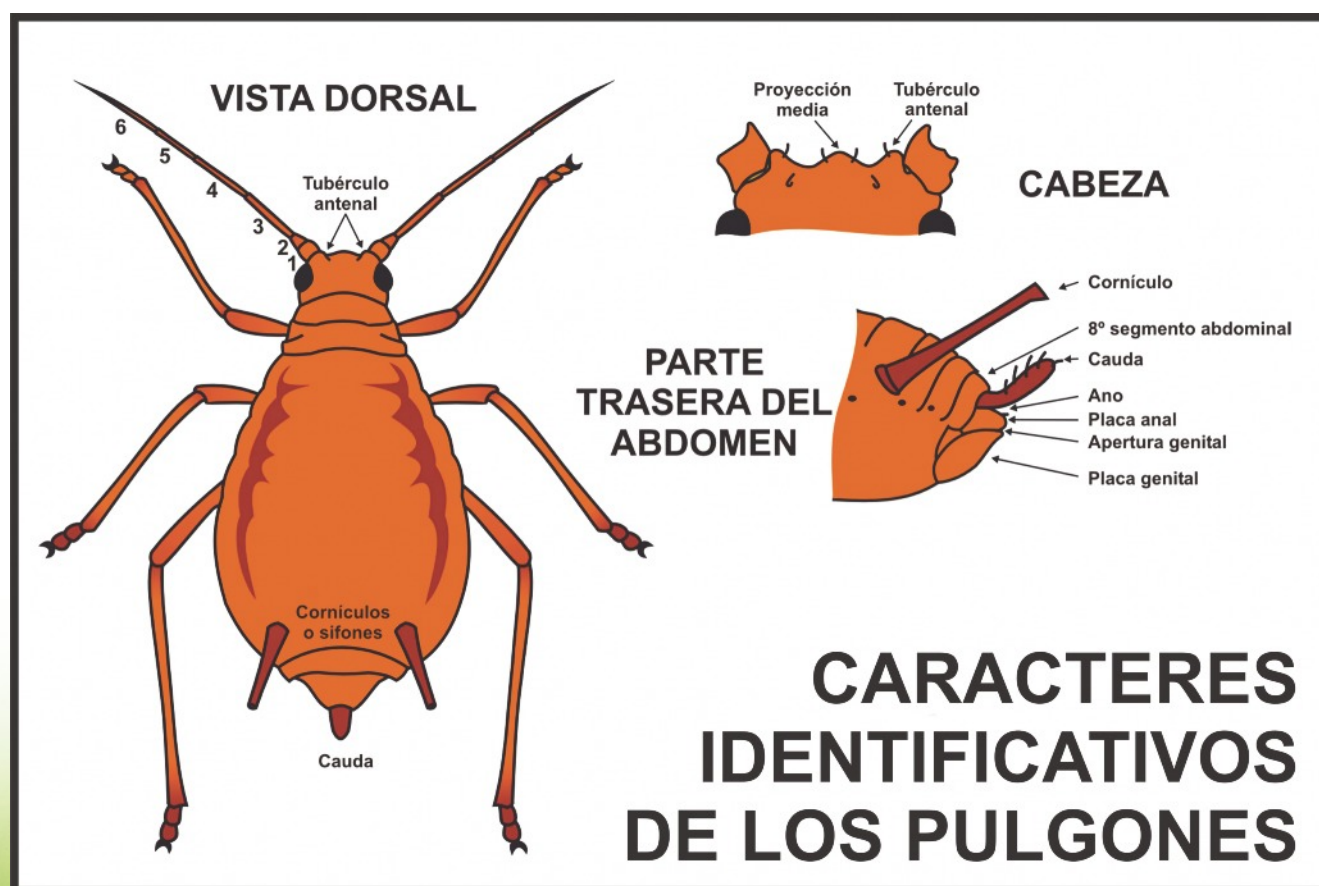


PULGONES GRANDES: *MACROSIPHUM EUPHORBIAE* Y *AULACORTHUM SOLANI*

1. INTRODUCCIÓN

Entre los pulgones o áfidos (Hemiptera: Sternorrhyncha: Aphididae) encontramos a algunas de las principales plagas agrícolas, pudiéndose asegurar que para cualquier cultivo habrá al menos una especie de pulgón que puede afectarlo. Con la implantación del control integrado en Almería los pulgones –casi olvidados en los tiempos de la lucha química– hicieron su aparición y se convirtieron rápidamente en una de las plagas clave a controlar, tanto por los daños directos que causa su alimentación como por la transmisión de virosis. Para las especies más habituales –*Myzus persicae* y *Aphis gossypii*– se dispone comercialmente de una amplia batería de enemigos naturales; pero los

Figura 1: Elementos anatómicos utilizados en la identificación de pulgones



Fichas de Transferencia

OCBs disponibles no son capaces de controlar algunas especies de pulgones menos frecuentes, que rápidamente comenzaron a aparecer en nuestros cultivos. En control integrado es fácil combatir estas especies mediante aplicaciones puntuales con insecticidas químicos compatibles, pero en cultivos ecológicos –donde no es posible utilizar estos productos– estas especies de pulgón proliferan enormemente y causan serios problemas, hasta el punto de que una de ellas –*Macrosiphum euphorbiae*– se ha convertido en una plaga clave en cultivos de pimiento ecológico en las últimas campañas.

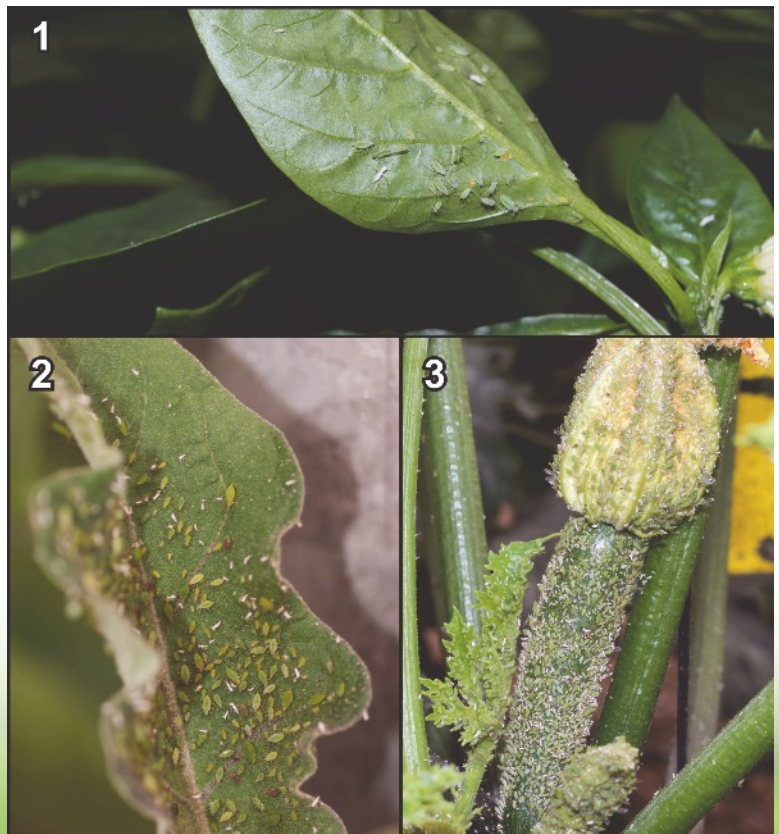
La inmensa mayoría de las especies de pulgón que existen en la naturaleza están altamente especializadas en alimentarse de una especie vegetal en concreto, o a lo sumo de unas pocas muy relacionadas entre sí; tanto es así, que suele utilizarse la planta huésped para identificar al áfido. Sin embargo, los pulgones plaga de los cultivos hortícolas son especies extremadamente polífagas, capaces de fundar colonias sobre gran número de plantas; en estos casos se utilizan elementos anatómicos de la hembra áptera para identificar la especie, elementos que, afortunadamente, son perfectamente observables en la práctica de campo con la ayuda de un cuentahilos. Los tubérculos antenales –una proyección de la cabeza situada justo en la base de las antenas– son el carácter más importante, junto con la forma y color de los cornículos o sifones, de la cauda y de las antenas.

2. PULGON VERDE DE LAS SOLANACEAS (*Macrosiphum euphorbiae*)

El pulgón verde de las solanáceas –*Macrosiphum euphorbiae*– es un áfido de gran tamaño –entre 3 y 4 mm de largo– con una forma muy estilizada y color generalmente verde, aunque pueden aparecer individuos rosáceos. Las hembras ápteras adultas se caracterizan por sus tubérculos antenales marcadamente divergentes, sus largas antenas, su cauda larga y del mismo color que el cuerpo, y sus largos sifones reticulados en su extremo distal; estos mismos caracteres pueden observarse en las ninfas, pero están mucho menos marcados. Las hembras aladas son también de color verde, pero su tórax es ligeramente más claro.

Aunque es bastante polífago, suele aparecer en solanáceas, especialmente en pimiento y berenjena, aunque también puede atacar a tomate y en ocasiones a calabacín. En todos los casos forma las típicas colonias compactas de pulgón, con

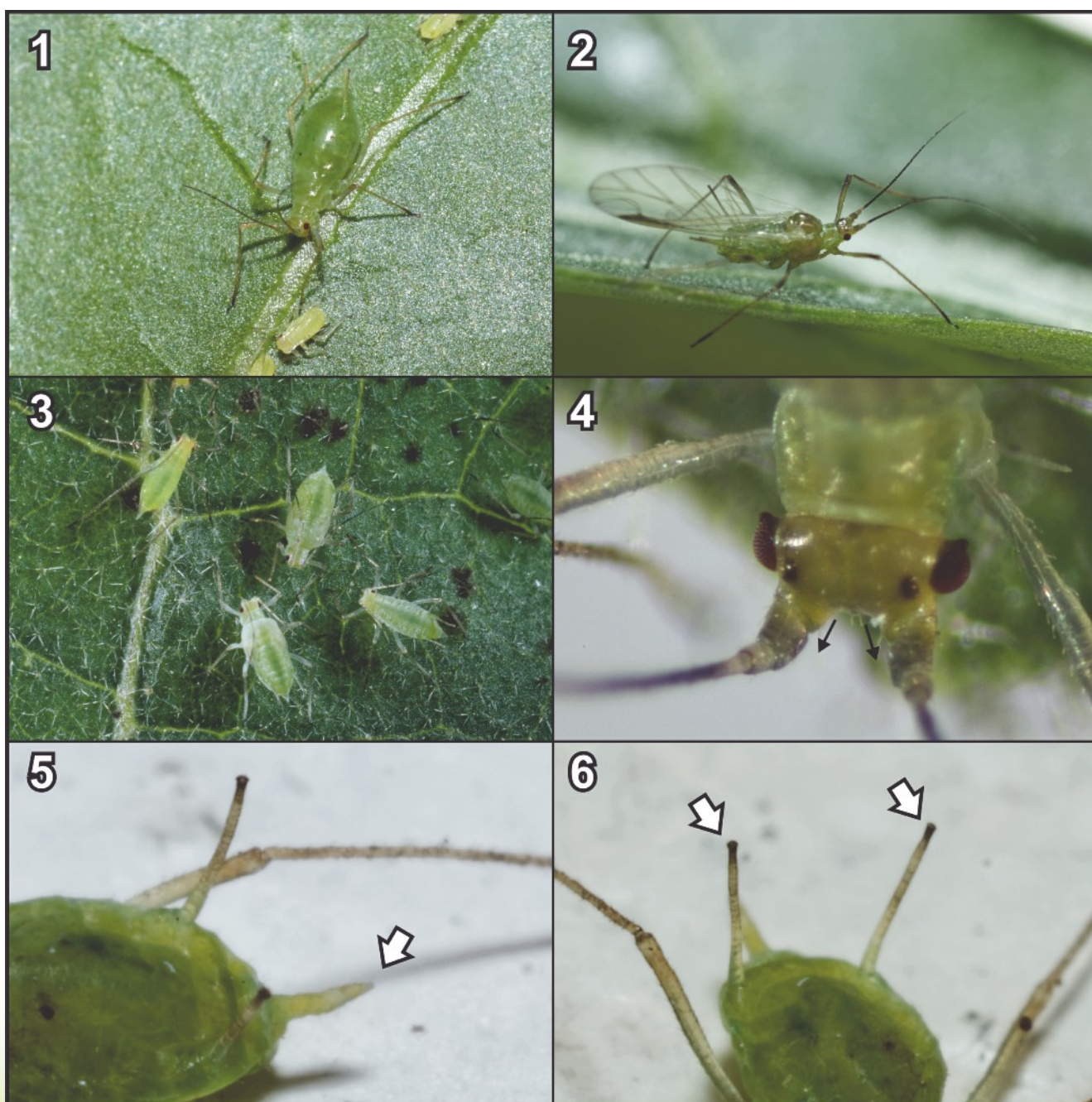
Figura 2: Cultivos atacados por *Macrosiphum euphorbiae*.
1.- Pimiento. 2.- Berenjena. 3.- Calabacín.



Fichas de Transferencia

adultas y ninfas ápteras, en las que al poco tiempo comenzarán a aparecer ninfas y adultas aladas, con gran emisión de melaza sobre la que crecerá la fumagina o negrilla.

Figura 3: *Macrosiphum euphorbiae*. 1.- Adulta áptera. 2.- Adulta alada. 3.- Ninfas ápteras y aladas. 4.- Detalle de los tubérculos antenales divergentes. 5.- Detalle de la cauda, larga y del mismo color que el cuerpo. 6.- Detalle de los largos sifones, del mismo color que el cuerpo y reticulados en su extremo distal

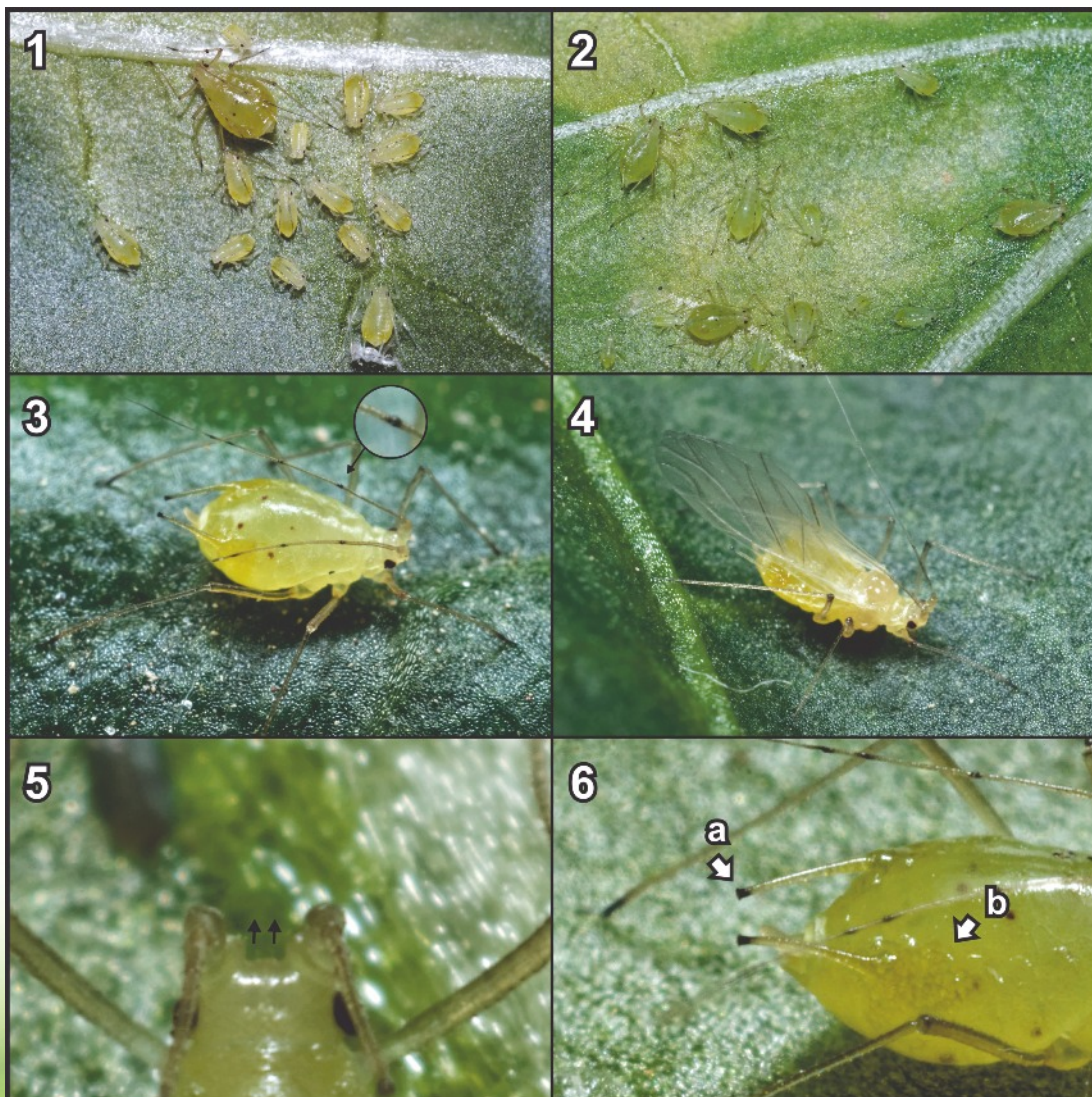


Fichas de Transferencia

3. PULGON DE LA PATATA (*Aulacorthum solani*)

El pulgón de la patata o pulgón de la digital –*Aulacorthum solani*– es un áfido de buen tamaño, pero algo menor que *M. euphorbiae* –alrededor de 2 mm de largo–, de forma aperada y color entre verde claro y amarillento. Las hembras ápteras adultas se caracterizan por sus tubérculos antenales paralelos. Las largas antenas y patas con las uniones entre los artejos oscurecidas, y sus sifones semitransparentes, terminados en un reborde oscuro similar a la boca de una botella y con una mancha de un verde más oscuro que el del cuerpo en la base del sifón; todos los caracteres descritos se muestran en las ninfas de forma menos acusada. Las hembras aladas son muy diferentes, con antenas, patas y sifones en tonos más oscuros y líneas transversales de diseño variable en el abdomen.

Figura 4: *Aulacorthum solani*. 1.- Forma amarillenta. 2.- Forma verdosa. 3.- Adulta áptera, obsérvese el engrosamiento oscuro entre los artejos de las antenas. 4.- Adulta alada. 5.- Detalle de los tubérculos antenales paralelos. 6.- Detalle de los sifones: 6a) Engrosamiento en forma de botella del extremos distal. 6b) Mancha ligeramente más oscura en la base del cornículo o sifón



Fichas de Transferencia

Puede aparecer en berenjena y especialmente en pimiento, siendo una especie típica de la primavera, por lo que es muy habitual en el Campo de Cartagena y relativamente raro en Almería. Para ser un pulgón, se trata de un insecto bastante móvil que forma colonias poco compactas y con baja producción de melaza. Su carácter como plaga deriva de la presencia en su saliva de una sustancia fitotóxica que provoca la aparición de decoloraciones en las hojas y deformaciones en las zonas apicales, síntomas que aparecen aunque solo haya unos pocos individuos en la planta; si la picadura se produce en los frutos aparecen manchas oscuras que impiden su comercialización. Si no se conoce a este insecto, es fácil creer que estos síntomas se deben a alguna virosis.

Figura 5: Daños por *Aulacorthum solani* en pimiento. 1.- Rizado y abullonado de hojas apicales. 2.- Manchas en hojas bajas y medias. 3.- Manchas en fruto



4. CONTROL

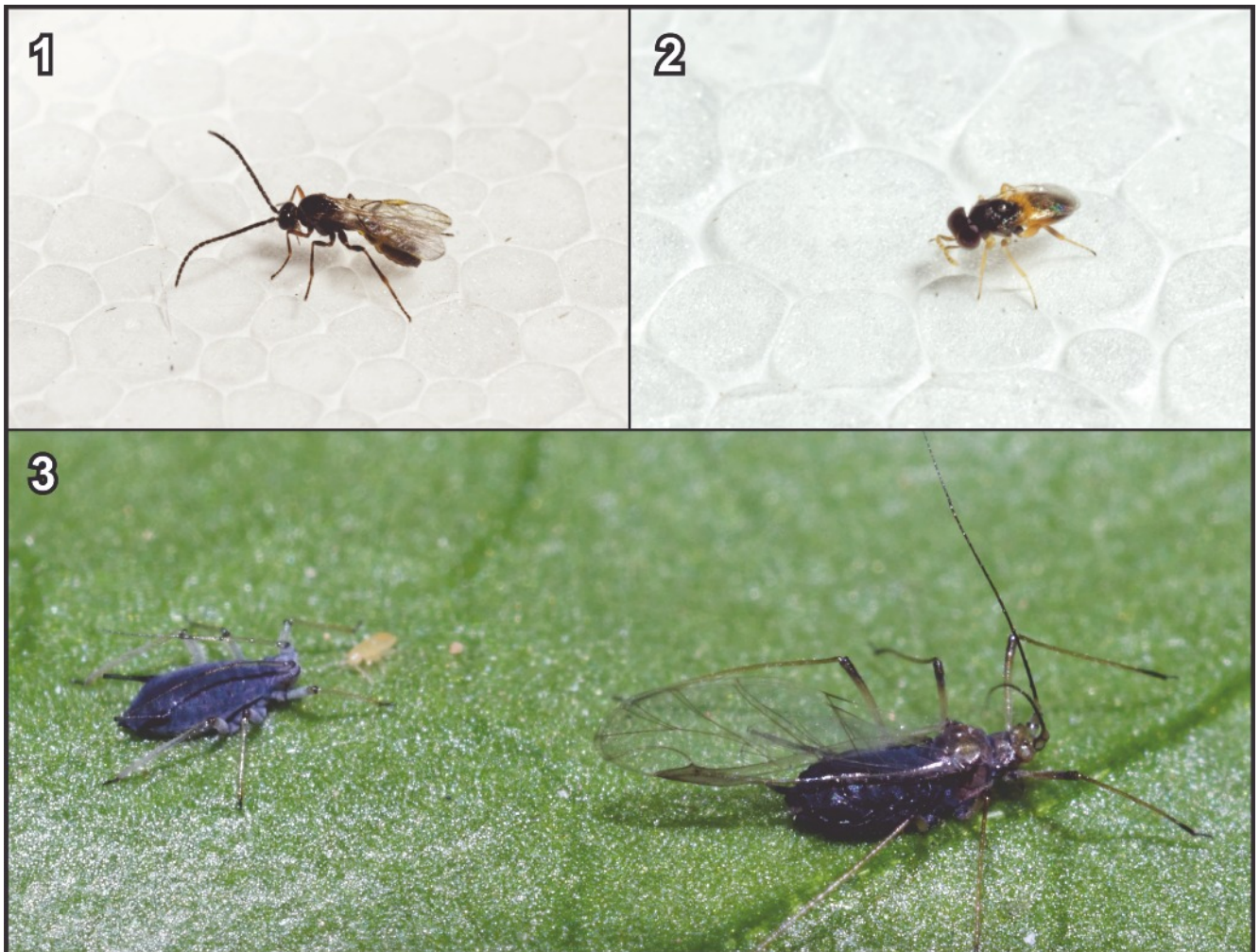
En control integrado el manejo de estas especies de pulgón no supone ningún problema, pues son muy sensibles a varios insecticidas anti-áfidos compatibles con OCBs. Aunque puede emplearse la pimetrozina o el flonicamid¹ con excelentes resultados, una única aplicación con pirimicarb suele eliminar la plaga rápidamente; por el contrario el espirotetramat, materia activa muy eficaz contra otras especies de pulgón, puede ofrecer resultados variables utilizado contra *M. euphorbiae* y *A. solani*, debido al mayor tamaño corporal de estos pulgones y a que su acción insecticida depende en gran

¹ En aquellos cultivos en los que su uso esté autorizado

Fichas de Transferencia

medida de la actividad metabólica de la propia planta. Los problemas con estas especies surgen en cultivos ecológicos, pues al prescindir de insecticidas de síntesis toda la estrategia de control ha de ser exclusivamente biológica.

Figura 6: Parasitoides de *Maacrosiphum euphorbiae* y *Aulacorthum solani* disponibles comercialmente.
1.- *Aphidius ervi*. 2.- *Aphelinus abdominalis*. 3.- Momias de *Aphelinus abdominalis* sobre *Macrosiphum euphorbiae*



La base del control biológico de pulgón son las avispa parásitas, concretamente braconidos aphidinos del género *Aphidius*, principalmente *A. colemani* y *A. matricariae*, especies disponibles comercialmente como OCBs; sin embargo, ninguna de estas dos especies es capaz de parasitar ni a *M. euphorbiae* ni a *A. solani*. En el norte de Europa se emplea contra estos áfidos la especie *Aphidius ervi*, pero los resultados de las sueltas realizadas en el sur de España no han sido satisfactorios. En el Campo de Cartagena –en pleno ciclo de primavera-verano– se han obtenido buenos resultados con el afelinido *Aphelinus abdominalis*; especie muy interesante, pues su pequeño tamaño le permite parasitar estadios ninfales, es capaz de alimentarse de pulgones –fenómeno conocido como host-feeding y muy habitual en los afelinidos– y reparte sus puestas a lo largo de toda su extensa longevidad como adulto. Sin

Fichas de Transferencia

embargo, los ensayos realizados en el ciclo de otoño-invierno almeriense con este parasitoide han ofrecido resultados bastante pobres, probablemente debido a que *A. abdominalis* se desarrolla mucho mejor en primavera y verano, con fotoperiodos largos.

Figura 7: *Sitobion avenae*, huésped alternativo de *Aphidius ervi* y *Aphelinus abdominalis*.

1.- Adulto y ninfas de *S. avenae*. 2.- Ejemplares de *S. avenae* parasitados por *A. abdominalis*. 3.- Banker de cereal, en este caso avena, en un cultivo ecológico de calabacín

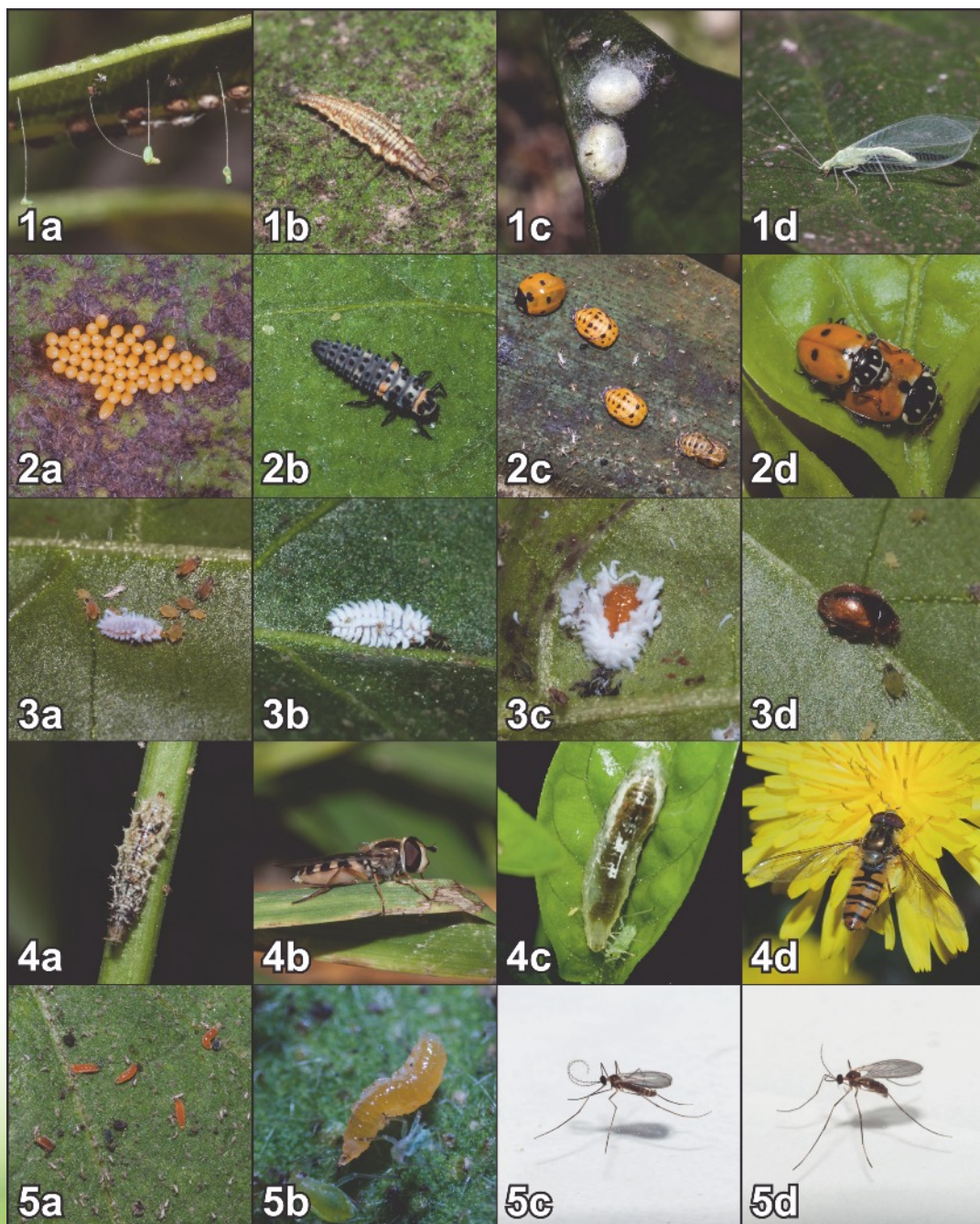


En el control de estas especies de pulgón es imprescindible implantar una estrategia preventiva con el uso de pulgones de gramíneas, que han de estar presentes en el invernadero desde antes de plantar el cultivo. En estos casos es importante elegir bien las especies de pulgones de los cereales que ocuparán las plantas banker, pues *A. ervi* y *A. abdominalis* han de desarrollarse sobre *Sitobion avenae*,

Fichas de Transferencia

Figura 8: Depredadores de pulgón frecuentes en los invernaderos.

- 1.- Crisopas verdes (*Chrysoperla* spp. Neuroptera). 1a) Huevos; 1b) larva; 1c) pupas; 1d) Adulto 2.- Mariquitas de puntos (Coleoptera: Coccinellidae). 2a) Huevos de *Coccinella septempunctata*; 2b) Larva de *C. septempunctata*; 2c) Pupas y adulto recién emergido de *C. septempunctata*; 2d) Cópula de *Hippodamia variegata*. 3.- *Scymnus* spp. (Coleoptera: Coccinellidae). 3a) Larva joven; 3b) larva desarrollada; 3c) pupa; 3d) adulto. 4.- Moscas de las flores o sírfidos (Diptera: Syrphidae). 4a) Larva de *Eupeodes collarae*; 4b) Adulto de *E. collarae*; 4c) larva de *Episyrphus balteatus*; 4d) Adulto de *E. balteatus*. 5.- Mosquitos cecidómidos (Diptera: Cecydomiidae). 5a) Larvas de *Aphidoletes aphidimyza*; 5b) Detalle de la larva; 5c) Macho adulto de *A. aphidimyza*; 5d) Hembra adulta de *A. aphidimyza*



Fichas de Transferencia

no sobre *Rhopalosiphum padi*; por tanto, es necesario combinar banker ocupados por *S. avenae* con otros ocupados por *R. padi*, de forma que antes de implantar el cultivo estén presentes en el invernadero las avispas parasitas de todas las especies plaga de pulgón que pueden aparecer. Los mejores resultados se han obtenido cuando los banker ocupaban una superficie cercana al 3% del invernadero y utilizando como cereal distintas variedades de trigo.

Por otra parte, de los pulgones se alimentan un gran número de insectos depredadores de diversas familias (crisópidos, sírfidos, coccinélidos, cecidómidos, antocóridos,...) y algunas de estas especies depredadoras están disponibles comercialmente como OCBs. Sin embargo, debemos tener que en cuenta que los depredadores de pulgón son atraídos por las grandes colonias, por lo que su uso en exclusiva no tendrá efecto preventivo alguno, debiéndose recurrir a las sueltas comerciales cuando ya existen colonias importantes en el cultivo. Evidentemente, las plantas banker atraen y sostienen gran cantidad de depredadores, tanto disponibles comercialmente, como espontáneos.

La mejor estrategia para obtener buenos resultados en el control biológico de pulgón es la presencia permanente de gran número de áfidos en el invernadero, que atraigan y sostengan una numerosa comunidad de depredadores y parasitoides de pulgón. Esto implica el uso de gran cantidad de banker de cereal –entre el 1 y el 3 % de la superficie de cultivo– desde antes de la plantación del cultivo, y su mantenimiento en óptimas condiciones durante todo el ciclo. El mantenimiento de un gran número de parasitoides en el invernadero implica que tarde o temprano, aparecerán en las plantas banker los hiperparásitos, que reducirán las poblaciones de parasitoides; poco se puede hacer para evitar el hiperparasitismo, la mejor manera de reducir su impacto es precisamente disponer de una amplia y variada comunidad de depredadores, que mantengan bajo control a los áfidos hasta que las poblaciones de parasitoides vuelvan a recuperarse.

Incluso extremando el cuidado y control de las plantas banker, el control biológico de *M. euphorbiae* resulta muy complicado, sobre todo en ciclos de otoño-invierno cuando el otoño es templado; por ello cobra una gran importancia el monitoreo continuo del cultivo en busca de las colonias iniciales de esta especie y su tratamiento localizado –nada más ser detectadas– con piretrinas naturales, único insecticida de origen natural autorizado en cultivo ecológico que muestra eficacia contra los áfidos.

Francisco José Salvador Sola
tecnicos@naturechoice-sat.com
Nature Choice S.A.T.