

Investigación

Weekley, C. 2003. Introducción experimental de *Ziziphus celata* en el Refugio Nacional de Vida Silvestre del Lago Wales Ridge. *Ecosistemas* 2003/2 (URL: <http://www.aet.org/ecosistemas/032/investigacion5.htm>)

Introducción experimental de Ziziphus celata en el Refugio Nacional de Vida Silvestre del Lago Wales Ridge.

Carl Weekley. Archbold Biological Station, P. O. Box 2057, Lake Placid, Florida 33862, Estados Unidos.

El *Ziziphus de Florida* (*Ziziphus celata*), un arbusto espinoso de la familia *Rhamnaceae*, es una de las plantas más raras y en peligro de desaparecer del Lago Wales Ridge en el centro de Florida, una región reconocida por su alto nivel de endemismo. El *Ziziphus de Florida* comprende solo siete poblaciones con pocos individuos, la mayoría de las cuales son autoestériles. La especie es auto-incompatible y la mayoría de los 11 genotipos conocidos son también incompatibles. Recientemente, investigadores de la Estación Biológica Archbold y del Historic Bok Sanctuary (el cual mantiene una población *ex situ* que comprende todos los genotipos conocidos) realizaron una introducción experimental de *Ziziphus* en el Refugio de Vida Silvestre del Lago Wales Ridge. Unas plántulas previamente mantenidas en maceta (144) y semillas (1728) fueron trasplantadas al hábitat natural más común del *Ziziphus*, las dunas arenosas. La introducción se diseñó como un experimento para explorar los requerimientos ambientales del *Ziziphus*, las ventajas de diferentes técnicas de trasplante (semillas vs. plántulas) y el desempeño ("performance") de propágulos que representan toda la gama de genotipos. Al término de seis meses, cerca del 90% de las plántulas introducidas sobreviven, y 62 semillas germinaron, 6 de las cuales produjeron plántulas que siguen vivas.

Recientemente una de las plantas más raras del Lago *Wales Ridge* en Florida se hizo un poco más abundante. En junio de 2002, investigadores de la Estación Biológica Archbold y del Historic Bok Sanctuary llevaron a cabo una introducción experimental del *Ziziphus* de Florida en un sitio recién quemado en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de dicho lago.

El *Ziziphus* de Florida (*Ziziphus celata*) está restringido a hábitats xéricos con arena amarilla en el Lago *Wales Ridge* de los condados de Polk y Highlands, en el centro de Florida. Esta especie incluye solo media docena de poblaciones aisladas, genéticamente empobrecidas y en gran medida auto-estériles. Estas poblaciones, excepto las dos más pequeñas, se encuentran en terrenos de propiedad privada, y cuatro están en potreros con ganado vacuno. La población más grande protegida por instituciones públicas ha disminuido de forma continua en los últimos años a pesar de las acciones de gestión, incluyendo quemas prescritas y reintroducción de renuevos por propagación obtenidos del sitio.

El epíteto específico del *Ziziphus* de Florida, "*celata*", significa, "oculto" y se refiere a la oscura historia taxonómica de la planta. Los especímenes colectados en el condado de *Highlands* languidecieron en un cajón en el herbario de la Universidad de Florida durante cerca de 40 años antes que Walter Judd y David Hall describieran la especie para la ciencia en 1984. En ese tiempo la planta fue considerada extinta, pero fue redescubierta en 1989 por Kris DeLaney.

El *Ziziphus* de Florida es un arbusto de hasta 2 m en altura con ramas espinosas en zig-zag y pequeñas hojas verdes y lustrosas (**Foto 1**). Pierde la mayoría de sus hojas al final del otoño y florece durante la temporada seca invernal desde diciembre hasta principios de febrero. Las flores (**Foto 2**) alcanzan

menos de 6 mm en diámetro con pétalos blancos e inconspicuos pero con un anillo nectarífero brillante verde amarillento que rodea el pistilo. Las plantas maduras producen cerca de 10000 pequeñas flores aromáticas las cuales atraen miríadas de abejas, mariposas y otros polinizadores potenciales. Durante el pico de floración el asedio de las abejas domésticas a estas plantas puede ser escuchado y su fragancia reconocida desde varios metros de distancia. Desgraciadamente, debido a su incompatibilidad genética (y quizás otras razones) la mayoría de las polinizaciones no resultan en la producción de frutos. Hasta la fecha no hemos observado frutos viables en ninguna de las poblaciones "naturales" del *Ziziphus* de Florida.



Foto 1. El *Ziziphus* de Florida (*Ziziphus celata*).

Afortunadamente, hay una población fértil del *Ziziphus* de Florida en la colección nacional del *Center for Plant Conservation* del *Historic Bok Sanctuary*. Esta población *ex situ* comprende plantas propagadas por podas de raíz de la mayoría de las poblaciones "naturales". Estas plantas producen miles de semillas anualmente desde 1994. Mientras solo un cuarto de estos frutos tiene semillas viables (debido probablemente a la producción de frutos vanos y altos niveles de depresión por endogamia), en el transcurso de los últimos 4 años los horticultores del *Historic Bok Sanctuary* han propagado varios cientos de plántulas. Estas plántulas constituyen una fuente de propágulos disponibles para la introducción del *Ziziphus* de Florida en sitios apropiados. Además, miles de semillas se han almacenado para su futura germinación y uso en proyectos de introducción.

La introducción del *Ziziphus* de Florida en el refugio es parte de un proyecto más grande para restaurar el Matorral de las dunas arenosas. Se aplicaron tres tratamientos experimentales al sitio para probar la eficacia de diferentes estrategias de manejo para la restauración del Matorral y para proporcionar diferentes micrositios para la introducción del *Ziziphus* de Florida. Parcelas replicadas en bloques fueron asignadas a cada uno de los tres tratamientos: (1) roza con motosierra del dosel arbustivo intermedio y quema; (2) quema sin roza del dosel arbustivo intermedio; y (3) control sin tratamientos. El sitio fue quemado en agosto de 2001. Elegimos 36 de 72 parcelas circulares de 5 m de



Foto 2. Detalle de la flor de *Ziziphus celata*.

radio para servir como puntos focales para la introducción, que fueron establecidas con anticipación a la quema en un diseño aleatorio estratificado considerado la variación en estructura y composición florística de las comunidades. La selección de las parcelas focales se basó en los efectos de los tratamientos de quema y roza y en consideraciones logísticas.

La introducción tiene objetivos prácticos (de conservación) y experimentales (de investigación). El objetivo principal es el de crear una población viable con reproducción sexual del *Ziziphus* de Florida en un sitio protegido dentro del rango de distribución geográfico conocido de la especie. Esta meta coincide con normas bien establecidas para la conservación de especies raras a través de su translocación en áreas previamente no ocupadas. También queremos usar la translocación para incrementar nuestra información sobre los requerimientos biológicos y ecológicos del *Ziziphus* de Florida. Para lograr este objetivo usaremos durante la introducción semillas y plántulas que serán transplantados en sitios focales con diferentes características microambientales. Además, usaremos semillas y plántulas con genotipos maternos conocidos para dar una dimensión genética a la introducción. Esto es importante para incrementar la diversidad genética dentro de la especie.

En junio de 2002 transplantamos 144 plántulas y 1728 semillas. Dentro de cada parcela de 5 m de radio se transplantaron cuatro plántulas (una dentro de cada cuadrante); dentro de cada parcela también establecimos dos lotes de semillas, cada uno de 24 semillas. Tanto las plántulas como las semillas se cubrieron con jaulas de malla de alambre para evitar la herbivoría. La germinación de las semillas y el crecimiento y supervivencia de las plántulas serán evaluadas mensualmente.

Previo a la introducción de las semillas y las plántulas, se instalaron 5 km de tubos para irrigación con la ayuda del personal de mantenimiento de La Estación *Archbold*. Este sistema proporcionará riego a las plántulas y las semillas en caso de que las lluvias de verano sean inadecuadas. La precipitación local será registrada tres veces a la semana para determinar la cantidad de riego necesario.

Desde una perspectiva de conservación, el criterio de éxito de la población experimental será la producción de semillas viables, el reclutamiento de plántulas y la presencia de una población sostenible a largo plazo. Desde la perspectiva de investigación, cualquier información sobre los requerimientos de germinación y de establecimiento de plántulas, o sobre las características microambientales, biológicas o ecológicas favorables para *Ziziphus* ayudará a la planificación de futuras introducciones. Al término de seis meses, cerca del 90% de las plántulas introducidas sobreviven, y 62 semillas germinaron, 6 de las cuales produjeron plántulas que siguen vivas.

La introducción representa la culminación de varios años de colaboración entre la Estación Biológica *Archbold*, el *Historic Bok Sanctuary*, La Agencia Americana para la Vida Silvestre (responsable del manejo del sitio para la introducción), El Programa de Conservación de la División Forestal del Estado de Florida, *The Nature Conservancy* y varias otras agencias y universidades. Nuestro objetivo común es rescatar esta planta en severo peligro de extinción.