

# Siguiendo la huella de la hibridación en poblaciones de *Cistus heterophyllus* del RIF marroquí

La Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE) organizó en octubre de 2008 una expedición a Marruecos para estudiar las poblaciones norteafricanas de *Cistus heterophyllus*. La actividad fue financiada por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en el contexto del proyecto "Conservación de flora endémica e iberoafricana" y contó con el apoyo de las Administraciones Autonómicas murciana y valenciana (ANSE, 2008).

Los objetivos de la expedición fueron: a) localizar y caracterizar diferentes poblaciones marroquíes de *C. heterophyllus*, b) estudiar la hibridación natural con otras jaras y c) coleccionar material para futuros análisis genéticos y morfológicos. Todo ello enfocado a la futura implementación de medidas de conservación de *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis*: especie catalogada *En Peligro Crítico* (A2ce; B1ab(v)+2ab(v); C2a(ii); D) en la Lista Roja

2008 de la flora vascular española (Moreno, 2008).

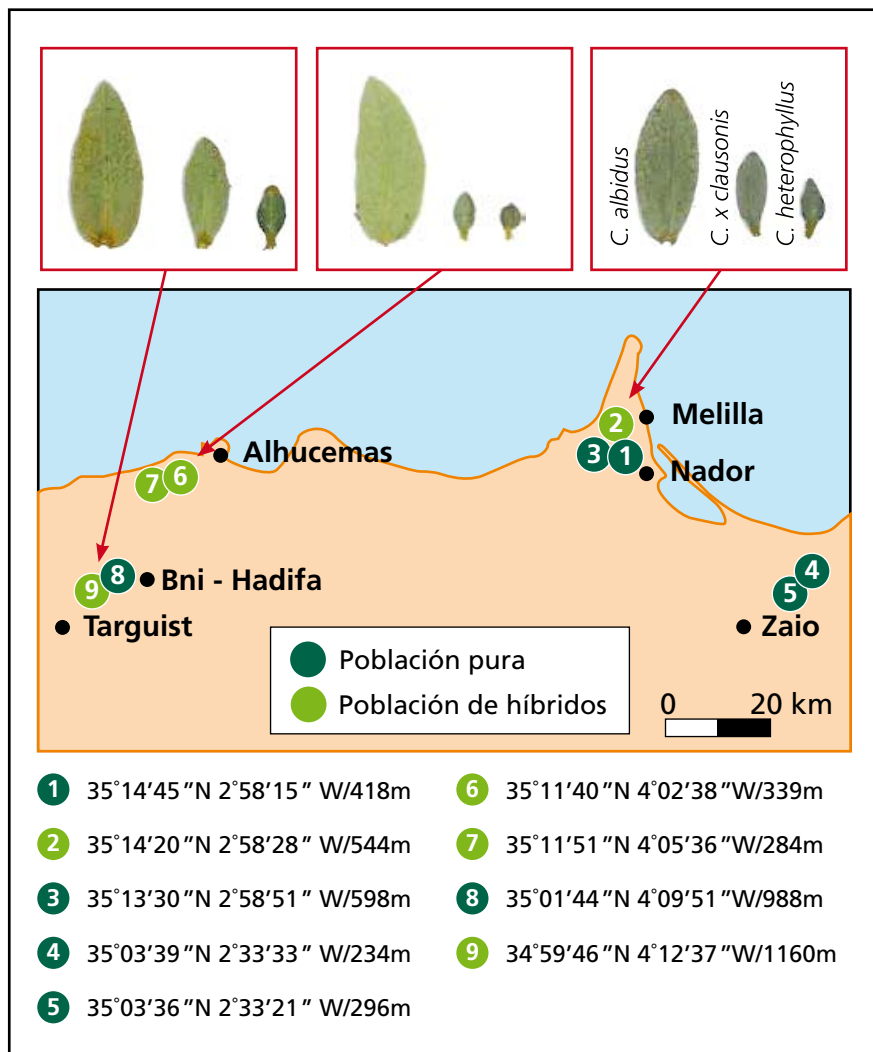
El viaje siguió el itinerario Melilla, Monte Gurugú, Montes Kebdana, Parque Nacional Bokkoyas, Targuist (ver figura 1). Se prospectó un total de 33 localidades, en las que se chequeó la presencia de la especie. En cada una de las paradas con presencia de *C. heterophyllus*, que fueron georreferenciadas, se realizaron inventarios de abundancia, variables biométricas, fructificación y se tomaron muestras para herborizar y material para propagación de semilla.

Como nota significativa se constató el alto grado de hibridación de la mayoría de las poblaciones de *C. heterophyllus* en las que también estaba presente *C. albidus* (ver figura 1). De las 9 localidades en las que se registró la presencia de *C. heterophyllus*, en 4 de ellas también estuvo presente *C. x clausonis*. Las poblaciones híbridas se localizaron en el Monte

Gurugú, el Parque Nacional Bokkoyas (figura 2) y entre Targuist y Bni-Hadifa. Tan solo en los Montes Kebdana no se halló *C. x clausonis*, en coincidencia con la ausencia de *C. albidus* en las zonas muestreadas.

Se ha recolectado semilla de individuos híbridos en las cuatro poblaciones mencionadas. Las semillas presentan un aspecto normal que hace presuponer su viabilidad germinativa, la cual será comprobada próximamente mediante ensayos de germinación. Por otro lado, cabe destacar el amplio rango altitudinal (234-1.160 m s.n.m.), el predominio de las orientaciones de umbría y la diversidad de sustratos sobre los que se presentaron las 9 poblaciones de *C. heterophyllus* encontradas, con presencia tanto de materiales carbonatados como silicatados, aunque con predominio de estos últimos. Tales poblaciones formaban parte de matorrales de degradación muy variados, desde aliagares de *Calicotome intermedia* hasta jarales pluriespecíficos entre manchas de *Quercus coccifera* y *Pistacia lentiscus*, pasando por sabinares de *Tetraclinis articulata* en recuperación y repoblaciones de *Pinus halepensis*.

*C. x clausonis* (*C. albidus* x *C. heterophyllus*) F.Q. et Maire, in *Cavanillesia* III, 59 (1930) fue descrito a partir de material magrebí recolectado por los autores y Emberger, indicando su presencia en Targuist (Marruecos) y Koléa (Argelia). El híbrido fue reconocido por Dansereau (1939). Recientemente, Demoly (1996) lo consideró un híbrido "de categoría indeterminada" y existencia en estado



Localidades en las que se constató la presencia de *C. heterophyllus* en el NE de Marruecos. Se indican las coordenadas y altitud de las poblaciones puras de la especie y aquellas con presencia del híbrido *C. x clausonis*. También se muestran imágenes escaneadas de hojas de los parentales y el híbrido, correspondientes a tres de las poblaciones estudiadas, que permiten ver las formas intermedias de este último.

silvestre por confirmar. Sin embargo, el mismo Demoly (2005) aceptó finalmente como híbrido silvestre *C. × clausonis*.

El híbrido silvestre se ha considerado ausente de la Flora Ibérica (ver Demoly & Montserrat, 1993). Posteriormente, Navarro-Cano (2002) indica el hallazgo en 1995 de varios ejemplares de *C. × clausonis* en el área de la Peña del Águila y el Llano del Beal (Cartagena). Dentro de la población silvestre actual de *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis* en Murcia, también se ha detectado la presencia de híbridos (Navarro-Cano, 2002), que Jiménez *et al.* (2007) hacen extensible a toda la población.



Vista del Parque Nacional Borkoyas, junto a Alhucemas, donde se ha constatado la existencia de poblaciones mixtas de *C. heterophyllus* y *C. albidus*, con presencia habitual del híbrido *C. × clausonis*. (Foto: autores)

El híbrido también aparece de manera espontánea en la Comunitat Valenciana, dentro de la Microrreserva de Flora del Tancat de Portaceli (Valencia), bajo ejemplares plantados de *C. heterophyllus*, propagados a partir del único individuo silvestre valenciano (Navarro Cano, observación personal).

Los datos sugieren que la hibridación natural entre estas especies puede ser relativamente frecuente. Resulta significativo el vigor que presentan la mayoría de los híbridos e individuos introgridos en términos de supervivencia, crecimiento, reproducción y viabilidad germinativa, lo que sugiere la existencia de débiles barreras de esterilidad entre los parentales. Guzmán & Vargas (2005) han señalado la existencia de huellas genéticas de la hibridación como mecanismo de especiación en el género *Cistus*. En este sentido, la hibridación de la última población murciana silvestre de jara de Cartagena puede verse como un problema de contaminación genética de ésta o como un episodio habitual en jarales mixtos en los que participan ambas especies, muy próximas en términos filogenéticos. Este hecho debe hacernos reflexionar sobre el concepto de especie en conservación vegetal y sus limitaciones a la hora de aplicar planes de recuperación o programas de manejo en casos como el de *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis*.

JOSE A. NAVARRO-CANO<sup>1</sup>, JORGE SÁNCHEZ BALIBREA<sup>2</sup>, GONZALO G. BARBERÁ<sup>2</sup>, MARCOS FERRÁNDEZ SEMPERE<sup>2</sup> Y MOHAMED EL ANDALOSSI<sup>3</sup>

1. Working Group Geobotany, Institute of Botany, University of Innsbruck, Sternwartestraße 15, A-6020 Innsbruck. E-mail: Jose.Navarro@uibk.ac.at. 2. Asociación de Naturalistas del Sureste. Pza. Pintor José María Párraga, 11 bajo 30002 Murcia. Blog: anseblog.blogspot.com. E-mail: araar@asociacionanse.org. 3. AZIR pour l'environnement. Quartier Cala Bonita, BP. 313, Al Hoceima. E-mail: mohazir@hotmail.com.

## Bibliografía

- ANSE. 2008. Biodiversidad iberoafricana: un patrimonio compartido. (Accesible en <http://www.asociacionanse.org/iberoafricana/>).
- Dansereau, P.M. (1939). Monographie du genre *Cistus*. *Boissiera* 4: 3-90.
- Demoly, J.P. (1996). Les hybrides binaires rares du genre *Cistus* L. (Cistaceae). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 54: 241-254.
- Demoly, J.P. (2005). Notes et nouveautés nomenclaturales pour des hybrides du genre *Cistus* (L.) (Cistaceae). 5ème partie: hybrides de *Cistus heterophyllus* Desf. *Biocosme Méditerranéen* 22(2): 65-68.
- Demoly, J.P. & P. Montserrat (1993). *Cistus* L. In: Castroviejo S. *et al.* (eds.), *Flora ibérica* 3: 319-337. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- Font Quer P. & E. Maire (1930). 101. x *Cistus Clausonii* F.Q. et Maire, n. hybrid.=*C. albidus* x *C. heterophyllus*. *Cavanillesia* 3: 59-60.
- Guzmán, B. & P. Vargas (2005). Systematics, character evolution, and biogeography of *Cistus* L. (Cistaceae) based on ITS, trnL-trnF, and matK sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37(2): 644-660.
- Jiménez, J.F., P. Sánchez-Gómez & J.A. Roselló (2007). Evidencia de introgresión en *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* (Cistaceae) a partir de marcadores moleculares RAPD. *Anales de Biología* 29: 95-103.
- Moreno, J.C., coord. (2008). *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas), Madrid, 86 pp.
- Navarro-Cano, J.A. 2002. *Taxonomía, propagación y conservación de Cistus heterophyllus* Desf. (Cistaceae): una planta en peligro de extinción en España. Tesis de Licenciatura. Universidad de Murcia. Inédito.