert¹, I. Ferrando¹, P.P. Ferrer-Gallego¹, A. Navarro¹, V. Martínez¹, y E. Laguna^{1 y 2}.

¹ VAERSA, Avda. Tres Forques, 98, 46014 Valencia. Servicio de Vida Silvestre de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana. CIEF, Centre de Investigació i Experimentació Forestal. Avda. Comarques del País Valencià, 114. 46011 Quart de Poblet. Valencia. singular_cief@gva.es

² Servicio de Vida Silvestre de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana. Ciudad Administrativa 9 d'Octubre, T1. C/ Castán Tobeñas, 77, 46018 Valencia.

Resumen

Se analiza la germinación y cultivo obtenidos en el CIEF (Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana) para tres especies de plantas singulares con posibilidades de uso ornamental, diferentes status legales y áreas de distribución, pertenecientes al grupo de especies perennes del género *Leucanthemum*: *L. gracilicaule*, exclusivo de la Comunidad Valenciana (CV), con óptimo en zonas sublitorales desde el sur de Castellón al N de Alicante; *L. maestracense*, endemismo ibérico del interior de las provincias de Valencia y Castellón, compartido con comunidades autónomas limítrofes; y *L. arundanum* (= *Rhodanthemum arundanum*), taxon ibero-norteafricano -aunque para algunos autores las poblaciones españolas deben considerarse como endemismo ibérico-extremadamente raro con poblaciones en Andalucía y la CV. Las dos primeras especies no están protegidas y pueden producirse y comercializarse en viveros privados, y su valor ornamental queda bien demostrado en las rocallas de flora endémica con carácter educativo creadas.

En el caso de *L. arundanum* las plantas obtenidas ex situ se dedican al reforzamiento de la única población natural valenciana conocida, pues está estrictamente protegida en la CV y declarada En Peligro de Extinción, por la Orden 6/2013, de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna, que entraron en vigor con el Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell.

Se han obtenido en el CIEF buenos resultados de germinación total con semillas de *L. arundanum*, cuyo porcentaje acumulado (G) es del 93,75±12,50%, para el caso de *L. gracilicaule* los valores obtenidos son G = 85,74±2,05% y es *L. maestracense* la especie con mejores porcentajes de germinación G = 97,00±3,83%.

Palabras clave: corología, endemismo, germinación, huerto semillero, *Leucanthemum*

Abstract

The germination and culture of 3 singular species with high ornamental value belonging to the group of perennial *Leucanthemum*, and having different legal status and distribution ranges, has been developed by the CIEF (Generalitat Valenciana's Centre for Forestry Research and Experimentation): *L. gracilicaule*, an exclusive

endemism of the Valencian Community (CV), mostly distributed through subcoastal areas from Southern part of Castellon to Northern Alicante; *L. gracilicaule* is an Iberian endemic ranging the inner parts of the provinces of Castellon and Valencia (CV) as well as bordering regions -autonomous communities-; and *L. arundanum* (= *Rhodanthemum arundanum*), an extremely scarce Iberian and North African species -although for some authors the Spanish populations deserve to be an Iberian endemic taxon-, being distributed in Andalusia and the CV. The two first species are not protected and they can be freely produced and sold by private nurseries, and the ornamental value is well demonstrated in the educative rocky garden of endemic flora.

On the case of *L. arundanum*, the plants grown ex situ are devoted to reinforce the unique known native population to the VC, is strictly protected in the CV, listed as 'In Peril of Extinction' by the Order 6/2013, 25.03.2013, by the Valencian Department of Infrastructures, Land and Environment, modifying the official Valencian lists of protected species of wild fauna and flora, which entered in force with the regional Decree 79/2009, 22.05.2009, of the CV's Government -Council of the Generalitat Valenciana.

Quite good results have been reached in the CIEF for the germination amount using seeds of *L. arundanum*, whose accumulative percent (G) yields $93,75 \pm 12,50\%$, for *L. gracilicaule* the values obtained are $G = 85,74 \pm 2,05\%$, and is *L. maestracense* the specie showing best germination percentage $G = 97,00 \pm 3,83\%$.

Keywords: chorology, endemism, germination, orchard nursery, *Leucanthemum*

INTRODUCCIÓN

En el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana (CIEF), sito en Quart de Poblet en Valencia y perteneciente a la Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient de la Generalitat Valenciana, se realizan estudios de germinación y cultivo de especies endémicas y amenazadas de la Comunitat Valenciana (CV). Este trabajo ofrece datos al respecto de un total de tres especies del género *Leucanthemum* Mill. pertenecientes a la familia COMPOSITAE. Se trata de *L. arundanum* taxon íbero-norteafricano extremadamente raro con poblaciones en Andalucía y poblaciones muy reducidas colonizan fisuras de roquedos calizos de alta montaña en la provincia de Alicante. De corología exclusivamente valenciana, habitando en zonas despejadas con umbría del termo y mesomediterráneo tenemos a *L. gracilicaule*; y el área de distribución de *L. maestracense* queda restringida al territorio valenciano y provincias limítrofes (incluyendo Baleares), habita en claros de montes y herbazales de montaña sombreados, principalmente en el mesomediterráneo con ombroclima subhúmedo. Conocidos como “margaridas menor o d'Aitana”, “valenciana” y “castellonense” respectivamente, el valor ornamental por su floración grande y su follaje lustroso es considerable.

Leucanthemum gracilicaule (Dufour) Rouy in Bull., es una planta herbácea rizomatosa y puede alcanzar los 60 e incluso 100 cm de altura, sus hojas basales son cuneiforme-espátuladas, de largo peciolo y ápice obtuso con varios dientes redondeados, mientras que las superiores son lineares inciso-dentadas o enteras. Desarrolla capítulos solitarios o en grupos poco numerosos cuyo diámetro es de 3 a 5 cm. Posee brácteas involucrales y las flores centrales son tubulosas de color amarillo, mientras las periféricas son liguladas y blancas (Aguilella *et al.* 1994). Florece de abril a julio.

Leucanthemum arundanum (Boiss.) Cuatrec., es herbácea y perenne, cuyos tallos alcanzan los 5 cm. Sus capítulos solitarios miden de 2,5-5 cm de diámetro y poseen lígulas blanquecino-rosadas que oscurecen tras la floración. Florece de abril a junio según Aguilera et al. (2010).

Leucanthemum maestracense Vogt & Hellwing, que se diferencia de *L. gracilicaule* porque el limbo de sus hojas inferiores es más alargado, mientras las hojas superiores y medias son auriculadas y el margen de las brácteas involucrales es parduzco según Aguilera et al. (1994). Sus flores son las de mayor tamaño y florece de mayo a junio.

L. arundanum está estrictamente protegido en la CV y declarado En Peligro de Extinción (EPE), por la Orden 6/2013, de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna, que entraron en vigor con el Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell (DOCV 6996), de modo que los ejemplares cultivados se emplean para efectuar refuerzos poblacionales o creación de huertos semillero. Las otras dos especies no se contemplan en los anexos de la mencionada Orden, y pueden cultivarse y comercializarse, aunque es aconsejable no plantarlas en zonas cercanas a las poblaciones nativas de cada especie, para evitar riesgos de hibridación.

Como muestra de su espectacular valor ornamental, se tiene constancia de la buena aceptación por el público visitante de las rocallas de flora endémica con carácter educativo, creadas en el CIEF y en la Universidad Politécnica de Valencia.

En este trabajo se ofrecen datos de germinación de las especies mencionadas, con objeto de propiciar su cultivo y que progresivamente puedan ser introducidas estas especies en listados óptimos de jardinería. Llegada esta situación se incrementarían las actuaciones de conservación *ex situ* de estas especies, y sin duda irían sustituyendo a otras especies foráneas empleadas habitualmente en jardinería, pues su valor ornamental es elevado aunque desconocido. Cuando se emplean especies autóctonas en jardinería, el equilibrio con el medio natural respecto a plagas y enfermedades es mucho mejor, además se necesita menos consumo de agua y también son menores las labores de mantenimiento, originando de este modo zonas ajardinadas más sostenibles.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se ha trabajado con germoplasma recolectado en campo, previa identificación del mismo y en perfecto estado de madurez para el total de taxones estudiados. La muestra recolectada se mantiene a temperatura ambiente para su deshidratación progresiva, y llegado el momento se analiza su viabilidad mediante un ensayo de germinación en laboratorio. Siguiendo la normativa ISTA 2006, una vez caracterizada la muestra de semillas, se desinfecta en una disolución de hipoclorito sódico al 10% durante 10 minutos pasados los cuales se lavan con agua abundante y se dejan en imbibición 24 horas. Se siembran las semillas en placas de Petri de 9 cm de diámetro sobre papel de germinación tipo ALBET distribuidas en cuatro réplicas de 25 semillas por placa en cámara de flujo laminar. Las placas etiquetadas y precintadas se colocan en una cámara de germinación modelo MLR-250 de la marca SANYO, en condiciones de cultivo de 20°C de temperatura y fotoperiodo de 12 horas de luz diarias según Escrivá M.C. y E. Laguna (2007).

Diariamente se realiza la lectura de germinación, momento en que se anota y retira de la placa de Petri toda semilla germinada, que seguidamente es sembrada en

sustrato de semillero para posibilitar su desarrollo a plántula y planta adulta en vivero controlado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En la Tabla 1 se ofrecen los valores de los principales parámetros de germinación obtenidos en el mejor de los ensayos realizados.

Tabla 1. Parámetros de germinación obtenidos con las especies estudiadas.

Parámetros	T _{in} (d)	G±sd (%)	T _{50±sd} (d)	D ensayo (d)
<i>L. gracilicaule</i>	8	85,74±2,05	12,36±0,57	30
<i>L. maestracense</i>	3	97,00±3,83	10,58±0,83	30
<i>L. arundanum</i>	3	93,75±12,50	4,60±0,67	14

Parámetros: T_{in}: tiempo necesario en días para que comience la germinación; G±sd: germinación total obtenida al finalizar el ensayo expresada en porcentaje y su desviación estándar; T_{50±sd}: tiempo necesario expresado en días para que se alcance el 50% de la germinación total obtenida; D ensayo: tiempo de duración del ensayo expresado en días.

Leucanthemum arundanum, *L. gracilicaule* y *L. maestracense*

Germinación parcial diaria

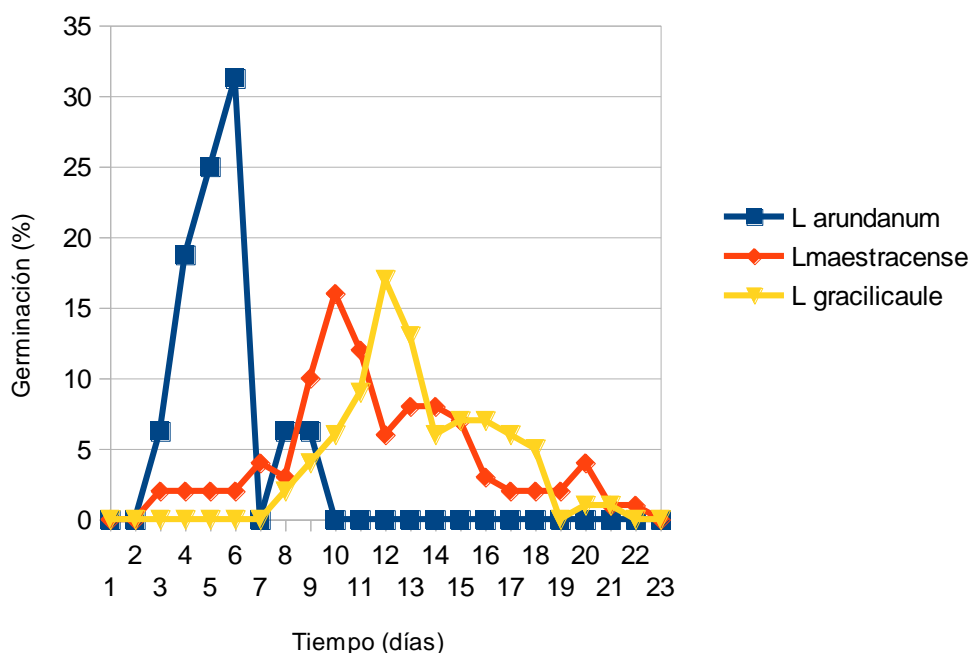


Figura1.- Valores de germinación parcial diarios de los taxones objeto de este estudio.

Los resultados obtenidos para el total de taxones son bastante buenos, superando en los tres casos el 85% de germinación total, y llegando al 100% en los casos de *L.*

maestracense y *L. arundanum* con valores comprendidos entre $93,17\% < \%G L. maestracense > 100\%$, y $81,25\% < \%G L. arundanum > 100\%$.

La especie cuya velocidad de germinación (expresada en días mediante el parámetro T_{50}) es mayor y por tanto menor el tiempo de duración del ensayo es *L. arundanum*, con un mismo tiempo de comienzo de la germinación que en el caso de *L. maestracense*. Son las semillas de *L. gracilicaule* las que a pesar de alcanzar un buen valor de germinación total, se muestran más rezagadas al inicio, tardando más del doble de tiempo que las restantes especies en comenzar a germinar.

La representación gráfica de los valores de germinación diarios de los ensayos descritos de las tres especies de *Leucanthemum* sp. se ofrece en la figura 1.

Se observa el fuerte pico de germinación que hay en los tres taxones en los primeros días del ensayo siendo mayor en el caso de *L. arundanum*, pudiera ser porque se trata de una especie cuyo hábitat es más árido y aprovecha con mayor rapidez que las condiciones climatológicas benevolentes se mantengan. El comportamiento parcial diario de las otras dos especies es regular y también muy bueno aunque necesiten mayor tiempo de duración de ensayo, y no se alcancen valores de germinación diaria tan elevados.

El desarrollo de las plántulas y planta adulta en invernadero y vivero fue adecuado para unas mismas condiciones de cultivo. Se empleó un sustrato convencional estándar compuesto por una mezcla de turba, fibra de coco y vermiculita en proporción de 3:2:1 según Ferrer et al. (2013). Con los ejemplares cultivados en vivero de las especies de *L. gracilicaule* y *L. maestracense* junto con otros endemismos se diseñaron sendas rocallas dedicadas a educación ambiental cuya aceptación por el público visitante fue muy buena, el interés por los ejemplares de estas especies fue notable debido principalmente a sus flores vistosas y follaje lustroso. El reducido número de ejemplares cultivados de *L. arundanum* se siguen estudiando en vivero, y dado el mayor grado de amenaza que sufre esta especie el destino final será reforzar las poblaciones existentes de esta especie en el medio natural y/o crear alguna nueva en zonas próximas con idénticas condiciones bioclimáticas.

CONCLUSIONES.

El grado de madurez de las semillas en el momento de la recolección fue el adecuado así como su deshidratación progresiva antes de su analítica en laboratorio.

Dados los elevados valores de germinación total obtenidos deducimos que las condiciones de cultivo de 20°C de temperatura y fotoperiodo diario de 12 horas de luz, son las que determinan el protocolo efectivo de germinación de las especies de este género.

Se trata de especies rústicas en cuanto a cultivo que se adaptan a sustratos convencionales sin muchos requerimientos, pues las tres especies se cultivaron en este tipo de sustratos en condiciones estándar y dieron lugar a ejemplares de singular belleza, fuertes y vigorosos.

Se proponen a *L. gracilicaule* y *L. maestracense* como especies óptimas a tener en cuenta en listados de planificación de jardinería. Los ejemplares producidos de *L. arundanum* deberán destinarse a reforzar la población natural.

Referencias

- Aguilella A. Carretero, J.L. Crespo, M.B., Figuerola, R., Mateo, G. 1994. Flora vascular rara, endémica o amenazada de la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana. Consellería de Medi Ambient. Direcció General de Conservació del Medi Natural. Servei de Protecció d'Espècies. 46-141.
- Aguilella, A. E. Laguna & S. Fos. 2010. Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Conselleria de Territorio y Vivienda. Generalitat Valenciana. Valencia. 236-237.
- ANÓNIMO. 2013. Orden 6/2013 de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna. *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana* 6996: 8682-8690.
- Escribá, M.C, Laguna, E. 2007. Germinación de *Leucanthemum maestracense* y *L. gracilicaule*, Compositae. *Botánica Complutensis*. Universidad Complutense de Madrid, 31:127-131.
- Ferrer, P. P., I. Ferrando, C. Gago & E. Laguna, eds. 2013. Manual para la conservación de germoplasma y el cultivo de la flora valenciana amenazada. Colección Manuales Técnicos Biodiversidad, 3. Conselleria d'Infraestructures, Territori I Medi Ambient. Generalitat Valenciana. 172-173.
- ISTA. International Seed Test Association. 2006. The germination test. *Seeds Sci*.