

Extensión en sanidad vegetal: acortando brechas relevantes en la producción agrícola



José Lagos O.
Ingeniero Agrónomo
Investigador/Extensionista
INIA La Platina



Paulo Godoy C.
Ingeniero Agrónomo
Investigador/Extensionista
INIA La Platina



Patricio Abarca R.
Ingeniero Agrónomo, Mg.
Investigador/Extensionista
INIA Rayentué



📍 Productoras y productores capacitados en el sistema Mateo.

Uno de nuestros desafíos como institución y como país es la producción de alimentos agrícolas sin daños provocados por plagas o enfermedades, libres de residuos y con el mínimo impacto en el medio ambiente.

La Macrozona Centro de Chile, que comprende las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins, cuenta con una activa participación de agricultores y agricultoras, estudiantes, técnicos y profesionales del sector agroalimentario en las acciones de extensión que INIA organiza, para dar a conocer los resultados de su investigación. Lo anterior, por medio de talleres de capacitación, transferencia tecnológica, asistencia técnica y actividades de difusión, ya sea en forma presencial u *online*, aprovechando las distintas plataformas tecnológicas, a raíz de la situación sanitaria por Covid-19.

Las áreas de fruticultura y olericultura¹ son las de mayor relevancia en esta zona, constituyendo la sanidad vegetal una de las brechas productivas más relevantes en cualquier explotación agrícola, sin importar su tamaño o ubicación dentro del territorio. Por tanto, el desafío como institución y como país en esta área es la producción de alimentos agrícolas sin daños provocados por

plagas o enfermedades, que estén libres de residuos y con el mínimo impacto en el medio ambiente.

Así, INIA ha desarrollado diversos proyectos de investigación y transferencia en Sanidad Vegetal para la Macrozona Centro, destacando aquellos que han generado un impacto en la adopción de tecnologías o han permitido mejoras sustanciales en el desarrollo de los rubros, fomentando la cercanía con diferentes actores del agro, en especial, con la pequeña y mediana agricultura. A continuación, nos referimos a algunos de ellos.

Biopesticida en base a hongos entomopatógenos

El proyecto "Desarrollo de un biopesticida en base a hongos entomopatógenos para biocontrol y/o manejo integrado de *Lobesia botrana* en vides, como una alternativa sustentable en el cambio climático" busca reducir el número de aplicaciones de insecticidas de tipo químico e incorporar metodologías

de control invernal de pupas de *L. botrana* con hongos entomopatógenos (HEP), para bajar la carga inicial de la plaga en primavera, en cultivos de uva vinífera y de mesa. La iniciativa apunta al control de la polilla con estos HEP, que cubren el estado inmaduro del insecto e impiden el desarrollo del mismo.

Se trata de una tecnología amigable con el cultivo, el medio ambiente y las personas, que puede reducir hasta 50 % la población de *L. botrana*. El porcentaje restante debe ser controlado con otro tipo de alternativas, generalmente a través de confusores sexuales e insecticidas químicos.

Para transferir la tecnología desde los ensayos de laboratorio y campo se trabajó en conjunto con equipos del Programa de Desarrollo Local (Prodesal) y Servicio de Asistencia Técnica (SAT) de las comunas más representativas del rubro. Además, se conformaron Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT) para la capacitación, adopción y validación de tecnologías en temas de monitoreo de la plaga (reconocimiento, ciclo biológico, umbral de daño), formulaciones de bioplaguicidas, reconocimiento y uso de hongos como controladores biológicos, entre otros.

¹ Olericultura: plantación y cultivo de hortalizas, legumbres y verduras, cuyas cosechas se llevan al mercado como un producto fresco. También trata los cultivos de plantas medicinales y ornamentales.



⬆ **Figura 1.** *Lobesia botrana* o polilla de la vid en estado inmaduro.



⬆ **Figura 2.** Pudrición gris en tomate.

Actualmente, se avanza en el proceso de comercialización de un producto final, que pueda ser adquirido por los productores/as de vides y ser aplicado bajo las recomendaciones de INIA.

Sistema de Gestión en Sanidad Vegetal, MATEO

Este proyecto incorpora una plataforma virtual (TIC) para el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE), que considera aquellas de mayor prevalencia en hortalizas de importancia en la Región Metropolitana, con el fin de contribuir a mitigar la carga de plaguicidas.

En otras palabras, Mateo es una plataforma *online* que ofrece asesoría técnica para identificar, registrar y controlar tres de las principales enfermedades y plagas que afectan a tomates, lechugas y cebollas; hortalizas con gran superficie en la RM. Es una herramienta tecnológica gratuita, de fácil uso, que entrega información en tiempo real con el respaldo de investigadores y extensionistas.

En su primera versión, el sistema contempló una red de asesores técnicos de las 18 municipalidades rurales de la Región Metropolitana, compuesta por profesionales Prodesal.

En cuanto a su funcionamiento, se puede acceder a través de: <http://www.inia.cl/mateo> desde un celular o cualquier dispositivo conectado a internet. En el sitio, el usuario encontrará videos, fotos y fichas técnicas de las plagas y enfermedades que dañan a los cultivos mencionados, junto con experiencias de agricultores y asesores técnicos acerca de los problemas fitosanitarios reportados y de los plaguicidas autorizados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Cabe indicar que estos últimos son actualizados cada 15 días o cuando el SAG publica un nuevo archivo.

En el marco de este proyecto se realizaron análisis de distintos analitos químicos, determinándose que para un total de 96 muestras, el 11 % de ellas presentó residuos de plaguicidas por sobre los límites máximos (LMRs). En específico, para lechugas y tomate los límites máximos fueron transgredidos en un 15 % y 13 %, respectivamente (cebollas dio 0).

Por otra parte, se llevaron a cabo talleres, charlas técnicas y giras tecnológicas relativas a la temática, para lo cual se capacitó a 35 asesores en el Sistema de Sanidad Vegetal y a 55 agricultores/as en el monitoreo de plagas y enfermedades. La iniciativa generó también vasta información escrita y audiovisual, destacando: 18



⬆ **Figura 3.** Chinche pintada, *Bagrada hilaris*.

fichas técnicas, 18 videos, 19 afiches y un manual de campo acerca de plagas y enfermedades en hortalizas prevalentes de la RM, así como un manual de usuario del Sistema de Sanidad Vegetal, Mateo. A la fecha se registran más de 12 mil descargas de material, lo que indica una exitosa aceptación por parte de los usuarios, llevando a Mateo al desarrollo de una segunda etapa para ampliar la cantidad de rubros incluidos.

Programa de recuperación de áreas afectadas por chinche pintada

La incipiente aparición de plagas en nuestro país ha causado pérdidas significativas en cultivos olerícolas y frutales. Es el caso de *Bagrada hilaris*, conocida como chinche pintada, que afecta a unas 74 especies de diferentes familias (Asteraceae, Amaranthaceae, apiaceae, fabaceae, entre otras). Sin duda, la más perjudicada productivamente es Brassicaceae, también llamada “crucífera” por sus flores de cuatro pétalos dispuestos en cruz, que abarca malezas, ornamentales y cultivadas. Respecto de estas últimas, las más afectadas suelen ser: repollo, coliflor, brócoli y rúcula. El daño es provocado tanto por el adulto como por las ninfas, que se alimentan de los tejidos vegetales a través de su aparato bucal en forma de estilete, lo que causa disminución de producción por efecto de marchitez, necrosis de las hojas y punteaduras. En especies como brócoli y coliflor pueden dañar tempranamente el cultivo, causando plantas acéfalas (“sin cabeza” o sin corona), lo que genera un producto no comercial.

Ante esta problemática, INIA La Platina desarrolla el programa de recuperación de las áreas afectadas por la chinche pintada en la Región Metropolitana, que es impulsado por el Gobierno Regional y aprobado por su Consejo, con la colaboración de la SEREMI de Agricultura, beneficiando a 400 pequeños productores y productoras de Lampa, Colina, Talagante, Curacaví, Paine, María Pinto, Maipú y La Pintana.

De acuerdo al comportamiento de la plaga en el territorio se ha logrado concluir que el manejo químico no es suficiente para detener el avance de la chinche pintada, por lo que investigadores de INIA evalúan alternativas complementarias y sustentables como uso de hongos entomopatógenos, enemigos naturales, cultivos trampa, manejos culturales, entre otras.



Figura 4. Trampas con feromonas para chinche pintada (*B. hilaris*) en predio de la RM.

Lo que se busca es ejecutar un programa de transferencia de tecnologías orientado a la recuperación de la superficie cultivada con hortalizas de la familia Brassicaceae en la RM, mediante el fortalecimiento de capacidades para reducir las poblaciones del insecto e identificar los momentos más propicios para su control.

El proyecto, que actualmente se encuentra en ejecución, contempla la instalación de trampas que utilizan feromonas de agregación para la captura y monitoreo semanal de *B. hilaris*, logrando establecer la fluctuación poblacional. El objetivo es verificar si estos sistemas tienen la capacidad de realizar algún grado de control sobre la plaga, ya que en plena temporada (primavera-verano) capturan un elevado número de individuos y puede ser una opción a considerar dentro del manejo integrado de la plaga. A la fecha se está monitoreando 80 predios distribuidos en 12 comunas de la RM, en los cuales se instalaron 240 trampas con feromonas (tres por cada predio).

Además, se han instalado seis de las ocho estaciones meteorológicas que monitorean las condiciones



Figura 5. Monitoreo de *Bagrada hilaris* en predio de la región Metropolitana.

atmosféricas y su efecto en las poblaciones del insecto. Estas pasarán a formar parte de la Red Agrometeorológica de INIA (www.agrometeorologia.cl), lo que a su vez permitirá ampliar la Red Agroclimática Nacional (RAN), mejorando el acceso a la información para el sector silvoagropecuario.

INIA ha desarrollado diversos proyectos de investigación y transferencia en Sanidad Vegetal para la Macrozona Centro, destacando aquellos que han generado un impacto en la adopción de tecnologías.

En suma, pilar fundamental de este proyecto ha sido la extensión y transferencia tecnológica, que beneficia de manera directa a 400 productores de hortalizas de la Región Metropolitana; quienes irradiarán los conocimientos a sus pares, logrando beneficiar indirectamente a más de 1500 agricultores de la macrozona. En este contexto, la iniciativa contempla nuevas oportunidades de capacitación



➤ **Figura 6.** Estación meteorológica ubicada en la Región Metropolitana para evaluar el efecto poblacional de la chinche pintada.

por medio de 30 charlas técnicas en temas como manejo integrado de plagas (MIP) y mantención y regulación de pulverizadores agrícolas; 150 cupos para el curso de aplicador de fitosanitarios autorizados por el SAG, con la obtención de su respectiva credencial; 150 equipos de protección personal para aplicación de plaguicidas y tres giras tecnológicas dentro de la región.

La sanidad vegetal es una de las brechas más importantes en la producción agrícola, lo que lleva a INIA a constantes desafíos con miras a optimizar la rentabilidad de los cultivos, mejorar la calidad de vida de los agricultores y que el país pueda contar con estándares superiores en temas de inocuidad y cuidado ambiental. **TA**