

Manejo del hábitat para aumentar poblaciones de moscas de las flores (sírfidos) en cultivos comerciales de lechuga



Claudio Salas F.
Ingeniero Agrónomo, Dr.
Investigador INIA Intihuasi



Manuel Portilla P.
Técnico Agrícola
INIA Intihuasi



Incorporar flora funcional en el paisaje agrícola favorece el accionar de enemigos naturales, agentes responsables de la regulación de las plagas, entregando así beneficios económicos a los agricultores y ambientales para el sector.

En Chile, la lechuga es la segunda hortaliza más importante después del choclo, ocupando casi una décima parte de las 69.651 hectáreas dedicadas a este tipo de cultivos. La región de Coquimbo es la principal productora de lechuga (2.600 ha) gracias a que sus condiciones edafoclimáticas permiten cultivarla durante todo el año.

Los principales insectos plagas de la lechuga en Chile son tres: la mosca minadora *Liriomyza huidobrensis* Blanchard (Diptera: Agromyzidae), el trips *Frankliniella occidentalis* Pergrande (Thysanoptera: Thripidae) y el pulgón *Nasonovia ribisnigri* (Mosley) (Hemiptera: Aphididae). Los tres tienen enemigos naturales (depredadores y parasitoides) abundantes en condiciones naturales, pero en casi todos los campos productores de lechugas en Coquimbo estos enemigos naturales se encuentran presentes en muy baja cantidad, como consecuencia, principalmente, de las siguientes razones:

a) Agroecosistemas demasiado simplificados y carentes de biodiversidad funcional como consecuencia del monocultivo (FIGURA 1).



📍 **Figura 1.** Producción comercial de lechugas en sistema monocultivo, Pan de Azúcar, región de Coquimbo.

b) Aplicaciones preventivas, regulares y por calendario de insecticidas químicos sintéticos de amplio espectro (6 a 9 aplicaciones desde el trasplante a la cosecha). Además de reducir las poblaciones de enemigos naturales, el uso casi exclusivo de insecticidas de los grupos químicos carbamatos y órganofosforados aumentan el riesgo para la salud de los

trabajadores agrícolas y la población en general, ya que pertenecen a las categorías más altas de toxicidad (etiqueta roja y amarilla).

Para revertir esta situación y favorecer el proceso ecológico de regulación, es necesario que a nivel de campo se adopten estrategias que permitan aumentar y fortalecer la

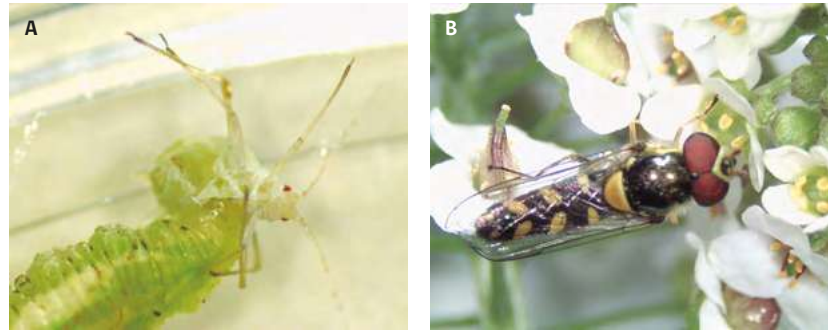
presencia de los enemigos naturales de las plagas de la lechuga.

El control biológico conservativo representa una alternativa para mejorar la regulación ecológica de plagas ya que, a través de acciones como el manejo del hábitat, incrementa la sobrevivencia y la eficacia de los enemigos naturales. Dentro de las diversas estrategias que se pueden adoptar bajo el concepto de control biológico conservativo, destaca el uso de “plantas insectario”, es decir, plantas con flores que brindan alimento (néctar y polen) y refugio a la entomofauna benéfica, permitiendo que el cultivo disponga de altas poblaciones de enemigos naturales en las épocas donde más se necesita.

Este método nació debido a que la mayoría de los estados adultos de los enemigos naturales requieren néctar, polen y/o presas alternativas como fuentes de carbohidratos y proteínas para crecer, mantenerse y reproducirse. Como los monocultivos no proporcionan estos elementos en cantidad suficiente (por ejemplo, un monocultivo de lechuga), los enemigos naturales simplemente emigran. En cambio, cuando en los campos se introduce o se estimula la flora auxiliar, los enemigos naturales no sólo encuentran fuentes de nutrientes, sino que además refugio frente a condiciones climatológicas adversas y/o depredadores.

A nivel mundial y particularmente en Chile, los “sírpidos” o “moscas de las flores” (Diptera: Syrphidae) son muy importantes para el control natural de las plagas de la lechuga. Las larvas de numerosas especies de este grupo de dípteros son depredadoras de pulgones (**FIGURA 2A**), consumiendo 100 a 500 pulgones durante esta etapa de su ciclo de desarrollo. A diferencia de las larvas, los adultos de los sírpidos no se alimentan de presas, sino que requieren de néctar y polen (**FIGURA 2B**) para la mantención, dispersión, maduración sexual y otros procesos metabólicos.

Una de las plagas de mayor importancia en lechuga es el pulgón *Nasonovia ribisnigri*, que



➡ **Figura 2.** Diferentes estados de desarrollo de sírpidos: larva alimentándose de pulgón (A) y adulto alimentándose de néctar y polen de flor de *Lobularia maritima* (B).

puede transmitir virus y provocar rechazos por presencia de individuos al interior de las lechugas cuando están listas para la venta. Larvas de numerosas especies de sírpidos se alimentan del pulgón de la lechuga y son muy eficaces. Sin embargo, es necesaria una reestructuración del paisaje agrícola para favorecer y aumentar su presencia con base en la incorporación de “cultivos insectarios” para satisfacer los requerimientos nutricionales de los adultos. La selección de las especies florales que compongan los cultivos insectarios, debe considerar características como color, tamaño, calidad y cantidad de néctar y polen, requerimiento hídrico, susceptibilidad a enfermedades virales y/o fúngicas, etc.

Uso de aliso marítimo para aumentar las poblaciones de sírpidos afidófagos

Lobularia maritima (L.) Desv. (Brassicales: Brassicaceae), conocida como “aliso marítimo”, es una planta floral con atributos ideales para favorecer y aumentar la presencia de sírpidos. La forma y el tamaño de sus flores se adaptan perfectamente a las características de los sírpidos adultos, facilitando su alimentación. Además, es una planta perenne que florece por largos periodos, compite bien con las malezas, pero no con el cultivo de lechuga. Además, atrae a insectos benéficos en mayor proporción que

a insectos plagas, y, muy importante para la región de Coquimbo, posee bajo requerimiento hídrico y resiste largos periodos de sequía.

Estudios llevados a cabo por INIA en campos comerciales de lechuga del sector Pan de Azúcar, cordón hortícola de la región de Coquimbo, evidenciaron la importancia de incorporar fuentes adecuadas de néctar y polen para mantener y reforzar la prevalencia de sírpidos. En estos ensayos se evaluó la biodiversidad funcional en cultivos que incorporaron aliso marítimo como planta insectario (a razón del 5 % de la superficie cultivada, **FIGURA 3**) versus monocultivo de lechuga rodeado por vegetación espontánea (paisaje simplificado y homogéneo, **CUADRO 1**). Las colectas de sírpidos adultos en ambos sectores fueron realizadas a través de trampas Malaise tipo Town, dispuestas en cada uno de los sistemas productivos en estudio (con y sin aliso marítimo).

Durante este periodo, se determinó la existencia de una comunidad de sírpidos asociados a lechuga, constituida por ocho especies pertenecientes a la subfamilia Syrphinae, grupo donde las larvas de todas las especies descritas son depredadoras de pulgones y otros insectos. Los individuos colectados pertenecían a los géneros *Allograpta* (cuatro especies), *Platycheirus* (dos especies), *Austroscaeva* y *Toxomerus*, con una especie cada uno.



Figura 3. Aliso marítimo como cultivo insectario en consorcio con cultivo de lechuga, Pan de Azúcar, región de Coquimbo.

La riqueza de sírfidos (cantidad de especies presentes sin importar el número de individuos) no varió sustancialmente entre los sitios con y sin aliso marítimo, pero en cambio la abundancia (número de individuos que pertenecen a una misma especie) subió notablemente cuando había

plantas-insectario en el campo (CUADRO 1). Lamentablemente, los agricultores desconocen la existencia y la importancia de estos agentes de control natural y la forma de favorecer su presencia en los campos de cultivo.

En ambos sitios que se compararon, la especie más abundante fue

Platycheirus fenestrata evidenciando mayor grado de asociación con el cultivo de lechuga (CUADRO 1). En términos absolutos, todas las especies de sírfidos, excepto *A. occidentalis*, aumentaron su presencia cuando el sistema era más diverso (con aliso marítimo) y tres de ellas triplicaron o cuadruplicaron su abundancia relativa (*A. exotica*, *A. piurana*, *A. pulchra*).

La incorporación de aliso marítimo en el paisaje agrícola mejoró la abundancia y riqueza de sírfidos en la lechuga, mientras que la flora espontánea en el monocultivo de lechuga resultó insuficiente para satisfacer los requerimientos de los adultos de sírfidos.

Las colectas permitieron medir, además, la fluctuación poblacional de las distintas especies de sírfidos en el agroecosistema a través del tiempo (FIGURA 4). Tanto con incorporación de flora auxiliar como con flora espontánea, la comunidad de sírfidos de Pan de Azúcar se reduce marcadamente durante los meses de enero y febrero (meses más cálidos del periodo), ya que las larvas de sírfidos son muy susceptibles a altas temperaturas y a la radiación ultravioleta. Por eso es

Cuadro 1. Abundancia y riqueza de especies de sírfidos adultos en sistemas productivos de lechuga con y sin aliso marítimo como cultivo insectario, Pan de Azúcar, región de Coquimbo (octubre de 2018 a marzo de 2019).

Especie sírfido	Con aliso marítimo		Sin aliso marítimo	
	Abundancia			
	Nº de individuos capturados	Contribución al total (%)	Nº de individuos capturados	Contribución al total (%)
<i>Allograpta decemmaculata</i> (Rondani, 1863)	1	0,5 %	0	0,0 %
<i>Allograpta exotica</i> (Wiedemann, 1830)	38	18,6 %	5	6,9 %
<i>Allograpta piurana</i> (Shannon, 1927)	13	6,4 %	1	1,4 %
<i>Allograpta pulchra</i> (Shannon, 1927)	43	21,1 %	4	5,6 %
<i>Platycheirus chalconota</i> (Philippi 1865)	9	4,4 %	3	4,2 %
<i>Platycheirus fenestrata</i> (Macquart, 1842)	65	31,9 %	39	54,2 %
<i>Austroscaeva occidentalis</i> (Shannon, 1927)	8	3,9 %	8	11,1 %
<i>Toxomerus calceolatus</i> (Macquart, 1842)	27	13,2 %	12	16,7 %
Total de individuos	204	100 %	72	100 %
Número de especies	8		7	

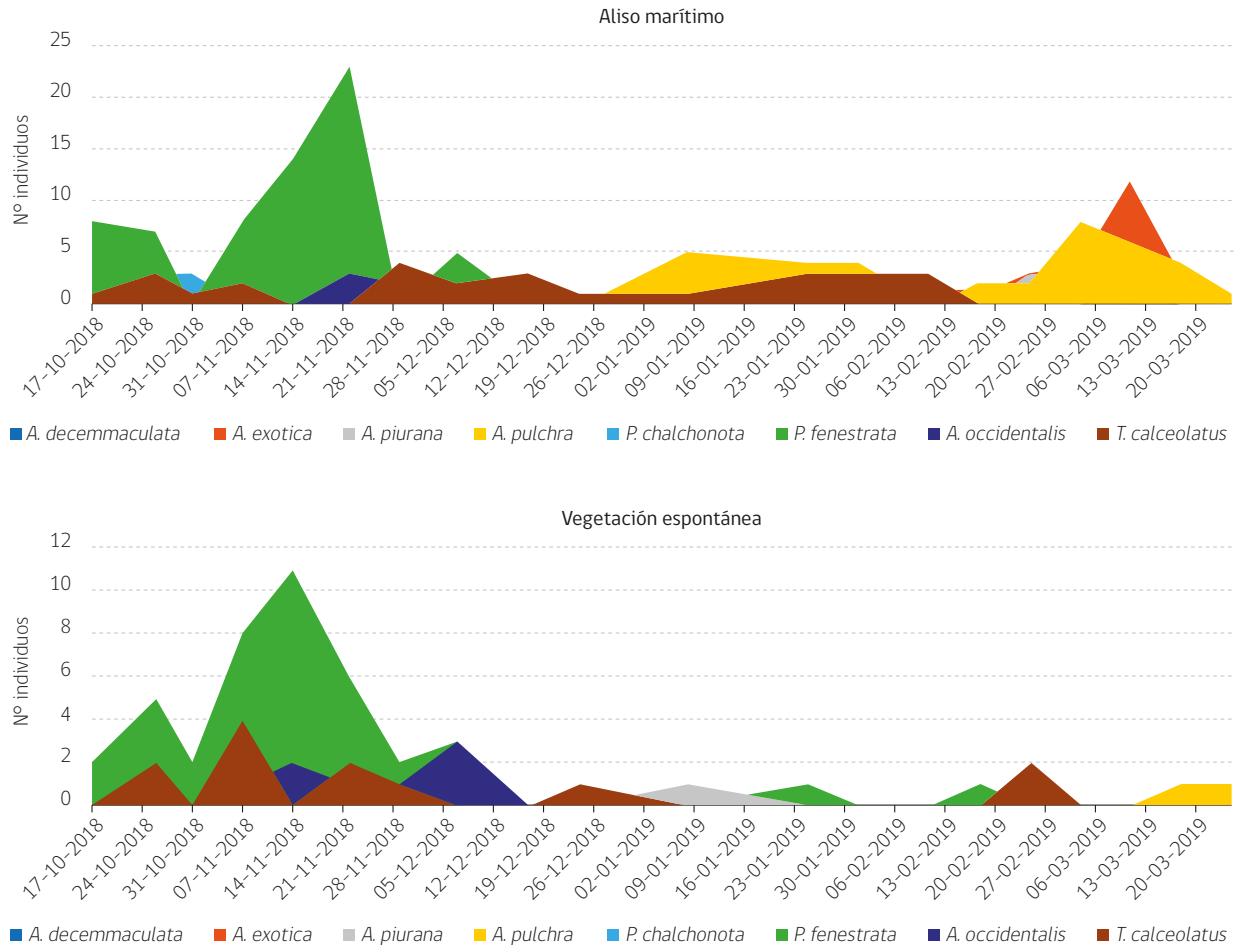


Figura 4. Fluctuación poblacional de las especies de sírfidos según tipo de manejo, Pan de Azúcar, región de Coquimbo, octubre de 2018 - marzo de 2019.

común encontrarlos resguardados en el envés de las hojas o al interior de las plantas que hospedan a sus presas, mostrándose activos como depredadores durante el atardecer e incluso en la noche, cuando la temperatura les es más favorable.

Conocer cómo fluctúan los sírfidos en el agroecosistema es de suma relevancia para llevar a cabo una estrategia de control biológico por conservación en el cultivo de lechuga. Durante las épocas de escasez, el agricultor deberá realizar acciones tendientes a favorecer una fauna auxiliar que reemplace a los sírfidos y que permita mantener las poblaciones de pulgones bajo los umbrales de daño económico.

Consideraciones finales

El actual sistema de producción comercial de lechugas en Coquimbo resulta económica y ambientalmente poco sostenible. El uso reiterado de insecticidas del tipo carbamato y organofosforado, junto a un paisaje agrícola demasiado simple y homogéneo, ha perjudicado la regulación ecológica natural y provocado una dependencia excesiva hacia los insecticidas químicos sintéticos, los que muchas veces se aplican incluso sin que las plagas estén presentes. El control biológico conservativo aparece como una de las estrategias que los agricultores deberían adoptar para gestionar de forma sostenible las plagas asociadas

a la lechuga; un cultivo de ciclo corto, con reducido número de plagas asociadas, y que en su gran mayoría se encuentra en manos de medianos y pequeños agricultores. Entender y reestructurar el paisaje agrícola para favorecer el accionar de los enemigos naturales, debe ser la base de cualquier programa de mitigación de plagas, ya que se traduce en beneficios tanto económicos como ambientales. Dentro de la estrategia de control biológico conservativo, la incorporación de *Lobularia maritima*, consorciada con lechuga, favorece la riqueza y la abundancia de las comunidades de sírfidos, dípteros destacados entre los más importantes agentes de control de plagas a nivel mundial. **TA**