

ESTUDIOS PREVIOS PARA UN PROGRAMA DE RESCATE GENETICO DE *Limonium dendroides* Svent.

AGUEDO MARRERO (*), JEAN YVES LESQUEF (**) Y MIGUEL ANGEL CABRERA (*).

(*) Jardín Botánico "Viera y Clavijo". Apdo. 14 de Tafira Alta, 35017 Las Palmas de Gran Canaria.

(**) Conservatoire Botanique de Brest, Vallon du Stang-Alard 52, Allée du Bot, 29200 Brest (France).

Recibido: Diciembre 1991

Palabras Clave: *Limonium dendroides*, PLumbaginaceae, Biología reproductiva, Rescate genético, La Gomera, Islas Canarias.

RESUMEN

En este trabajo se hace un estudio del estado de las poblaciones naturales de *Limonium dendroides* Svent., de La Gomera, Islas Canarias. Se analiza el estado de las semillas y se prueban distintas formas de propagación: semillas, microesquejes, microinjertos y cultivos in vitro. Se hace un estudio morfológico comparativo de las dos poblaciones muestreadas y se aportan algunas sugerencias para un Plan de Recuperación apropiado.

SUMMARY

In this paper the status of the wild populations of *Limonium dendroides* Svent. of La Gomera (Canary Islands) is studied. The status of the seeds is analyzed and several means propagation are surveyed: seed-bed, micrograft, microcutting and in vitro cultures. A comparative morphological study of both populations is made, and suggestions for a recuperation programme are proposed.

INTRODUCCION

El desarrollo de programas de rescate genético constituye el paso mas decisivo en pro de la conservación de la diversidad biológica, y en última instancia tiende hacia el estado óptimo de las especies en su medio natural. En Canarias se está empezando a actuar en este sentido pero la información sobre metodología o resultados es escasa (ver p.e. MACHADO, 1989) o queda reco-

gida en informes no publicados (RODRÍGUEZ-PIÑERO, 1987, MARRERO Y JORGE, 1988, etc.). Actuaciones concretas se han venido realizando en algunas especies como *Genista benehoavensis* de La Palma y sobre todo con una serie de especies del Parque Nacional Garajonay de La Gomera, como *Sambucus palmensis*, *Echium acanthocarpum*, *Pericallis hansenii* o *Myrica rivas-martinezii* entre otras, (BAÑARES Y SÁNCHEZ, 1986; BAÑARES, 1991).

En estos casos el empeño se ha puesto en proteger las poblaciones naturales y en reproducir las especies en viveros, utilizando los procedimientos convencionales (semilleros, esquejados, etc.), para la posterior reintroducción en su medio natural. Pero existen otras especies que presentan serios problemas de reproducción por estos medios: sobrecarga de parásitos que afectan a la fructificación, alto nivel de autoincompatibilidad, problemas de polinización o polinizadores, baja tasa de viabilidad de las semillas, etc. Para estos casos y como apoyo a otras formas de reproducción vegetativa se vienen desarrollando las técnicas de cultivos "*in vitro*", obteniéndose buenos resultados para diversas plantas canarias en peligro como *Cheirolophus junonianus* (Svent) Holub, de La Palma (HAMMATT & EVANS, 1985), *Senecio hermosae* Pitard, de La Gomera (ORTEGA Y GONZÁLEZ, 1986), o *Atractylis arbuscula* Svent. et Mich. ssp. *schyzogynophylla* Svent. et Kahne, de Gran Canaria (GONZÁLEZ, RUBIO Y ORTEGA, 1989), pero aún no se ha llegado a la reintroducción en su medio natural.

Limonium dendroides Svent. es una especie extremadamente rara de la isla de La Gomera (Islas Canarias), solamente conocida en tres enclaves: En el oeste de la isla, en el Barranco de Argaga (*loc. clas.*), y hacia el Este, en el Barranco del Cabrito y en las proximidades del Pico Haragán (fig. 1). Incluida en categoría E de la UICN como especie en peligro de extinción (BRAMWELL Y RODRIGO, 1984) es el único representante de la sección *Limoniodendron*, siendo considerada como caso muy grave de especie en vías de extinción (cf. SANTOS, 1988; Lesouef y Olivier, 1990)

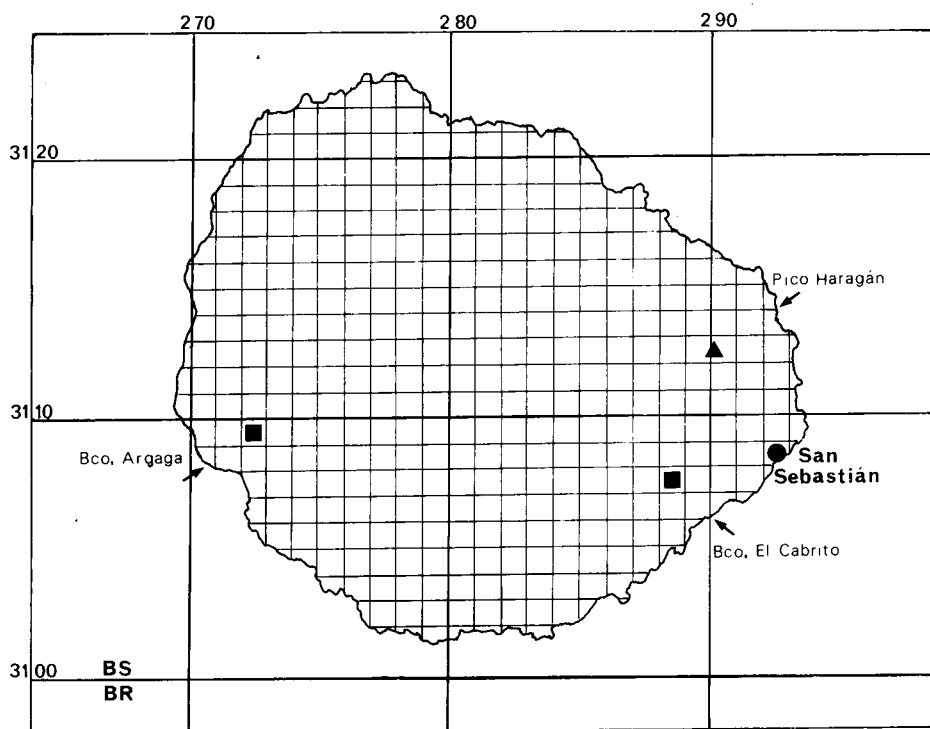


Figura 1.- Localidades citadas para *Limonium dendroides* Svent. en La Gomera, Islas Canarias.

SVENTENIUS (1960) describe la especie en base a material del Barranco de Argaga, indicando haberla observado también en el Cabrito. Posteriormente y en compañía de BRAMWELL la localiza cerca del Pico de Haragán (BRAMWELL, com. per., BRAMWELL & BRAMWELL, 1974), siendo localizado otro individuo también en las proximidades de dicha zona (FERNÁNDEZ, com. per.). Pero los intentos recientes para localizarla en este enclave han resultado infructuosos.

En 1981 J.Y. LESQUEF consigue llegar con la ayuda de cuerdas hasta el andén donde se encuentran los individuos del Barranco del Cabrito. De las inflorescencias recolectadas sólo se logra una plántula que aún vive en el Botánico de Brest, la cual, a pesar de haber florecido con normalidad en sucesivos años nunca ha dado semillas, (una segunda semilla germinada no sobrevive).

Posteriormente se envían yemas de este individuo al Conservatoire Botanique de Porquerolles, donde se consigue un pequeño lote de individuos por cultivos *in vitro* (ROUSSEAU, 1991), enviándose plántulas a distintos centros de conservación así como al Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo", donde actualmente crecen tres individuos en buen estado.

Pero la decena aproximada de individuos que se vienen manteniendo *ex situ* son todos clónicos del individuo de Brest, lo cual plantea la necesidad de nuevas recolectas para incrementar la diversidad genética en cultivo así como para paliar los posibles problemas de autoincompatibilidad.

MATERIAL Y METODO

Para la recogida de material y estudio de las poblaciones se realiza una expedición entre los días 30 de Junio y 4 de Julio a la isla de La Gomera. Se muestrean dos poblaciones: Barranco de Argaga y Barranco del Cabrito, (en las proximidades del Pico de Haragán no logramos reencontrar la planta). En las poblaciones muestreadas se toman datos del estado de los individuos, de las poblaciones y de la ecología, levantando inventarios florísticos.

Se recolectan semillas (inflorescencias) y pequeñas ramitas para microesquejes. Las inflorescencias aparecen en estado de fructificación, estando la mayoría de ellas caídas en el suelo.

Tratamiento de semillas:

a) Observación directa del estado de las semillas con lupa binocular.

b) Siembra directa en terrinas.

- Picón - Tierra de monte - Tierra arcillosa, 4/2/1, con un poco de turba. Mantenidos en sombrarios (Jardín Botánico "Viera y Clavijo").
- Arena gruesa - Turba, 1/1. En invernadero soleado y sin exceso de humedad. Ocasionalmente se trataron con fungicida comercial con un 25% de furalaxil (Conservatoire Botanique de Brest).

Pruebas con microesquejes:

a) Esquejado en Tierra de monte - Turba, 1/1, con hormonas de enraizamiento comercial (J.V.C.).

b) Microinjerto sobre individuo adulto (Brest).

c) Explantos en cultivo *in vitro* (Conservatoire Botanique de Porquerolles).

Material de herbario:

- Se recolecta un pliego de herbario de cada una de las poblaciones: LPA 17771 (El Cabrito) y LPA 17774 (Argaga), que se complementan con inflorescencias recogidas del suelo y hojas de los microesquejes, como material para estudios morfológicos, LPA 17772-17773 y LPA 17775-17776.

OBSERVACIONES Y RESULTADOS

Hábitat y Ecología

Los individuos del Barranco de Argaga (en el oeste de la isla) viven en un corto andén que retiene suficiente suelo, situado a 260 m.s.m. y orientado al NE. Queda integrado en el piso bioclimático Infracanario con ombroclima árido, en el territorio climático de la *Kleinio Euphorbieteae canariensis*, (fig. 2).

En el Barranco del Cabrito (en el SE de la isla) vive en un pequeño andén totalmente inaccesible al ganado, en la mitad de un paredón de unos 50 metros (lam. 1D), orientado hacia el noroeste y en la cota de los 220 m. Queda integrado en las comunidades del piso bioclimático Infracanario de ombroclima árido, en el territorio climático de la *Kleinio Euphorbieteae canariensis*, en un enclave más o menos resguardado, con una interesante muestra de especies más típicas del Termocanario semiárido seco, como *Juniperus phoenicea*, *Olea europaea* ssp. *cerasiformis* o *Convolvulus floridus* entre otras, (ver inventario 2 y 3, fig. 2).

La especie no presenta tendencias rupícolas o fisurícolas, prefiriendo suficiente suelo, por lo que entendemos que su situación en estos riscos es puramente casual y de refugio. A pesar del estado bastante viejo de los individuos presentan buena floración, iniciando la misma en Abril y Mayo, y fructificando de Junio a Agosto.

Biodiversidad

La figura 3 recoge una tabla biométrica de caracteres para las dos poblaciones estudiadas. Ambas poblaciones presentan diferencias significativas para distintos caracteres como anchura de las hojas, tamaño de las piezas florales especialmente el cáliz y el estilo, tamaño de las brácteas internas o número de flores por espiguilla. Además habría que añadir otros caracteres como la densidad de las inflorescencias y el indumento de las piezas florales: inflorescencias mas densas, con pelos glandulares en los individuos de la población del Cabrito.

Las diferencias entre las dos poblaciones conocidas habían sido observadas previamente por FERNÁNDEZ Y SANTOS (en preparación), quienes consideraron a la población del Cabrito como subespecie independiente:

Limonium dendroides Svent.

ssp *dendroides* Bco. de Argaga. (Lam. 1A)

ssp *nov.* Fernández y Santos (en prep.),... Bco. del Cabrito. (Lam. 1B)

Estado de los individuos

1- Barranco de Argaga

Población con sólo 3 individuos, dos bien desarrollados creciendo juntos (podría tratarse de un único ejemplar ramificado desde la base y algo enterra-

Inventario	1	2	3
Altitud (m.s.m.)	260	220	220
Exposición - Población	NE	NE	NE
- Barranco	SO	SE	SE
Inclinación (°)	40-50	30-60	70-90
Superficie (m²)	10	21	--
<i>Limonium dendroides</i> (Svent.) ssp. <i>dendroides</i>	-	+	-
ssp. <i>nov.</i>	+	-	-
Kleinio-Euphorbieteae canariensis			
<i>Argyranthemum frutescens</i> (L.) Sch.Bip.	-	-	+
<i>Echium aculeatum</i> Poir.	-	-	+
<i>Euphorbia berthelotii</i> Bolle	-	+	+
<i>Euphorbia canariensis</i> L.	(+)	+	+
<i>Kickxia scoparia</i> (Brouss. ex Praeg.) Kunk. et Sund.	+	-	-
<i>Kleinia neriifolia</i> Haw.	+	+	+
<i>Launaea arborescens</i> (Batt.) Murb.	+	-	-
<i>Lavandula multifida</i> L. ssp. <i>canariensis</i> (Mill.) Pit. et Pr.	+	-	+
<i>Periploca laevigata</i> Ait.	(+)	+	-
<i>Plocama pendula</i> Ait.	+	+	+
Oleo-Rhamneteae crenulatae			
<i>Brachypodium arbuscula</i> Knoch	-	-	+
<i>Convolvulus floridus</i> L.f.	-	+	+
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	-	-	+
<i>Olea europaea</i> L. ssp. <i>cerasiformis</i> (Webb et Berth.) Kunk. et Sund.	-	-	+
<i>Spartocytisus filipes</i> Webb et Berth.	-	+	+
Aeonio-Grœnivietae			
<i>Adiantum reniforme</i> L.	-	-	+
<i>Aeonium decorum</i> Webb ex Bolle	+	-	+
<i>Aeonium viscatum</i> Webb ex Bolle	-	-	+
<i>Dicheranthus plocamoides</i> Webb	-	-	-
<i>Greenovia aurea</i> (Chr. Sm. ex Hornem.) Webb et Berth.	-	-	+
<i>Reichardia ligulata</i> (Vent.) Kunk. et Sund.	-	+	+
Compafierae			
<i>Aristida adscensionis</i> L.	+	-	-
<i>Cuscuta approximata</i> Bab.	-	+	-
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf	+	-	-
<i>Lobularia canariensis</i> (DC.) Borgen	+	+	+
<i>Micromeria varia</i> Benth.	+	-	-
<i>Tricholaena teneriffae</i> (L.f.) Link	+	-	-
<i>Aspalthium bituminosum</i> (L.) Fourr.	+	+	+
<i>Rumex lunaria</i> L.	(+)	+	+
<i>Sonchus filifolius</i> Svent.	-	+	+
<i>Bupleurum salicifolium</i> R. Br. in Buch	(+)	-	+

Figura 2.- Inventario Florístico. 1) Barranco de Argaga; 2) Barranco del Cabrito (andén); 3) Barranco del Cabrito (paredón). Además: en 1, *Asparagus arborescens*, *Campylanthus salsoloides*, *Parolinia schyzogynoides* y *Scylla latifolia*; en 2, *Sideritis spicata*; en 3, *Launaea nudicaulis*, *Micromeria lepida* y *Sideritis spicata*.

BARRANCO DE ARGAGA
Limonium dendroides ssp. dendroides

BARRANCO DEL CABRITO
Limonium dendroides ssp. nov.

Nº indiv.	1	2	3	Globales	1	2	3	4	5	6	7	8	Globales
Altura(m)	1,80	1,80	1,10	1,67 ± 0,33	1,30 **	0,76	1,15 **	---	---	1,20 **	1,15 **	1,80 **	1,19 ± 0,25
Long Hoja (cm) Anch	17,20	17,12 ± 2,02	7-15	16,84 ± 0,28*	5,50	12,00	13,00	13,27 ± 1,76	11-13	11-13	8-10	8-11	16,79 ± 2,52*
Diám.(cm)	---	3,90 ± 0,59	---	3,72 ± 0,18 *	---	---	---	1,77 ± 0,15	---	---	---	---	2,29 ± 0,37 *
Inte	5,00	3,00	5,00	4,33 ± 0,94	8,00	3,50	5,50	7,00	6,00	6,00	4,50	7,00	5,69 ± 1,41
Brec.Medi (mm)	3,63 ± 0,35	4,00 ± 0,32	3,88 ± 0,22	3,83 ± 0,16	4,76 ± 0,20	---	---	4,96 ± 0,37	---	---	5,11 ± 0,48	5,06 ± 0,33	4,97 ± 0,14
Exte	2,66 ± 0,30	2,28 ± 0,22	2,84 ± 0,37	2,63 ± 0,28	2,75	---	---	3,13 ± 0,22	---	---	3,88 ± 0,70	3,31 ± 0,21	3,27 ± 0,40
NºFl/espig	2,78 ± 0,29	2,21 ± 0,30	2,42 ± 0,19	2,47 ± 0,24	2,25	---	---	2,50 ± 0,00	---	---	---	2,25 ± 0,00	2,33 ± 0,19
Cepa (mm)	1	1-2	1-2	1-2	3	---	---	3-4	---	---	(1)-2	3-4	3-4
Estil(mm)	2,54 ± 0,34	2,25 ± 0,31	---	2,40 ± 0,15	2,50	---	---	2,76 ± 0,11	---	---	2,31 ± 0,74	2,39 ± 0,50	2,49 ± 0,17
Long Cáliz (mm) Anch	---	7,01 ± 0,53	---	7,01 ± 0,53	5,50	---	---	6,03 ± 0,48	---	---	---	6,76 ± 0,53	5,76 ± 0,22
Long Petal. (mm) Anch	4,72 ± 0,34	5,19 ± 0,21	5,04 ± 0,09	4,88 ± 0,20	6,76 ± 0,00	---	---	6,78 ± 0,28	---	---	7,06 ± 0,64	6,67 ± 0,29	6,81 ± 0,15
	3,56 ± 0,27	4,38 ± 0,31	3,92 ± 0,37	3,95 ± 0,34	4,33 ± 0,24	---	---	3,88 ± 0,45	---	---	3,35 ± 0,58	4,44 ± 0,42	4,00 ± 0,43
	7,27 ± 0,91	8,64 ± 0,80	9,38 ± 0,85	8,43 ± 0,88	---	---	---	8,95 ± 0,28	---	---	8,63 ± 1,16	8,91 ± 0,48	8,83 ± 0,14
	1,28 ± 0,17	1,85 ± 0,19	1,60 ± 0,30	1,58 ± 0,23	1,88 ± 0,13	---	---	1,90 ± 0,19	---	---	1,52 ± 0,17	2,02 ± 0,15	1,83 ± 0,19

Figura 3.- Datos biométricos de las poblaciones muestreadas.
 * Los datos promedio globales se obtienen de hojas basales de los microesquejes recolectados, sin especificar individuo, a excepción del material de exsiccata: El Cabrero nº4 y Argaga nº2 (Los intervalos de longitud son datos de campo y no se tuvieron en cuenta al hallar la media).
 ** Rama principal tendida (los datos inferiores corresponden a ramas secundarias levantadas).

do), el tercero bastante depauperado y con muchas ramitas muertas. Crecen en un andén de 2 a 4 metros de ancho con buena carga de suelo piconoso. La pequeña colonia de individuos resulta inaccesible al ganado, pero en la instalación de una tubería metálica que baja por los riscos (ya abandonada) se ha utilizado una de las plantas como soporte, apareciendo casi estrangulada, (lam. 1C).

Individuo nº 1

Con rama principal semitendida de 180 cm, bastante ramificada. Hojas muy imbricadas, en roseta terminal. Con inflorescencias.

Individuo nº 2

Planta erguida con ramificación laxa (180 cm). Con inflorescencias.

Individuo nº 3

Levantada, hasta 110 cm, con ramificación laxa. Ramas erguidas, muchas de ellas secas. Muy depauperada. Algunas inflorescencias.

2- Barranco del Cabrito

Población con 8 individuos más uno joven de unos 3 años. Se localiza en un andén inaccesible de 1 a 3 metros de ancho presentando buena retención de suelo. Los individuos aparecen en general bastante viejos, depauperados, con las ramas principales muertas. Estos paredones resultan muy frágiles, observándose recientes desprendimientos que han afectado a buena parte del andén.

Individuo nº 1

Planta de 130 cm de alta, con el tronco tendido y medio enterrado. Muy ramificado con ramas cortas. Hojas secas persistentes. Numerosas inflorescencias.

Individuo nº 2

Erguido con ramificación escasa y ramas alargadas, las principales muertas. Hasta 75 cm de alta. Sin inflorescencias.

Individuo nº 3

Planta tendida (115 cm) con ramificación laxa, ramas de hasta 52 cm. Sin inflorescencias.

Individuo nº 4

Nacido en una grieta al pie del cantil presenta el tronco principal tendido en el andén, con ramas de hasta 90 cm. Ramificación laxa. Numerosas inflorescencias.

Individuo nº 5

Tronco tendido con rama principal ya ausente, rama secundaria de hasta 125 cm, con ramificación laxa. Sin flores.

Individuo nº 6

Tendido casi enterrado con la rama principal muerta (120 cm), y rama secundaria de 88 cm, poco ramificada con ramitas de hasta 65 cm. Sin flores.

Individuo nº 7

Semitendido con restos de ramas viejas secas. Hasta 115 cm. Ramas cortas con pocas inflorescencias.

Individuo nº 8

Planta tendida de 160 cm, colgante sobre el risco. Ramas viejas y ramificaciones cortas. Numerosas inflorescencias.

Semillas

De la muestra de semillas recolectada se preparan dos lotes que son estudiados respectivamente en el Conservatoire Botanique de Brest y en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" de Gran Canaria.

En el primer centro se siembran directamente, obteniéndose 9 plántulas de las que sobreviven 8, todas de la población del Barranco del Cabrito. La germinación es muy desigual, con respuestas positivas hasta 6 meses después de la siembra, (figura 4). De la población de Argaga no se obtienen resultados.

Fecha de Siembra	Fecha de Germinación	Número de Semillas	Individuo
10-07-91	30-07-91	2	Suelo
	30-09-91	3	Suelo
	15-11-91	1	Suelo
	12-11-91	1	4
	30-12-91	1	Suelo
20-09-91	15-11-91	1	8

Figura 4.- Datos de Germinación del material del Cabrito en Brest.

En el Jardín Botánico "Viera y Clavijo" se realiza previamente la observación del estado de la fructificación, cuyos resultados aparecen en la figura 5. Es significativo que de las 447 flores observadas (358 del Cabrito y 89 de Argaga) todas sin excepción resultaron vanas y/o parasitadas. También resulta interesante que de las parasitadas todas lo fueron del Cabrito y que suponen hasta una tercera parte de las analizadas. El resto de las semillas fueron sembradas, sin resultados positivos hasta el momento para ninguna de las poblaciones.

BARRANCO DE ARGAGA <i>Limonium dendroides</i> ssp. <i>dendroides</i>					BARRANCO DEL CABRITO <i>Limonium dendroides</i> Svent. ssp. <i>nov.</i>					
Individuo	1	2	3	Total	Suelo	1	4	7	8	Total
Nº de Flores	25	31	33	89	199	24	51	32	52	358
Nº de Semillas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flores parasitadas	0	0	0	0	58	22	9	12	15	116
Nº inflorescencias	3	3	1	7	27	3	6	3	5	44

Figura 5.- Observaciones del estado de las semillas.

Microesquejes

Se preparan dos lotes de igual modo que con las semillas. Las pruebas tanto de esquejado como de microinjertos han resultado siempre infructuosas. De igual modo las pruebas para la propagación *in vitro* en Porquerolles con yemas de los microinjertos recolectados, no dieron resultados, todos los explantos murieron. Otros intentos con microesquejes y acodos aéreos realizados previamente en Brest también habían resultado negativos.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Según los resultados obtenidos (y aún pendientes de posibles nuevas germinaciones, tanto en Brest como en el Jardín Canario, así como de posibles nuevos hallazgos en el campo o confirmación de su presencia en las proximidades de Pico Haragán), *Limonium dendroides* ssp. *dendroides* solo cuenta con 3 individuos en su localidad clásica. Todos los intentos para conseguir nuevas plántulas han resultado negativos.

Limonium dendroides ssp. *nov.* cuenta con 9 individuos en su medio natural, otros 8 obtenidos en Brest por germinación de las semillas recolectadas y 9 plantas obtenidas por cultivos *in vitro* en Porquerolles, de las cuales 3 se vienen manteniendo en el Jardín Canario.

La germinación aunque muy limitada es posible, mientras que la renovación de las poblaciones naturales es prácticamente nula.

Las primeras pruebas en micropropagación han dado hasta un 10% de éxito (un 25% en los enraizamientos y un 40% en los repicados en macetas), (ROUSSEAU, 1988).

Las pruebas de microesquejes, microinjertos y acodos aéreos han resultado siempre negativos.

Todo esto nos lleva a plantear como propuesta de recuperación:

Limitar la recogida de material en las poblaciones naturales a las semillas.

Llevar a cabo un control de recogida de semillas durante varios años seguidos para conseguir un buen lote de plántulas "ex situ", que permita posteriormente trabajar en otras formas de propagación.

Marcado de todos los individuos de las poblaciones naturales, para llevar un control de las germinaciones, que permita un seguimiento de la diversidad en las poblaciones "ex situ".

Culminar el proyecto de recuperación con la elección de zonas para su reintroducción en el medio natural. Sería factible y por nuestra parte aconsejable que algunas de estas zonas sean elegidas en la periferia del Parque Nacional Garajonay que permitan un seguimiento y control mas directo en un enclave protegido, uniendo este proyecto de rescate a los que ya se vienen realizando en dicho Parque.

AGRADECIMIENTOS

Queremos reconocer aquí la colaboración de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, así como la ayuda prestada por D. Cristóbal Rodríguez Piñero en la recogida de material en la isla de La Gomera. También queremos agradecer a la Dra. Maryse Rousseau del Conservatoire Botanique de Porquerolles, su colaboración y esfuerzo en la propagación *in vitro*. Finalmente agradecemos a D. Manuel Fernández del Jardín Botánico de La Orotava, sus indicaciones sobre las poblaciones y la diversidad entre las mismas.

BIBLIOGRAFIA

BRAMWELL, D. & Z. BRAMWELL, 1974.- *Wild Flowers of the Canary Islands*. Ed. Cabildo Insular de Tenerife & Stanley Thornes Ltd. London. 261 pp.

- y J. RODRIGO, 1984.- Prioridades para la conservación de la diversidad genética en la flora de las islas Canarias. *Bot. Macar.* 10(1982):3-18.

BAÑARES, A., 1991 Programa de recuperación de la flora amenazada del parque. En Pérez de Paz, *Parque Nacional de Garajonay, Patrimonio Mundial*, P.L., Ed. ICONA, Cabildo Insular de La Gomera: 255-261.

- y I. SANCHEZ, 1986.- La conservación de las especies vegetales en la laurisilva canaria. Jornadas sobre la Conservación de la Naturaleza en España. *Naturaleza y Sociedad*. Oviedo. pp.89-92.

GONZALEZ, C., A.M. RUBIO y C. ORTEGA, 1989.- Propagación *in vitro* de endemismos canarios en peligro de extinción: *Atractylis arbuscula* Svent. et Michaelis. *Bot. Macar.* 17:47-56.

HAMMATT, N. & P.K. EVANS, 1985.- The *in vitro* propagation of an endangered species: *Centaurea junoniana* Svent. (Compositae). *Jour. Hort. Science*, 60(1): 93-97

LESUEF J.Y. & L. OLIVIER, 1990.- Política y técnica de conservación en los conservatorios de Brest y Porquerolles. En Hernández Bermejo et al. , *Con-*

- servation Techniques in Botanic Garden.* Ed. Koeltz, Koenigstein, Germany: 63-71.
- MACHADO, A. 1989.- Planes de recuperación de especies. *Ecología* 3:23-41.
- MARRERO, A. y M. JORGE, 1988.- *Estudio para la conservación de la diversidad genética y recursos naturales de la flora endémica de Canarias*. Jard. Bot. Viera y Clavijo. (No publ.).
- ORTEGA, C. y C. GONZALEZ, 1986.- Contribución a la conservación "ex situ" de especies canarias en peligro: Propagación "in Vitro" de *Senecio hermosae* Pitard. *Bot. Macar.* 14(1985):59-72.
- RODRIGUEZ-PIÑERO, C. 1987.- *Programa de rescate genético de la Flora Canaria*. Dir. Gener. Med. Amb. Sta. Cruz de Tenerife. (Manuscrito no publicado).
- ROUSSEAU, M. 1991.- *Point des recherches sur la multiplication in vitro et l'acclimatation du Limonium dendroides (Svent.) Kunk. et Sund.* Propage. Conservatoire Bot. de Porquerolles. (Manuscrito no Publicado).
- SANTOS, A. 1988.- Flora y vegetación. En *Geografía de Canarias* (2ª Ed.), Geografía Física, XII. Ed. Interin. Canar. Sta. Cruz de Tenerife: 257-294.
- SVENTENIUS, E.R. 1960.- *Additamentum ad Floram Canariensem*. Ed. *Inst. Nac. Invest. Agron.* Madrid. 93 pp.



A



B



C



D

Lámina 1.- A) *Limonium dendroides* ssp. *dendroides*; B) *Limonium dendroides* ssp. *nov.*; C) Estrangulamiento de un individuo de Argaga por alambres; D) Población de *Limonium dendroides* en el Barranco del Cabrito.