

LOS TRABAJOS DE CATALOGACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LAS PLANTAS EN MURCIA

La Región de Murcia, a pesar del reducido tamaño de su territorio, constituye una de las zonas de mayor riqueza y singularidad florística de la península Ibérica. Este hecho está motivado no sólo por la diversidad de ambientes, sino además, por presentar una privilegiada situación geográfica que ha permitido el contacto en épocas pasadas con el norte de África, con el consiguiente enriquecimiento florístico.

La protección de la flora murciana puede considerarse a tres niveles:

Regional, a través de la aplicación de una norma legal (orden 17 de febrero 1989, B.O.R.M.) que establece dos rangos de protección:

* Especies de la flora silvestre estrictamente protegidas (20 táxones): incluye diversos endemismos conocidos del territorio (*Limonium album*, *L. carthaginiense*...) e iberoafricanismos notables (*Caralluma europea*, *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea*, *Tetraclinis articulata*...), así como algunos árboles y arbustos relevantes (*Juniperus thurifera*, *Erica erigena*, *Ulmus minor*...). Algunos táxones clásicos incluidos en la lista como *Centaurium rigualii* Esteve y *Euphorbia mazarronensis* Esteve, han perdido relevancia botánica.

* Especies protegidas: se permite algún tipo de aprovechamiento y manejo previa autorización. Incluye sobre todo árboles y arbustos de importancia ecológica (*Quercus rotundifolia*, *Pistacia lentiscus*...), finícolas (*Acer granatense*...) e iberoafricanismos (*Periploca angustifolia*, *Ziziphus lotus*...), además de la palmera datilera (*Phoenix dactylifera*), sumando un total de 23 táxones.

Nacional, dentro del conocido Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, donde sólo están recogidas tres espe-

cies, destacando *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginiensis* como especie emblemática.

Europeo,

dentro del marco de la Directiva Hábitats (92/43), donde tan sólo están presentes 4 especies del anexo IIb, 3 del IVb y 1 del V, la mayoría de origen bético, incluyéndose curiosamente, una vez más, *Centaurium rigualii* como forma botánica.

En el momento actual se ha desarrollado un convenio de colaboración entre un grupo de investigación de la Universidad de Murcia, dirigido por Juan Guerra Montes, y la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y

Agua (Dirección General del Medio Natural) en el que a partir de una cata log a c i ó n exhaustiva de la flora rara, endémica y amenazada, se está considerando la posible modificación razo-

nada de las especies susceptibles de protección regional y la creación de espacios o microrreservas de alto valor botánico, que en muchos casos serán complementarios de los establecidos a través de la Red Natura 2000 o de los propios Espacios Regionales. En su conjunto, se ha elaborado un listado previo de 700 táxones (aprox. 1/3 del total de la flora), que se han incluido en 12 categorías de acuerdo con su distribución biogeográfica, y teniendo en cuenta datos de interés relativos a la ecología y conservación de cada especie. Este documento servirá, además, de base para futuros estudios específicos sobre la con-

servación y ordenación del territorio en la Región de Murcia.

Caralluma europaea, planta emblemática del sudeste ibérico, "estrictamente protegida" en la Región de Murcia.



P. Sánchez Gómez

Tetraclinis articulata. Especie representante del elemento iberoafricano en la Península, descubierta por un naturalista cartagenero y dada a conocer por Carlos Pau en 1902. En la actualidad protegida en la comunidad murciana



F. Domínguez

PEDRO SÁNCHEZ GÓMEZ*, ANTONIO HERNÁNDEZ GONZÁLEZ*, y JUSTO GARCÍA RODRÍGUEZ**

* Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Universidad de Murcia

** Dirección General del Medio Natural, Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Región de Murcia

REINTRODUCCIONES Y REFORZAMIENTOS POBLACIONALES DE ESPECIES AMENAZADAS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

Desde el año 1990, el Servicio de Protección de Especies (SPE) de la Consellería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana y la Unidad de Cultivo de Tejidos Vegetales *in vitro* del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), realizan trabajos conjuntos para obtener la micropropagación de las especies valencianas de flora más amenazadas -en especial las que tienen mayores dificultades de producción de semillas- y la posterior plantación experimental para depurar las técnicas de reintroducción en el medio natural. Paralelamente, se mantienen por el SPE diversas instalaciones oficiales donde se cultivan especies botánicas amenazadas, destacando a tal efecto el Centro de

Protección y Estudio del Medio Natural "Mata del Fang" (CPEMN), ubicado en El Saler (Valencia), dedicado conjuntamente a la recuperación de flora y fauna. A lo largo de estos años se ha trabajado con cerca de una veintena de especies, de las que seis han sido ya objeto de reinstalación en el hábitat natural, en zonas cercanas a las de la extracción de meristemos o semillas -habitualmente de varios individuos, para mantener un mínimo suficiente de diversidad genética cara a las posteriores plantaciones-. Se trata de *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginiensis*, *Silene hifacensis*, *S. declinis*, *Carduncellus dianius*, *Antirrhinum valentinum* y *A. pertegasii*. La plantación más antigua, la de *C. dianius*, se realizó a finales de 1994,

sobreviviendo la mayoría de ejemplares no sólo a los meses posteriores a la plantación, sino al incendio que asoló la umbría del Parque Natural del Montgó a mediados de 1995. La de *Silene hifacensis* se realizó a finales de 1996 en la microrreserva de flora ubicada en la umbría del Peñón de Ifach, habiéndose mantenido bien los ejemplares hasta el otoño de 1997, con abundante producción de semilla; aunque murieron la mayoría de ejemplares -hecho coincidente con otras plantaciones experimentales realizadas en años anteriores- se espera a la aparición de plántulas de regeneración natural en la primavera de 1998. En fecha más reciente se han realizado las plantaciones de las otras tres especies,

aprovechando igualmente a tales efectos parte de la red de microrreservas creada con financiación de las ayudas europeas del programa LIFE; de estas plantas sólo ha respondido con alta tasa de supervivencia *Antirrhinum valentinum*, mientras en las otras dos especies parecen haber intervenido en contra factores derivados de la propia técnica y lugar de plantación.

Además de las seis especies citadas, con material propagado *in vitro*, se ha trabajado con *Salix tarraconensis* utilizando la técnica de germinación *in vitro* de embriones inmaduros, sin necesidad de posterior propagación vegetativa (lo que asegura una mayor diversidad en la implantación posterior en el terreno), realizándose la plantación en febrero de 1998 en la Tinença de Benifassar (Castellón), aún sin resultados de supervivencia; en ese mismo mes se ha realizado además la plantación de *Limonium rigualii* en los acantilados litorales de Denia (Alicante), utilizando plántulas directamente obtenidas de semilla en esa misma zona.

De los diversos táxones tratados es de destacar el caso de *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*, ya que todo el material proviene del único ejemplar valenciano conocido de la especie, que no produce semillas en la naturaleza. Si se han obtenido nuevas semillas durante el cultivo en el IVIA, donde existe desde 1993 una plantación en hábitat seminatural destinada a conocer los problemas de adaptabilidad de los ejemplares obtenidos *in vitro*. En todo caso, nos encontramos ante un material genético no

diverso, por lo que las plantaciones más recientes, realizadas en cuatro zonas diferentes cercanas a su área de origen, van a tener como principal finalidad el seguimiento científico y el estudio de las posibles dificultades de supervivencia o reproducción. Si aun sobreviviendo los ejemplares no mostraran diversificación genética en la futura descendencia por inducción natural, debería estudiarse la posibilidad de establecer un plan coordinado con la Región de Murcia, donde el equipo del Dr. F. Alcaraz trabaja desde hace años en la conservación de la exigua población originaria de Cartagena; las plantas murcianas, al proceder de varios ejemplares naturales, constituyen un importante reservorio de diversidad genética si se comparan con las valencianas. A largo plazo no debe descartarse la posibilidad de establecer poblaciones mediante el cruzamiento de plantas valencianas y murcianas y su posterior plantación en zonas geográficamente intermedias.

Además de las plantaciones de estas especies, se han realizado otras acciones conjuntas, incluida la construcción de una rocalla en el IVIA destinada a albergar plantas de flora amenazada producidas tanto en aquel centro como en el CPEMN; dicha rocalla posee en la actualidad representación de más de una veintena de táxones raros, endémicos o amenazados de la flora valenciana. Además de su carácter didáctico y formativo, la rocalla podrá servir para conocer

in situ la vocación ornamental de muchas de las especies con las que se viene trabajando.

EMILIO LAGUNA*, GABRIEL BALLESTER*,
M^o CARMEN ESCRIBÁ*, JUANA M^o
ARREGUI**, JOSÉ JUÁREZ** y LUIS
NAVARRO**

* Generalitat Valenciana. Servicio de
Protección de Especies

** Instituto Valenciano de Investigaciones
Agrarias. Unidad de Cultivo de Tejidos
Vegetales *in vitro*



Cistus heterophyllus ssp. *carthaginensis*
cuenta con un sólo ejemplar valenciano.

LA GESTIÓN *IN SITU* DE LA FLORA AMENAZADA EN EL PARQUE NATURAL DE LAS SIERRAS DE CAZORLA, SEGURA Y LAS VILLAS

Al Nordeste de la provincia de Jaén se extiende una serie de cadenas montañosas, en las que se delimita el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, además de las Sierras de Alcaraz en Albacete, y el Parque Natural de la Sierra de Castril en Granada.

La primera impresión que se obtiene de este singular macizo montañoso es la heterogeneidad de su orografía, presentando una gran variedad de hábitats y condiciones climáticas, que unido a su posición en la península Ibérica, de Suroeste a Noreste, ha servido de puente a las migraciones de plantas en épocas glaciales. Esto le ha convertido en uno de esos lugares privilegiados de la geografía ibérica, que sobresale entre los demás por la gran diversidad biológica que albergan sus ecosistemas.

Centrándonos en el patrimonio florístico, vemos que es impresionante la cantidad de especies, 2022 autóctonas, que crecen dentro de los límites de este parque natural, lo que constituye el 25% de la flora nacional. De ellas, 360 son de carácter endémico, entendiéndose por esto a las que tie-

nen un área de distribución reducida a un país (endemismos ibéricos), a una región (endemismos andaluces), o a una localidad (endemismos locales). Así tendríamos, 214 endemismos ibéricos, 108 endemismos andaluces y 33 endemismos locales, lo que convierte a la flora de este Parque en una de las más ricas de la Península, no sólo en cantidad de especies sino en calidad, siendo superada en este último aspecto sólo por Sierra Nevada.

De estos endemismos, no todos tienen el mismo *status*, mostrándose algunos abundantes en las sierras y no experimentando un peligro inminente. Pero de otros la situación es bien distinta, ya que de por sí son escasos, presentándose sólo en algunos montes, a lo que se le suman diversas amenazas: una fuerte presión de los herbívoros, períodos de sequía, recolección y destrucción de sus hábitats, entre otras. Se puede afirmar que su supervivencia se ve seriamente amenazada, pudiendo llegar a la extinción en un período no muy largo de tiempo. A este grupo corresponden algunos de los casos más conocidos y populares, conocimiento alcanzado muchas

veces por aspectos superficiales, como la vistosidad de sus flores, pero que no revela la situación de peligro en la que pudiera estar la especie en cuestión, corriendo el riesgo de que sólo sea recordada en el futuro por las fotos que de ella quedaron.

Otro grupo a tener en consideración son las especies típicas de otras latitudes que se encuentran en nuestro Parque de forma relictas, siendo este macizo su límite meridional. El número de individuos es siempre pequeño, agravándose su supervivencia, además de por las acciones humanas, por la propia aridización del clima. De ellas contamos en esta zona con más de un centenar, y al igual que los endemismos, no todas tienen la misma situación: aproximadamente una decena se encuentran al borde de su extinción en este Parque y por consiguiente en Andalucía.

Teniendo en cuenta esta problemática, comenzamos, en la década de los años 80, a revisar el estado de varias especies cuya presencia era escasa dentro del parque. Pronto confirmamos este extremo y comprobamos de forma patente la principal causa de su escasez: la presión de los herbívoros,



Ejemplar de *Narcissus longispathus* cultivado en el Jardín Botánico de la Torre del Vinagre, obtenido a partir de semillas de poblaciones silvestres.

se ha agravado en los últimos años por las subvenciones de la UE que han provocado un aumento de cabezas en la cabaña ganadera. Esto ha llevado a un número de especies vegetales a una posición muy delicada, como a *Cotoneaster granatensis*, que cuenta con menos de una veintena de pequeñas poblaciones recomidas, con ejemplares que no levantan más de 20 cm del suelo y con las cepas leñosas envejecidas. Otro caso singular fue *Atropa baetica*, que presentaba sólo unas 28 poblaciones, comidas año tras año sin llegar a cuajar fruto (aún siendo una especie tóxica). En parecidas condiciones se encontraba *Narcissus longispathus*, donde en la mayoría de las 30 poblaciones existentes desaparecía la totalidad de la producción de frutos a causa de la predación, en esta ocasión producida principalmente por las especies silvestres: la cabra montés (*Capra pyrenaica*), y una introducida en estas sierras, el gamo (*Dama dama*). El caso de *Solenanthes reverchonii* es crítico ya que presenta sólo una población, con unos 50 ejemplares esparcidos en una zona relativamente pequeña. Así podríamos extendernos en una lista de especies importantes para la flora ibérica.

Las primeras actuaciones fueron cercar poblaciones con vallas ganaderas para excluirlas del alcance de los herbívoros. Estos cercados se realizaban en lugares no muy frecuentados por los visitantes y, aunque se procuraron emplazar en zonas de fácil acceso, en muchos casos su instalación, tanto en el transporte como en el montaje, fue bastante difícil por lo agreste del terreno. Uno de los resultados más espectaculares con esta experiencia lo obtuvimos en un lapiaz conocido como Torcal Llano. Entre las grietas vegetaban gran número de especies (*Taxus baccata*, *Sor-*

bus aria, *Lonicera splendida*, *Prunus mahaleb* y otras tantas) que no llegaban a sobresalir de las rocas, puesto que eran comidas sistemáticamente. Se cercó hace ya 12 años y hoy existen más de 90 tejos, registrándose, en un variado número de especies, unos desarrollos de casi un metro por encima de las rocas.

El siguiente paso en las intervenciones para la protección de la flora cazorlense ha sido la recolección de semillas. Ésta se hace de forma meticulosa y sólo se recolecta un porcentaje de ellas, dejando el resto a la dispersión natural. De las recogidas, una parte se deposita en los bancos de germoplasma (del Parque y de la comunidad andaluza, en el Jardín Botánico de Córdoba) y el resto son plantadas en el vivero del Jardín Botánico de la Torre del Vinagre, situado en el corazón del Parque, para su cultivo.

Cuando el número de plantas es ya abundante, tras sucesivas generaciones en vivero, se procede a la introducción de éstas en el monte. Para ello se eligen los cercados existentes y en algunas ocasiones otras zonas que igualmente estén menos presionadas por los herbívoros, por ejemplo aprovechando el cobijo de plantas espinosas cercanas. Un apunte importante para el éxito de supervivencia de estas plantas en la naturaleza es regarlas durante los dos primeros veranos, a partir de su plantación. De nuevo, en estos casos las tareas pueden verse dificultadas por la orografía. Pero este trabajo es muy recomendable para el buen resultado de la reintroducción.

Por último, en el año 1992 se firmaban los convenios para el desarrollo de los planes de recuperación de plantas amenazadas andaluzas entre el CSIC, las universidades andaluzas y la entonces Agencia del Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, responsable de la conservación en la región. En el Parque, el desarrollo de este convenio se llevó a cabo con la participación del CSIC y

personal del mismo (los miembros del Equipo Móvil de Conservación del Parque), elaborándose un documento denominado *Plan de Recuperación de Especies Vegetales Amenazadas en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas*. Se tomaron 9 especies consideradas en peligro de extinción: *Aquilegia cazorlensis*, *Atropa baetica*, *Erodium cazorlanum*, *Euonymus latifolius*, *Geranium cazorlense*, *Narcissus longispathus*, *Pinguicula vallisneriifolia*, *Solenanthes reverchonii* y *Viola cazorlensis*. Tras el estudio durante dos años de estas especies, pudimos asentar su estado real y determinar las medidas para su conservación, señalando la forma exacta de proceder. En resumen, podemos decir que de las nueve especies ocho presentaban problemas de conservación por herbivoría y sólo *Pinguicula vallisneriifolia*, debido a lo específico de su hábitat, no sufría de la presión del ganado. Además, se detectaron otras agresiones como la destrucción del hábitat (contaminación de aguas, canalización de fuentes), la recolección y algún factor ambiental (sequía, desprendimientos), pero de escasa importancia en relación al grado de predación señalado. Estos datos han venido a respaldar las primeras acciones con el uso de vallados, ya comentadas.

Para acabar, diremos que gran parte de nuestro trabajo de conservación sería imposible sin contar con la ayuda de las instalaciones de los jardines botánicos del Parque. Sin ellos muchas de las tareas descritas no habrían podido realizarse.

ALFREDO BENAVENTE NAVARRO
y PASCUAL LUQUE MORENO

Parque Natural de las Sierras de Cazorla,
Segura y las Villas.



Al. Benavente

Geranium cazorlense, endemismo puntual del Parque