

Preparado por:

Lourdes S. Bernier
Asesora Técnica (DRNA)
Apdo.366147
San Juan, P.R. 00936
Tel. (787) 999-2200 Ext. 2496
lbernier@drna.gobierno.pr
y
Edwin Abreu
Biólogo (EEA, UPR)
Apdo. 506, Isabela, P.R. 00662
Tel. (787) 830-1616
ebreu049@msn.com



INFORME
COOPERATIVO
Plantas Invasoras en
Puerto Rico
Número 4



Propósito de esta publicación
Esta publicación intenta traer a nuestra atención el asunto de las plantas invasoras y crear un espacio para que los interesados compartan sus ideas, preocupaciones, etc. Esto, a un nivel sencillo con propósitos educativos. Para futuros ejemplares nos gustaría recibir sugerencias de temas y colaboraciones. Puede enviarlas a una de las direcciones indicadas en esta página.

Referencias

1. Quevedo Bonilla, V., 1995. Situación y Problemas Confrontados con las Especies Invasoras en Puerto Rico. La Situación de *Melaleuca quinquenervia* en la Isla: Primer Registro de su Presencia en Nuestros Humedales. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
2. Laroche, F. B. (Editor) 1994. Melaleuca Management Plan for Florida. Recommendations from the Melaleuca Task Force, Exotic Pest Plant Council.
3. Pratt, P. D. y Ferriter, A., 2001. Plan of Work for The Areawide Management Evaluation of *Melaleuca quinquenervia* (TAME Melaleuca).
4. US Army Corps of Engineer, Jacksonville District, 1996. Integrative Approach to Melaleuca Management/Environmental Assessment and Draft Finding of no Significant Impact.
5. Doren, F. R., Weeds Won't Wait (Part One) An Assesment of Invasive Exotic Plants in Florida, The Most Invasive Plants, their Status, Distribution, Management, and Regulation. A Report to the South Florida Ecosystem Restoration Task Force and Working Group.
6. Florida Exotic Pest Plant Council, Primavera 2004, (Vol. 7 Núm 2) Wildland Weeds.
7. Rosen D, F. D. Bennett and J. L. Capinera. 1994. Pest Management in the Subtropics. Biological Control - A Florida Perspective. Intercept Limited, Andover, UK. pags. 532-535.
8. Silvers, C. S. 2004. Status and Impacts of the Melaleuca Biological Control Program. Wildland Weeds. 7(2):8-10.

Agradecimientos

Las fotos en este boletín fueron provistas por el Dr. Paul Pratt del Proyecto TAME en el USDA.

Aprobado por Comisión Estatal de Elecciones,
CEE-SA-08-8254

cont. Control biológico

El psílido chupa la savia de las hojas y el daño se distingue por la decoloración de las hojas atacadas que cambian a un color marrón-rojizo hasta finalmente secarse y desfoliarse las ramas infestadas. Este insecto produce una mielecilla que se cristaliza. También se distingue porque los estados inmaduros se cubren con unos filamentos blancos pegajosos que se depositan en las superficies debajo del árbol. Este insecto se dispersa hasta 6.8 millas por año.



El picudo, *Oxypos vitiosa* en su estado adulto

El picudo y el psílido de la melaleuca fueron liberados en 1997 y en 2002, respectivamente. Estos insectos están controlando la melaleuca ya que estudios de campo han demostrado que los árboles atacados por estos insectos reducen hasta un 80% la producción de semillas. Se ha observado una reducción de 55% de la biomasa que produce el árbol. Las plantas atacadas se reproducen 36 veces menos que las plantas no atacadas.

También se ha observado un 65-85% de mortalidad de los plántulas de melaleuca infestados por el psílido. Además, ocurre hasta 70% de defoliación en los árboles atacados. Los retoños de las plantas cortadas se reducen en gran medida. En resumen este método ha contribuido en mucho a reducir la dispersión de melaleuca en las áreas anegadas de la Florida, siendo un complemento clave de los otros métodos de control.



Daño a flor de la melaleuca por el psílido



Rama con daño por picudo al lado de rama sin ataque

JUNIO 2004
NÚMERO 4



Melaleuca quinquenervia en Puerto Rico

INFORME COOPERATIVO DRNA Y UPR

PLANTAS INVASORAS EN PUERTO RICO

MELALEUCA QUINQUENERVIA (CAV.) BLAKE

Tendemos a pensar que todos los árboles son siempre beneficiosos para el planeta. Esta aseveración es correcta en la mayor parte de los casos. Sin embargo, en otros casos, encontramos árboles, que aunque adecuados para las áreas donde se originan, eventualmente prueban no serlo en áreas donde han sido introducidos. El árbol conocido como melaleuca o de aceite de cayeput (*Melaleuca quinquenervia*) es nativo de Australia donde crece y ofrece los beneficios esperados. Sin embargo, actualmente en algunos países es objeto de actividades de control a un costo considerable. En otros lugares, está bajo observación, documentándose la necesidad de también controlar su dispersión.

Everglades con el propósito de secar estos pantanos. Posteriormente, se comenzó a utilizar para jardinería paisajista y para la industria de viveros. Décadas más tarde, con el cambio en la política sobre los humedales, se comenzó a ver cómo el árbol representaba una amenaza para la integridad de dichos sistemas naturales donde era una especie invasora.



Melaleuca quinquenervia en el Refugio de Vida Silvestre Nacional Loxahatchee, al norte de los Everglades, Florida

Este árbol está clasificado como una planta nociva en los Estados Unidos y como planta prohibida en el estado de Florida. El crecimiento de este árbol amenaza la biodiversidad de la flora y fauna nativa disminuyendo el valor de su hábitat.

Se han desarrollado varios métodos para su control, haciendo énfasis en el manejo integral en el que se combinan todos éstos (mecánico, químico y biológico). La conducta invasora de la melaleuca no se hizo esperar mucho en nuestra Isla. No nos queda otra alternativa que aprender de la experiencia de otros lugares.

A principios del siglo pasado, este árbol se introdujo al sur de la Florida como una especie de atractivo exótico. En el 1936 se asperjaron sus semillas sobre el Parque Nacional de los

Melaleuca en Puerto Rico

El primer hallazgo en Puerto Rico de un rodal de *M. quinquenervia* con visos de invasión se hizo durante el año 1995 en el área de la Reserva Natural de la Laguna Tortuguero. Personal del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) se dio a la tarea de buscar esta especie en algún lugar de la Isla que tuviese unas condiciones de suelo e hidrología parecidas a las descritas para el estado de Florida. Se entendió que los terrenos adyacentes a la Laguna Tortuguero podían ofrecer dichas condiciones. Efectivamente, se encontró una colonia del árbol de melaleuca de aproximadamente 25 a 40 árboles adultos de cinco a seis metros de altura, ocupando un área de cerca de una cuerda. Tal como se esperaba, este pequeño rodal ha ido ampliándose durante estos últimos nueve años para lograr cubrir al presente unas cinco cuerdas, aproximadamente. Posteriormente, se localizó un segundo rodal al nordeste de la Laguna Tortuguero, de un tamaño mayor (7-8 cuerdas).

El PEBSJ está tomando medidas para implantar actividades de manejo.

Actualmente, el DRNA trabaja, con la colaboración de otras agencias y entidades estatales y federales, con el objetivo de manejar esta especie adecuadamente. Se ha presentado la idea de estudiar con mayor detalle la ecología de esta especie en la Isla.

Recientemente, se encontró un rodal de estos árboles en el municipio de Vega Alta, cerca del campo de golf del Hotel Cerromar. Se sospecha que este rodal sea de generación espontánea. Por las características de esta especie se podría predecir que se van a sumar futuros hallazgos a los ya conocidos.



Flor de *M. quinquenervia*

Como parte de los trabajos de manejo del Programa del Estuario de la Bahía de San Juan (PEBSJ), se identificó un rodal en un área de ciénaga herbácea al sur del Canal Suárez en el municipio de Carolina.

Consecuencias de la invasión del árbol de melaleuca

Las características innatas de la melaleuca facilitan su distribución fuera de su lugar de origen. La producción prolífica de semillas, su adaptación al fuego, a sequías e inundaciones favorecen su reproducción. Su gran particularidad es la capacidad para aumentar el nivel del suelo cambiando la hidrología del lugar. Le favorece su habilidad de competir con las plantas nativas frente a ataques de insectos y otras enfermedades. Dada la acelerada expansión que puede darse de esta especie, existe el potencial de alterar áreas naturales, formando rodales monoespecíficos.

En Puerto Rico hemos visto como el uso del árbol se ha extendido de uno ornamental, cultivado en viveros luego de su introducción original, a crecimientos de generación espontánea. Formando así rodales que exhiben y están comenzando a producir los cambios observados en otros lugares donde la invasión está más avanzada. Cada árbol que crezca en un lugar apropiado generará un foco de expansión.

El impacto que pueda tener la presencia del rodal justo en

terrenos de la Reserva, bordeando la Laguna Tortuguero sugiere similitud con la experiencia que se tiene en lugares como el Parque Nacional de los Everglades.

La Laguna Tortuguero es la laguna natural más grande de Puerto Rico. En este momento, se observa que la melaleuca en la Reserva Natural de la Laguna Tortuguero está desplazando especies nativas, poniendo en riesgo el ecosistema. Cuando se compara el grado de invasión de la melaleuca en Puerto Rico con la de áreas como el Parque Nacional de los Everglades en la Florida, vemos que nuestro grado de invasión es uno mucho menor. Esperamos estar a tiempo para ejercer el control necesario.



Cápsulas y semillas de *M. quinquenervia*

Manejo integral de melaleuca

La experiencia adquirida en el manejo de la melaleuca conduce a concluir que para manejarla efectivamente se requiere una integración de todos los métodos de control disponibles. La combinación o selección de distintos métodos tales como el mecánico, el químico, el biológico y la manipulación de hábitat, enfoca en resultados a largo plazo. Se seleccionan y se aplican los métodos de control minimizando los riesgos a la salud humana, a otros organismos y al ambiente. Por otro lado, la prevención y la erradicación temprana de nuevas infestaciones es importante en este enfoque integral. En Puerto Rico se trabaja en colaboración con el personal y con los recursos del Proyecto TAME (*The Area-wide Management and Evaluation of*

Melaleuca) del Departamento de Agricultura Federal para caracterizar los rodales de la melaleuca que hayan sido informados. Actualmente, se examina el curso de acción a tomar y las prioridades de manejo. Para el caso de la Laguna Tortuguero, se han identificado los fondos para adquirir los terrenos donde ubica el rodal, lo cual también es un elemento esencial para iniciar el manejo. Esta será nuestra primera experiencia con trabajos de control de esta especie.



Personal del DRNA trabajando en rodal de Tortuguero

Control mecánico

El control mecánico consiste en la remoción de los árboles con equipo pesado o a mano. Dado los disturbios asociados al uso de maquinaria pesada y los efectos sobre la vegetación que se desea mantener, en las áreas naturales se prefiere utilizar la remoción manual de los árboles jóvenes generalmente de menos de dos metros de altura. Este método conlleva trabajo intensivo y es viable solamente en áreas pequeñas. La remoción mecánica podría utilizarse a lo largo de canales y en lugares accesibles, donde la invasión está comenzando.

El método de remoción manual o con máquinas livianas puede ser muy costoso, pero también puede tener el menor efecto detrimental sobre las otras especies. Luego de los trabajos iniciales se requieren tratamientos repetidos para mantener el área limpia.



Control mecánico en pantanos al sur de la de Florida

diferentes métodos sea de beneficio para atacar el problema y obtener mejores resultados.

El acceso al rodal es tan importante para este método como lo es para el método de control químico. Veremos que este no es el caso del método biológico.

Esto hace que la integración de los

BOLETINES ANTERIORES PLANTAS INVASORAS EN PUERTO RICO	
Informe s Cooperativos/ DRNA-UPR	
1. ¿Qué son especies invasoras?, octubre 2000	
2. Especies invasoras acuáticas sumergidas, noviembre 2001	
3. Control Biológico Plantas Invasoras, noviembre 2003	

Control químico

El control químico de la melaleuca requiere del uso de herbicidas acuáticos debidamente registrados con la Agencia de Protección Ambiental. Este es el método más económico y el más investigado. Se realizaron un sinnúmero de pruebas con diferentes herbicidas para determinar las mejores opciones.

Actualmente, agencias como el Servicio Federal de Parques Nacionales y el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre utilizan la técnica de aplicar herbicida al cambium expuesto. Para áreas ligeras a moderadamente infestadas, se utilizan brigadas terrestres para tratar los árboles creándoles una exposición del cambium para luego aplicarle una solución de imazapyr y glyfosfato al 25% de cada una. Las marcas registradas para estos herbicidas son Rodeo[®] y Arsenal[®]. A esta mezcla se le añade una mezcla de un surfactante y aceite de linaza para mejorar la absorción del herbicida. Arsenal[®] es usado preferencialmente en las áreas inundables por estar indicado para este tipo de áreas. Este método requiere mano de obra intensiva.

En el caso que el área infestada sea de una extensión considerable, e.i., mayor de 150 cuerdas, con un área densa de rodales monoespecíficos melaleuca, los manejadores en la Florida están utilizando asperjaciones aéreas.

Aspectos Legales Pendientes

- *Ley prohibiendo venta, cultivo de *M. quinquenervia* en Puerto Rico
- *Ordenanza ordenando remoción de *M. quinquenervia*
- *¿Orden Ejecutiva, Administrativa?
- *¿Otros?

Esto, por razones económicas y considerando que el objetivo se restringe a árboles de melaleuca como cobertura casi única.

El uso de herbicidas debidamente seleccionados y manejados ofrece suficientes garantías para adoptar este método por sí mismo o en combinación con otros métodos que se estime pertinentes y viables. Sin embargo, para ser efectivo los trabajos de manejo de la melaleuca necesitan ser a largo plazo. Las áreas tratadas deben ser monitoreadas para detectar re-



Demostración método de control químico por personal del Servicio Federal de Parques Nacionales



Árboles de melaleuca en el área del Canal Suárez

invasiones, especialmente luego de disturbios mayores como fuegos o huracanes.

Control biológico

El control biológico lo podemos definir como la utilización de agentes biológicos tales como insectos o patógenos (bacterias, hongos o virus) para el control de plagas o malezas. Este método de control consiste en la identificación y búsqueda de los agentes biológicos que controlan las plagas en el lugar de origen de la plaga o maleza e importarlos para el control de las plagas o malezas en las áreas afectadas. El control biológico es más amigable para el ambiente, ya que no contamina y permite un control permanente. El mayor problema del control biológico es que su efecto no es inmediato y en muchos casos su efecto se viene a percibir luego de varios años de haber liberado los agentes biológicos.

Actualmente, se está utilizando el control biológico contra las malezas acuáticas sumergidas como hydrilla y el helecho de agua, la salvinia gigante. Recientemente, se ha utilizado el control biológico contra el árbol exótico melaleuca, el cual ha invadido miles de acres de terrenos anegados de los Everglades en la Florida. Se han realizado exploraciones en Australia, que es el lugar de origen de la melaleuca, y se han identificado sobre 500 insectos que se alimentan de este árbol. Pero sólo dos insectos han sido seleccionados cuidadosamente para introducción. Los otros insectos no se han introducido porque se ha encontrado que pueden alimentarse de otras plantas o no ejercen un control efectivo de la melaleuca. Los dos insectos

que se han liberado para el control de la melaleuca son el picudo *Oxyops vitiosa* (Coleoptera: Curculionidae) y el psílido *Boreioglycospis melaleucae* (Homoptera: Psilidae). Estos dos insectos son específicos de la melaleuca y no se han observado atacando otras plantas en el campo, corroborando los estudios de especificidad del laboratorio. Se ha observado un daño poco significativo en el árbol de cepillo de botella (*Callistemon citrinus*), pero los estudios han demostrado que este insecto no puede completar su ciclo de vida en este árbol. El picudo de la melaleuca es un insecto gris de menos de 1/4 pulgada de largo. Se alimenta de los terminales tiernos del follaje, lo cual reduce la producción de flores. Tanto el estado adulto como el inmaduro se alimentan del follaje, los inmaduros raspando la superficie de la hoja. Su capacidad de vuelo le ayuda a dispersarse y se pueden desplazar a razón de 0.6 millas por año. El psílido de la melaleuca es un insecto más pequeño que el picudo que se alimenta también del follaje tierno y nuevo de la melaleuca.



Oxyops vitiosa con filamento de excrementos pegados a la larva sobre hoja de la melaleuca

Continúa en página 4