

Invernaderos y control biológico

JUAN ANTONIO DEL CASTILLO, JAVIER SANZ DE GALDEANO, SALOMÓN SÁDABA, AMAYA URIBARRI, GREGORIO AGUADO



En Navarra, llevamos más de 20 años cultivando en invernadero. Han quedado ya desfasadas aquellas dudas sobre su viabilidad. Tenemos todo un abanico de instalaciones, desde las bien dotadas técnicamente hasta el túnel más sencillo.

Los cultivos realizados abarcan desde los clásicos como tomate, alubia verde, pepino, pimiento de primavera, verano y otoño, y aquéllos que se cultivan prácticamente todo el año; diversos tipos de lechuga, acelga, borraja, achicoria, escarola e incluso berros, canónigos, rúcula ...

Van destinados a producto en fresco y también para 4ª gama.

Existe una red notable de semilleros, que abastecen tanto a cultivos de invernaderos como de aire libre. Fundamentalmente

crucíferas, tomate, pimiento, lechuga ... y tanto para Navarra como para una amplia zona del norte y centro de España.

Tenemos una más que interesante producción ornamental de planta de temporada tanto de primavera como de otoño; geranio, ciclamen, flor de pascua, hortensia ..., sin olvidar a las explotaciones que producen liliium durante todo el año.

Se cultiva en suelo, en cultivo tradicional, y en ecológico. Y también en hidroponía, contando ya con una superficie que comienza a ser representativa.

El sector se halla ante la primera reconversión. Los pioneros se están haciendo mayores. Unos se han adaptado a las nuevas circunstancias y otros no han avanzado a lo largo de los años. Están llamados a desaparecer.

Simultáneamente aparecen nuevos productores, con buenas instalaciones y con las últimas técnicas de producción.

La producción navarra es de una calidad contrastada, valorada y buscada fuera de Navarra. Como aspecto negativo nos falta cantidad de producto y continuidad en la producción. Y por ello, además de otras causas, tenemos serios problemas de comercialización, que a su vez resta rentabilidad e impide un desarrollo adecuado del sector.

Existen problemas técnicos de producción, diferentes de los de hace 20 años. Pero también tenemos la experiencia y el conocimiento que éstos más de 20 años nos ha proporcionado.

Un aspecto técnico en continua evolución es el de la sanidad de los cultivos, y en concreto el control de sus plagas.





Podría decirse que nuestros invernaderos se ubican en medio del campo. Con ello queremos decir que a diferencia de otras zonas donde existen aglomeraciones de ellos, en Navarra, salvando alguna excepción, en general se encuentran dispersos y en cierto modo alejados unos de otros. Y esto es importante.

La importancia viene dada porque las incidencias y actuaciones sanitarias que se producen sobre un cultivo y en sus adyacentes pueden incidir entre ellos, de manera positiva o negativa y evidentemente también sobre los cultivos siguientes.

A la vista de ello, hablaremos de las **interferencias entre cultivos**. Al establecerlas, nos encontramos las siguientes:

- 1º En el invernadero, las existentes entre el cultivo en marcha y los cultivos anterior y siguiente.
- 2º Entre los cultivos del invernadero y los cultivos de exterior del entorno del invernadero.
- 3º Entre las actuaciones acometidas en el interior del invernadero y las realizadas en los cultivos exteriores al invernadero; tratamientos, manejos de las cosechas y de los restos de los mismos, etc.

Tradicionalmente se viene considerando la problemática sanitaria como algo concreto dentro de la marcha de los cultivos. Son accidentes que se presentan a lo largo de los mismos. Y para ellos se buscan los tratamientos adecuados. Que aparece una plaga o una enfermedad, se aplica el tratamiento recetado para ello. Y punto. Y este debe ser infalible. Se considera la solución para todo.

En ocasiones esta forma de actuar está tan arraigada que hace perder la perspectiva, olvidar que las plantas, las plagas y causantes de las enfermedades son seres vivos. Tienen su propia dinámica vital, que se mueven y evolucionan cuando las condiciones del medio donde se desarrollan (de ahí la importancia del manejo del clima interior del invernadero, climatología exterior, cultivos, vegetación existente, etc.), les sean o no favorables.

De no considerar estas interrelaciones las posibilidades de que el resultado de un tratamiento sea correcto, son inciertas y la plaga o enfermedad vuelve a presentarse. Dependerá de la magnitud de la misma para que sea más o menos ostensible.

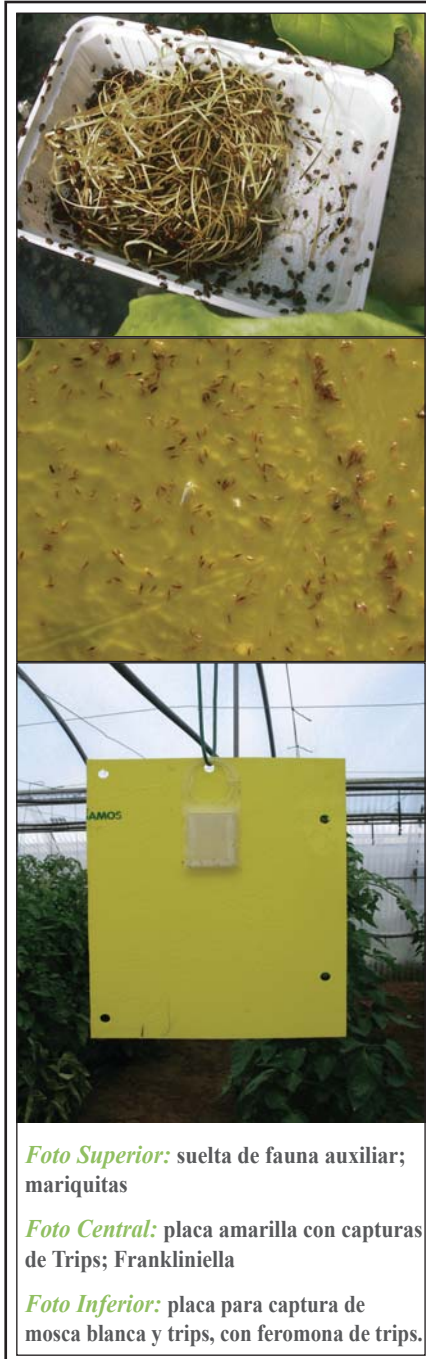


Foto Superior: suelta de fauna auxiliar; mariquitas

Foto Central: placa amarilla con capturas de Trips; Frankliniella

Foto Inferior: placa para captura de mosca blanca y trips, con feromona de trips.

La experiencia de muchos y la nuestra, nos dice que la sanidad de los cultivos viene dada por el manejo al que lo sometamos, incluyendo lo que podemos llamar las interferencias entre los cultivos, de dentro del invernadero y del exterior del invernadero.

En estos momentos nos encontramos fundamentalmente con la siguiente problemática, que afecta a los cultivos de invernadero y preocupa:

- 1º Implantación de mosca blanca: *Tryaleurodes* y *Bemisia*.
- 2º Trips: *Tabaci* y *Frankliniella*, que a su vez aquellos infectados están transmitiendo el virus del bronceado.

Si en el campo hay abundancia de ellos, en los momentos propicios, entrarán en los invernaderos.

En otras latitudes con otra climatología, para defender los invernaderos de las plagas del exterior y evitar que penetren en los



mismos, se colocan en puertas y ventanas mallas anti-insectos. Dada nuestra climatología, las características de nuestros ciclos productivos y los aspectos negativos de la medida (fundamentalmente la fuerte disminución de la capacidad de ventilación, además de la falta de verdadera eficacia en el caso de los trips) no parece razonable tomar aquí esta medida. Si a ello sumamos además los costos económicos que supondrían el incremento de la superficie de ventilación, nos hace dudar aún menos de nuestra postura.

Pero además existe una razón de mayor peso para mantenernos en ella. Y es que en nuestras instalaciones destinadas a la experimentación y en aquellos invernaderos donde el invernadero conoce la situación y maneja el invernadero y el cultivo adecuadamente, se controla la mosca blanca y los trips hasta el punto que nos permite convivir perfectamente con la plaga sin incidencia económica sobre el cultivo.

Igualmente, aquellos semilleros donde estas plagas sean mal controladas, pueden constituirse en un foco de las mismas, ya que sus plántulas infestadas, al destinarse para su cultivo en exterior o en otros invernaderos, las lleven consigo.



Es evidente que toman protagonismo aquellas medidas que conlleven la práctica de técnicas de control integrado y biológico. Los aspectos que vienen obligando a esta "reconversión" fundamentalmente son:

- 1º Los buenos resultados a medio y largo plazo del control de estas plagas mediante lucha integrada y biológica.
- 2º La ineficacia, cuando no contraproducente, a medio y largo plazo de la aplicación de ciertos plaguicidas contra estas plagas.

A las que deberemos añadir aspectos como:

- 1º La dificultad de mantener los plazos de seguridad con ciertos tratamientos en cultivos con recolecciones continuadas.
- 2º La desaparición de autorizaciones de uso de ciertos fitosanitarios.
- 3º Y la demanda de la sociedad de productos hortícolas con baja o nula cantidad de residuos químicos.

Para ello es obligado huir de los tratamientos químicos sistemáticos, de calendarios previos de tratamientos y aplicaciones masivas, utilizando sólo aquellas formulaciones químicas que respeten la fauna auxiliar, tanto la natural como la aportada y realizados en los momentos precisos.

Y así tenemos que remitirnos a lo que se decía al hablar de las interferencias entre cultivos, en su punto primero. Las existentes entre el cultivo en marcha y los cultivos anterior y siguiente. Por lo que se deberá cuidar estos aspectos en cada cultivo, para que no afecte al siguiente. A modo de mera indicación, se vigilará en todo momento la evolución de las plagas y no se abandonará nunca el cultivo ni los restos del mismo. Y a nuestro entender, tanto en invernadero, como en cultivo de exterior.

Nuestra experiencia nos indica que los comienzos pueden ser difíciles, menos vistosos, pero que ya en un segundo año se observan resultados y en un tercero hay una clara diferencia.

Decíamos que los invernaderos se hallan en medio del campo. En el punto



Foto 1: larva de mariquita

Foto 2: suelta de fauna auxiliar; *macorolphus*

Foto 3: pulgón; *Myzus*

Foto 4: pulgón *Aphis fabae*

Foto 5: mosca blanca *trialeurodes*



segundo de las interferencias vemos que lo que ocurra en el exterior, en los cultivos del entorno, afectará definitivamente el cultivo del interior. Si en el exterior hay abundancia de trips, acabarán penetrando en el invernadero, y si se hallaran infectados del virus del bronceado, lo transmitirán.

Y si en el entorno de los invernaderos; cultivos, campos, espueñas o ribazos, se tratan con algún fitosanitario que no respete a la fauna auxiliar existente, además de no resolver el problema de estas plagas, acaban con ella y es muy probable que afecte también a la fauna del interior de los invernaderos. (Salvando las distancias, algunos invernaderistas ya conocen los efectos de ciertos tratamientos en el exterior, sobre los abejorros aportados para la polinización del tomate, o sobre sus cultivos, de ciertos herbicidas aplicados en cultivos de exterior).



Por todo ello, creemos que sólo la puesta en marcha de una forma decidida, de las llamadas "buenas prácticas agrícolas", tanto en los invernaderos como en cultivos de exterior, hará que podamos convivir perfectamente con las plagas citadas.

Consideramos que estas afirmaciones están avaladas por la experiencia de otras zonas y por la nuestra propia, tanto positivas como negativas. En el año 1997 iniciamos los trabajos en esta línea con suelta de *Encarsia formosa* y *Macrolophus caliginosus* para controlar el problema de mosca blanca (*Trialeurodes* v.). Posteriormente se trabajó con otros auxiliares como, *Diglyphus isaea*, *Aphidius colemani*, *Amblyseius californicus*, etc, para control de minadora, pulgón, araña, trips. Los resultados son evidentes.

Unos cuantos invernaderistas de Navarra podrían atestiguar la consecución de sus cultivos, con nulos o escasos tratamientos, gracias al empleo de estas técnicas y un adecuado manejo del invernadero, así como aquellos que al abandonar el manejo, cómo se les infecta de dichas y otras plagas.

También es importante resaltar, que este recurso de la fauna auxiliar no conlleva necesariamente un alto coste económico.

Дуñал

Herbicida selectivo de cereal

- Permite controlar las principales malas hierbas en cereal: Dicotiledóneas y gramíneas.
- Especialmente activo sobre algunas malas hierbas resistentes (Papaver, Verónica, etc...).
- Amplio momento de aplicación: Preemergencia y postemergencia (desde 3 hojas hasta inicio de ahijado).
- No afecta a los cultivos posteriores.



Papaver roheas



Avena sterilis



Fumaria officinalis



Lolium rigidum



Verónica sp