

# PRIMER INSECTICIDA BIOLÓGICO FORMULADO EN URUGUAY

## Nueva herramienta de control de la mosca blanca



Ing. Agr. Jorge Paullier <sup>1</sup>  
Ing. Agr. Claudine Folch <sup>2</sup>

<sup>1</sup> INIA Las Brujas  
<sup>2</sup> LAGE y Cía. S.A

Desde fines de la década de los años noventa los investigadores de nuestro país trabajan en el desarrollo del control biológico (reducción de las poblaciones de plagas mediante sus enemigos naturales) de la mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum* Westwood, con el fin de producir bioplaguicidas de uso comercial.

La problemática sanitaria es una importante limitante tecnológica en la producción comercial. En particular la mosca blanca *T. vaporariorum* es una plaga de gran importancia económica para la horticultura del país. Afecta la calidad de los frutos y la productividad de los cultivos, determinando en general el empleo de insecticidas químicos como método de control (Fotos 1 y 2).

La utilización no siempre racional de los insecticidas, con criterios no adecuados para las decisiones de aplicación, tiene como consecuencias entre otras, el aumento de residuos tóxicos, mayores riesgos para la salud humana y el consecuente impacto ambiental negativo.

Por ello se hace necesario incorporar a los sistemas de producción aquellos métodos de control, como el control

biológico, que reduzcan el uso de plaguicidas químicos y ofrezcan alimentos de calidad y seguros.

Los hongos entomopatógenos son enemigos naturales que causan enfermedades a los insectos plaga (Fotos 3 a 6). Estos microorganismos invaden el cuerpo del insecto ocasionándole la muerte. El uso de estos agentes microbianos para reducir las poblaciones y los efectos perjudiciales de la plaga, constituye un método de control biológico de gran valor por su alta inocuidad para la salud humana y el medio ambiente.

Entre los trabajos de evaluación que se han desarrollado con hongos patógenos para el control, se destacan los proyectos FPTA 127 (Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria), PDT 77-05 (Programa de Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Educación y Cultura), los trabajos realizados en los proyectos INIA y las actividades llevadas a cabo a partir del año 2005 entre el INIA y LAGE y Cía., con la firma del convenio de vinculación para la producción comercial de un bioinsecticida para *T. vaporariorum* en base al hongo *Lecanicillium lecanii*. Los trabajos de investigación fueron realizados por los técnicos vinculados a la Sección Protección Vegetal de INIA Las Brujas y al Programa de Investigación en Producción Hortícola.

Como resultado de las actividades de investigación realizadas se puede mencionar, a manera de resumen, lo siguiente: se identificaron y seleccionaron diferentes aislamientos de hongos entomopatógenos, se ajustaron las condiciones de producción del inóculo (estructura del patógeno capaz



**Foto 1** - Producción de tomate bajo invernáculo.



**Foto 2** - Moscas blancas sobre hoja de tomate.

de producir infección) en laboratorio, se desarrolló la producción artesanal de un bioinsecticida y se evaluó en cultivos de tomate bajo invernáculo la eficiencia de control.

Posteriormente, se trabajó en el ajuste de la estrategia de uso: la aplicación de umbrales de intervención, la compatibilidad de *L. lecanii* con los plaguicidas más utilizados en la producción de tomate. Los ensayos de laboratorio permitieron, entre otras cosas, caracterizar la acción del hongo entomopatógeno, el refrescado del aislamiento para mantener la virulencia, determinar el estado de la plaga más susceptible y las condiciones de humedad necesarias para provocar la infección. En los años 2010 y 2011 se realizaron ensayos en predios de producción comercial bajo invernáculo en el departamento de Canelones, que incluyeron el formulado en el plan de manejo del productor, en producción orgánica y en producción convencional.

Estos ensayos se realizaron en cultivos de tomate en distintos ciclos: primavera y otoño. En todos se observó que el nivel de mosca blanca en los cultivos tratados con el formulado fue siempre menor que en los cultivos con el manejo realizado por el productor.

Se destacan los resultados obtenidos en cultivo de otoño bajo producción orgánica, donde el formulado además de ser más eficiente que el manejo tradicional del productor, logró un efectivo control de la plaga (Figura 1). En el ensayo de otoño pero en producción convencional, si bien el formulado tuvo una mejor performance que el manejo del productor no logró un control satisfactorio. En este caso se debe complementar el control biológico con aplicaciones oportunas de insecticidas químicos en los momentos de mayor presión de ataque (Figura 2).

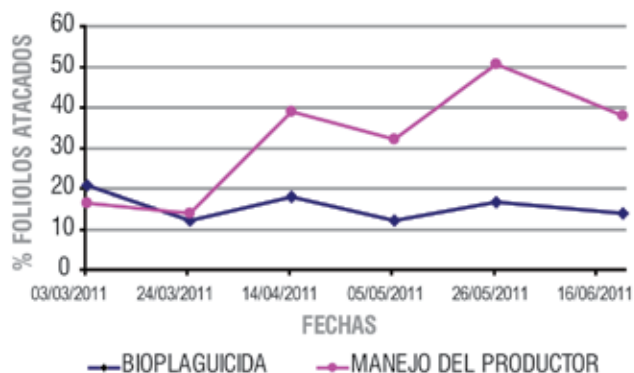
Las actividades de investigación experimental a nivel de campo, de laboratorio y de predios de producción comercial de tomate, llevadas a cabo por el equipo técnico con-



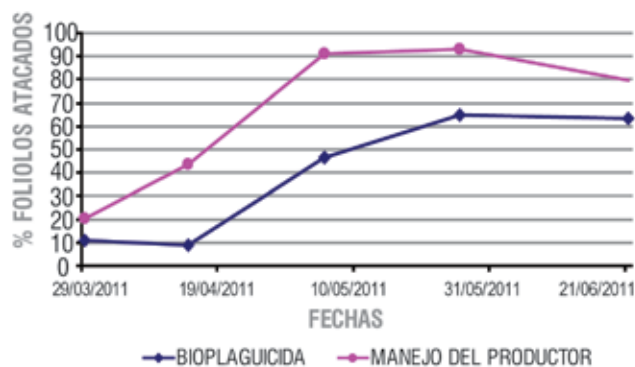
**Foto 3** - Larva de mosca blanca sana.



**Foto 4** - Larva de mosca blanca infectada por *L. lecanii*.



**Figura 1** - Efecto del bioinsecticida (*L. lecanii*) y del manejo del productor sobre el control de mosca blanca (*T. vaporariorum*) en un invernáculo de producción orgánica de Canelones.



**Figura 2** - Efecto del bioinsecticida (*L. lecanii*) y del manejo del productor sobre el control de mosca blanca (*T. vaporariorum*) en un invernáculo de producción convencional de Canelones.

formado por varios especialistas y durante varios años, permitieron la obtención de un formulado comercial a base de *L. lecanii* el cual logra un efectivo control de la plaga.

LECAFOL es el nombre comercial del insecticida biológico fabricado por LAGE y Cía. Se trata de una formulación en polvo de aplicación foliar y de uso en cultivos bajo invernáculo. Posee una concentración mínima de  $1 \times 10^9$  conidios por gramo, con 80% de viabilidad como mínimo. Para la aplicación se hace una suspensión en agua agitando vigorosamente y se pulveriza el follaje cubriendo bien las hojas. La cepa de *L. lecanii*, ingrediente activo del formulado, es un aislamiento nativo propiedad de INIA obtenido durante la realización de estos trabajos. Para que actúe necesita temperaturas frescas preferentemente en el entorno a los 20 °C y alta humedad, superior al 75%. Por esta razón es conveniente realizar las aplicaciones en la tardecita, evitando siempre las horas del mediodía.

Para nuestra institución la concreción de un biocontrolador formulado en Uruguay y disponible para su uso comercial, es la culminación de un proceso y un ejemplo de estrategia de trabajo. Este hecho marca un hito en la investigación nacional en el tema de control biológico de plagas y constituye un antecedente nacional muy importante para el Instituto, donde se consolida una plataforma de bioinsumos de uso agrícola, que incluye un laboratorio de bioproducción, que dará respuesta a las demandas del sector agropecuario por este tipo de productos, más naturales y amigables con el ambiente.



Foto 5 - Adulto de mosca blanca sano.



Foto 6 - Adulto de mosca blanca infectado por *L. lecanii*.

INIA y la empresa LAGE y Cía. S.A. presentaron en forma conjunta ante la Dirección General de Servicios Agrícolas del MGAP, la solicitud de registro de LECAFOL, primer bioinsecticida a base de un agente microbiano de control biológico – *Lecanicillium lecanii* – con desarrollo totalmente nacional.