

Transferencia de una estrategia de manejo de la “Arañuela roja” a productores de frutilla del cinturón hortícola del Gran La Plata

Greco, Nancy M.; Sánchez, Norma E.; Liljesthröm, Gerardo G.; Ambrosio, Eugenia; Basiglio Cordal, María de los Angeles; Cingolani, M. Fernanda; Cluigt, Nicolás; Gugole M. Fernanda; Roggiere, Martha
Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) Calle 2 N° 584, (1900) La Plata, Argentina. T. 0221-4233471 (Int. 23) Fax 0221-4232327.
Área temática: producción. e-mail: ngreco@fcnym.unlp.edu.ar

Resumen

La plaga principal del cultivo de frutilla es la “arañuela roja” o “arañuela de las dos manchas”, *Tetranychus urticae*. Su control consiste en aplicaciones de acaricidas de manera preventiva y muchas veces innecesarias. En los cultivos se encuentra también un ácaro depredador, *Neoseiulus californicus*, que puede controlar a la plaga. Nuestro objetivo fue transferir a los pequeños y medianos productores del Cinturón Hortícola del Gran La Plata, una nueva estrategia de manejo de la arañuela basada en la presencia de este enemigo natural. La misma consiste en monitoreos de la presencia de ambos ácaros, para luego consultar una tabla que indicará si es necesario aplicar acaricidas. En cuatro predios se entrenó a los trabajadores en el reconocimiento y monitoreo de las especies y en la toma de decisiones. La implementación de esta nueva estrategia permitió reducir entre un 87 y 100 % las aplicaciones de acaricidas.

Palabras claves: frutilla, horticultura, manejo de plagas, enemigos naturales, control biológico.

Abstract

The main pest of the strawberry crops is the “Two spotted spider mite”, *Tetranychus urticae*. Its control consists of preventive applications of acaricides, which are many times unnecessary. In the crops also is a predator mite, *Neoseiulus californicus*, that can control the pest. Our objective was to transfer to the small and medium growers, of the Horticultural belt of La Plata city, a new management strategy of the pest based on the presence of this natural enemy. This one consists of monitoring the presence of both mites, and then to consult a table that it will indicate if it is necessary to apply acaricides. In four orchards we trained to the workers in the recognition and monitoring

of mites, and in the decision making. The implementation of this new strategy allowed reducing between 87 and 100% the application of acaricides.

Key words: strawberry, horticulture, pest management, natural enemies, biological control.

Introducción

Los cinturones fruti-hortícolas cercanos a los grandes centros de consumo han tenido un importante crecimiento en su producción en los últimos años, y su contribución al Producto Bruto Agrícola Nacional, representa aproximadamente el 12%. En el Cinturón Hortícola del Gran La Plata, una parte considerable de esta producción se desarrolla en parcelas relativamente reducidas de pequeños productores, en las que usualmente trabaja el grupo familiar. El cultivo de frutilla es un componente importante en estos sistemas productivos (Zembo, 2001).

La plaga principal de este cultivo, tanto bajo cubierta como a cielo abierto, es la “arañuela roja” o “arañuela de las dos manchas”, *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). Este fitófago es muy pequeño y las hembras adultas, que se reconocen fácilmente por su característico color, se ven a simple vista como puntos rojos en el envés de las hojas. En situaciones de alta abundancia desarrollan telas que utilizan para la dispersión y protección. Los machos son más pequeños, de color claro y cuerpo más puntiagudo. Las larvas y ninfas son de color claro y de menor tamaño. Todos estos estados de desarrollo tienen dos manchas oscuras sobre el dorso. Los huevos son muy pequeños, esféricos y cristalinos (Fig.1). Cuando su abundancia es alta las hojas de frutilla se secan totalmente y la planta queda severamente dañada. Una vez que las plantas dejan de ser apetecibles, las arañuelas migran en busca de plantas vecinas en mejor estado para depositar sus huevos. Es así como se forman manchones de plantas atacadas, que pueden, en ciertas ocasiones, extenderse hasta abarcar todo el cultivo. Si bien se dispersan fundamentalmente a través de las corrientes de aire, el productor puede trasladarlas mientras realiza las tareas de limpieza y cosecha, llevándolas en sus manos y ropa. El nivel de daño económico más ampliamente utilizado en EEUU, Europa y Australia, es de 50 formas móviles (adultos, larvas y ninfas) por folíolo.

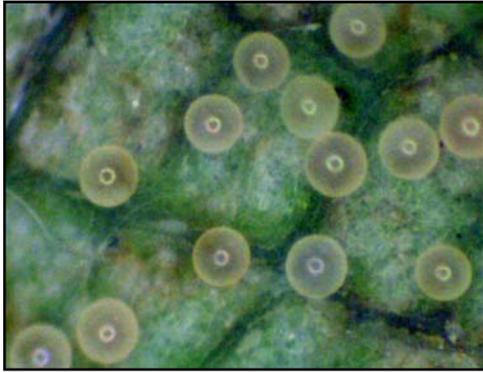


Fig. 1a

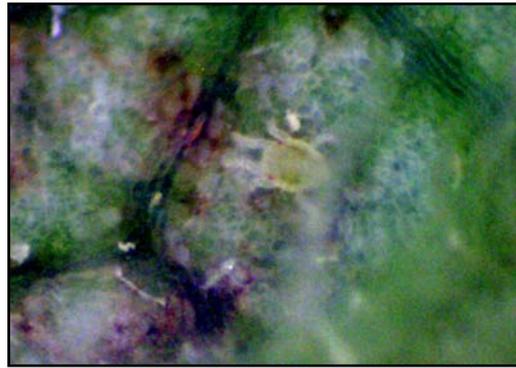


Fig. 1b



Fig. 1c

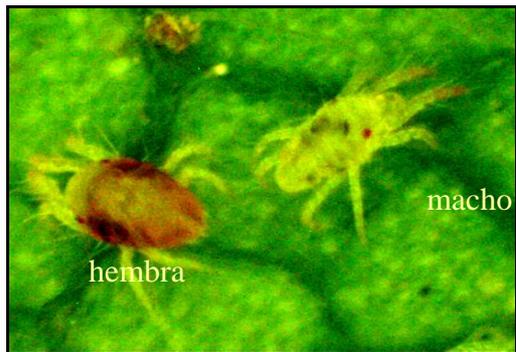


Fig. 1d

Fig. 1: Estados de desarrollo de la arañuela roja. a: huevos. b: larvas. c: ninfa. d: adulto.

El control de esta plaga consiste en aplicaciones de acaricidas por calendario, de manera preventiva o ante el primer indicio de su presencia, siendo muchas veces innecesarias. Este manejo está fuertemente arraigado como una de las prácticas agronómicas típicas del cultivo de frutilla.

En los cultivos de la zona se encuentra el ácaro *Neoseiulus californicus* que se alimenta de arañuelas. Su cuerpo es globoso, de tamaño semejante al de la arañuela pero de color ámbar brillante, patas más largas y movimientos mucho más rápidos. Tiene cuatro estados de desarrollo: huevo, larva, dos estadios ninfales y el adulto. Los juveniles son muy parecidos a los adultos pero más pequeños, y al igual que los huevos, no pueden verse a simple vista (Fig. 2). Este ácaro depredador tiene gran capacidad de dispersión y de detección de manchones de arañuelas, a los que puede eliminar, en relativamente poco tiempo. Su velocidad de desarrollo es más rápida que la de la plaga y se ve favorecido cuando las condiciones de temperatura y humedad son elevadas. Se lo ha registrado frecuentemente en otros cultivos asociado a arañuelas, como cítricos y otros árboles frutales, vid, maíz, mandioca, palta, soja, hortalizas y plantas ornamentales (Castagnoli & Simoni, 2003). Se alimenta también de otros grupos de

ácaros e insectos (como los trips) o de polen (Swirski et al., 1970; Castagnoli & Ligouri, 1991).

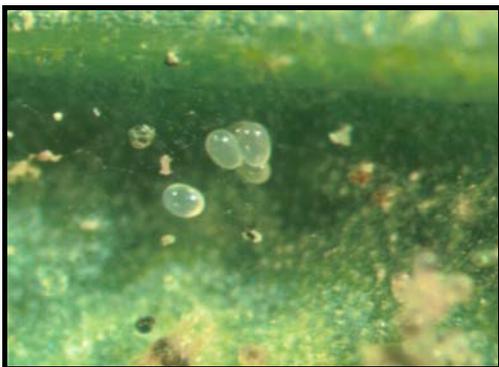


Fig.2a



Fig.2b



Fig. 2c



Fig. 2d

Fig. 2. Estados de desarrollo del enemigo natural. a: huevos. b: larva. c: ninfa. d: adulto

Los estudios realizados sobre este enemigo natural demuestran que posee una gran potencialidad para mantener a la plaga en un nivel de abundancia menor al nivel de daño económico (Greco et al., 1999; 2005). Sin embargo, la mayoría de los acaricidas utilizados para el control de la araña, también lo matan. Por tal motivo, hemos elaborado, a partir de experimentos de laboratorio y datos de campo, una estrategia de manejo de esta plaga que se basa en aprovechar el efecto de estos ácaros benéficos y hacer aplicaciones sólo cuando no pueda ser controlada por los mismos (Greco et al. 2004, 2005). La estrategia consiste en monitorear el cultivo para conocer el número de folíolos con la plaga y si están presentes los ácaros depredadores. Luego se debe consultar una “tabla de acción” que indicará si es necesario hacer una aplicación o si se puede esperar hasta la próxima semana, o incluso hasta las próximas dos semanas, según la cantidad de folíolos de frutilla con arañas que se registren en el monitoreo. La efectividad de esta estrategia está muy relacionada con la presencia temprana del depredador en el cultivo, por lo cual es muy importante que el productor valore su

presencia y evite el uso excesivo e innecesario de acaricidas que reducen sus poblaciones.

Este proyecto tuvo como objetivo específico transferir a los pequeños y medianos productores del Cinturón Hortícola del Gran La Plata, esta nueva estrategia de manejo de la araña roja en el cultivo de frutilla. La finalidad fue contribuir a que el productor hortícola haga un uso más racional de los plaguicidas, disminuyendo los costos sociales, económicos y ambientales.

Desarrollo

Se trabajó en cuatro predios de productores de frutilla de la zona del Gran La Plata, en las localidades de Los Hornos y Colonia Urquiza. Los predios poseen como máximo 5 ha y los principales cultivos son el tomate, pimiento, alcaucil, frutilla y hortalizas de hoja. La modalidad de producción del cultivo de frutilla, está dada por el uso de invernáculos y túneles (en menor proporción se realiza a cielo abierto), y la utilización de riego por goteo. La producción es comercializada mediante la figura del consignatario y/o venta directa en el mercado regional en playa libre o puesto permanente. El sistema de producción es en muchos casos de tipo familiar, donde los integrantes de la familia, si bien no tienen roles fijos, participan en diversas tareas.



Fig.3.a



Fig.3.b

Fig.3. Cultivos de frutilla. a: con semitúnel. b: a cielo abierto.

Se realizaron visitas a los cuatro productores para entrenar al grupo de personas que trabajan sobre el cultivo en el reconocimiento de las especies involucradas, en el monitoreo de las mismas y en la toma de decisiones de manejo de la plaga. El material usado en cada predio fue: 1) cartilla de campo plastificada, con fotos de los distintos estados de desarrollo de la plaga y de su enemigo natural, y en el reverso el protocolo

de monitoreo y la tabla de acción, 2) cartilla con un listado de acaricidas selectivos (que no son tan nocivos para el depredador) existentes en el mercado, 3) lupa de mano de 10 aumentos (lupa cuenta hilos) para una mejor identificación a campo de la presencia de arañuelas y depredadores en los monitoreos (Ver figura 4).



Fig. 4. Materiales entregados a los productores. A la izquierda: tríptico informativo y cartilla guía para la realización del monitoreo. A la derecha: lupas cuenta hilos de 10 aumentos.

Los monitoreos consisten en tomar, en forma sistemática (cada 5, 10 o 20 pasos, dependiendo de las dimensiones del cultivo), un folíolo de frutilla (aproximadamente 100 en total) y luego observar el envés de los mismos a simple vista y con la ayuda de la lupa de mano de 10 aumentos. Para el depredador, solo hace falta observar su presencia, sin importar la cantidad de folíolos donde está presente. Para la arañuela, se separan y cuentan los folíolos en los que está presente. Con estos datos se consulta la tabla de acción (Tabla 1). La misma fue elaborada en función de: 1) el nivel de daño establecido para la arañuela roja en frutilla (Wyman, *et al.* 1979); 2) resultados experimentales y de campo sobre la abundancia relativa presa/depredador necesaria para que la abundancia de la plaga no supere a los siete días el nivel de daño económico.

Los folíolos tomados en todos los monitoreos, fueron llevados al laboratorio (CEPAVE), donde se los revisó con lupa binocular de mayor aumento, para validar los resultados de los datos obtenidos en el campo.

Número de folíolos con arañuelas	Acción	
	Si HAY depredadores	Si NO HAY depredadores
menos de 30	Volver a monitorear a los 14 días.	Volver a monitorear a los 7 días.
entre 30 y 50	Volver a monitorear a los 7 días.	Aplicar un acaricida selectivo y volver a monitorear a los 7 días.
más de 50	Aplicar alguno de los acaricidas sugeridos y volver a monitorear a los 7 días.	Aplicar un acaricida selectivo y volver a monitorear a los 7 días.

Tabla 1. Tabla de acción.

En uno de los predios se monitorearon 5 lotes de frutilla y se realizaron dos monitoreos cada vez en cada uno de ellos debido a sus dimensiones (1,5 ha). Dos de los lotes habían sido implantados el año anterior y los monitoreos comenzaron en marzo de 2006. Los restantes lotes fueron monitoreados a partir de mayo. En todos los casos los monitoreos finalizaron en enero de 2007. En otro predio se monitorearon, entre junio y enero, tres lotes de frutilla, uno en invernáculo y dos a cielo abierto (bajo túneles desde septiembre). En el tercer predio se monitorearon tres lotes en invernáculo, entre mayo y diciembre. Por último, en el cuarto se monitorearon dos lotes de menores dimensiones, uno en invernáculo (implantado el año anterior) y otro a cielo abierto.

Luego de 5 meses del inicio del proyecto, se reunió en el centro comunal de Los Hornos, a los productores participantes del proyecto y otros productores de frutilla de la zona. Durante la reunión se presentaron y discutieron los resultados obtenidos en cada predio hasta ese momento. También se implementó en el lugar una mesa de observación de ejemplares vivos de la plaga y de su enemigo natural bajo lupa estereoscópica binocular, para que los productores conozcan con más detalles a estos ácaros, lo cual contribuyó a una identificación precisa de la plaga y de su enemigo natural. En esta reunión, la estrategia de manejo se difundió además a otros productores de la zona mediante un tríptico informativo, en el cual se explica la importancia de esta nueva estrategia de manejo, la sencillez del plan de monitoreo a realizar y los beneficios que implica la implementación de este procedimiento.

Resultados

Mediante la realización de este proyecto los productores participantes lograron: 1) informarse sobre la presencia del enemigo natural de la plaga en sus predios; 2) conocer a este organismo a través de fotos y mediante lupa estereoscópica binocular y lupa de mano, lo que les permitió reconocerlo y diferenciarlo de la plaga; 3) conocer la potencialidad de control de esta especie; 4) conocer un plan de manejo alternativo para la plaga y sus beneficios en relación al tradicional; 5) conocer la forma de aplicar la nueva técnica de manejo, basada en acciones concretas, sistematizadas y relativamente sencillas.

La implementación de esta nueva estrategia de manejo permitió reducir entre un 87 y 100 % de las aplicaciones de acaricidas que habitualmente realiza el productor (semanal o quincenalmente) para mantener a la arañuela por debajo del nivel de daño económico.

En los seis primeros meses desde el inicio del proyecto (marzo-agosto), los productores adoptaron la estrategia de manejo, realizando los monitoreos correspondientes y siguieron lo indicado por la tabla de acción, lo cual significó prácticamente no aplicar acaricidas durante este período, en ninguno de los predios. Sin embargo, y a pesar de apreciar los resultados obtenidos en sus predios, en los meses siguientes las decisiones de manejo estuvieron fuertemente influenciadas, en algunos casos, por percepciones de riesgo frente al cambio de estrategia de manejo. Al llegar la primavera, que es la estación donde se produce la mayor parte de la floración y cosecha, y además las poblaciones de arañuela roja suelen crecer debido a condiciones climáticas favorables, dos de los productores aunque no lo manifestaron explícitamente, realizaron algunas aplicaciones de acaricidas a pesar de que la tabla de acción no lo indicaba. Esta situación, teniendo en cuenta el número pequeño de productores involucrados, aumenta la imprecisión en la estimación de la eficiencia de la estrategia. No obstante, se considera que a futuro el fortalecimiento de la interacción entre investigadores y productores, así como una más amplia adopción de la misma, permitirá disminuir la percepción de riesgo de los productores frente a esta estrategia. La efectividad y adopción de esta técnica se encuentran retroalimentadas, ya que al estar basada en la conservación del enemigo natural para favorecer el incremento de sus poblaciones, la implementación sostenida de la misma en los predios aumentará su efectividad.

Este proyecto de Extensión permitió, a través de relaciones de diálogo entre investigadores y productores, aplicar conocimientos científicos disponibles para la solución de problemáticas de distintos sectores sociales. En este contexto, su importancia radica en:

1. Su contribución al desarrollo local del pequeño y mediano productor con alternativas tecnológicas de menores costos e insumos, posibilitando la obtención de un producto de mayor calidad con la posibilidad de acceder a mercados diferenciados.
2. Su contribución a disminuir el uso de plaguicidas, que pone en riesgo la salud de los trabajadores agrícolas e incrementa los costos de producción.
3. Su contribución a la reducción de la concentración de agroquímicos en un producto comercial que se consume fresco.
4. Su contribución al mantenimiento de un ambiente más sano en el que se vean favorecidos otros componentes del agroecosistema, como los enemigos naturales de ésta y otras plagas.

Los productores involucrados podrán implementar de ahora en más esta estrategia en sus predios sin que sea estrictamente necesaria nuestra participación, ya que reconocen a la plaga y a su enemigo natural, poseen material gráfico explicativo y detallado sobre el procedimiento, lupas de mano y cartillas de campo. Sin embargo, creemos que el diálogo recién está iniciado y que el mismo debe continuarse y reforzarse para que esta estrategia pueda ser mejorada en conjunto y aplicada en todo el cinturón Hortícola del Gran La Plata. El grado de impacto que tenga en la comunidad dependerá, en gran medida, de su afianzamiento en los productores ya involucrados, y en la adopción de esta herramienta por parte de un mayor número de productores. Para esto último, será muy importante la transmisión de los logros y beneficios entre los mismos destinatarios.

La Extensión es una actividad de fundamental relevancia en el manejo ecológico de plagas de la agricultura y la conservación de sus enemigos naturales, para generar alternativas al uso indiscriminado de plaguicidas. Esta actividad debe ser considerada, en sentido más amplio, como un espacio para la reflexión conjunta sobre la realidad del sector hortícola y sus problemáticas. Las relaciones de diálogo deben conducir a una integración de conocimientos científicos y saber local propio de la actividad productiva.

Referencias

- Castagnoli, M & M Ligouri. 1991. Laboratory observations on duration of copulation and egg production of 3 phytoseiid species fed on pollen, pp. 231-239. In R. Schuster and P.W. Murphy (eds.), *The Acari: reproduction, development and life history strategies*. Chapman & Hall, London.
- Castagnoli M & S Simoni. 2003. *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae): Survey of biological and behavioural traits of a versatile predator. *REDIA*, 86: 153-164.
- Greco, N; G Liljesthröm & N Sánchez. 1999. Spatial distribution and coincidence of *Neoseiulus californicus* and *Tetranychus urticae* (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae) on strawberry. *Exp. Appl. Acarol.* 23: 567-580
- Greco, NM; GT Tetzlaff & GG Liljesthröm. 2004. Presence-absence sampling for *Tetranychus urticae* and its predator *Neoseiulus californicus* (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae) on strawberries in La Plata, Argentina. *International Journal of Pest Management* 50 (1): 23-27.
- Greco, NM; NE Sánchez & GG Liljesthröm. 2005. *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae) as a potential control agent of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae): effect of pest/predator ratio on the pest abundance on strawberry. *Exp. Appl. Acarol.* 37: 57-66.
- Swirski, E; S Amitai & N Dorzia. 1970. Laboratory studies on the feeding habits, post-embryonic survival and oviposition of the predaceous mites *Amblyseius chilensis* Dosse and *Amblyseius hibisci* Chant (Acarina: Phytoseiidae) on various kinds of food substances. *Entomophaga.* 15: 93-106.
- Wyman, J.A.; E.R. Oatman & V. Voth. 1979. Effects of varying twospotted spider mite infestation levels on strawberry yield. *Journal of Economic Entomology*, 72: 747-753.
- Zembo, J.C. 2001. La frutilla en la región del Gran La Plata. *Boletín Hortícola* 9 (29): 45-52.
- Universidad Nacional de La Plata. Secretaría de Extensión Universitaria. Website. URL: <http://www.unlp.edu.ar/seu/secretaria/extension.html>. [consulta: 16 de mayo de 2007]
- Facultad de Periodismo y Comunicación social. Secretaría de extensión Universitaria. Website. URL: <http://www.perio.unlp.edu.ar/htmls/secextension/quees.html#arriba>. [Consulta: 17 de mayo de 2007]