



Una de las facetas más notorias de la biodiversidad en Canarias es la riqueza en plantas endémicas con potencial ornamental. *Lugoa revoluta*.

La conservación de la variedad de formas vivas en la naturaleza de Gran Canaria

“Biodiversidad” significa simplemente la variedad de formas vivas del Planeta. A medida que la conciencia conservacionista ha madurado, el interés de la conservación de los organismos se ha desplazado de las especies a los ecosistemas y, en el momento actual, en la conservación de aquellos en sus ecosistemas.

Bajo esta óptica, la protección de una especie en particular, conlleva la protección de otras muchas que se desenvuelven en el mismo ecosistema, con lo que se protege una amplia biodiversidad.

La biodiversidad se interpreta de distinta manera en función del área de interés de los investigadores. A título de ejemplo, los biólogos ocupados en el estudio de la evolución, estarán más interesados en el nivel de familias y órdenes, mientras que los mejoradores de plantas centran su atención en la diversidad que se presenta dentro del nivel de especie.

El modo más habitual de medir la biodiversidad es la riqueza en especies, a pesar que plantea varios problemas, como es entre otros, el hecho que el trabajo de los taxónomos está muy lejos de estar concluido, ya que son muchas las que aún están por describir. Probablemente el 10% de las plantas superiores

y la mayoría de los insectos. La riqueza del planeta en especies, se estima en 5-10 millones, e incluso 30 millones, de las cuales sólo se han descrito alrededor de 2 millones. De otra parte, el que determinado taxon esté clasificado como especie o como subespecie, a menudo es subjetivo; los biólogos aún discuten si “una especie” es un concepto real o arbitrario.

Otra de las dificultades es la estimación, a partir de una muestra, de la riqueza en especies de un ecosistema. En el caso de que las especies sean regularmente abundantes, con sólo una muestra relativamente pequeña tendremos todas las especies presentes, pero en el caso de que en el ecosistema haya especies raras (con baja presencia), será necesaria una muestra mucho más grande para tener representadas todas las especies.

Un aspecto importante de la diversidad es la denominada diversidad en mosaico. Frente a las áreas con una alta diversidad porque tiene muchas especies agrupadas en un determinado ecosistema, están aquellas que también la tienen porque poseen un mosaico de diferentes hábitats, como sería el caso de la diversidad vegetal en las islas Canarias.

Una de las características de nuestro siglo es la capacidad de la humanidad

VÍCTOR S. MONTELONGO PARADA
 Jardín Botánico Canario “Viera y Clavijo”
 Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria

para ser consciente de “lo que no sabe”. En el caso que nos ocupa, el hombre no conoce el tamaño de los recursos biológicos de los que en último término depende su futuro. No sabemos la magnitud de la herencia biológica que es nuestra responsabilidad salvaguardar.

El mundo vegetal es el que de forma más evidente nos manifiesta la biodiversidad, tanto en cuanto es la expresión más constante de la vida en el paisaje, como por su importancia cuantitativa respecto al total de la biomasa del Planeta. Esta supremacía de los vegetales es la base del concepto de “nivel trófico”, pero las plantas no sólo proveen el primer eslabón que transforma la energía solar y hace posible el sostenimiento de la vida, sino que además suministran un importante soporte físico para otras formas vivientes, además de constituir un factor básico para la formación del suelo. La biodiversidad en su más amplio sentido, es la base de la complejidad de los ecosistemas, complejidad que garantiza su propia supervivencia. En consecuencia, la desaparición de especies vegetales (que son centro de numerosas interrelaciones bióticas),

conlleva profundos trastornos en la dinámica de éstos.

Teniendo en cuenta que el número de plantas superiores se estima en unas 250.000, es evidente la enorme importancia que tienen para el sostenimiento de la vida animal, ya que una sola especie vegetal presenta diferentes fuentes de alimento y sustratos (corteza, raíces, madera, pétalos, semillas, etc...) de los que dependen los animales. Estos viven separados en diferentes nichos de naturaleza vegetal.

La diversidad vegetal se considera como un prerrequisito para la evolución y el mantenimiento de la diversidad animal.

Hechas estas consideraciones generales, conviene resaltar la importancia de la diversidad vegetal para el hombre, que se resume en los siguientes puntos de atención:

1. Mejora de cultivos
2. Productos químicos y farmacológicos
3. Poblaciones autóctonas
4. Explotaciones madereras
5. Jardinería y horticultura.

1. Mejora de cultivos

El número de plantas implicadas en las principales vías comerciales, sólo rondan el centenar a pesar de que nuevas especies se incorporan a los cultivos, como es el caso de la jojoba (*Simmondsia chinensis*), mientras que muchas de ellas no han salido del nivel de la agricultura a pequeña escala. A medida que la diversidad vegetal disminuye, se reduce la potencialidad de nuevos cultivos.

Junto a las nuevas especies cultivadas, existe una permanente necesidad de mejorar las ya existentes. La mayoría de las especies productivas, se explotan como monocultivos que cubren extensas áreas. Cuando una variedad de alta producción es afectada por patógenos o cualquier otra causa que merme su rendimiento, es necesario recurrir a los parientes silvestres resistentes para obtener los genes que permitan superar el problema. La primera persona que puso de manifiesto la importancia de los parientes silvestres de las plantas cultivadas fue el botánico ruso Nicolás Ivanovich Vavilov (1887-1943), quien en un trabajo póstumo (1949), puso de manifiesto los "Centros de Diversidad", que son aquellas áreas del planeta particularmente ricas en plantas productivas y sus parientes silvestres. El uso de estos parientes silvestres o primitivos en la mejora de plantas, se traduce en resultados

espectaculares en cuanto al aumento de la producción o de la calidad del producto.

La variedad intrínseca de los parientes silvestres y cultivares primitivos de las especies comerciales, es uno de los aspectos más valorados por los mejoradores de plantas. Sin embargo, una de las mayores amenazas para la supervivencia de estas "reservas genéticas" es la existencia de las variedades que ellas han contribuido a crear, puesto que a medida que mejoran las comunicaciones y el intercambio entre países, las nuevas variedades de alta producción tiende a desplazarlas.

2. Productos químicos y farmacológicos

La diversidad vegetal produce diversidad bioquímica. Más de 20.000 compuestos vegetales han sido científicamente identificados y caracterizados; sin embargo, se considera que este número es una pequeña fracción, del número total de productos químicos producidos por las plantas. Entre éstos destacan los anticancerígenos, insecticidas, cosméticos, perfumes, etc... La industria farmacéutica de derivados vegetales mueve anualmente cifras fabulosas.

El estudio del uso de plantas medicinales por las poblaciones autóctonas de los centros de diversidad vegetal, pro-

mete un alentador futuro para obtener nuevas medicinas, tal como se refleja en revistas especializadas como el "Journal of Ethnopharmacology".

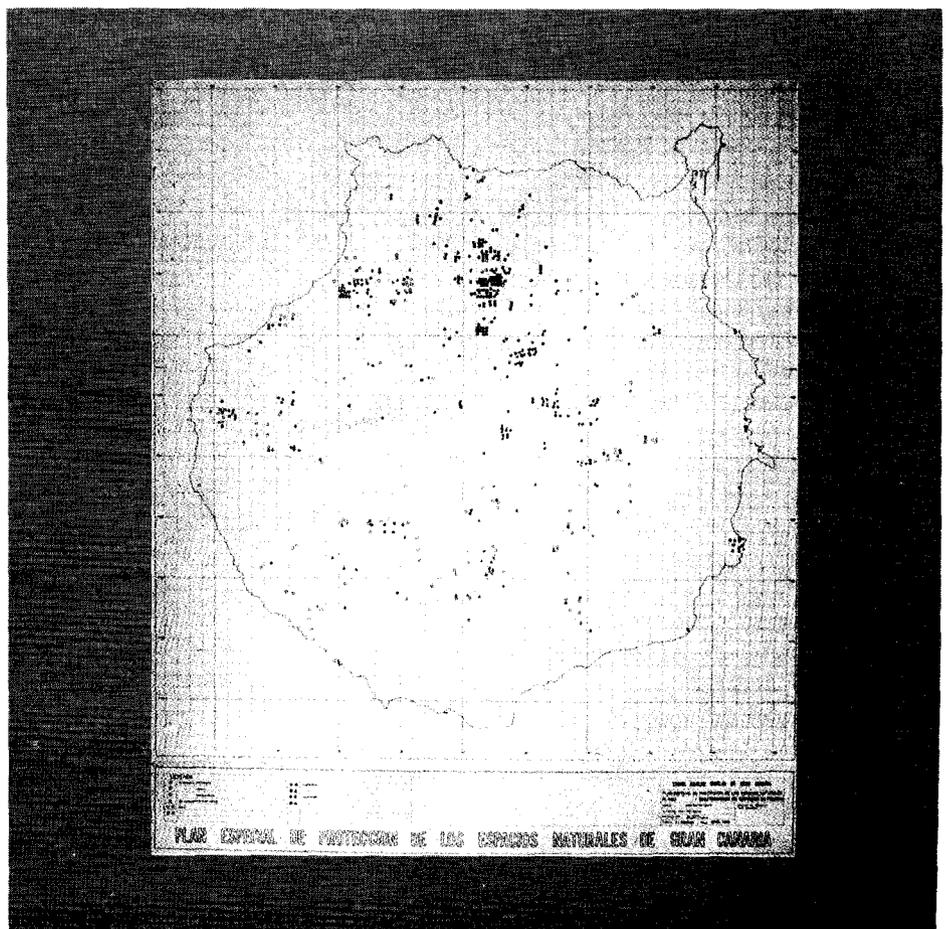
Independiente de la industria farmacológica, otras muchas se benefician de la biodiversidad vegetal, como son las relacionadas como aceites, ceras, colorantes, pegamentos, gomas, resinas, taninos, ácidos grasos, etc.

De lo expuesto en este apartado, se deduce que la conservación de la diversidad vegetal es muy útil para la humanidad.

3. Poblaciones autóctonas

La población nativa de los centros de diversidad vegetal, extraen del hábitat natural recursos vegetales para cubrir gran parte de sus necesidades. Este uso del medio es mantenido y no destructivo, y contribuye al mantenimiento de la biodiversidad. En cierto sentido, estos grupos humanos son los guardianes de la misma. En la medida que las sociedades preindustriales desaparecen, asimismo lo hace parte de la diversidad vegetal.

En la pequeña escala de nuestro archipiélago, se constata que con el paulatino abandono del medio rural tradicional, van desapareciendo cultivos antiguos de gran interés como diversidad vegetal.



4. Explotaciones madereras

La diversidad vegetal de los bosques tropicales proporciona las maderas más apreciadas y variadas del mundo. La mayor parte de éstas se obtienen de árboles silvestres, con procedimientos que perturban la selva hasta el punto de impedir su regeneración. De este modo, no sólo desaparecen selectivamente las especies madereras objeto de la explotación, sino además una ingente cantidad de otras que forman el ecosistema. La erosión genética producida por la tala sistemática, da como resultado que de algunas especies —como ocurre con la caoba cubana— sea actualmente difícil encontrar buenos ejemplares.

En esta pérdida de biodiversidad, se corre incluso el riesgo de que desaparezcan árboles sin que lleguen a ser conocidas por la comunidad científica. A título de ejemplo, una especie ecuatoriana tradicionalmente explotada por su madera *Persea theobromifolia* fue descrita en 1977.

5. Jardinería y horticultura

Los jardines tradicionalmente han sido lugares en donde de forma artificial, se ha mantenido una alta diversidad con una baja complejidad. Si bien la conservación "in situ" es siempre la más adecuada, no cabe duda que la jardinería ha jugado su papel en la conservación de la biodiversidad. En el caso de los Jardines Botánicos, estos se orientan cada vez más hacia una interfase entre la conservación "ex situ" e "in situ". Un caso particular es el de *Lotus berthelotii* una leguminosa endémica de Tenerife, con escasísimo número de ejemplares en estado natural (hasta el punto de haberse considerado extinta), y que sin embargo desde el siglo pasado se propaga ampliamente como especie ornamental. En este caso, la igual que en muchos otros, los Jardines Botánicos han desempeñado el papel de nexo entre los centros naturales de diversidad vegetal y los canales hortícolas.

A la vista de lo expuesto se evidencia la necesidad de conservar la diversidad vegetal. La mejor forma de hacerlo es conservando los ecosistemas, con ello no sólo se conserva el patrimonio genético de las plantas, sino toda la vida inherente a ellos, independiente incluso del nivel de conocimiento que en un momento dado, se tenga de un ecosistema en particular.

La conservación "ex situ" contribuye y complementa a la conservación "in situ", tanto en el sistema clásico de mantenimiento de colecciones de plantas vivas, como con las modernas técnicas de

mantenimiento de bancos de germoplasma (semillas y tejidos), que permiten conservar en muy poco espacio una alta representación de la variabilidad genética de un taxon en particular, pero como no es posible en todos los casos el establecimiento de estos bancos, ni tampoco el efectuar siempre una conservación "in situ", es necesario diversificar los tipos de conservación como garantía para su efectividad.

Las prestigiosas organizaciones IUCN y WWF, han desarrollado programas con el fin de salvaguardar la biodiversidad vegetal, dentro de una estrategia a nivel mundial. Entre sus publicaciones sobre la materia, hay un folleto (ver bibliografía) titulado "Centres of Plant Diversity. A guide and strategy for their conservation", en donde se proponen unos 150 Centros de Diversidad Vegetal, con el objetivo de dirigir recursos necesarios para su conservación. Entre estos lugares se encuentran las islas Canarias.

Aparte de consideraciones "científicas puras" como es el carácter relictual de la flora canaria, su interés desde el punto de vista biogeográfico, etc., existen otras razones de peso para justificar la conservación de la diversidad vegetal de las islas Canarias. Una de ellas es que un buen número de las plantas canarias son parientes de especies cultivadas como fuentes de alimento, además de una larga lista de especies de interés ornamental actual o potencial.

A continuación, paso a concretar los resultados de la investigación sobre la conservación de la biodiversidad en Gran Canaria, pero antes quisiera apuntar que éstos se refieren a la biodiversidad de las especies vegetales silvestres, ya que en el campo de las variedades locales de plantas cultivadas, es muy escasa la atención que se les ha prestado, a pesar que corremos un peligro real e inmediato de perder muchas de las tradicionalmente cultivadas, como trigo, cebada, millo, chícharos, papas, etc., algunas cultivadas desde muchos siglos atrás. Esta situación es consecuencia de los profundos cambios socioeconómicos de las últimas décadas, que conllevan el abandono del campo en general y la sustitución de las variedades antiguas por otras modernas de alta producción en particular.

El proyecto "PLANTAS Y FUTURO" sintetiza la labor realizada en Gran Canaria en pro de la conservación de la biodiversidad vegetal. Este proyecto, aún en desarrollo, se ejecuta en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo", del Cabildo Insular de Gran Canaria, y

tiene como finalidad contribuir a la conservación de la rica diversidad vegetal del archipiélago canario. Asimismo, el Plan Especial de Protección de los Espacios Naturales de Gran Canaria (PEPEN), promovido por el Cabildo Insular de Gran Canaria y realizado por un equipo multidisciplinar, ha sido una importante contribución para la conservación "in situ" de la biodiversidad en esta isla.

El proyecto "Plantas y futuro", próximo a finalizar su tercer año de andadura, se concreta en los siguientes campos de actuación:

- Concienciación pública y Educación.
- Incremento de la Capacidad de Promoción y Gestión de la Conservación.
- Investigación sobre la Conservación de Recursos Genéticos de las Plantas Canarias.
- Recursos Genéticos de Plantas en Peligro de Extinción.

El primero de los puntos, referente a educación ambiental, responde a la necesidad de "conocer para conservar". Mucho de los problemas con que tropieza actualmente la conservación, es la ignorancia sobre su importancia y, frases como "cuatro tabaibas" o "sólo unos matojos", son habituales cuando en situaciones de conflicto, se intenta descalificar la necesidad de proteger una determinada área natural. Este tipo de descalificaciones, desgraciadamente, no sólo las escuchamos en boca de personas de escasa formación y nula capacidad de decisión, sino incluso en políticos, cuya responsabilidad es velar por el bien común. Por ello, consideramos que una adecuada formación en materia medioambiental es uno de los pasos básicos hacia una conservación efectiva, si bien sus frutos se recojan a medio o largo plazo. Esta labor de educación se ha materializado, en la atención día a día, de escolares que visitan el Jardín guiados y estimulados por educadores ambientales, la confección y distribución de carteles divulgativos y de audiovisuales, la promoción y asesoramiento de diversos escolares y cursillos de Educación Medioambiental dirigido al profesorado.

En lo referente al incremento de la capacidad de promoción y gestión de la conservación, dado el volumen y de la información acumulada y la variedad y complejidad de la que se genera, los esfuerzos se han centrado en la puesta en marcha de un programa de base de datos, en donde se recopila, almacena y se

dispone para una rápida recuperación, la información concerniente a la flora y vegetación de Canarias, estructurada en los siguientes bloques:

a) Florístico: contiene los datos referentes a los taxones, incluyendo datos ecológicos de sus hábitats naturales, categoría de conservación, etc.

b) Herbario: en este apartado se recopila toda la información referente a los pliegos de herbario existentes en el Centro, pudiendo ser ordenada por orden alfabético de taxones, de localidades, por fechas de recolección, etc., lo que facilita disponer de la información en función del campo de interés.

c) Bibliografía: queda incluida toda la información bibliográfica de que dispone el Centro, tanto periódicas (de las que se hace un vaciado de cada uno de los trabajos que contiene) como de los libros.

d) Vivero: en él se refleja la información referente al desarrollo de las diferentes experiencias realizadas en el vivero, y su finalidad básica es el mejor conocimiento de la biología reproductiva de los endemismos.

e) Banco de semillas: informatiza lo referente a la conservación de las semillas dentro del banco de germoplasma.

f) Espacios naturales: este bloque se encuentra en sus comienzos. Se pretende con él recopilar la información referente a la conservación "in situ", con datos sobre situación actual de su gestión, vegetación actual y potencial, endemismos que alberga, etc.

Para el tratamiento de la información usamos fundamentalmente ficheros Dbase, con lo cual la información puede ser intercambiada con otros centros,

dada la compatibilidad de los sistemas (PC) y de los programas.

Esta información acumulada, permite la realización de proyectos y publicaciones periódicas, así como objetivizar la toma de decisiones que afectan al medio natural.

Las investigaciones sobre conservación de los recursos genéticos de las plantas canarias en general y de los endemismos en peligro de extinción, se han centrado en la realización y control de un banco de semillas y la propagación "in vitro", además de dar prioridad a la conservación "ex situ" de las 120 especies canarias clasificadas por la IUCN como amenazadas, concentrando en ellas las labores de reproducción en el vivero y el mantenimiento de poblaciones en el Jardín.

El Banco de Semillas del Jardín Canario cuenta actualmente con 692 muestras de especies endémicas, recolectadas fundamentalmente en poblaciones naturales de todo el archipiélago. Estos lotes se conservan en condiciones de baja humedad (silica gel) y baja temperatura (-5° C). Con el fin de comprobar el comportamiento germinativo de las semillas almacenadas, se realizan periódicamente pruebas en condiciones controladas de luz y temperatura. Las semillas se someten a tratamientos diferentes utilizando preferentemente las técnicas incluidas en la marcha de Thompson & Brown (1972). Por otra parte, se realizan pruebas sometiendo a las semillas a condiciones diferentes de luz, con el fin de comprobar la fotosensibilidad de estas especies frente a la germinación. Las plántulas procedentes de las pruebas de germinación, se llevan al vivero, donde se cultivan hasta planta adulta.

La realización del Index Seminum está directamente relacionada con el Banco de Semillas. Es una práctica tradicional en los Jardines Botánicos, que permite el intercambio de semillas. Este se emite con periodicidad anual a 250 Centros de interés botánico repartidos por todo el mundo.

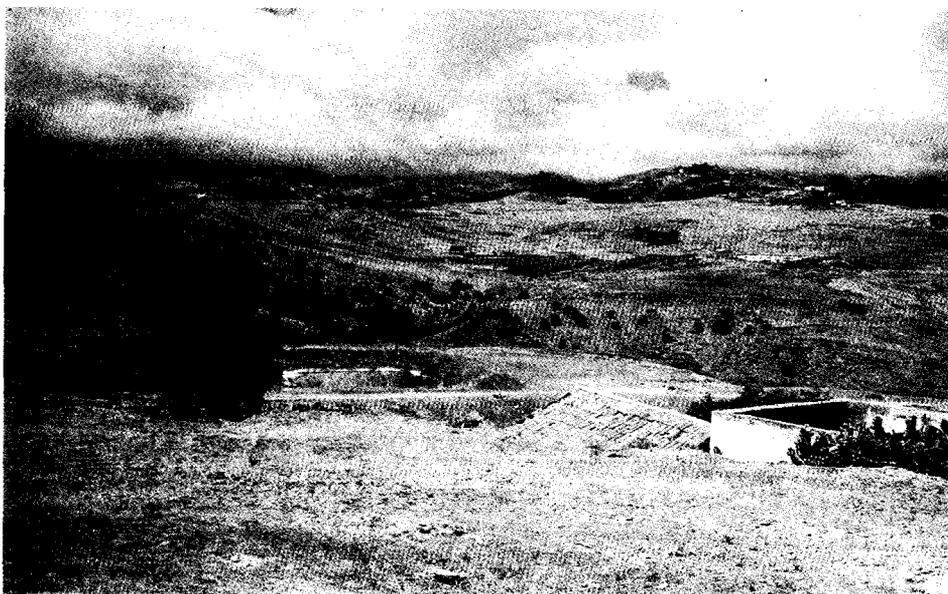
La propagación "in vitro" se ha centrado en aquellas especies autóctonas que presentan dificultades para su propagación por medios naturales, permitiendo a partir de muy poco material obtenido de las poblaciones naturales, conseguir un elevado número de individuos. En el caso del *Senecio hadrosomus*, endemismo exclusivo de Gran Canaria en situación sumamente crítica, se ha logrado un ciclo de reproducción completo y la reintroducción en su hábitat natural, con un porcentaje de establecimiento cercano al 50%. En el caso de *S. hermosae*, especie amenazada de La Gomera, si bien no se ha reintroducido en su nicho natural, al contrario que el anterior, se ha logrado establecerlo con poblaciones lozanas en el Jardín a partir de los especímenes obtenidos "in vitro". En otras especies como *Lotus kunkelii*, raro endemismo de Gran Canaria, *Euphorbia handiensis* de Fuerteventura y *Atractylis arbuscula*, se ha logrado con éxito su propagación y enraizamiento.

Otro de los proyectos estrechamente relacionados con la conservación de la biodiversidad vegetal de Canarias es C.O.D.I.G.E.N. (Estudio para la Conservación de la Diversidad Genética y Recursos Naturales de la Flora Endémica de Canarias), cuya memoria fue presentada en agosto de 1988.

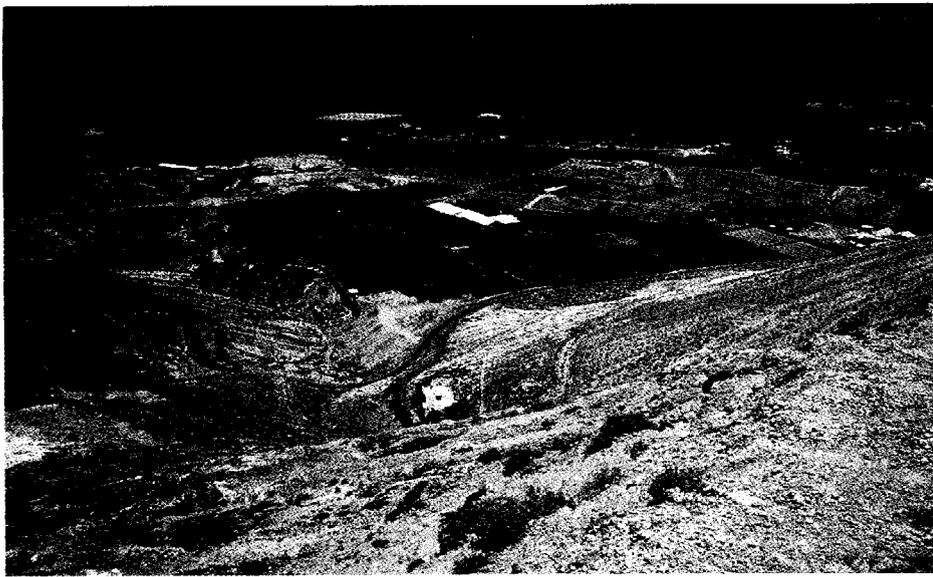
El objetivo de dicho programa fue presentar un extenso informe técnico, que sirviera como base para una estrategia de conservación de los endemismos vegetales canarios de interés económico y que estuviesen en peligro de extinción.

En su desarrollo, independiente de las vicisitudes taxonómicas, inherentes a la complejidad y alta diversificación de la flora canaria, se realizó el estudio "in situ" de los eco-hábitats de los distintos taxones, dado el elevado número de nichos ecológicos que caracterizan a los ecosistemas del archipiélago y que tan directamente contribuyen a la diversidad de sus vegetales.

Como aspecto destacable, están las nuevas aportaciones corológicas, por la importancia que conlleva el descubrimiento de nuevas poblaciones de especies en peligro.



La tala de los bosques ha significado una drástica disminución cuantitativa y cualitativa de la biodiversidad.



El desplazamiento de los cultivos tradicionales por otros de mayor rentabilidad conlleva pérdida de biodiversidad.

Estrechamente relacionado con el proyecto C.O.D.I.G.E.N., recientemente se ha concluido la primera fase de un proyecto de evaluación de la biodiversidad del género *Dactylis* en las islas Canarias. En este proyecto se trata de poner de manifiesto la variabilidad morfológica de este género en las islas y la base genética de la diversidad. Se trata de un grupo aislado de gramíneas, que a nivel mundial ha sido ampliamente estudiado por ser una forrajera de primer orden, además de presentar el interés científico de constituir un complejo poliploide natural, con nivel diploide y tetraploide. En un reciente trabajo sobre el género, publicado por la autora francesa R. Lumaret, se sitúa en Canarias dos subespecies: *Dactylis glomerata* ssp. *smithii* y *D. glomerata* ssp. *hylodes*. La subespecie *smithii*, considerada por otros autores con rango específico, ha merecido un especial interés desde el punto de vista adaptativo y evolutivo, por ser considerada como uno de los taxones diploides más primitivos del género.

En el estudio realizado por este Jardín Botánico se tomaron muestras de 22 poblaciones diferentes (varias de ellas nuevas), en todas las islas en que crece, dando como resultado la ampliación del rango de variabilidad del género en el archipiélago. Esta variabilidad se encasilla dentro de 6 tipos morfológicos diferentes, que por otra parte presentan un cuadro citogenético complejo, cuyo estudio en estos momentos se inicia.

Otros estudios realizados en este Jardín Botánico y que ponen de manifiesto la riqueza de la biodiversidad vegetal en el archipiélago son los realizados en el género *Sideritis* y en los géneros de la tribu *Anthemidae*, *Tanacetum*, *Lugoa* y *Gonospermum*.

El género *Sideritis* en Macaronesia (en esta región sólo representado en Madeira y Canarias), constituye una unidad taxonómica y fitogeográfica. Lo integran unas 24 especies con 10 ó 12 subespecies o variedades, con una fuerte radiación intransular, especialmente en Tenerife y La Gomera. Desde el punto de vista citogenético se muestran bien diferenciadas de las *Sideritis* mediterráneas, mostrando niveles de ploidía superiores. El estudio detallado de las poblaciones de este género, ha dado como resultado el hallazgo de nuevas poblaciones de algunos taxones muy raros. Por otro lado, especies altamente polimórficas como *S. dasignaphala* de Gran Canaria, tras la investigación que en la actualidad se realiza, podrían dar algunas novedades para la flora canaria.

Las 8 especies pertenecientes a los géneros citados de la tribu *Anthemidae*, distribuidas en las cinco islas centro-occidentales (con una nueva especie de *Tanacetum*, *T. oshanahanii*, recientemente descubierta y descrita para Gran Canaria), presentan una clara diferenciación morfológica, pero citogenéticamente muestran una gran similitud.

Se interpreta que su clara diferenciación morfológica es debida principalmente, a pequeñas diferencias génicas que las adaptan a sus respectivos hábitats, pero que no afectan a la estructura de sus cromosomas. No obstante ello, en el caso de la misma especie distribuida en distintas islas (caso de *Gonospermum fruticosum*, presente en Tenerife, La Gomera y El Hierro), a pesar de la gran similitud morfológica, sus cromosomas tienden a presentar diferencias a nivel génico y estructural, a diferencia de *Tanacetum ferulaceum*, exclusivo de Gran Canaria, que con poblaciones morfoló-

gicamente diferenciadas, no presentan diferencias detectables en sus cromosomas.

Antes de finalizar, hacer una breve alusión al Plan Especial de Protección de los Espacios Naturales de Gran Canaria, para destacar que este documento fue redactado, bajo la óptica de proteger —dentro de lo posible— los ecosistemas de Gran Canaria, con el fin de preservar el máximo de la diversidad vegetal de la isla y, consecuentemente, la base para los demás niveles tróficos, independiente de otras consideraciones de índole paisajística, geológica, etc. y que al margen de la incidencia que haya tenido para el planeamiento posterior (la Ley 12/1987 de 19 de junio, de Declaración de Espacios Protegidos de Canarias, recoge para Gran Canaria gran parte de lo propuesto en él), es un gran camino avanzado para la protección de nuestro patrimonio natural. Al menos ahora existe una guía clara del mínimo que debiéramos proteger.

Para terminar, debo decir que esta comunicación no hubiera sido posible sin la estrecha colaboración de los compañeros responsables de las distintas áreas de PLANTAS Y FUTURO, José Naranjo Suárez, Paloma Maya Díaz de Lezcano, Clara Ortega González y Julio Rodrigo Pérez; Augedo Marrero Rodríguez, como coautor con Magdalena Jorge Blanco del proyecto C.O.D.I.G.E.N. e investigador del género *Sideritis*; Ana Ramos Martínez, coautora con Aguedo Marrero del estudio de *Dactylis* y a Rosa Febles Hernández investigadora de la tribu *Anthemidae*.

Para la realización de estos proyectos, el Cabildo Insular de Gran Canaria ha contado con la colaboración de diversos organismos e instituciones, como las Consejerías de Educación y de Política Territorial del Gobierno de Canarias; Dirección General de Medio Ambiente de la Administración Central y las organizaciones internacionales IUCN y WWF.

BIBLIOGRAFIA

- CRONK, Q., V.H. HEYWOOD & H. SYNGE -1988- *Biodiversity. The key role of plants.* Joint IUCN-WWF Plant Conservation Programme. IUCN/WWF.
- HEYWOOD V.H. & al. -1987- *Centres of Plant diversity. A guide and strategy for their conservation.* Joint IUCN-WWF Plant Conservation Programme & IUCN Threatened Plants Unit. IUCN/PNUMA/WWF.
- HOYT, E. -1988- *Conserving the wild relatives of crops.* IBPGR/IUCN/WWF.
- VARIOS AUTORES -1986- *Plan Especial de Protección de los Espacios Naturales de Gran Canaria.* Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.
- WITT, S.C. -1986- *Germplasm. The world & I.* The Washington Times Corporation: 240-249.