

Control Biológico de Malezas

Vera Sánchez Garita, Coordinadora
(sanchezv@catie.ac.cr)

No. 8

Marzo, 2004

Control biológico de malezas en sistemas acuáticos y en áreas pantanosas en los Estados Unidos

En los Estados Unidos, aproximadamente 200 especies de plantas acuáticas son consideradas como malezas o plantas invasoras, y cerca de 50 a 25% de ellas son de gran importancia (Andres y Bennett 1975). Las plantas acuáticas se vuelven problemáticas o invasoras cuando presentan un crecimiento rápido, con incrementos considerables de la biomasa. Esto resulta en monocultivos densos que reemplazan plantas nativas, reducen la biodiversidad, e interfieren con el flujo natural del agua, lo que puede ocasionar inundaciones, impedir la navegación y formar sitios ideales para la crianza de mosquitos transmisores de enfermedades. Las actividades humanas que alteran los hábitat y la introducción de plantas exóticas a nuevos ambientes que carecen de sus enemigos naturales han sido consideradas entre las principales razones de que las plantas acuáticas lleguen frecuentemente a ser invasoras (Pietrse 1990).



El manejo de las malezas acuáticas es complejo, debido a los múltiples usos de los cuerpos de agua y a la presencia de plantas y animales nativos benéficos. Se considera que los métodos no biológicos para el control de malezas acuáticas pueden ser adversos a especies que no son objeto del combate, como peces nativos y otros organismos asociados con las malezas, así como la calidad del agua. Los herbicidas químicos que se usan para el control de

malezas acuáticas frecuentemente resultan en la contaminación de las aguas potables, de irrigación de cultivos y suministro de agua a los animales en las fincas.

El control biológico —tal y como lo definió DeLoach (1997)— consiste en la utilización planificada de organismos silvestres o sin domesticar para reducir el vigor, la capacidad reproductiva o la densidad de las malezas. Esta es una definición apropiada para los programas de control biológico de malezas acuáticas, porque hace énfasis en la manipulación de los enemigos naturales, como patógenos de plantas y peces, lo cual distingue el control biológico de otros métodos de control de malezas.

El control biológico de malezas acuáticas que utiliza insectos provenientes del lugar de origen de la maleza fue inicialmente implementado en los Estados Unidos en 1964 (Andres y Bennett 1975). Desde entonces, la tasa de éxito de los programas de control biológico de malezas acuáticas en el mundo ha sido impresionante (Julien y Griffiths 1988, Forno y Julien 2000). Aunque no está claro por qué este “impacto exitoso”, como lo definen Forno y Julien (2000), es elevado para algunas malezas acuáticas y no para otras, podría estar relacionado con la forma de crecimiento de las malezas, el tipo de agente usado para el

¹ University of Florida, Gainesville, Florida, **EUA**.

² USDA-ARS Florida Biological Control Laboratory, Gainesville, Florida, **EUA**.

control biológico, la susceptibilidad hacia patógenos, el tipo de fluido o corriente en el sistema acuático o alguna combinación de esos factores.

En los EUA, se han utilizado agentes naturales introducidos y nativos contra seis especies de malezas acuáticas y de áreas pantanosas: *alligatorweed* o maleza caimán (*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb., Amaranthaceae), hydrilla (*Hydrilla verticillata* (L. f.) Royle, Hydrocharitaceae), melaleuca (*Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T. Blazer, Nyrtaceae), purple loosestrife (*Lythrum salicaria* L., Lythraceae), lirio acuático (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, Pontederiaceae), y waterlettuce o lechuga de agua (*Pistia stratiotes* L., Araceae). Además, insectos para el control de *Myriophyllum spicatum* L. (Haloragaceae) han sido estudiados en cuarentena (Bennett y Buckingham 1999), e insectos nativos o adventicios que atacan ésta planta han sido manipulados en el campo (Newman 2000).

Recientemente, el picudo adventicio *Cyrtobagous salviniae* Calder y Sands fue reintroducido a los EUA, proveniente de Australia, para el combate de (*Salvinia molesta* D.S. Mitchell (Salviniaceae) (Wood *et al.* 2001), y algunos insectos nativos también están siendo considerados para ser redistribuidos desde la costa Este hacia la costa Oeste para el control de *Spartina alternifolia* Lois. (Poaceae) (Wu *et al.* 1999). Se están llevando a cabo pruebas de especificidad en cuarentena de insectos para control de *Lygodium microphyllum* (Cav.) R. Br. (Schizaeaceae) (GR. Buckingham, datos sin publicar). Además, se han iniciado estudios de factibili-



dad para el posible control biológico de *Phragmites australis* (Cav.) Trin. (Poaceae) (Schwarzländer y Häfliger 2000).

Se han publicado revisiones de literatura sobre los programas de control biológico conducidos en la Florida, EUA, para las malezas *A. philoxeroides*, *H. verticillata*, *M. spicatum* (Buckingham 1994), *E. crassipes* y *P. stratiotes* (Center 1994). Otros recursos valiosos para los programas de control biológico de malezas acuáticas en los EUA incluyen el *University of Florida's Aquatic Plant Information Retrieval System (APIRS)* o sistema computarizado de información sobre plantas acuáticas de la universidad de la Florida, y el *U.S. Army Corps of Engineers Aquatic Plant Information System (APIS)* o sistema de información similar del cuerpo de ingenieros del ejército de los EUA. Estos sistemas de información fueron establecidos por el *Center for Aquatic and Invasive Plants* en 1979, y han estado disponibles en la Internet desde 1995, y constituyen el más grande recurso de información sobre todos los aspectos de plantas acuáticas, plantas en áreas pantanosas, e invasoras (UF/IFAS 1995). El APIS provee información para la identificación y manejo de más de 60 especies de plantas nativas e introducidas en sistemas acuáticos y pantanosos, y usa

sistemas interactivos para la identificación de insectos herbívoros comúnmente recolectados en malezas acuáticas (USACE 2000). APIS está disponible en línea y en CD-ROM (USACE 2000).

Un nuevo sistema para medir el éxito de artrópodos en el control biológico de malezas acuáticas fue propuesto recientemente por Forno y Julien (2000). Se desarrollaron dos nuevos sistemas usando una escala numérica específicamente para malezas acuáticas para mejorar la selección de artrópodos fitófagos que pueden ser potencialmente efectivos, con base en observaciones en su ámbito nativo, y para evaluar el impacto de agentes de control biológico establecidos en sus plantas hospederas. *Cricotopus lebetis* Sunbbllette fue evaluado contra otros insectos liberados para el control biológico de *H. verticillata* en los EUA para demostrar cómo el uso de estos sistemas de escalas numéricas pueden ser aplicados a enemigos naturales por ser utilizados como agentes de control biológico.

Agradecimientos

Agradecemos a los Drs. Julio Medal y Hernán Norambuena por la traducción del inglés al español de este capítulo, para que pudiera ser incorporado en las Memorias del "Primer Curso Latinoamericano de Control Biológico de Malezas".

Literatura Citada

- Andres, LA; Bennett, FD. 1975. Biological control of aquatic weeds. Annual Review of Entomology 20:31-46.
- Bennett, CA; Buckingham, GR. 1999. Biological control of hydrilla and Eurasian watermilfoil-insect quarantine research. In Jones, DG; Gamble, BW. Eds. Florida's Garden of Good and Evil. Joint Symposium of the Florida Exotic Pest Plant Council and the Florida Native Plant Society (1998). Proceedings. West Palm Beach, Florida, US, Florida Exotic Pest Plant Council. p. 363-369
- DeLoach, CJ. 1997. Biological control of weeds in North America. In Luken, JO; Thieret, JW. eds. Assessment and management of plant invasions. Nueva York, US, Springer-Verlag. p. 172-194.
- Forno, IW; Julien, MH. 2000. Success in biological control of weeds by arthropods. In Gurr, G; Wratten, S. eds. Biological control: Measures of Success. Dordrecht, NE, Kluwer Academic Publishers. p. 159-187.
- Julien, MH; Griffiths, MW. 1988. Biological control of weeds: A world catalogue of agents and their target weeds. 4 ed. Wallingford, UK, CAB International.
- Newman, R. 2000. Biological control of *Eurasian watermilfoil* (en línea). Consultado 27 abr. 2002. Disponible en <http://www.fw.umn.edu/research/milfoil/milfoilbc.html>.
- NRC/BA (National Research Council, Board on Agriculture). 1996. Ecologically based pest management: New solutions for a new century, committee on pest and pathogen control through management of biological control agents and enhanced cycles and natural processes. Washington DC, National Academy Press.
- Pieterse, AH. 1990. Biological control of aquatic weeds, (a) introduction to biological control of weeds. In Pieterse, AH; Murphy, KJ. eds. Aquatic weeds: The ecology and management of nuisance aquatic vegetation. Oxford, UK, Oxford University Press. p. 174-177.
- Schwarzländer, M; Häfliger, P. 2002. Shoot flies, gall midges and shoot and rhizome mining moths associated with common reed in Europe and their potential for biological control, In Spencer, NR. ed. International Symposium on Biological Control of Weeds (10, 1999, Estados Unidos). Proceedings. Montana, US, USDA. p. 397-420.
- UF/IFAS (University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences). 1995. Consultado 27 abr. 2002. Disponible en <http://aquar;t1.ifas.ufl.edu/welcome.html>.
- USACE (U.S. Army Corps of Engineers). 2000. Aquatic plant information system online version (en línea). Consultado 25 abr. 2002. Disponible en <http://www.wes.army.mil/el/agua/apis-/methods.html>.
- Wood, M; Hardin, B; Garcia, J. 2001. Attack on giant salvinia. Agricultural Research Magazine 48(11):4-6.
- Wu, M; Hacker, S; Ayres, D; Strong, DR. 1999. Potential of *Prokelisia* spp. as biological control agents for English cordgrass, *Spartina anglica*. Biological Control 16:267-273.

PUBLICACIONES Y RECURSOS

A través de la Internet, se puede obtener el CD producto de la colaboración del Centre for Biological Information Technology y The Queensland Department of Natural Resources and Mines. El material WeedBiocontrol es una capacitación interactiva y una fuente de información en CD-ROM para profesores, estudiantes, investigadores y cualquier persona que desee conocer más sobre control biológico de malezas.

Disponible en <http://www.cpitt.uq.edu.au/software/WeedBiocontrol/>

El Saskatoon Research Centre (Canadá) ofrece en su página Web información muy valiosa sobre sus programas de investigación en control biológico de malezas.

Disponible en http://res2.agr.ca/saskatoon/brochures/weeds-mauvaises-herbes_e.htm

Otro sitio importante para obtener información es la página de USDA, que ofrece ayuda en la preparación de protocolos de investigación en control biológico de malezas, incluyendo asesoría en la aplicación de pruebas de impacto ambiental.

Disponible en <http://www.aphis.usda.gov/ppq/permits/biological/weedbio.html>

Este Boletín está disponible por correo electrónico, o dentro de la revista Manejo Integrado de Plagas y Agroecología, a la cual puede ingresar a través de www.catie.ac.cr

CATIE Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza