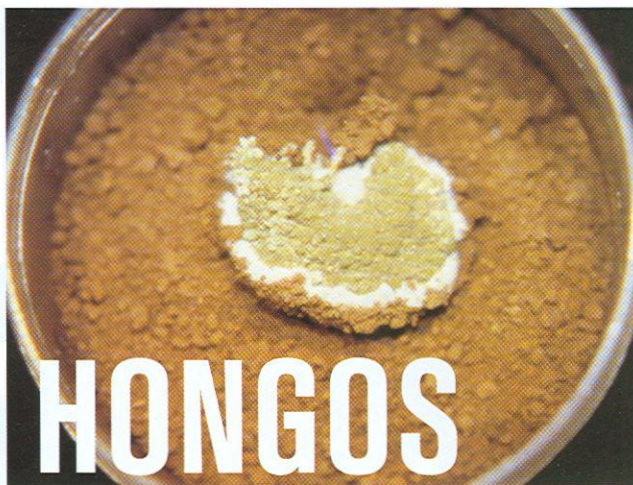


Gusano blanco parasitado en forma natural por *Metarhizium anisopliae*. El insecto está cubierto por micelio del hongo e iniciando la emisión de esporas (verdes).



CONTROL DE PLAGAS CON HONGOS ENTOMOPATÓGENOS

Macarena Gerding G.

Ingeniera Agrónoma
macarenag@quilamapu.inia.cl

Andrés France I.

Ingeniero Agrónomo, Ph.D.

Marcos Gerding P.

Ingeniero Agrónomo, M.Sc.

INIA Quilamapu

Ernesto Cisternas A.

Ingeniero Agrónomo

INIA Remehue

Los hongos entomopatógenos (HEP) son microorganismos que liberan enzimas y toxinas capaces de causar enfermedad y dar muerte a insectos, para luego producir esporas sobre el cadáver, lo que ayuda a su diseminación. Así se constituyen en una alternativa de control de plagas. Además de ser inocuos para el medio ambiente y las personas que los manipulan, resultan compatibles con el control biológico tradicional por su especificidad para cada plaga, y complementan la acción de los enemigos naturales sin afectarlos.

A partir de 1996 el INIA Quilamapu inició un programa de patología de insectos, basado en la prospección de organismos entomopatógenos a lo largo de Chile, donde se determinó la presencia de hongos y nematodos biocontroladores. Entre los hongos encontrados con mayor frecuencia destacan *Metarhizium* y *Beauveria*, los cuales se utilizan con gran éxito en el control de numerosas plagas en el mundo. A través de evaluaciones experimentales de los hongos colectados se han seleccionado cepas para combatir importantes insectos plagas de la zona centrosur y sur de Chile. Esta colección, además, ha permitido contar con una fuente de diversidad propia y adaptada a las condiciones de nuestro país, y que a la fecha sobrepasa las 600 cepas.

Selección de cepas

Los hongos entomopatógenos tienen la particularidad de ser específicos para cada plaga de insecto, de ahí la importancia de conocer las características de patogenicidad de la cepa a utilizar en un programa de control de una determinada plaga. Lo anterior es relevante, ya que una selección errada de un HEP puede resultar inocua para la plaga o incluso afectar a posibles enemigos naturales. La colección de INIA Quilamapu ha sido evaluada y seleccionada

Cuadro 1

Especies de insectos plagas evaluadas respecto al control con hongos entomopatógenos

Nombre vulgar	Plagas	Nombre científico	Estado	N° de aislamientos evaluados	
				<i>Metarhizium anisopliae</i>	<i>Beauveria bassiana</i>
Cabrito de la frambuesa		<i>Aegorhinus superciliosus</i>	Adulto	9	8
Capachito de los frutales		<i>Asynonychus cervinus</i>	Larva	7	25
Chape del cerezo		<i>Caliroa cerasi</i>	Larva	7	5
Chinche parda de los frutales		<i>Leptoglossus chilensis</i>	Adulto	5	-
Chinche verde		<i>Nezara viridula</i>	Adulto	7	11
Cuncuna espinuda del pino		<i>Ormiscodes cinnamomea</i>	Larva	-	6
Gusano blanco del trigo		<i>Hylamorpha elegans</i>	Larva	12	13
Gusano blanco del trigo		<i>Phytoloema hermanni</i>	Larva	19	7
Gorgojo del trigo		<i>Sitophilus granarium</i>	Adulto	15	-
Gusano del choclo		<i>Heliothis zea</i>	Larva	25	25
Polilla del brote del pino		<i>Rhyacionia buoliana</i>	Larva	20	38
Polilla del tomate		<i>Tuta absoluta</i>	Larva	12	11
Pololo dorado de la frambuesa		<i>Sericoides viridis</i>	Larva	9	-
Tijereta		<i>Forficula auricularia</i>	Adulto	7	6
Zancudo patón del trigo		<i>Tipula apterogyne</i>	Larva	7	5



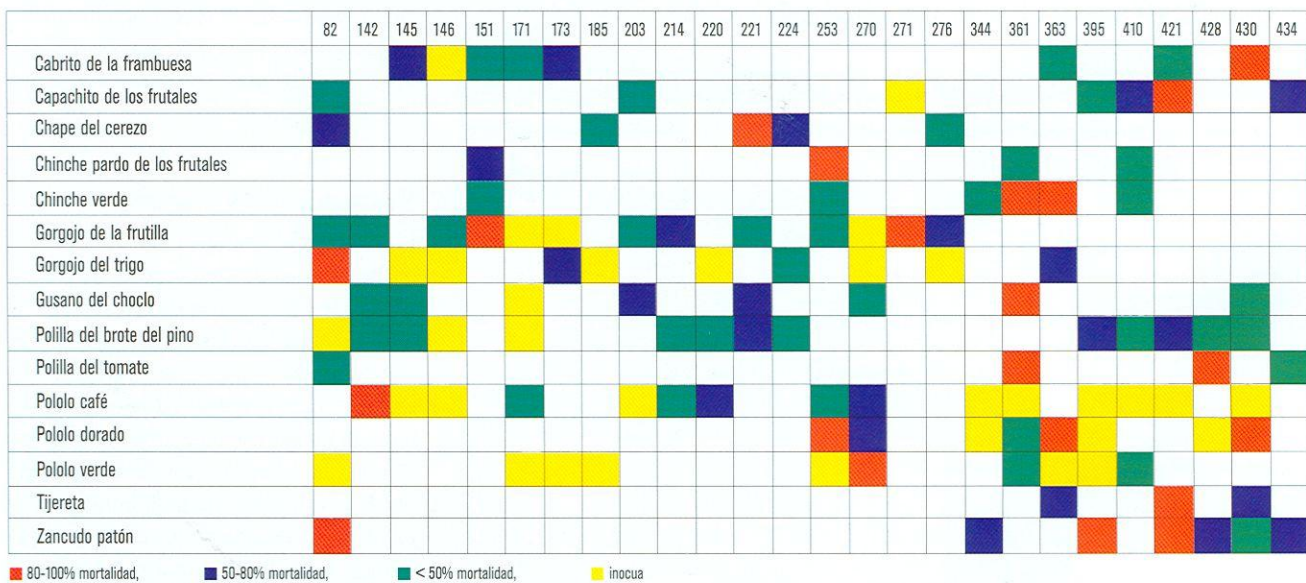
Adultos del cabrito de la frambuesa parasitados por *Beauveria bassiana*.

según las necesidades de control manifestadas por los agricultores de la zona centrosur. Sin embargo, el espectro actual puede aumentar en el futuro cercano, en la medida que se incorporen nuevas plagas a estas evaluaciones. Durante los cuatro años de funcionamiento del programa de patología de insectos, ha sido posible evaluar y seleccionar hongos para el control de 15 especies (cuadro 1, página 45). En todas las especies plagas, en aplicaciones en laboratorio, al menos una de las cepas evaluadas logró un 100% de

mortalidad. Los individuos muertos por hongos e incubados en cámara húmeda mostraron inicialmente emisión de micelio del hongo por las zonas menos esclerosadas del tegumento en adultos, y en toda la superficie en las larvas. Aproximadamente dos días después el micelio se cubrió de esporas, lo que provee de una nueva fuente de inóculo para diseminar la enfermedad e infectar nuevos insectos sanos en terreno. Al no ser incubados en cámara húmeda el proceso es el mismo, pero en el terreno es un poco más lento.

Las evaluaciones han indicado que la patogenicidad de las cepas es, en general, muy variable, dependiendo de la especie plaga en evaluación (figuras 1 y 2). De hecho, existen cepas de hongos que, si bien causaron un alto porcentaje de mortalidad en algunas plagas, fueron inocuas para otras. Por ejemplo, *Metarhizium* 82 resultó altamente patogénico para el gorgojo y el zancudo patón del trigo, pero no causó mortalidad en la polilla del brote del pino ni en el gusano blanco del trigo. Esta especificidad puede ser considerada como una ventaja, ya que es posible que los hongos controlen ciertas plagas y no afecten a los insectos benéficos. Sin embargo, también existen algunas cepas más agresivas, capaces de alcanzar 100% de mortalidad en más de una especie de insecto, como B323, M421 y M361, que podrían servir de alternativa en caso de presentarse más de una plaga en un determinado cultivo. Es importante destacar que en muchos casos los aislamientos más efectivos son aquellos encontrados en forma natural parasitando al insecto. Por ejemplo, los gusanos blancos del trigo o pololos, *H. elegans* y *P. hermanni*, fueron muy resistentes a *Beauveria* y a muchos de los aislamientos de *Metarhizium* aislados de otras especies de insecto, pero sí fueron susceptibles a *Metarhizium* 142 y 270, los que fueron

Figura 1. Grado de patogenicidad de distintas cepas de *Metarhizium* en plagas de la zona sur y centrosur de Chile*.



■ 80-100% mortalidad, ■ 50-80% mortalidad, ■ < 50% mortalidad, ■ inocua
 *El número de la primera fila corresponde a una identificación de cada cepa.

