

APLICACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS EN CULTIVOS FRUTALES EN EL MARCO EUROPEO ACTUAL

# Situación actual, interrogantes y desafíos de la **gestión integrada de plagas**

El nuevo marco normativo que impone la gestión integrada de plagas en nuestros cultivos requerirá en el futuro un proceso de adecuación además de esfuerzos coordinados por parte de los diferentes actores de este sector. Pero este camino no se empieza de cero, ya que durante los últimos veinticinco años se han ido dando pasos en esta dirección. Debido a que sería im-

posible abordar en un solo artículo el análisis de las implicaciones que suponen los diferentes aspectos afectados por la Directiva, el presente artículo se centra en valorar uno de los principales aspectos que contempla esta norma: la obligatoriedad para todos los agricultores de realizar gestión integrada de plagas (GIP) a partir del 1 de enero de 2014.



Ramon Torá Marquilles, Antonio Dolset Artacho, Jaume Almacellas Gort.

Servicio de Sanidad Vegetal. Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural de la Generalitat de Catalunya.

**L**a reducción de los riesgos que puede suponer el uso de los productos fitosanitarios en agricultura es uno de los objetivos fundamentales de la nueva normativa que regula el uso de los pla-

guicidas a nivel comunitario.

En este sentido, se ha publicado la Directiva 2009/128/CE sobre el uso sostenible de los plaguicidas (ver bibliografía), norma que supone un profundo cambio en la gestión de numerosos aspectos relacionados con la utilización de los productos fitosanitarios. Algunos ámbitos de los que regula esta norma afectan a la formación de usuarios profesionales, a la venta de estos productos, a la inspección de los equipos de aplicación, al registro de productores y operadores, a las aplicaciones aéreas, a las aplicaciones en las proximidades de cursos de agua y a la gestión integrada de plagas.

Esta norma ha sido transpuesta recientemente

en España a través del Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre (ver bibliografía), adaptando el espíritu y los preceptos de la Directiva al marco español.

Debido a que sería imposible abordar en

un solo artículo el análisis de las implicaciones que suponen los diferentes aspectos afectados por la Directiva, el presente artículo se centra en valorar uno de los principales aspectos que contempla esta norma: la obligatoriedad para todos los agricultores de realizar gestión integrada de plagas (GIP) a partir del 1 de enero de 2014.

Hay que tener en cuenta que el desarrollo en la aplicación de la norma consta de una serie de fases que a día de hoy se están perfilando pero que no están completamente finalizadas. Éste es el caso del Plan de Acción Nacional de uso sostenible de productos fitosanitarios, así como el de las guías de cultivo.

En cuanto al Plan de Acción Nacional, será el documento donde se concreten los objetivos generales y otros específicos relacionados con la gestión integrada de plagas y con la protección del medio ambiente y de la salud humana. Además de estos objetivos, el documento constará de una serie de medidas a implantar para lograr los diferentes objetivos así como los indicadores de cada medida que permitan conocer el grado de cumplimiento en cada momento.

Las guías de cultivo, una vez se hayan elaborado, deben suponer para los productores de los diferentes tipos de cultivo una orientación o hoja de ruta de cara a transformar la lucha tradicional contra plagas y enfermedades en una gestión integrada de plagas, mediante la combinación de las herramientas que haya a su alcance y teniendo en cuenta todos los factores que puedan influir sobre el cultivo.

## Un poco de historia

El nuevo marco normativo que impone la gestión integrada de plagas en nuestros cultivos requerirá en el futuro un proceso de adecuación además de esfuerzos coordinados por parte de los diferentes actores de este sector. Pero este camino no se empieza de cero, ya que durante los últimos veinticinco años se han ido dando pasos en esta dirección.

Como ejemplo, el origen del Control Integrado de Plagas (CIP) en la zona frutícola de Lleida se remonta a finales de la época de los años 80 (Franco *et al.*, 1990), en que se hacen patentes los primeros síntomas de la crisis del control químico. En esta época se agudizan los problemas de resistencias a insecticidas, sobre todo se detecta una proliferación de plagas

## El proyecto Fruit.Net, que se basa en un trabajo conjunto del IRTA, el Departamento de Agricultura (DAAM), técnicos del sector de ADV, de SATs, de cooperativas y empresas hortofrutícolas, tiene el objetivo de producir fruta con el máximo de calidad posible minimizando el impacto de los productos fitosanitarios en el producto final

y enfermedades que hasta el momento no se habían manifestado como perjudiciales, se incrementan los problemas de contaminación medioambiental, aumentan los costes del control químico y por otra parte la concienciación de los consumidores respecto la utilización de sustancias químicas peligrosas, algunas de ellas con efectos potencialmente cancerígenos.

La aplicación de programas de Control Integrado de Plagas en frutales, se puso en práctica desde el Servicio de Sanidad Vegetal, siendo la Estación de Avisos de Lleida pioni-

ra en España en la utilización de esta metodología. En ese momento se sentaron las bases para la aplicación en los diferentes cultivos frutales de una metodología que integraba todos los medios y técnicas de control, con especial incidencia de la acción limitante del propio medio ambiente. Para ello se recomendó la utilización de productos menos agresivos con el medio ambiente, intentando mantener un equilibrio natural del ecosistema frutícola.

Otro objetivo fue la integración en el control fitosanitario de otras técnicas alternativas diferentes al uso de pesticidas para la regulación de los organismos nocivos de las plantas, orientados a la utilización de las materias activas solo en el caso de ser estrictamente necesario si se superan los umbrales de tolerancia, y por consiguiente conseguir una reducción de los niveles de residuos en fruto. Esta metodología se transfirió a los técnicos de las Agrupaciones de Defensa Vegetal (ADV) y técnicos comerciales, que son en la actualidad los que dan el asesoramiento a los agricultores (**cuadro I**).

Cabe comentar que a los datos de superficies presentados en el **cuadro I**, gestionadas por las ADV y desde el Servicio de Sanidad Vegetal, se deberían añadir las superficies de frutales y viña adheridas a métodos alternativos gestionadas como medidas agroambientales, de las cuales la producción integrada es una de ellas. Todo lo anterior, junto a las superficies



Ácaro fitoseido para el control biológico de araña roja.

**CUADRO I.**

Superficies de cultivo gestionadas por las ADV en las que se han utilizado métodos de lucha alternativos a los químicos en Cataluña. Datos del año 2011. Fuente: DAAM – Generalitat de Cataluña, datos no publicados.

| Técnica alternativa de lucha   | Cultivo                    | Cataluña 2011 (ha) |
|--|----------------------------|--------------------|
| Captura masiva de <i>Chilosuppressalis</i>                           | Arroz                      | 22.892             |
| Captura masiva de <i>Ceratitis capitata</i>                          | Frutales y cítricos        | 6.158,9            |
| Captura masiva de la mosca del olivo                                 | Olivo                      | 356                |
| Control biológico de la mosca del olivo mediante hongos              | Olivo                      | 4                  |
| Captura masiva de <i>Helicoverpa armigera</i>                        | Tomate                     | 8                  |
| Confusión sexual de <i>Helicoverpa armigera</i>                      | Judía, col                 | 12                 |
| Control de <i>Frankliniella</i> con nematodos entomopatógenos        | Pimiento                   | 0,1                |
| Biofumigación para el control de agentes nocivos del suelo           | Acelgas y espinacas        | 0                  |
| Captura masiva de <i>Tuta absoluta</i>                               | Tomate                     | 19                 |
| Confusión sexual de la <i>Zeuzera pyrina</i> en avellano             | Avellano, algarrobo        | 3                  |
| Confusión sexual de la polilla del racimo                            | Viña                       | 9.274              |
| Control biológico del Diabló o gorgojo mediante hongos y nematodos   | Avellano                   | 4                  |
| Solarización para el control de nematodos en patata                  | Patata                     | 3,1                |
| Control de chancro del castaño mediante cepas hipovirulentas         | Castaño                    | 100                |
| Introducción de fauna auxiliar para el control biológico             | Tomate                     | 84,7               |
| Confusión sexual de carpocapsa ( <i>Cydia pomonella</i> )            | Frutales de pepita y nogal | 4.778,1            |
| Confusión sexual de <i>Anarsia lineatella</i> y <i>Cydia molesta</i> | Frutales de hueso          | 338,3              |
| Confusión sexual de <i>Zeuzera pyrina</i>                            | Manzano y peral            | 489                |
| Confusión sexual de <i>Synanthedon myopaeformis</i> (Sèsia)          | Manzano y peral            | 11,6               |
| <b>Total superficies en métodos alternativos</b>                     |                            | <b>44.536,8</b>    |

gestionadas por agricultores o grupos empresariales sin amparo de la Administración, pues to que deciden no subvencionar sus acciones y aun así aplicarlas, supone una cantidad muy

considerable de hectáreas que ya utilizan estas técnicas modernas de lucha contra plagas, al menos en el sector hortofrutícola.

En la mayoría de cooperativas y centrales

hortofrutícolas ya se utiliza el sistema de control integrado de plagas y se estima que un 20% de los agricultores de la zona frutícola de Lleida aún no utilizan esta metodología. En este caso será la Administración la que deberá poner las bases para que se cumpla lo establecido en el Real Decreto de uso sostenible de los productos fitosanitarios.

A lo largo de estos veinticinco años, han existido una serie de factores que han apoyado y fomentado la implantación de la gestión integrada de plagas en la zona frutícola de Lleida, entre todos ellos cabe destacar el papel impulsor de este tipo de gestión por parte del Servicio de Sanidad Vegetal, la creación de las ADV, la implantación del sistema de producción integrada y la consolidación de líneas de ayuda para el fomento del uso de los sistemas alternativos de lucha y los sistemas de control biológico.

Las Agrupaciones de Defensa Vegetal son asociaciones de agricultores independientes, o previamente integrados en algún sistema asociativo (cooperativas, SAT, etc.), que se crean con el objetivo básico de colaborar con la Administración en la lucha colectiva contra las plagas, en otros aspectos de la sanidad vegetal y en todos aquellos temas técnicos que intervienen en la producción agrícola. La primera de las ADV se crea en el año 1983, y a partir de ese momento se produce un incremento progresivo en su número, siempre teniendo en cuenta que se pretende cubrir la mayor parte de territorio posible y que dentro del tejido de las ADV existan el máximo número de cultivos (figura 1).

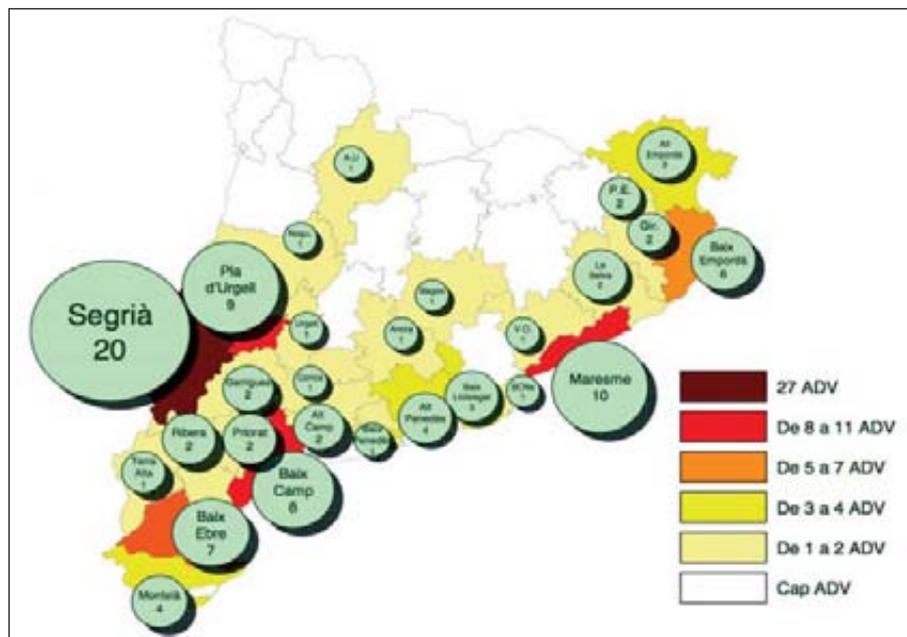
Hoy en día, existen en Cataluña más de 100 ADV activas, en las cuales están trabajando más de 130 técnicos, suficientemente formados y puestos al día, lo cual supone un tejido técnico muy importante y valioso para la implantación de métodos modernos de gestión en sanidad vegetal (DAAM, 2012).

Cronológicamente, el siguiente hito que ha supuesto un impulso para la implantación de la gestión integrada de plagas ha sido la configuración del sistema de producción integrada, regulado por el Decreto 241/2002 del 8 de octubre.

Como es bien sabido, este sistema agrícola de producción de alimentos se basa en la combinación armónica de factores biológicos, agronómicos, químicos y biotecnológicos, para optimizar la calidad del producto

**FIGURA 1.**

**Distribución actual de las Agrupaciones de Defensa Vegetal (ADV), en Cataluña.**  
Fuente: DAAM-Generalitat de Cataluña.





Difusor típico utilizado para confusión sexual.

con el máximo respeto por el medio ambiente.

El grado de implantación de la producción integrada en Cataluña ha ido creciendo con el paso de los años pero no es homogéneo en todos los cultivos (**cuadro II**), siendo éste mucho mayor en el caso de las producciones más intensivas, como es el caso de la fruta dulce, y resultando menos difundido en los cultivos extensivos.

Otros factores que han supuesto avanzar en la implantación de la gestión integrada de plagas han sido algunos sistemas privados de certificación de calidad que acogen los principios del CIP y que han tenido una amplia difusión en nuestra zona durante los últimos años, debido principalmente a las ventajas que ofrece acogerse a uno de estos sistemas de cara a la comercialización de las producciones en el mercado exterior.

En general, estos sistemas establecen una serie de requerimientos ligados a conseguir producciones más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente y la salud de las personas, integrando muchos de los principios ligados a la gestión integrada de plagas.

Todo este recorrido supone un trabajo pluridisciplinar y en diferentes frentes que no siempre ha visto una coordinación eficaz y con unos objetivos comunes de todos los agentes para dar soluciones eficientes y rentabilizar al máximo los esfuerzos. De este hecho nace el proyecto Fruit.Net.

## CUADRO II.

Superficie de producción integrada en Cataluña y proporción respecto el total de cada cultivo o grupo de cultivos. Año 2011. Fuente: DAAM, Generalitat de Cataluña.

| Cultivo      | Producción integrada (ha) | Producción total (ha) | P. integrada/P. total (%) |
|--------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Frutales     | 14.151                    | 46.476                | 30,45%                    |
| Olivo        | 10.487                    | 118.440               | 9,16%                     |
| Frutos secos | 3.085                     | 54.741                | 5,64%                     |
| Cítricos     | 821                       | 10.031                | 8,18%                     |
| Hortalizas   | 335                       | 8.683                 | 3,86%                     |
| Viña         | 2.819                     | 55.533                | 5,08%                     |
| Cereales     | 36                        | 326.476               | 0,01%                     |
| <b>TOTAL</b> | <b>32.094</b>             | <b>620.380</b>        | <b>5,17%</b>              |

# El especialista en sembradoras de precisión



## NG Plus 4

Distribución neumática. Enterramiento por doble discos, ruedas de nivel y rueda PRO compresora (opcional) apto para las siembras convencionales o simplificadas; facilidades de ajustes; chasis de 4 a 16 filas compatibles con los números de filas impares.



**Novedad**

## NX2

Distribución neumática. Enterramiento por doble discos; paralelogramo amplio y chasis 7" especialmente adaptados para las técnicas culturales simplificadas, la siembra directa y las condiciones intensivas de uso.



## MS

Sembradora para cultivos hortícolas y legumbres especial para mini-granos; distribución neumática; enterramiento por rejas (simple fila, doble filas, reja esparcidora...); Amplia gama de entre-filas y equipos.

### Área Norte

Sucesores Ortiz de Zarate sl  
Polig indust Las Labradas  
31500 TUDELA  
629 614 726  
sozsl@ortizarate.com

### Área Sur

Monosembradora, S.A.  
Zona Industrial Cachapets  
03330 CREVILLENTE (ALICANTE)  
647 752 691  
monosembradora@msn.com

# MONOSEM

www.monosem.com

**CUADRO III.**

Estrategias y métodos de control para la aplicación del CIP en carpocapsa.

Fuente: DAAM – Generalitat de Cataluña.

| Cultivo         | 1ª generación                | 2ª / 3ª generación           | Método de control          | Tratamientos químicos   |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|---|
| Manzano y peral | 2-3 capturas trampa y semana | 1-2 capturas trampa y semana | Confusión sexual o químico | <i>Bacillus thuringiensis</i><br>Clorantropiliprol<br>Clorpirifos<br>Fenoxicarb<br>Metilclorpirifos<br>Metoxifenocida<br>Tebufenozida<br>Piretrinas autorizadas |

## Proyecto Fruit.Net

Desde hace unos años, en la comunidad autónoma de Cataluña se están realizando esfuerzos por parte de diferentes organismos como el DAAM, el IRTA, ADVs, universidades y sector empresarial en general, para garantizar una producción que respete al máximo el medio ambiente y la salud humana desarrollando nuevas técnicas y sistemas alternativos a los productos fitosanitarios ya que permiten rebajar el número de aplicaciones químicas y por consiguiente intentar minimizar los residuos en los frutos. Estos esfuerzos no se proyectaban hasta el momento en una mesa conjunta ni con unos objetivos comunes.

Con este punto de partida, desde el año

2011 se viene desarrollando un proyecto de cuatro años de duración denominado Fruit.Net, que se basa en un trabajo conjunto entre los diferentes actores: el IRTA, el Departamento de Agricultura (DAAM), técnicos del sector de ADV, de SATs, de cooperativas y de empresas hortofrutícolas, con el objetivo de producir fruta con el máximo de calidad posible minimizando el impacto de los productos fitosanitarios en el producto final. El proyecto se desarrolla sobre varios cultivos como el manzano, el peral, el melocotonero y los cítricos, y si funciona se tiene la intención de expandirlo a todos los cultivos posibles.

En manzano el proyecto se inició en Girona en el año 2011, pero es honesto decir que éste es la continuación de otro proyecto inicia-

do tres años antes denominado Pom.Net. Esta última campaña se ha añadido al proyecto Fruit.Net la zona frutícola de Lleida.

Por lo que se refiere al peral, esta campaña 2012 se ha implementado en Lleida. En melocotonero el proyecto también se realiza en Lleida, y éste es el segundo año de funcionamiento. En cuanto a los cítricos, este año se ha empezado en las comarcas de Tarragona.

El objetivo general del proyecto es desarrollar estrategias que prioricen técnicas alternativas de control, que optimicen el uso de los productos fitosanitarios en el control de plagas, enfermedades y fisiopatías que afecten a los cultivos de manzano, peral, melocotonero y cítricos, y minimizar la presencia de residuos en fruto.

Aunque este proyecto intenta concentrar todos los esfuerzos experimentales y de investigación para paliar todos los déficits que se producen actualmente en la sanidad vegetal de cada cultivo, la obtención de soluciones concretas no es siempre fácil ni sencilla. Los resultados son esperanzadores pero se va avanzando lentamente (Cambrey *et al.*, 2012). Como ejemplo de los avances, citaremos las claves fundamentales del control para algunas plagas y enfermedades más importantes que pueden afectar a los cultivos de manzano, peral y melocotonero.

## Ejemplos de Gestión Integrada de Plagas

### Araña roja en manzano

La aplicación práctica de los programas de control integrado en el control de este ácaro (*Panonychus ulmi* k.), han conseguido controlar la plaga sin la utilización de acaricidas específicos. Esto se ha conseguido con la utilización de materias activas para el control de otras plagas respetuosas con los depredadores naturales que son capaces de controlar la plaga biológicamente.

### Carpocapsa en manzano y peral

*Cydia pomonella* L. es sin duda una de las plagas más importantes que pueden afectar al cultivo del manzano y peral. El control de esta plaga se ha basado tradicionalmente en estrategias químicas, pero hacia el año 1995 se empezaron a detectar los primeros síntomas de falta de eficacia de los insecticidas más comúnmente empleados, cosa que provocó que



Sistema clásico de captura masiva para mosca de la fruta.

existieran daños importantes en algunas plantaciones. Esta plaga es un ejemplo claro de la utilización del sistema de control integrado mediante la combinación de sistemas de métodos alternativos combinados con tratamientos químicos (**cuadro III**).

### Psila o mieleta en peral

*Cacopsylla pyri* es sin duda la plaga clave del peral. Desde la desaparición de la materia activa amitraz, su control en la actualidad es realmente problemático. En las condiciones actuales, la fauna auxiliar presente en las plantaciones se muestra totalmente insuficiente para controlar la plaga en la mayoría de las explotaciones. En este caso las estrategias irán encaminadas al control químico exclusivamente (**cuadro IV**).

### Mosca de la fruta en melocotonero

En este cultivo *Ceratitis capitata* sería el ejemplo de plaga controlada mediante sistemas alternativos combinados con estrategias químicas.

## CUADRO IV.

Estrategias y métodos de control para la aplicación del CIP en psila del peral.  
Fuente: DAAM – Generalitat de Catalunya.

| Época              | Umbral                 | Sistema de control | Productos autorizados  |
|--------------------|------------------------|--------------------|--|
| Invierno           | 10 capturas /frappage  | Químico            | Piretroides autorizados  |
| Prefloración       | Corimbos               | Químico            | Neonicotinoides  |
| Caída de pétalos   | Brotos                 | Químico            | Abamectina / Abamectina + Fenoxicarb   |
| Periodo vegetativo | 10% de brotes atacados | Químico            | Abamectina<br>Acrinatin<br>Azadiractin<br>Fenoxicarb<br>Imidacloprid<br>Spirotetramat<br>Tiacloprid<br>Tiacloprid+ deltametrin<br>Tiametoxam |

Estos sistemas alternativos van referidos a sistemas de quimioesterilización, lucha autocida (aplicada preferentemente en zonas de cultivos de cítricos), atracción y muerte y captura masiva. En la zona frutícola de Lleida se combinan los dos sistemas (atracción y muerte o captura masiva) complementados con tratamientos químicos (**cuadro V**).

## Aplicación de la GIP en enfermedades

El control de la mayoría de enfermedades que afectan a los diferentes cultivos frutales se realiza normalmente de forma preventiva, aunque para algunas de ellas nos podemos ayudar de modelos que simulan el comportamiento



## BIOTECNOLOGÍA AVANZADA

Capa Ecosystems le ofrece un amplio catálogo con las soluciones biológicas más avanzadas del mercado. Investigación, ensayos de campo y otros estudios nos permite poder desarrollar una extensa gama de productos específicos para cualquier necesidad en sus cultivos.

## ALTA CALIDAD AGRONÓMICA



**CUADRO V.**

Estrategias y métodos de control para la aplicación del CIP en mosca de la fruta en melocotonero. Fuente: DAAM – Generalitat de Catalunya.

| Época              | Umbral                  | Sistema de control   | Productos autorizados   |
|--------------------|-------------------------|--|---|
| Periodo vegetativo | 1 mosca /mosquero y día | Atracción y muerte<br>o<br>Captura masiva<br>o<br>Quimioesterilización | Azadiractin<br><i>Beauveria bassiana</i><br>Betaciflutrin<br>Deltametrin<br>Etofenprox<br>Lambda cihalotrin<br>Lufenuron, 3 RB<br>Meticlorpirifos<br>Tiacloprid + deltametrin |

de la enfermedad obtenidos mediante una red de estaciones climáticas. Un ejemplo típico es el moteado del manzano y del peral mediante el sistema predictivo de Mill's, un sistema que ha sido suficientemente eficiente y que es ampliamente utilizado por técnicos y agricultores. Para mejorar esta predicción, en Cataluña se está trabajando en los últimos años en la implementación de otro sistema predictivo, el RIMpro (ver bibliografía), que nos puede ayudar a rebajar el número de aplicaciones de fungicidas.

Para otras enfermedades como el oídio en manzano y la moniliosis del melocotonero también se está trabajando en la puesta a punto de modelos predictivos, aunque de momento no tenemos un sistema puesto a punto para transferir al agricultor.

En el caso del peral, una de las enfermedades que más problemas causa a las variedades susceptibles es la estemfiliosis. En la actualidad existe un modelo predictivo que nos puede ayudar en la toma de decisiones para tener que realizar o no un tratamiento químico para el control de la enfermedad.

## Interrogantes o desafíos del nuevo marco

Como se ha podido observar, todos los esfuerzos para el desarrollo del Control Integrado de Plagas han ido dirigidos fundamentalmente y en primer lugar al sector frutícola y posteriormente se han ido desarrollando programas en otros sectores, como el de cítricos, viña u hortícolas. En olivo, aunque se desarrollan programas importantes de implantación de métodos alternativos, la lucha de la principal plaga, la mosca del olivo, no tiene aún un método suficientemente eficaz para reducir los tratamientos insecticidas en zonas con una presión elevada de plaga. Por otra parte, se puede deducir de los

datos aportados, que el sector del cereal es una Cenicienta en cuanto al desarrollo de programas de CIP, lo cual se traduce en un fuerte interrogante a resolver cuando se tenga implantar la GIP para todos los productores. De ahí la propuesta de exención de asesor que podría producirse en estos casos, si bien la obligatoriedad de realizar la GIP permanece. Aparte de esto, existen aún bastantes cultivos en que el conocimiento del CIP es muy limitado y necesitarían de un desarrollo experimental muy importante a partir de ahora.

Otro de los interrogantes que se plantea es la disposición de suficiente información, en el sentido de que haya sido experimentada y contrastada en las zonas de producción, sobre cómo realizar la GIP en situaciones concretas, de cultivos y plagas, enfermedades o malas hierbas. Como se ha podido comprobar en algún ejemplo, nos encontramos aún con lagunas importantes en algunos cultivos, –no tanto en frutales, aunque también–, que suponen un desafío experimental y de investigación muy importantes para los centros dedicados a este propósito. Si no se corrige este déficit

**Nos encontramos aún con lagunas importantes en algunos cultivos, –no tanto en frutales, aunque también–, que suponen un desafío experimental y de investigación muy importantes para los centros dedicados a este propósito**

nos podemos encontrar con la imposición arbitraria de métodos y umbrales de los cuales no se conoce suficientemente su validez y seguramente no se hayan experimentado en la zona donde se deben aplicar, lo cual a menudo tiene consecuencias negativas para el bolsillo del agricultor y de desprestigio para el técnico asesor.

En consecuencia, se nos plantea la pregunta siguiente: ¿serán capaces todos los agricultores de llevar a cabo la GIP en sus explotaciones? Y también se deduce otra cuestión no menos importante: ¿serán las Administraciones públicas capaces de implantar adecuadamente este sistema sin producir disfunciones importantes en la gestión de nuestros agricultores? ¿Y los técnicos asesores? ¿Serán capaces éstos, de obtener adecuadamente todos los conocimientos necesarios para la implantación de la GIP? Nos preguntamos también pues: ¿quién está desarrollando actualmente los planes de investigación y experimentación para cada cultivo, necesarios para disponer a su tiempo de los umbrales de intervención y bondad de los métodos a utilizar? El reto empieza a partir de ahora. ●

## Bibliografía ▼

Fomer J.B., 1996. Nuevos patrones de agrios enanizantes y semienanizantes. II Congrès Citrícola de l'Horta Sud. Picasset (Valencia). Octubre de 1996

Fomer J.B., Alcaide A., 1998. Nuevos patrones de agrios II: Híbrido "Fomer-Alcaide nº 418". Levante Agrícola 342: 1-2.

Fomer, J.B., F Fomer-Giner, M.A. 2002. The program for citrus rootstocks in Spain. 7º International Citrus Sem. Bebedouro, Brasil.

Fomer-Giner, M.A. Comportamiento de nuevos patrones frente a enfermedades y fisiopatías. V Congreso Citrícola de l'Horta Sud.

Fomer, J.B., F Fomer-Giner, M.A. 2003. Comportamiento de los nuevos patrones en las diferentes zonas de cultivo y su relación con su tolerancia a factores bióticos y abióticos. XX Jornadas Agrícolas y Comerciales de El Monte, Huelva 19 y 20 de Noviembre pp. 48-49.

Futch, S.H., Roka, F.M. 2005. Continuous Canopy Shake Mechanical Harvesting Systems. University of Florida, IFAS Extension. HS 1006.

Hardy, S. 2008. Citrus High Density Management with Dwarfing rootstocks. Australian Citrus Growers Conference, 13-15 October 2008 Field tour report. Coastal Fruit-growers' Newsletter, N° 71, p. 2-5.

Roose, M.I. 1986. Dwarfing rootstocks for citrus. In: Congress of the International Society of Citrus Nurserymen, 2. Proceedings, p. 1-8, Riverside.

Rouse, B., Futch, S. 2004. Start Now to Design Citrus Groves for Mechanical Harvesting. UF University of Florida, IFAS Extension. HS 974.