

Una revisión del manejo integrado de plagas en los agrosistemas hortícolas de Almería

Miguel de Cara García. Director de I+D de MIP System Agro.

Manuel Pérez Cano. Gerente de MIP System Agro.

Resulta inconcebible, hoy por hoy, la horticultura almeriense sin tener presente el manejo integrado de plagas (MIP). Este concepto, que se asocia directamente con el control biológico, parte de la diversidad como principal valor de un sistema agrario o agrosistema. Y será esta diversidad del campo almeriense el eje sobre el que nos guiaremos en el artículo que a continuación desarrollamos, donde vamos a describir a los diferentes actores que, en diferentes escalas, han participado de forma decisiva para que los sistemas productivos bajo plástico de Almería se hayan convertido en el núcleo mundial de los sistemas de control biológico de plagas.

La situación almeriense como núcleo mundial de los sistemas de control biológico de plagas, que nos debe llenar de orgullo a quienes trabajamos en y por el campo almeriense, no es fruto de la casualidad ni el oportunismo, y para entender mejor cómo hemos llegado hasta el punto en que nos encontramos, es necesario describir el sistema hortofrutícola en su conjunto, pues es en éste donde encontramos la primera fuente de diversidad. Hablar del sector agrícola de Almería no significa, como sucede en muchas partes del planeta, hablar de unas pocas grandes compañías encargadas de producir en fincas gigantescas, contratando a un número de jornaleros que reciben exclusivamente como recompensa el salario pagado por esas compañías.

En Almería tenemos una estructura formada por multitud de explotaciones, gestionadas por pequeños agricultores que poseen fincas de entre 1,5 y 2 hectáreas de superficie promedio. Si tenemos en cuenta la superficie total invernada en la provincia, esto significa que en Almería puede haber entre 15.000 y 20.000 agricultores o empresarios agrícolas, cuya recompensa no es sólo el dinero percibido por sus cosechas, sino la satisfacción de ver su medio de vida prosperar y consolidarse en el tiempo. Esta ingente concentración de agricultores en

la provincia genera, como ya hemos indicado anteriormente, la primera fuente de diversidad del sistema hortofrutícola almeriense. Esta diversidad, sin lugar a dudas, es una fuente insustituible de enriquecimiento del sistema, a través de la experiencia y de la toma de decisiones de los propios agricultores. Y es esta experiencia y esas decisiones que cada agricultor adopta, las que determinan en último término, que una estrategia de manejo integrado de plagas resulte eficaz o no.

La ventaja que tiene Almería es que entre tanta diversidad, aquellas estrategias eficaces de MIP son las que más rápidamente se propagan en el campo. Esta propagación y difusión de información es posible gracias a la presencia en el campo almeriense de los ingenieros técnicos agrícolas e ingenieros agrónomos, que poseen una formación cada vez más completa y dinámica sobre MIP; lo que les permite interpretar la situación particular de cada finca. Si a ello añadimos que cada ingeniero agrícola asesora de media, aproximadamente 100 hectáreas, se entiende fácilmente el acceso a la información de que disponen, tanto ellos como los agricultores asesorados, sin olvidar a las empresas que comercializan los frutos (cooperativas y alhóndigas).

Resulta también de vital importancia la actitud de las cooperativas y alhóndigas que han permitido el acceso al control biológico a sus productores, apostando por una línea de trabajo fundamentada en la calidad del producto almeriense, si bien es cierto que las políticas comunitarias europeas y las exigencias del mercado han facilitado esta orientación productiva. Las primeras porque la eliminación progresiva de pesticidas en general, e insecticidas en particular, del Registro Europeo de Productos Fitosanitarios, ha forzado a los agricultores de la Unión a buscar alternativas a las herramientas de origen químico que están siendo prohibidas. En el caso de los compradores de frutas y hortalizas, sencillamente se han propuesto comprar solamente aquellos productos que saben a ciencia cierta que van a vender y no van a ser objeto de escándalos alimentarios. Esta seguridad alimentaria sólo la pueden ofrecer aquellos frutos que han sido sometidos a pocos o ningún tratamiento pesticida, es decir, frutos procedentes de una finca gestionada desde las premisas del manejo integrado de plagas. En este sentido, la Administración ha jugado un papel fundamental al definir con precisión dichas explotaciones, incluyéndolas dentro de un Reglamento de Producción Integrada a escala regional, y subvencionando la adquisición de enemigos naturales por parte de los agricultores adscritos a dicho reglamento.

Conviene resaltar que, lógicamente, tampoco se ha olvidado la Junta de Andalucía de subvencionar a aquellos agricultores que producen hortalizas atendiendo al Reglamento de agricultura ecológica de la Unión Europea, pues aunque estos no "integren" los pesticidas químicos en sus estrategias de manejo de plagas, sin lugar a dudas, la utilización de enemigos naturales les es del todo fundamental, pese a que algunos de estos agricultores produzcan y multipliquen algunos enemigos naturales sin necesidad de comprarlos.

Por otro lado, la subvención de la Administración ha sido un ele-

mento que ha incentivado la actividad de las empresas dedicadas a la producción y distribución de enemigos naturales, otro grupo de actores también de vital importancia para la implantación del control biológico como estrategia de MIP en Almería. Existe en la actualidad una diversidad de empresas dedicadas a estos fines, que enriquecen la oferta de enemigos auxiliares mediante diferentes propuestas a disposición del agricultor, que puede decidir la alternativa que considere más oportuna para su situación particular, de entre el elenco de parasitoides, depredadores y sistemas de manejo de los mismos, que ofrecen las distintas empresas de bichos, como son conocidos popularmente los enemigos naturales. Estas empresas, junto con la Administración, son las responsables de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) de nuevas estrategias de MIP, o sea, de la producción de nuevos enemigos naturales y sus estrategias de manejo. Valga como ejemplo la empresa MIP System Agro, que además es la única empresa de base tecnológica (*spin-off*) del sector, o lo que es lo mismo, es una empresa de vocación netamente investigadora que está integrada, entre otros, por profesores del grupo de investigación Producción Vegetal en Sistemas de Cultivos Mediterráneos de la Universidad de Almería, institución que aloja la mayor parte de las líneas de I+D+i de MIP System Agro, confiando a los resultados que de ellas se extraen el valor añadido de la proximidad al sector almeriense.

Todos y cada uno de los actores expuestos pueden dar una perspectiva de la complejidad del sistema hortofrutícola almeriense actual, y de que el manejo integrado de plagas como principal estrategia de protección de los cultivos almerienses, no es fruto de la casualidad ni ha tenido un único factor clave para su desarrollo. Es la integración de todos estos actores la que permite que el MIP sea una realidad.

Principales artrópodos empleados como enemigos naturales

Una vez introducido el “macrosistema” hortofrutícola almeriense, procedemos a desarrollar los aspectos del manejo integrado de plagas desde la escala de la finca. Para ello, consideraremos aquellos elementos de origen biológico más relevantes para la producción hortícola en Almería, partiendo de los artrópodos parasitoides y depredadores de insectos y ácaros plaga.

El término artrópodo incluye a insectos y ácaros igualmente empleados para la lucha biológica. Por parasitoide se define al insecto que desarrolla una parte de su ciclo biológico a expensas de otro insecto, llegando a producirle la muerte. Como depredador se considera al in-

Los depredadores suelen actuar antes que los parasitoides, al ser recepcionados por el agricultor en estado adulto o últimos estadios larvarios, que suelen ser los estadios con mayor actividad depredadora. Por el contrario, los parasitoides se suministran en forma de pupas o momias, conteniendo en su interior los adultos prácticamente eclosionando de la pupa



secto o ácaro que se alimenta de otro artrópodo llegando igualmente a matarlo.

Conocidos como enemigos naturales (EENN), los parasitoides y depredadores son la base del denominado control biológico de plagas (también conocido como lucha biológica). La diversidad de artrópodos parasitoides y depredadores de las principales plagas de los cultivos bajo plástico almerienses, ha crecido conjuntamente con la demanda de alternativas a la lucha química por parte de los agricultores. Hay que reconocer que el vasto catálogo actual de EENN es insuficiente para controlar la totalidad de plagas de todos los cultivos de invernadero de Almería. En este sentido juega un papel fundamental la I+D+i que permita el acceso a nuevos EENN por parte de los agricultores. Actualmente podemos considerar el listado de artrópodos del **cuadro I** como el más adecuado a las necesidades de nuestros cultivos.

Pese a que la mayoría de los artrópodos enumerados en el **cuadro I** se encuentran de forma espontánea en Almería, y llegan a entrar muchos de ellos en los invernaderos, su difícil manejo por un lado, sobre todo cuando se trata de controlar plagas en nuestras condiciones lumínicas y térmicas, muy propicias a la explosión demográfica de estas plagas, y el perfil del agricultor almeriense, acostumbra a disponer de cualquier insumo en cualquier momento del cultivo, hacen que el abastecimiento de EENN dependa de las empresas que los producen y/o distribuyen, y no del propio agricultor. Este hecho, sin embargo, permite a cualquier agricultor disponer en un plazo corto de días, desde que decide hacer la suelta, de la cantidad de enemigo natural que le convenga.

Es esta la estrategia de control biológico que impera actualmente en Almería: la introducción extrínseca de EENN. Y realmente es la que está dando buenos frutos. Aparentemente existe una similitud práctica entre la aplicación de un pesticida y la suelta de un enemigo natural, pero la realidad es bien diferente. Un organismo vivo nunca se podrá manejar como un producto químico, difícilmente alterable por el entorno. Ese manejo de los EENN es más importante si cabe que la propia existencia del artrópodo. Y ese manejo depende de múltiples variables

que tendrá que evaluar el agricultor junto con el ingeniero agrícola, para favorecer la eficacia del control biológico.

A este respecto, existe mucha información para cada uno de los EENN disponibles en Almería: se conocen las dosis de suelta recomendadas, las frecuencias de suelta, las limitaciones térmicas y de humedad ambiental para el desarrollo del artrópodo, y otras variables de interés propias de cada especie. Toda esta información es fruto de la I+D+i de empresas de control biológico y Administraciones, y son la mejor orientación para el empleo de los EENN. Pero, volviendo a la diversidad almeriense, cada finca, cada cultivo, cada agricultor, tienen unas características que harán que un manejo determinado funcione mejor que otro, y es aquí donde tienen cabida algunas consideraciones que deben hacer reflexionar al usuario de los EENN acerca de cómo sacar el mejor partido a los mismos, integrándolos dentro de su particular agrosistema. Entre esas cuestiones que se deben plantear entendemos como más relevantes las siguientes:

1. Capacidad de depredación/parasitismo del enemigo natural.
2. Capacidad de multiplicación del enemigo natural.
3. Mantenimiento del enemigo natural en la finca.
4. Momento de suelta del enemigo natural.

Capacidad de depredación o parasitismo

Cada artrópodo tiene un ciclo biológico determinado, que marcará su actividad en el cultivo. De este ciclo dependerá su actividad como enemigo de plagas, y estará condicionada por la cantidad de presas/huéspedes que es capaz de depredar/parasitar durante su etapa activa desde el punto de vista del control biológico, así como por la duración de esta etapa y de la movilidad del enemigo natural durante la misma. En este sentido, los depredadores suelen actuar antes que los parasitoides, al ser recepcionados por el agricultor en estado adulto o últimos estadios larvarios, que suelen ser los estadios con mayor actividad depredadora.

Por el contrario, los parasitoides se suministran en forma de pupas o momias, conteniendo en su interior los adultos prácticamente eclosionando de la pupa (**fotos 1 y 2**). En general, estos parasitoides adultos emergen en menos de 48 horas desde que se sueltan en el campo las pupas, y en la mayoría de los casos son las propias hembras del parasitoide adultas las que realizan la labor de parasitación, por lo que tampoco habría un retraso muy grande respecto al empleo de depredadores, pero lo cierto es que hay otro retraso de días, ya que una vez que el insecto plaga es parasitado, transcurren unos días más hasta que deja de alimentarse del tejido vegetal, produciendo todavía daños durante todo ese tiempo.

En el caso de los depredadores, una vez que son liberados y encuentran una presa, nada les impide atacarla y matarla. Aunque hay excepciones en las cuales el depredador tarda algunos días en iniciar su actividad depredadora desde que lo recibe el agricultor, como es el caso de los cecidómidos, que se suministran en forma de pupa. De estas pupas emergerán los adultos, cuyas hembras depositarán los huevos de los cuales emergerán las larvas, que serán las que realicen la labor depredadora (**foto 3**). Como se puede comprender, el efecto de este depredador no se observará inmediatamente tras su suelta. He



Foto 1. Pupa de *Eretmocerus mundus* a punto de emerger.



Foto 2. Adulto de *Eretmocerus mundus* emergiendo.



Foto 3. Larva de cecidómido atacando a un pulgón.

Foto 4. Momias de *Lysiphlebus testaceipes*.



aquí la importancia de la prevención y la planificación en control biológico.

Capacidad de multiplicación

Tanto el tiempo que tarde en completar una generación, como la tasa reproductiva del enemigo natural, determinarán la eficacia en el control y el establecimiento en la finca de las poblaciones de enemigo natural que hayamos introducido. Estos factores son dependientes de la temperatura, siendo natural que los EENN no se desarrollen con temperaturas limitantes, tanto en exceso como en defecto. Es recomendable que el enemigo natural se multiplique más rápido que su presa/huésped, pues en caso contrario no será posible controlar la plaga.

Este es el caso de los pulgones, cuyos ciclos biológicos son más cortos que los de sus parasitoides por regla general. No obstante, una vez que se observan las primeras momias del parasitoide (**foto 4**) y se cierra una generación en campo, la multiplicación del mismo será con-

tinua y no decaerá. El problema surge cuando la población de pulgón ya se ha disparado (**foto 5**). Como norma general, se recomienda hacer hasta tres sueltas en tres semanas seguidas para asegurar la eficacia de los EENN, pues sus ciclos biológicos no suelen superar las cuatro semanas en ningún caso. De este modo aseguraremos una perpetuación de las poblaciones soltadas. Cuando se trata de ácaros depredadores, los ciclos son incluso más cortos, pudiéndose reducir el número de sueltas (**foto 6**).

Mantenimiento del enemigo natural en la finca

Nuevamente encontramos diferencias notables entre parasitoides y depredadores. Los primeros suelen ser muy específicos y sólo se multiplican sobre unos huéspedes en concreto, como es el caso de *Encarsia formosa* y *Eretmocerus mundus* sobre mosca blanca (**fotos 7 y 8**).

Los depredadores sin embargo suelen ser polífagos. Muchos de ellos se alimentan además de las presas vivas, de polen y néctar, e incluso practican el canibalismo (**foto 9**). Por tanto, se recomienda hacer las sueltas de estos depredadores cuando el cultivo ya se encuentra en floración, o cuando hay suficiente presa para alimentar a los primeros individuos soltados. Una estrategia también extendida es la de soltar adultos de depredadores sin que haya flores en el cultivo. En este caso, el objetivo es que las hembras soltadas realicen las puestas de huevos sobre el tejido vegetal inmediatamente. De este modo, nos anticiparemos en la aparición de la primera generación propia de depredadores, intentando que la eclosión de ninfas coincida con la presencia de flores en el cultivo.

Sin duda alguna, conseguir mantener una población constante de enemigos naturales en la finca para estar preparados ante la primera aparición de las plagas, es del todo necesario. Una herramienta que se está imponiendo en esta dirección es el uso de plantas refugio (*plantas banker*). En el caso de Orius, el mastranzo (*Marrubium vulgare*), que crece de manera natural en la Sierra de Gádor y florece anticipándose al pimiento, permite mantener las poblaciones del antocórido, que se alimenta de su polen, hasta que llega el trips al cultivo de pimiento (**foto 10**). Si hablamos de *Nesidiocoris tenuis*, otra planta común de las cunetas almerienses, la pegajosa (*Dittrichia viscosa*), permite la supervivencia del mírido en ausencia de mosca blanca (**foto 11**). Otra solución que encontramos la aportan las plantas de tabaco y berenjena, muy atractivas para plagas como mosca blanca y araña roja, y por ende, refugio de los depredadores de estas plagas. El inconveniente que presentan berenjena y tabaco estriba en que son hospedantes de algunas virosis de importancia para los cultivos de tomate y pimiento. No podemos olvidarnos de la clásica albahaca de hoja pequeña, con sus aromas e interesante porte, que la convierte en refugio de numerosos artrópodos.

Otro aspecto relevante para el mantenimiento de los EENN en el cultivo, es la liberación al ambiente del invernadero de sustancias insecticidas, ya se trate de pesticidas químicos de síntesis, o de extractos vegetales. Existen indicaciones al respecto recogidas en las publicaciones de la IOBC (Organización Internacional para el Control

Biológico), para el caso de las moléculas activas de origen químico, pero no hay información sobre el daño que pueden infligir los cada vez más usados extractos vegetales. Sin duda, si el agricultor piensa aplicar algún pesticida, es preceptivo que consulte antes su inocuidad sobre la fauna auxiliar que albergue en la finca. A menudo encontramos que un pesticida determinado es mortal para los parasitoides cuando son adultos, pero no les afecta cuando se encuentran dentro de las momias, como sucede con *Lysiphlebus testaceipes* y el buprofezín (**foto 12**).

Momento de suelta

En general, los EENN requieren de unos plazos de tiempo para establecerse en el cultivo, y es preferible que haya presencia de presa en el invernadero. Cuando no es así, habrá que recurrir a presas alternativas (huevos de la polilla *Ephestia kuehniella*), a huéspedes alternativos



Foto 5. Ataque severo de pulgón en sandía; Foto 6. Adulto de *Phytoseiulus persimilis*; Foto 7. Pupa de *Encarsia formosa* sobre larva de *Bemisia tabaci*; Foto 8. Hembra de *Eretmocerus mundus* intentando ovipositar en una larva de *Bemisia tabaci*.

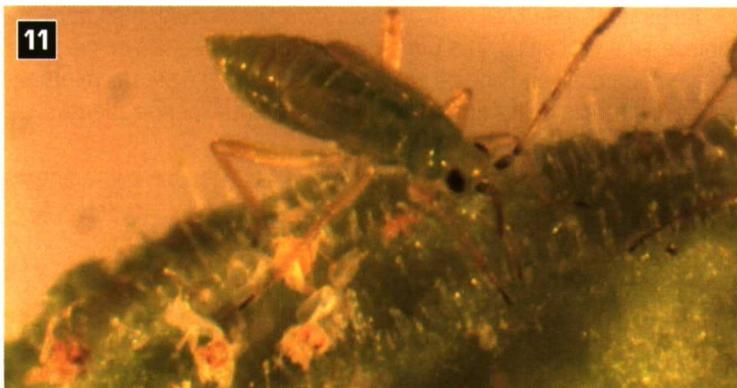


Foto 9. Adulto de *Amblyseius swirskii* devorando un huevo de su misma especie.

Foto 10. Ninfa del antocórico *Orius laevigatus*.

Foto 11. Ninfa del mírido *Nesidiocoris tenuis*.

(como ejemplo pulgones de la cebada *Ropalosiphum padi*) o al empleo de plantas refugio. En cualquier caso habrá que coordinar los tiempos de introducción o plantación de las plantas refugio, incluyendo la presa alternativa, con el momento de suelta del enemigo natural. En el caso de los parasitoides este plazo suele ser corto, pues las hembras de parasitoides no suelen vivir mucho tiempo sin presa, aunque eso sí, se pueden alimentar de néctares o del mielato que producen los mismos pulgones o la mosca blanca. Si en ese periodo, las hembras no encuentran huéspedes, morirán sin dejar descendencia y tendremos que volver a introducir nuevas pupas. En el caso, habitual por otro lado, de que la parasitación sobre el huésped alternativo haya tenido lugar, tendremos que calcular aproximadamente cuándo emergerán las nuevas hembras de la siguiente generación, para poner a su disposición más huéspedes alternativos, si aún no hubieran aparecido los insectos plaga. En cualquier caso, vale la recomendación de que anticiparse es la mejor estrategia para evitar presencia de plaga por encima de los umbrales recomendables.

En la actualidad, con las consideraciones ya mencionadas, la estrategia global seguida por los agricultores que optan por el control biológico como método prioritario para el control de plagas, consiste en manejar aquellos EENN destinados a controlar las plagas más importantes para cada cultivo.

Sueltas en pimiento

Como norma general, en el caso del pimiento se realizan hasta tres sueltas de *Amblyseius swirskii* y *Orius laevigatus*, en semanas consecutivas, hasta que se observa el establecimiento de ambos EENN. Lo habitual es iniciar las sueltas cuando aparecen las primeras flores, o si se diera el caso, cuando la presencia de mosca blanca hiciera recomendable la suelta de *A. swirskii*.

Tras estas sueltas, el control de mosca blanca se complementa con sueltas de *Eretmocerus mundus*, cuando se observan las primeras puestas de huevos de la mosca.

Si apareciese el minador, se soltaría *Dygliphus isaea* con las primeras galerías, y si apareciese araña roja (*Tetranychus* sp.) se emplearía *Phytoseiulus persimilis*.

Para aquellas fincas con historial de ataques por pulgón, se recomienda el empleo de plantas refugio de cebada con *Ropalosiphum padi*, y sueltas coordinadas de *Lysiphlebus testaceipes* o *Aphidius colemani*. Si el pulgón se identifica como *Macrosiphum euphorbiae* o *Aulacortum solani*, el parasitoides a emplear será *Aphidius ervi* o *Aphelinus abdominalis*. Los ataques de orugas se controlan con el Virus de la Poliedrosis Nuclear de *Spodoptera exigua* (sólo

eficaz para esta especie) y con aplicaciones de preparados con *Bacillus thuringiensis*, conviniendo alternar variedades en cada tratamiento.

Sueltas en tomate

En el cultivo de tomate, existen mayores limitaciones al empleo de EENN, ya que la anatomía y fisiología de la planta de tomate no es atractiva para muchos de los artrópodos. Para el control de mosca blanca se hacen sueltas de *Nesidiocoris tenuis* desde que se ven las primeras

Cuadro I.

Principales artrópodos enemigos naturales empleados en los cultivos protegidos de Almería.

Enemigo natural	Plaga sobre la que actúa	Clasificación	Cultivos en que se recomienda
<i>Nesidiocoris tenuis</i>	<i>Bemisia tabaci</i> , <i>Frankliniella occidentalis</i>	Depredador	Tomate, pimiento.
<i>Eretmocerus mundus</i>	<i>B. tabaci</i>	Parasitoides	Tomate, pimiento, berenjena, judía, pepino, calabacín, melón, sandía.
<i>Encarsia formosa</i>	<i>B. tabaci</i> , <i>Trialeurodes vaporariorum</i>	Parasitoides	Tomate, pimiento, berenjena, judía, pepino, calabacín, melón, sandía.
<i>Amblyseius swirskii</i>	<i>B. tabaci</i> , <i>Tetranychus</i> spp.	Depredador	Pimiento, pepino, melón, sandía, berenjena.
<i>Amblyseius cucumeris</i>	<i>F. occidentalis</i>	Depredador	Pimiento, berenjena, judía, pepino.
<i>Amblyseius californicus</i>	<i>Tetranychus</i> spp.	Depredador	Pimiento, berenjena, judía, pepino, calabacín, melón, sandía.
<i>Orius laevigatus</i>	<i>F. occidentalis</i>	Depredador	Pimiento, berenjena, judía, melón, sandía.
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	<i>Tetranychus</i> spp.	Depredador	Tomate, pimiento, berenjena, judía, pepino, calabacín, melón, sandía.
<i>Lysiphlebus testaceipes</i>	<i>Aphis gossypii</i> , <i>Myzus persicae</i>	Parasitoides	Tomate, pimiento, berenjena, judía, pepino, calabacín, melón, sandía.
<i>Aphidius colemani</i>	<i>Aphis gossypii</i> , <i>Myzus persicae</i>	Parasitoides	Tomate, pimiento, berenjena, judía, pepino, calabacín, melón, sandía.
<i>Aphidius ervi</i>	<i>Macrosiphum euphorbiae</i> , <i>Aulacortum solani</i>	Parasitoides	Tomate, pimiento, berenjena, judía, pepino, calabacín, melón, sandía.
<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	<i>Aphis gossypii</i> , <i>Myzus persicae</i> , <i>Macrosiphum euphorbiae</i> , <i>Aulacortum solani</i>	Depredador	Tomate, pimiento, berenjena, judía, pepino, calabacín, melón, sandía.
<i>Aphelinus abdominalis</i>	<i>Macrosiphum euphorbiae</i> , <i>Aulacortum solani</i>	Parasitoides	Tomate, pimiento, berenjena, judía.
<i>Adalia bipunctata</i>	<i>Aphis gossypii</i> , <i>Myzus persicae</i> , <i>Macrosiphum euphorbiae</i> , <i>Aulacortum solani</i>	Depredador	Tomate, pimiento, berenjena, judía, pepino, calabacín, melón, sandía.
<i>Dygliphus isaea</i>	<i>Lyriomiza</i> spp.	Parasitoides	Tomate, pimiento, berenjena, judía, pepino, calabacín, melón, sandía.

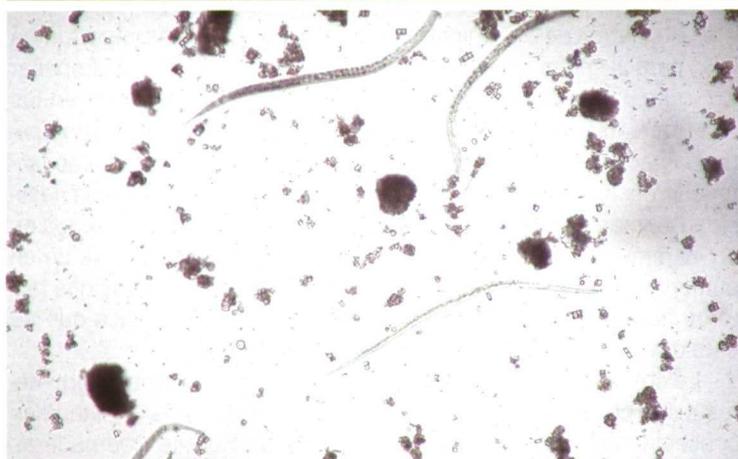


Foto 12. Hembra de *Lysiphlebus testaceipes* recién emergida de la momia.
Foto 13. Juveniles de *Steinernema feltiae*.

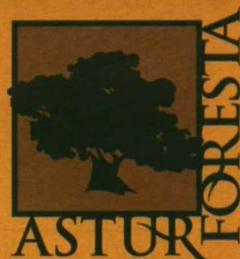
puestas de mosca, o empleando plantas refugio o huevos de *Ephestia kuehniella*. Este mismo depredador también realiza un cierto control sobre el trips, y sobre los huevos de *Tutta absoluta*. Para el control de trips, se está recomendando aplicaciones del nematodo *Steinernema* sp. (foto 13), pero el establecimiento de este nematodo requiere de condiciones de humedad ambiental elevadas y su eficacia no es del todo clara. Una posible aplicación al suelo tendría su relativa eficacia, al ser su medio natural y el de las pupas de *Frankliniella occidentalis*.

Los ataques de araña roja se controlan con *Phytoseiulus persimilis*, valiendo lo mismo que para el pimiento para las otras plagas.

En los cultivos de cucurbitáceas y berenjena, se siguen pautas similares a las del cultivo del pimiento, tratando de utilizar siempre el enemigo natural más adecuado (cuadro I).

Conclusión

Con esta aproximación al control biológico dentro del manejo integrado de plagas, esperamos haber destacado la complejidad del agrosistema almeriense, complejidad pese a la cual, han sido miles los agricultores que se han planteado dar salida a sus producciones de una forma más responsable con el consumidor, con el entorno, y con ellos mismos. Entre unos y otros, se ha llegado a una situación en que el agricultor de Almería vuelve a ser más campesino, observando y deteniéndose a comprender el sistema con el que está trabajando, intentando aprovechar al máximo los recursos biológicos que tiene a su alcance, sabedor de que el camino tomado es el adecuado para permitir que la horticultura siga siendo el valor más pujante de nuestra provincia. Es él, el verdadero artífice de que Almería sea hoy el núcleo mundial del control biológico. ■



VII FERIA FORESTAL Internacional

Monte Armayán

Principado de Asturias ESPAÑA

TINEO



18, 19 y 20 JUNIO 2009



ORGANIZADORES:



AYUNTAMIENTO DE TINEO



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Cámara Oviedo

CONFEMADERA

COSE



ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS FORESTALES



COLABORADORES:

