

BIOLOGICAL CONTROL OF WEEDS - MANAGING FOR THE FUTURE**STEVEN M. MILLER¹ AND GARY L. PIPER²**¹USDA, APHIS, PPQ, N. 222 Havana, Spokane, Washington 99202, USA²Department of Entomology, Washington State University, Pullman, Washington 99164, USA

ABSTRACT The science of biological weed control has been practiced successfully for more than one hundred years. Although conceptually simplistic, the reality of implementing a successful program involves a tedious and costly process. Invasive rangeland and aquatic weeds are most often targeted for control as they infest resources of relatively low value. There are relatively few herbicides registered for aquatic weeds and these are generally very expensive. Besides the high cost of chemically treating large infestations of rangeland and aquatic weeds, there are other important reasons why biological control should be considered, such as impacts on non-target plant biodiversity and the development of resistance among the target weeds.

The United States is one of many countries which are committed to reduce the use of pesticides. Integrated pest management has become the preferred control strategy. This pest suppression approach includes chemical, physical, cultural and biological control as well as preventative measures. Biological control is an important tool in the management process especially if the goal is to efficiently reduce the noxious weeds to noncompetitive status with minimal impact on the surrounding environment. Despite the initial high cost of researching prospective natural control agents and importing and establishing them, biological control is extremely cost-effective in the long-run. Once established, no further expenditures are required.

USDA, APHIS has been involved in several successful biological weed control programs during the past 12 years. Canvassing has already been conducted for the purpose of targeting more weeds for biological control. The supply of invasive plants seems to be endless. Four weeds, which when combined, infest several million acres throughout the western United States, are briefly reviewed in this paper. These include leafy spurge, *Euphorbia esula*, diffuse knapweed, *Centaurea diffusa*, spotted knapweed, *Centaurea maculosa*, and purple loosestrife, *Lythrum salicaria*. These represent some of the collaborative biological weed control programs involving USDA, APHIS and Washington State University in the U.S. Pacific Northwest.

KEY WORDS: *Centaurea diffusa*, *Centaurea maculosa*, *Euphorbia esula*, y *Lythrum salicaria*.

RESUMEN El control biológico de malas hierbas se ha practicado con éxito por más de cien años. Aunque conceptualmente parece simple, el implementar un programa exitoso involucra un trabajo rutinario y caro. La malas hierbas que infestan terrenos de pastoreo y cuerpos de agua, son a las que con más frecuencia se dirigen los esfuerzos de control, ya que afectan recursos de bajo valor. Para el control de malas hierbas acuáticas hay muy pocos herbicidas registrados y son muy caros. Además del alto costo de tratar químicamente grandes extensiones de terreno o de agua infestados por malas hierbas, hay otras razones muy importantes por las que el control biológico se debe considerar, tales como el impacto en la biodiversidad de las especies que no se pretenden controlar y el desarrollo de resistencia en las malas hierbas.

Los Estados Unidos es uno de los muchos países que se han comprometido a reducir el uso de plaguicidas. La estrategia de control preferida es el manejo integrado de plagas. Este enfoque incluye los métodos de control químico, físico, cultural y biológico, así como medidas preventivas. El control biológico es una herramienta muy importante en el proceso de manejo de plagas, especialmente si el objetivo es reducir a niveles tolerables las poblaciones de malas hierbas, con un impacto mínimo en el ambiente. A pesar del alto costo inicial de la investigación y búsqueda de los posibles agentes de control, así como de la importación y establecimiento de éstos, a largo plazo el control biológico resulta muy barato debido a que una vez que se logra, no se requiere más inversión.

USDA, APHIS ha llevado a cabo varios programas exitosos de control biológico de malas hierbas en los últimos 12 años y continúa efectuando encuestas con el propósito de detectar más especies de malas hierbas que puedan controlarse con agentes de biológico, ya que el número de especies de malas hierbas parece ser infinito. En esta revisión, se incluyen cuatro especies de malas hierbas que en conjunto infestan varios millones de acres en el oeste de Estados Unidos: *Euphorbia esula*, *Centaurea diffusa*, *Centaurea maculosa* y *Lythrum salicaria*. Estos son algunos de los programas que en colaboración realizan USDA, APHIS y la Universidad del Estado de Washington en la costa del Pacífico de los Estados Unidos.

DESCRIPTORES: *Centaurea diffusa*, *Centaurea maculosa*, *Euphorbia esula*, y *Lythrum salicaria*.