

TRABAJOS DE CONSERVACIÓN CON LA ESPECIE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN *Silene cambessedesii*

Este informe fue presentado como comunicación escrita en el VI Congreso de la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas, Murcia 15-18 de octubre de 2013

1.- ANTECEDENTES.

Silene cambessedesii, la 'pelosilla de playa' o 'molinet', es un endemismo ibero-balear propio de dunas litorales que en la Comunitat Valenciana cuenta con una sola población con grandes fluctuaciones demográficas interanuales. En el pasado reciente se conocían hasta 3 poblaciones más, extintas durante las últimas dos décadas, fundamentalmente por efecto de la erosión marina. Es por ello que se incluyó en el Decreto 70/2009 dentro de la categoría de en Peligro de Extinción. La mayor parte de los efectivos actualmente conocidos están incluidos en una Microrreserva de Flora.

Esta especie es aparentemente la planta valenciana que ha sufrido una mayor destrucción de su hábitat natural en las últimas décadas, por lo que a la correspondiente reducción de efectivos hay que sumar la desaparición de enclaves adecuados para la restauración futura de sus poblaciones.

Desde el CIEF se han desarrollado y coordinado trabajos encaminados a la conservación de esta especie que van desde el seguimiento poblacional y cartográfico. pasando por el estudio germinativo, hasta el cultivo y reintroducción en el medio natural.

2.- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Este informe muestra un resumen de los trabajos abordados en los últimos años para la conservación de la especie y sus resultados. Las actividades se han venido desarrollando por el Servicio de Vida Silvestre desde el CIEF y los Servicios Territoriales de Castellón y Valencia.

No se detallan los aspectos metodológicos por ser los habituales para las actividades desarrolladas. En el caso de los censos y seguimiento poblacional se basan en las directrices homologadas a nivel nacional por el Atlas de Flora Amenazada¹ y en el de los trabajos *ex situ* se siguen las técnicas y directrices del Manual para la conservación del germoplasma y cultivo de flora valenciana amenazada².

3.- RESULTADOS

3.1.- Abundancia y distribución

¹ Iriondo, J.M., Coord. 2011. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare de España. Manual de metodología y del trabajo corológico y demográfico. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)- Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 70pp.

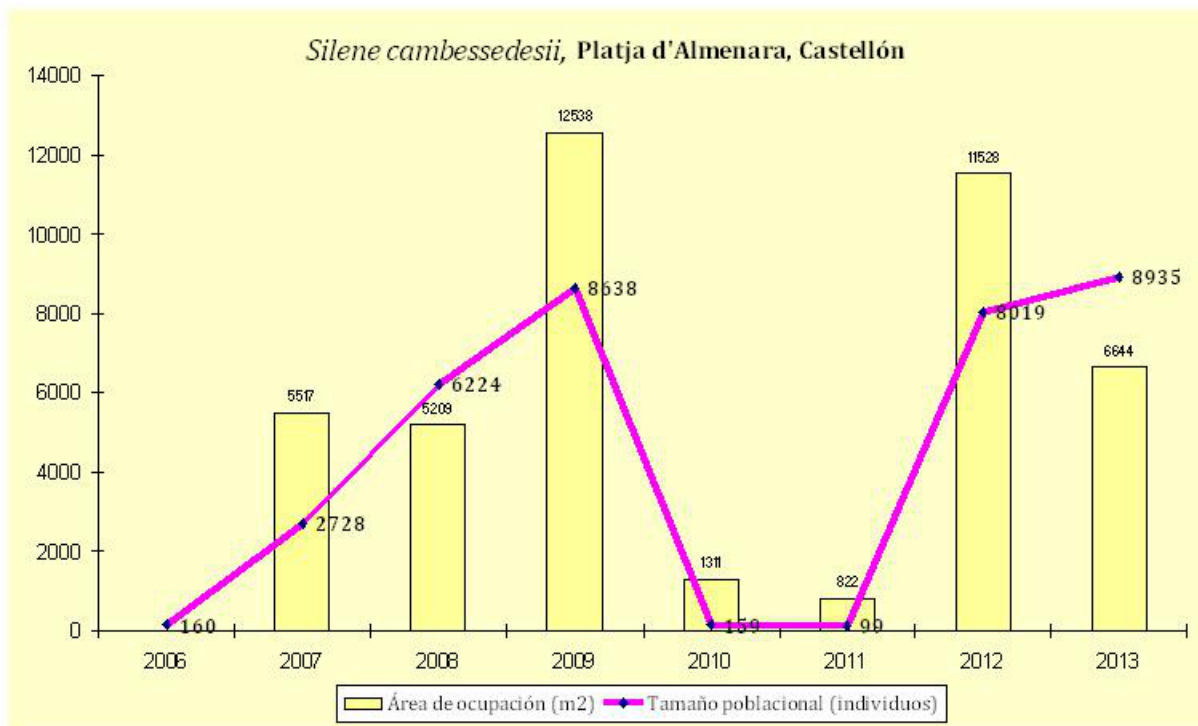
² Ferrer-Gallego, P.P., I. Ferrando, C. Gago & E. Laguna (Eds.) 2012. Manual para la conservación de germoplasma y el cultivo de la flora valenciana amenazada. Colección Manuales Técnicos Biodiversidad, 3. *Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient*. Generalitat Valenciana. Valencia.

Desde el año 2006 hasta el 2013 se han realizado anualmente censos y cartografiados precisos. Los resultados obtenidos son los siguientes (ver Figura 1):

- a) Se ha constatado una gran variación anual tanto del tamaño poblacional como de la superficie ocupada.
- b) Durante el periodo de seguimiento no se han observado afecciones antrópicas ni naturales que expliquen esta variación, quedando pues como causas posibles la propia dinámica poblacional interna de esta especie, junto con los factores climáticos naturales acaecidos en ese periodo.
- c) Se ha comprobado que la inmensa mayoría de individuos se encuentra dentro de la Microrreserva de Flora “Platja d'Almenara”.
- d) Se han visitado repetidamente las localidades extintas sin que se haya podido reencontrar la especie.

En el Anexo I se señala la localización de estas poblaciones y en el Anexo II se muestra sobre ortofoto la superficie ocupada año a año.

Figura 1. Evolución del tamaño poblacional y del área de ocupación. En el año 2006 no se calculó el área de ocupación.



3.2.- Protocolos de germinación

Las semillas de la pelosilla de playa no germinan en condiciones estándar de luz y temperatura por los procedimientos convencionales de laboratorio, por lo que se tuvo que realizar una batería de ensayos con el fin de encontrar un protocolo de germinación adecuado. Las Tablas 1, 2 y 3 muestran los resultados.

Tabla 1. Porcentaje de germinación ($X \pm SD$) a diferentes condiciones de ensayo y relación del porcentaje de semillas frescas y muertas tras la prueba de corte.

Pretratamiento	24h oscuridad				12/12h (luz/oscuridad)	
	15°	20°	20°/10°	25°/20°	20°	20°/25°
Sin pretratamiento	12,08±5,58a,b 84% / 3%	17,13 ± 3,61a,b 80%/ 2%	20,00 ± 7,30a,b 77%/ 3%	19,00 ± 6,83a,b 78%/ 3%	8,39 ± 3,34a,b 83%/ 4%	6,30 ± 5,36a,b 84%/ 5%
Escarificación mecánica	24,00±5,66a,b 24% / 51%	26,82±11,47a,b 11%/ 60%	27,38±18,26a,b 5%/ 60%	39,00 ± 8,87a 2% / 59%	22,29± 5,63a,b 50% / 27%	38,71 ± 4,47a 25%/ 34%
Estratificación cálida	24,00±7,30a,b 43% / 33%	21,00 ± 6,00a,b 12%/ 67%	13,00 ± 5,03a,b 16%/ 71%	10,00± 7,66a,b 62%/ 28%	0,00 ± 0,00b 11%/ 89%	0,00 ± 0,00b 22%/ 78%

H= 55,489; gl= 18 (P≤ 0,001).Test: Kruskal – Wallis
Condiciones de ensayo: 45 días en placas de Petri 9cm Ø con agar 0,6 %

Tabla 2. Porcentaje de germinación ($X \pm SD$) tras el pretratamiento con LiCl y relación del porcentaje de semillas frescas y muertas tras la prueba de corte.

Pretratamiento	% Germinación	
	25°/20°	12h/12h (luz/oscuridad)
Estratificación cálida en LiCl	34,50 ± 12,37a 63% / 2%	

Condiciones de ensayo: 45 días en placas de Petri 9cm Ø tras pretratamiento de LiCl(60mg/200mL), durante 37 días a 30°C.

Tabla 3. Porcentaje de germinación tras los periodos de estratificación ensayados ($X \pm SD$).

Giberelinas	% Germinación	
	Estratificación fría	Estratificación cálida
	0,25 ± 0,50b	6,00 ± 1,63a,b

Condiciones de ensayo: 100 días en placas de Petri 14cm Ø tras pretratamiento de giberelinas 500 ppm a 4°C para la estratificación fría y 25/20°C para la estratificación cálida.

Los principales resultados de estas experiencias son:

- La estratificación cálida en LiCl (cloruro de litio) junto con la escarificación mecánica son los pretratamientos que han ofrecido valores más altos en la germinación, no obteniéndose diferencias significativas entre ellos.

-Las giberelinas parecen no tener un efecto favorable sobre la germinación, dado los bajos porcentajes obtenidos. La ausencia de luz no afecta significativamente a la germinación: el lote se ha comportado como indiferente al fotoperiodo.

- Respecto a la temperatura, constante o alternante, la última ofrece valores de germinación más elevados para el rango 25/20°C, excepto en la estratificación cálida donde la semilla se ha sometido previamente a 35°C.
- Al realizar la prueba de corte de la semilla se han observado un gran número de semillas frescas, salvo en la escarificación mecánica y en la estratificación cálida, pretratamientos que han favorecido la proliferación de hongos.
- La prueba del tetrazolio indica que las semillas son viables al 90%; este dato junto con los resultados de la prueba de corte y los bajos porcentajes de germinación revelan que la semilla de *S. cambessedesii* presenta dormición fisiológica.

Sorprendentemente, la planta germina sin aparentes problemas (aunque no se poseen datos exactos de porcentajes) cuando se siembran en invernadero sobre sustrato convencional a finales de verano y principios del otoño, momento en que la temperatura de la instalación es aún elevada (>30º en las horas centrales del día). Del mismo modo, no parecen existir fuertes impedimentos para la germinación *in situ* en los arenales donde vive. Ello hace pensar que las semillas de la especie necesitan fundamentalmente la exposición continua a temperaturas diurnas elevadas en ambiente suficientemente húmedo. Estas temperaturas no están usualmente incluidas en los protocolos estandarizados de germinación en laboratorio -de ahí la falta de respuesta positiva a los primeros ensayos-, ya que bajo tales condiciones se suelen producir fuertes contaminaciones de hongos y bacterias en las placas de Petri que se introducen en las cámaras germinadoras, o bien por la excesiva adición de fungicidas existe el riesgo de que la concentración de las sustancias que contienen alteren el proceso germinativo.

3.3.- Protocolos de cultivo

La poca disponibilidad de semillas en el Banco de Germoplasma aconsejó el establecimiento de un huerto semillero formado por un reducido número de individuos en macetas de 1750 cc. Cada individuo produce centenares de frutos, desde abril a junio. Parte de las semillas (más de 126.000 en el año 2013) son recolectadas y se utilizan en los ensayos de germinación. El resto (se estima que hasta 5 veces más que las recolectadas) cae sobre unas bandejas con sustrato colocadas al efecto, donde permanecen durante todo el verano en condiciones de invernadero y sin apenas riego. Durante el mes de septiembre comienza la germinación, que es abundante. Cuando las plantas aún no han desarrollado las primeras hojas se repican a contenedores de 200cc. Esta fase tiene una mortalidad del 50%. El cultivo continua en condiciones de invernadero, manteniendo un riego abundante. En tres meses de crecimiento los individuos tienen el tamaño y desarrollo suficiente para ser plantados. El sustrato utilizado está compuesto de 2 partes de turba, 6 de fibra de coco y 1 de vermiculita.

3.4.- Reintroducciones/traslocaciones de conservación

Con el objeto de aumentar el número de poblaciones y efectivos y reducir así su estatus de amenaza se han realizado hasta ahora 4 plantaciones fuera de la única población actualmente conocida. Las plantaciones se realizaron al principio del invierno y requirieron algunos riegos de apoyo hasta la llegada de las primeras lluvias. En el 'Anexo I' se señalan los lugares de plantación.

Los resultados obtenidos (Tabla 4) son los siguientes:

- Una de las plantaciones, 'Marjal dels Moros 1', ya ha generado una nutrida generación filial que permite prever su autoperpetuación.
- Entre todas las plantaciones y en un solo ciclo vital se estima que se han generado más de 1.700.000 semillas, que han quedado en el suelo a la espera de germinar en sucesivos años. Esta cantidad supera con mucho el número razonable de semillas que se podrían recolectar de la población natural en muchos años y sin afectar a su dinámica poblacional.
- En la plantación 'Almardà' se realizaron 3 tratamientos distintos para valorar la supervivencia de los plantones en función de su distancia a la línea de costa (mín. 57m, max. 86m) y del tamaño del recipiente de cultivo (33cc, 75cc, 200cc). La conclusión fue que la distancia al mar no influye en la supervivencia de los individuos plantados pero sí el tamaño de recipiente: a mayor tamaño de contenedor mayor supervivencia (Tabla 5). Además, los individuos plantados con un cepellón más grande tenían un mayor número de frutos y semillas y por lo tanto mayor éxito reproductivo.
- En 2 de las plantaciones (Tabla 5: Marjals dels Moros 1 y 2) no se plantaron individuos sino cepellones compuestos de varios individuos creciendo en estrecha relación y procedentes de semilleros. En estos casos la supervivencia fue muy alta.

Tabla 4. Resultados de las reintroducciones en el medio natural.

Nombre de la plantación	Año	nº de individuos reintroducidos	% Supervivencia a la edad reproductora	nº estimado de semillas liberadas al final del ciclo vital	nº de individuos reproductores de la 1ª generación filial
Marjal dels Moros 1	2012	52	100	80.775	774
Marjal dels Moros 2	2013	500	92	167.764	*
Almardà	2013	2016	38	1.267.549	*
Moncofa 1	2013	269	48	198.831	*
TOTAL		2837	70 (supervivencia media)	1.714.919	*
* datos a recoger en 2014					

Tabla 5. Resultados del ensayo de plantación según el tamaño del contenedor de cultivo.

Tamaño del contenedor (cc)	nº de individuos plantados	% Supervivencia a la edad reproductora
33	797	17
75	480	60
200	259	72

4.- CONCLUSIONES.

- *Silene cambessedesii* cuenta con un seguimiento preciso y adecuado de su abundancia y distribución. Las fluctuaciones demográficas observadas son las esperadas para una planta anual. Al menos durante el periodo de seguimiento no habrían estado influenciadas por factores antrópicos.
- Se cuenta con unos protocolos de propagación adecuados que permiten la programación de repoblaciones. Actualmente el CIEF es capaz de producir en unos 4 meses millares de individuos listos para su introducción en el medio natural.
- Se han realizado ya 4 reintroducciones/repoblaciones con resultados preliminares satisfactorios: en 2013 la 1ª de las plantaciones ya ha tenido una 1ª generación filial de 774 individuos.
- Para la temporada 2013/2014 están programadas 2 nuevas reintroducciones en Valencia y Castellón. En estas condiciones y en un futuro cercano esta especie estaría en disposición de bajar su estatus de amenaza y alejarse del peligro de extinción.

Servicio de Vida Silvestre

Octubre, 2013

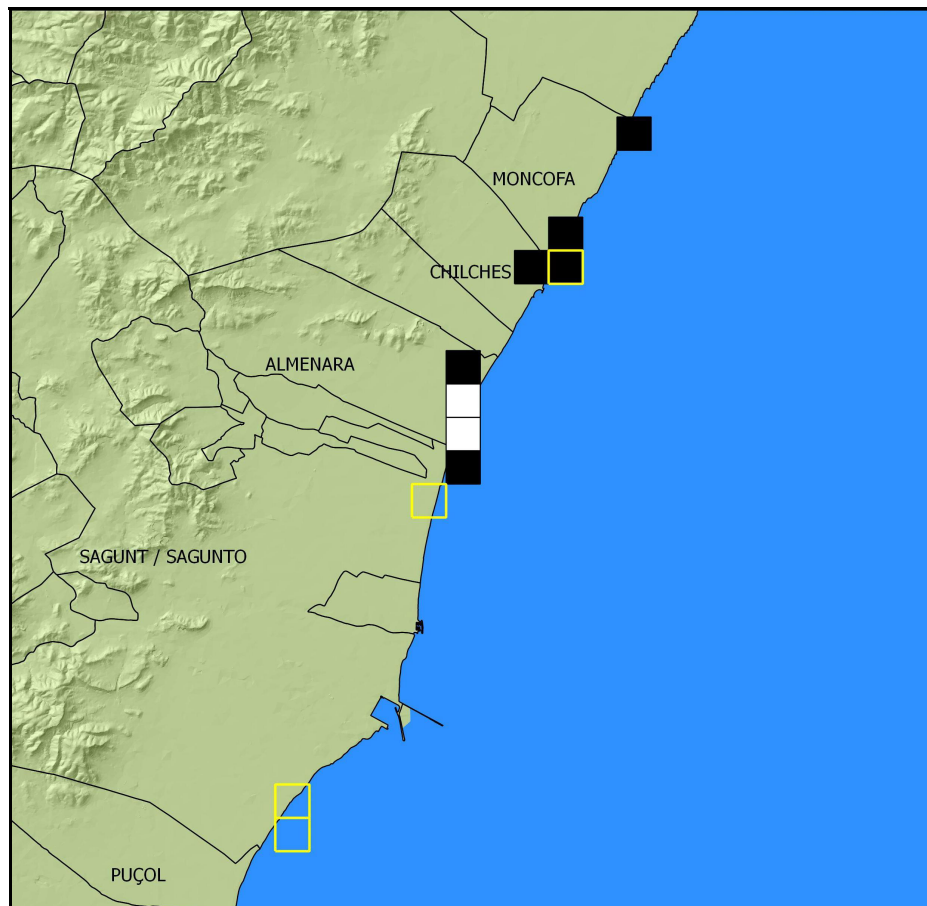


Silene cambessedesii

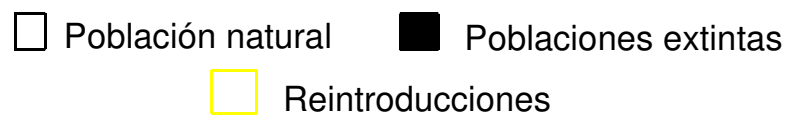


Plantación

4.- ANEXO I



Mapa 2. Distribución actual y pasada de *S. cambessedesii* en la Comunidad Valenciana por cuadrículas UTM 1x1 km



5.- ANEXO II





