

EL CULTIVO DE XERÓFITAS AL AIRE LIBRE EN EL JARDÍN BOTANICO NACIONAL DE CUBA

Alberto Álvarez de Zayas
Jardín Botánico Nacional
Universidad de La Habana

RESUMEN

El cumplimiento de los objetivos de educación popular para los hábitos de amor y conocimiento de la Naturaleza, ha requerido el desarrollo, en el Jardín Botánico Nacional, de colecciones al aire libre de xerófitas, entre otras.

En 1970 comenzaron los primeros ensayos con plantas xerofíticas cubanas, las cuales fueron cultivadas en condiciones de campo artificialmente preparadas, semejan-do sus hábitat naturales, los buenos resultados obtenidos permitieron la extensión de estas experiencias a las colecciones de xerófitas mexicanas y africanas al aire libre, así como a la representación de xerófitas de la Zona Ecológico-Didáctica.

Se presentan los métodos de cultivo empleados, una lista de las principales especies y fotos de las áreas de cultivo.

ABSTRACT

In order to accomplish the objectives of popular education concerning the creation of habits of care and knowledge of Nature, the National Botanical Garden had developed out-door collections of xerophytic plants, among others.

The first attempts began in 1970 when cuban xerophytic plants were cultivated in artificially prepared field conditions, resembling their natural habitat. Good results were obtained leading the way to extension of such experience to mexican and african xerophytic plant outdoor collections, and also in the Ecological-Didactical Zone.

Methods of cultivation, a comprehensive list of species under culture, and protographs of areas are given.

INTRODUCCIÓN

El Jardín Botánico Nacional tiene entre sus objetivos fundamentales contribuir a la educación masiva popular, fomentando entre la población interés y hábitos de cuidado y conservación de la naturaleza. Contribuir junto a todo el sistema nacional de educación, al desarrollo de tales hábitos, especialmente entre niños y jóvenes, permitiendo el contacto directo de ellos con la naturaleza en un marco atractivo y didáctico (Leiva 1975 y 1979).

Nuestro país no es ajeno al reclamo mundial por la conservación de la naturaleza, numerosas instituciones y cuantiosos recursos se destinan al cuidado y fomento de nuestros bosques, se articulan de modo cada vez más eficiente los medios informativos que posibilitan la divulgación de los valores de nuestra flora y vegetación y el papel del hombre en la naturaleza.

El análisis de los principales problemas de conservación de nuestra flora refleja que la cuestión más importante no es la conservación de especies individuales sino la conservación de los ecosistemas donde ellos se desarrollan (Del Risco 1982).

Cuba, con su increíble mosaico geológico y de suelos, cuenta con numerosas y variadas vegetaciones que a menudo se asientan sobre pequeños territorios, siendo frecuentes las regiones en que a lo largo de una ruta relativamente corta es posible apreciar una amplia gama de vegetaciones.

El endemismo de nuestra flora, que sobrepasa el 50 por ciento (Leiva 1980) justifica con creces los esfuerzos que el Jardín Botánico Nacional pueda hacer para contribuir a la conservación de especies individuales en peligro de extinción y la educación masiva que haga factible la conservación de las variadas vegetaciones y flora nacional.

Numerosas especies endémicas cubanas se desarrollan en regiones donde las precipitaciones son considerable-

mente más bajas que las que ocurren en el Jardín Botánico Nacional, estas especies, en su mayoría xerófitas muy notables, no habían sido nunca ensayadas en cultivo fuera de sus regiones naturales.

Las primeras experiencias para el cultivo de xerófitas cubanas comenzaron a desarrollarse a partir de 1970 y luego se extendieron a otras colecciones como la de xerófitas mexicanas en 1979 y africanas en 1980. También, tales cultivos se han empleado en la zona Ecológico-Didáctica para la representación de las adaptaciones vegetales a condiciones ambientales deficitarias de agua.

Métodos de cultivo empleados

Preparación del suelo

En condiciones de cultivo al aire libre, sólo es posible eliminar una parte considerable del agua pluvial mediante un sistema de drenaje, esto en la mayoría de las especies garantiza que el exceso de humedad no provoque el desarrollo de enfermedades en las raíces y la base de los tallos.

El sistema de drenaje empleado consiste en la selección de áreas cuya topografía permita el escurrimiento horizontal rápido del agua pluvial; sobre el área seleccionada se depositan piedras de diferente forma y tamaño, hasta alcanzar una altura entre 1-1.20 metros en las áreas más altas y hasta 2.50 metros en las áreas más bajas del terreno.

A través de todo el área se van dejando senderos que con la utilización de piedras grandes contribuyen a conformar el micropaisaje del lugar, permitiendo la circulación peatonal.

Para la siembra de las plantas se separan las piedras en un área de 50-60 centímetros de diámetro y hasta una profundidad de 0.80-1.40 metros, de acuerdo con la especie de plantas y su volumen radicular, se agrega una cantidad de sustrato de xerófitas hasta rellenar el hueco dejando sólo los 10-20 centímetros superiores que servirán para sellar el hueco con piedras, logrando así uniformar la superficie del área de cultivos.

Sustrato de xerófitas

El sustrato empleado en la siembra de xerófitas al aire consiste en la mezcla de arena sílice, tierra vegetal y humus en proporciones iguales, luego de mezclar bien los componentes mencionados, la mezcla obtenida se combina con grava fina a partes iguales y se le agregan fungicidas y nematicidas según recomendaciones de las casas suministradoras.

Algunas variaciones en este sustrato son introducidas en los casos de suculentas, agregando una parte de carbón vegetal triturado, o en cultivos de mayores exigencias en el drenaje y aereación, agregándole pequeñas porciones de

fragmentos triturados de barro cocido.

La obtención de los ejemplares a sembrar

Los especímenes para la representación de los matorrales espinosos litorales cubanos (Maniguas costeras) se obtuvieron por trasplante desde sus regiones naturales, los mejores resultados se obtuvieron cuando las plantas trasplantadas fueron aviveradas en recipientes metálicos de 5 galones, en las propias regiones donde se extraían, pero sometidos a un riego ligero diario; a los 60-80 días eran transportados hasta el Jardín, aviverados durante 1-2 semanas hasta su siembra definitiva, la cual principalmente se efectuaba en los meses de marzo a mayo, poco antes del inicio de las lluvias en nuestro territorio.

Las plantas de las regiones mexicanas y africanas se obtuvieron por semillas, fueron cultivadas durante un tiempo variable según la especie en las casas de vidrio y luego seleccionadas por su vigor para la aclimatación al aire libre, lo cual ocurría en el invierno del año anterior al de su trasplante al campo, esto permitía la observación del comportamiento de adaptabilidad en cada especie seleccionada.

La aplicación de esta experiencia de cultivo ha permitido la introducción de numerosas especies al cultivo de campo, logrando la simulación de las vegetaciones

originales donde estas crecen en la naturaleza, este tipo de representación de vegetaciones de xerófitas ha atraído la atención de numerosos visitantes y ha permitido enseñar a niños y jóvenes aspectos de la naturaleza que difícilmente se puedan lograr con el empleo de los mejores textos de enseñanza.

Las colecciones de xerófitas al aire libre

La colección de xerófitas cubanas.

La subzona cubana de matorrales espinosos litorales (Maniguas costeras) cuenta en la actualidad con numerosas especies en cultivo, de las cuales mencionaremos sólo algunas que por ser endémicas merecen nuestra atención de modo especial.

- Agave underwoodii* Trel.
- Bonania microphylla* Urb.
- Bontia daphnoides* L.
- Buxus glomerata* Muell. Arg.
- Buxus rigidifolia* Köhler
- Brya microphylla* Bisse
- Calliandra colletioides* Griseb.
- Capparis grisebachii* Eichl.
- Casearia camocladiifolia* Vent.
- Catesbea holacantha* Wr. ex Griseb.
- Catesbea spinosa* L.
- Consolea macracantha* (Griseb.) Bera.

Cordia purpurulenta (Urb.) Alain
Croton litoralis Urb.
Croton myricifolius Griseb.
Croton rosmarinoides Millsp.
Croton stenophyllus Griseb.
Cubanthus brittonii Millsp.
Dendrocereus nudiflorus (Engelm.) Britt. et Ros.
Exostema spinosum (Levavass.) Krug et Urb.
Guetarda leonis Alain
Harrisia taetra Areces
Harrisia taylori Britt.
Hybanthus havanensis Jacq.
Leptocereus wrightii León
Mimosa pulverulenta Urb.
Phyllanthus epiphyllanthus L.
Phyllanthus falcatus Sw.
Pictetia cubana Bisse
Plumeria cayensis Urb.
Plumeria emarginata Griseb.
Plumeria lanata Britt.
Polygala quantanamana Blake
Polygala propinqua (Britt.) Blake
Ritheroocereus histrix (Haw.) Backbg.
Solanum didymacanthum Millsp.
Zanthoxylon pistacifolium Griseb.

El área de xerófitas de la zona mexicana

La zona mexicana está dedicada principalmente al cul-

tivo de especies xerofíticas, numerosas especies se adaptan bien al cultivo directo sobre el suelo, otras, las más exigentes, se cultivan sobre un área con drenaje de unos 100 metros cuadrados. Algunas especies ensayadas no han dado resultados satisfactorios como son los casos de Fouqueria, Sedum, *Coryphanta*, etc; las especies a continuación relacionadas son algunas de las más representativas, otras, principalmente Agaves y Opuntias, no han sido identificadas aún.

Acanthocereus pentagonus (L.) Britton et Rose

Agave collina Greenman

Agave ghiesbregtii C. Koch.

Agave ferox C. Koch.

Agave grandidentata Jacobi

Agave macroacantha Zucc.

Agave patonii Trel.

Agave stricta Salm.

Agave triangularis Jacobi

Cylindropuntia imbricata (DC.) Knuth.

Cylindropuntia leptocaulis (DC.) Knuth

Cylindropuntia tunicata (Lehm.) Knuth

Dasylixion acrotrichum Zucc.

Marginatocereus marginatus (DC.) Backbg.

Myrtillocactus geometrizans (Martius) Cons.

Neobuxbaumia polylopha (DC.) Backbg.

Nopalea auberi (Pfeiffer) Salm-Dyck

Opuntia robusta Salm-Dyck
Opuntia tomentosa Salm-Dyck
Filosocereus palmerii Rose

La colección de xerófitas africanas

La colección de xerófitas africanas de la zona africana ocupa un área de 60 metros cuadrados y en ella se cultivan principalmente las siguientes especies:

Aloe arborescens Mill.
Aloe brevifolia Mill.
Aloe ciliaris Haw.
Aloe criptopoda Baker
Aloe decaryi Guill.
Aloe marlothii Bgr.
Aloe mitriformis Mill.
Aloe ortholopha Christian et Milne-Redhead
Aloe petrophylla Pillans
Aloe rauhii Reyn.
Aloe reitzii Reyn.
Aloe zanzibarica Milne-Redhead
Alluaudia comosa Drake
Alluaudia dumosa Drake
Alluaudia procera (Drake) Drake
Cissus quadrangularis L.
Euphorbia aphylla Brouss
Euphorbia grandicornis Goebel
Euphorbia grandidens Haw.

Euphorbia pseudocactus Bgr.
Euphorbia ramipresa Grotz.
Euphorbia splendens (Boj. et Hock.) Ursch et Leandri
Euphorbia virosa Willd.
Kalanchoe beharensis Drake et Castillo
Kalanchoe fourtii Font-Quer
Kalanchoe zimbabwensis Rendle
Sansevieria arborescens Cornv.
Sansevieria canaliculata Carrieri
Sansevieria cylindrica Bojer
Sansevieria ebrenbergii Schweinf.
Sansevieria grandis Hook
Sansevieria kirkii Baker
Sansevieria liberica Ger. et Labr.
Sansevieria subfruticosa N.E. Brown.

Zona Ecológico-Didáctica. Colección de xerófitas

En la zona Ecológico-Didáctica han sido notables los éxitos logrados en el cultivo de las siguientes especies:

Agave attenuata Salm-Dyck
Agave ferox Ckoch
Agave stricta Zucc.
Agave underwoodii Trel.
Aloe ciliaris Haw.
Aloe criptopoda Bakeri
Aloe marlothii Bgr.
Aloe ortolopha Christian et Milne-Redhead

Aloe reitzii Reyn.
Aloe zanzibarica Milne-Redhead
Alluadia comosa Drake
Alluadia dumosa Drake
Alluadia procera (Drake) Drake
Buxus glomerata Muell. Arg.
Calliandra collectioides Griseb.
Catesbea spinosa L.
Coccoloba armata (C.Wr.) Griseb.
Croton stenophyllus Griseb.
Cylindropuntia kleiniae (DC.) Knuth
Echinocactus gruzonii Hildm.
Eriocereus pomamensis (Web.) Berg.
Harrisia eriophora (Preiff.) Britt.
Malpighia linearis Jacq.
Maytenus cochlearifolius Griseb.
Myrtillocactus geometrizans (Mart.) Cons.
Neobauxbaumia polylopha (DC) Backbg.
Opuntia philifera Web.
Opuntia sanguinea C.Z. Nelson
Pictelia cubana Bisse
Pilosocereus zuzrtzi (Griseb.) Byl. et Rowl.
Pereskia bleo D.C.
Ritheroocereus histrix Griseb.
Quiabentia zehntneri (Br. et R.) Br. et R.

Consideraciones finales

Los resultados obtenidos hasta la fecha nos permiten dar por estabilizados muchos de los cultivos ensayados, numerosas especies aún pueden ser ensayadas hasta lograr una representación adecuada de las vegetaciones donde estas crecen.

Las principales causas de inadaptación están relacionadas con el exceso de humedad en el aire, lo que provoca que algunas especies que se han desarrollado bien durante un invierno no logren soportar la época lluviosa del verano, presentándose gomosis y ataques fúngicos y bacterianos en las raíces, tallos y hojas.

Las posibilidades para lograr la adaptación de especies de xerófitas a nuestras condiciones de cultivo es aún ilimitado y constituye un interesante campo para la investigación.

Lámina 1: Aspecto actual de la zona de Maniguas Costeras de la colección fitogeográfica cubana.

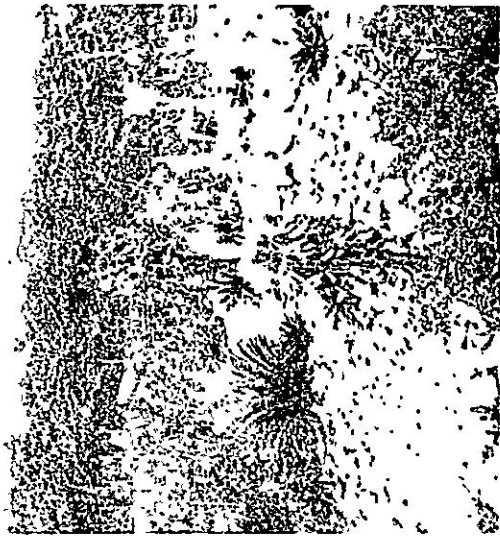


Foto 1: *Consolea macracantha*, *Agave underwoodii* y varias especies arbustivas.



Foto 2: *Consolea macracantha*, en primer plano, al fondo se aprecian *Croton stenophyllum*, *Plumeria stenophylla*, y otras.

Lámina 2: Manigua Costera de la colección fitogeográfica cubana.

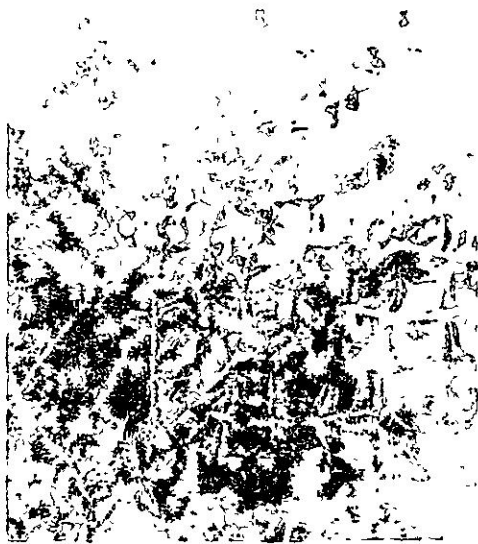


Foto 1: *Malpighia lineata*.

Foto 2: *Croton stenophyllum*.

Lámina 3: Manigua costera la colección fitogeográfica cubana.



Foto 1: *Calliandra collettoides*.

Foto 2. *Bumelia glomerata*.

Lámina 4: Colección de xerófitas de la zona mexicana.



Foto 1: Aspecto general del área.



Foto 2: *Opuntia robusta* y *Opuntia tomentosa*.

Lámina 5: Colección de xerófitas de la zona mexicana.



Foto 1. *Pilosocereus palmeri*.

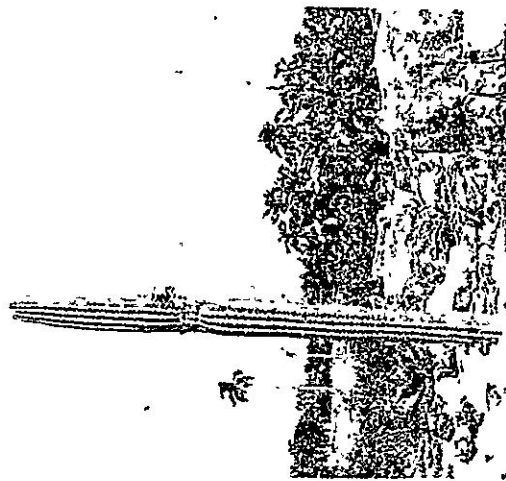


Foto 2: *Neoburbaumia polylopha*.

Lámina 6: Colección de xerófitas de la zona africana.



Foto 1: Aspecto del área con *Euphorbia grandicornis* y *Aloe arborescens*.
Foto 2: Aspecto del área con varias especies de *Aloe*.

Lámina 7: Colección de xerófitas de la zona africana.

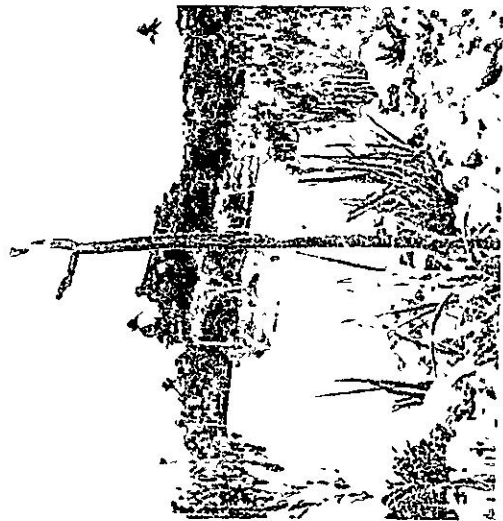


Foto 1: *Alluaudia procera* y *Sansevieria ehremerbergii*.
Foto 2: *Aloe marlothii*.

Lámina 8: Colección de xerófitas de la zona africana.



Foto 2: *Euphorbia grandidens*.



Foto 1: *Euphorbia ramipresa*.

Lámina 9: Colección de xerófitas de la zona africana.

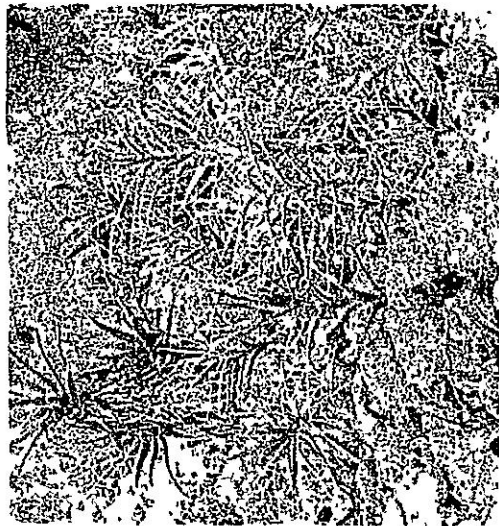


Foto 1: *Sansevieria arborescens*.



Foto 2: *Sansevieria kirkii*.

Lámina 10: Colección de xerófitas de la zona Ecológico-Didáctica.



Foto 1: *Manfreda variegata* en floración
y *Agave aplanatta*.



Foto 2: *Harrisia erythraea* con numerosos
frutos *Pereskia bleo* y otras
especies.

Lámina 11: Colección de xerófitas de la zona Ecológico-Didáctica .

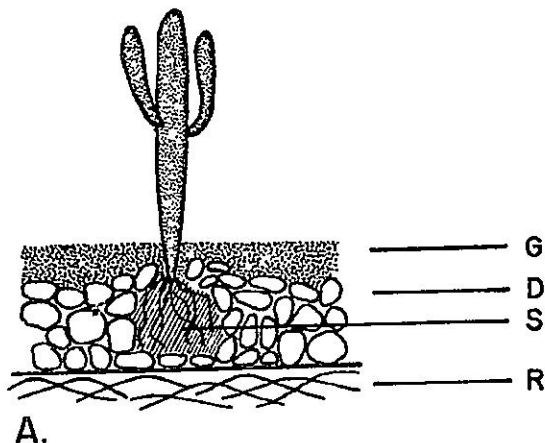


Foto 1: *Agave stricta* .

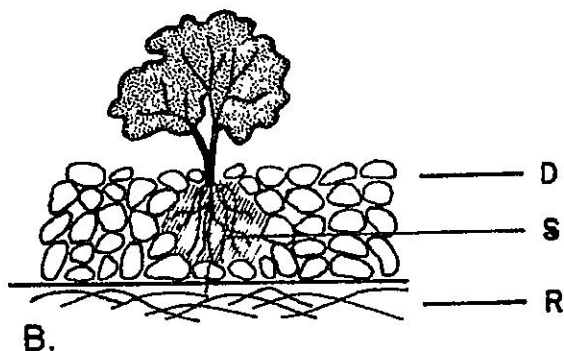


Foto 2: *Alluaudia procera* en primer plano, abajo a la izquierda *Alluaudia comosa* .

Lámina 12: Esquemas donde se muestra el sistema de cultivo de xerófitas al aire libre.



A- El sistema de drenaje (D) está cubierto por una capa de grava fina (G), la planta sembrada en un bolsón de sustrato (S) que permite el desarrollo de las raíces hacia las capas rocosas (R) del terreno.



B- Sistema en el que sólo está ausente la capa de grava fina (G).

BIBLIOGRAFIA

Berger, A.

(1914) Die Agaven. Gustav Fischer Verlag Jena

Bravo, Helia

(1978) Las Cactáceas de México. 2da. Ed. Universidad Autónoma de México. México.

Jacobsen, H.

(1970) Das Sukkulenten Lexikon Gustav Fischer Verlag. Jena.

Leiva, Angela

(1975) El Jardín Botánico Nacional de Cuba: realidad y perspectivas. Wiss. Beitr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg 1975/76 (P-4) 34-38

Leiva, Angela

(1979) Novedades en el desarrollo del Jardín Botánico Nacional de Cuba Wiss. Zeits. Friedrich Schiller Univ. (Math. Nat. R.) 28 Jahr Heft 467) 575.581

Leiva, Angela

(1980) Plantas Cubanas en el Jardín Botánico Nacional Rev. Jard. Bot. Nac. 1(2-3) 91-114

Risco, E. del

(1982) La Conservación de la Naturaleza y los Jardines Botánicos. Rev. Jar. Bot. Nac. 3 (1) 167-195

Recibido: 20.12.83