



Localizar, identificar y conocer la evolución de una plaga son aspectos imprescindibles para llegar a su definitivo control. En la imagen, cedida por Biobest, un nuevo accesorio para ayudar a luchar contra plagas: el Signal-Clip®, en este caso amarillo, en tomate.

Lucha integrada y comercio

Además de lo difícil que lo ponen ciertas plagas para su control, actualmente se le ha sumado la demanda de un consumidor más exigente y una normativa que establece bajos residuos en los alimentos

La lucha integrada para el control de plagas nació como una necesidad racional ya que utilizar técnicas alternativas al empleo masivo de plaguicidas -técnicas culturales, lucha biológica,... resultó primordial cuando el coste de cultivo se elevaba por los numerosos tratamientos, aparecieron las re-

sistencias simples y cruzadas de algunos enemigos hacia ciertas materias activas, y también, muy importante, cuando algunos apostaron por la conservación del medio ambiente y la salud humana. Estamos en un momento en el cual el nivel de residuos en frutas y hortalizas es un freno

de cara al comercio, la normativa legal ha establecido unos límites máximos, que aún se han visto superados, por, ciertas cadenas de distribución alimentaria, sobre todo extranjeras, que han hecho un buen seguimiento de la educación de sus consumidores y han adivinado que la salud de éstos depende en gran medida de la calidad de su alimentación. Los residuos químicos, independientemente de su naturaleza - insecticidas, fungicidas, acaricidas, herbicidas, molusquicidas, fertilizantes, raticidas,...- casi nunca van a favorecer, por no decir nunca, a nuestra salud.

¿Qué es la lucha integrada?

En términos de la OILB - Organización Internacional de Lucha Biológica- puede definirse a la lucha integrada como «la forma de control de plagas que aplica un conjunto de métodos satisfactorios desde el punto de vista económico, ecológico y toxicológico, dando prioridad a la utilización de elementos naturales de regulación y respetando los niveles de tolerancia». Con este conjunto de métodos se considera la influencia sobre el agroecosistema, por lo que se aconseja conocer la biología de los organismos que forman la plaga e igualmente la de sus enemigos naturales. Además, se utilizan un amplio abanico de técnicas culturales, varietales, mecánicas, químicas y biológicas principalmente y siempre que se pueda-.

Otro aspecto característico a destacar es que con la lucha integrada no es necesariamente imprescindible eliminar la plaga, sino que se considera un buen resultado mantenerla por debajo de los «niveles de tolerancia» prefijados. Tampoco esta propuesta pretende eliminar las aplicaciones con plaguicidas, ni siquiera reducir su aplicación, simplemente se trata de optimizar su uso y sólo emplearlos cuando exista una clara justificación económica, por encima del «nivel de

THE FUTURE FOR "ENVIRONMENT-CONSCIOUS CULTIVATION"

The "environment-conscious cultivation" project, launched on the market in 1992, is to be continued on an even greater scale in 1993. The first ECC products to appear were cucumbers, sweet peppers and tomatoes, followed by apples and pears. In 1993 melons will be added to the list.

The basic philosophy behind "environment-conscious cultivation" (Dutch initials MBT), is that a product should be both nutritional and cultivated in an environmentally-friendly way.



Growers and trading circles are fully aware of this and realize that if they wish to guarantee the market for Dutch auction products in the long term, they should anticipate consumer demands.

To this end growers, the auctions and the CBT are accentuating and expanding the guidelines for current ECC products, while new guidelines are being jointly drawn up for other products.

After several years of research and experimentation, guidelines for melon have now been settled. Gradually growers and auctions are aspiring to achieve the project's ultimate target: all products to carry the ECC label.



"Environment-conscious cultivation" guidelines for firm fruit 1993

Wherever possible biological control must replace the use of pesticides, integrated control is now key. This means that the mite and the red spider mite affecting apples are now biologically controlled with the help of the robber mite. The same applies

Melon

In 1992 about 90% of the tomato, sweet pepper and cucumber growers participated in the project. 40% of the apple growers and 70% of pear growers also took part. Growers continue to be enthusiastic, are participating in the project year, and are prepared to make the extra effort to grow their products in accordance with the guidelines. This first year, an anticipated 70% melons will be marketed as an ECC product.

Fertilizers

In common with other countries, the Dutch government has drawn up regulations relating to the use of pesticides, energy and fertilizers. The horticultural sector in the Netherlands wholeheartedly sanctions the government's standpoint. In that respect "environment-conscious cultivation" project sets out to minimize the use of chemicals where possible but also the use of energy, fertilizers packaging as well as to reduce waste flows.

La investigación ya no trabaja sola, detrás está el interés comercial y más allá el consumidor. Todo ello se traduce en una legislación más dura para los agricultores.

tolerancia»

-nivel de daños económicos, por debajo del cual no se justifica el tratamiento, sólo se tratará químicamente cuando los daños causados por los parásitos son superiores al coste del tratamiento.

De la química exclusiva a la producción integrada

Desde el descubrimiento de

los plaguicidas orgánicos de síntesis en los años 40, época en la que todo era optimismo en el aspecto de que se creía que cualquier plaga era posible erradicarla sólo empleando el producto adecuado, hasta que empezaron los problemas medioambientales, residuos, contaminación, resistencias y aparición de nuevas plagas que hasta entonces no habían mostrado problema alguno o resurgieron gracias a que los plaguicidas de amplio espectro habían eliminado a sus enemigos naturales, se han sucedido una serie de etapas bien marcadas y descritas por la OIBL. Una primera fase se caracteriza por la «lucha química aconsejada» en la que se empieza a pensar en una selección en base a criterios ecológicos, después de introducirse el concepto de «límite de tolerancia» toma la delantera



"Environment-conscious cultivation" guidelines for vegetables in 1993

1 Biological control

The use of pesticides is kept to a minimum. The grower is required to use biological means to contain certain pests. Tomato growers are required to biologically control, wholly, two types of agromyzidae fly, greenfly and caterpillars, by using their natural predators. Pests such as thrips, mites, whitefly, agromyzidae fly, greenfly and caterpillars, which affect sweet peppers, melons and cucumbers must also be biologically controlled.

A number of pesticides may be used in combination with biological control in the preparatory stage of the corrective used locally. However, pesticides do not affect the biological balance in the greenhouse.

2 Administrative control

Concomitant to the ECC guidelines, a system of control affords suitable guarantees for both the commercial sector and consumers that the product marketed as an ECC product has indeed been cultivated as such. Growers are obliged to keep a record from the moment plants arrive in the greenhouse until harvesting, of the biological and chemical methods they use and submit this information to the auctions on a fortnightly basis. The registration forms sent in by the grower are checked

by the staff of the Dutch organization for Applied Scientific Research (TNO). If samples are found to contain substances which are not in accordance with the ECC guidelines, the grower in question may no longer market his products at the auction as an ECC product.

3 Chemical soil decontaminants prohibited

Growers adhering to the "environment-conscious cultivation" guidelines may not use chemical soil decontaminants.

4 Recommendations

In addition to the above requirements, the 1993 protocol includes a number of recommendations. Growers are asked to pay more attention to the separation of waste and the water used to clean their greenhouse. Registration forms must be submitted on a fortnightly basis.



by the auction staff to ensure that growers are adhering to the guidelines. Auction staff also visit market gardening farms to carry out on-the-spot checks (see example of a registration form in this folder).

Control also extends to residue and leaf analysis. The daily task of five CBT staff members is to collect samples from market gardening farms and the auctions. Samples are sent for analysis to an independent laboratory - the

to the pear leaf mite, which is kept in check by natural predators: the assassin bug and the ladybird. Other important points included in the registration of pesticides:

- ✓ final sample analysis and optimum fertilization;
- ✓ nesting boxes for birds of prey (kestrels)

Guidelines for hard fruit will also be extended and accentuated. Growers are required to keep a record

Muestra de un folleto alimentario holandés. Una imagen a la que deberemos acostumbrarnos, ya que además de hablar del producto en sí, frutas u hortalizas, el método con que han seguido su crecimiento y las técnicas utilizadas también van a interesar al consumidor. Este folleto, particularmente, fue editado con motivo del proyecto que se desarrolla desde 1992, por parte de numerosas instituciones del país a favor de estos productos «más sanos», y que ha sido distribuido por las principales cadenas alimentarias de toda Europa.

la «lucha dirigida», en la que entran en juego la especificidad de los plaguicidas hacia unos enemigos concretos y se procura respetar a los auxiliares o enemigos naturales; en una cuarta fase ya se habla de «protección integrada» en la que se limitan las aplicaciones químicas y se da prioridad a métodos de lucha biológica y técnicas culturales. La última fase, donde nos encontramos actualmente es la de «producción integrada», donde se engloban todos los procesos de producción y comercialización agrícola, pretendiendo máximas producciones, el mínimo coste con la mejor calidad posible y la mínima degradación del ambiente que nos rodea.

Mercado químico actual

Teniendo en cuenta los problemas que el empleo tradicio-

«Conocer y Reconocer»

Con este título, traducido de la versión original «Knowing and Recognizing», se describe una obra sobre la biología de las plagas en los invernaderos y sus enemigos naturales. Sus autores son M. Malais y W.J. Ravensberg y fue editado por Koppert Biological Systems.

Algunas de las plagas descritas son: araña de los invernaderos, mosca blanca, trips, minadores de hojas, pulgones, noctuidos, etc... entre otras, y además los enemigos naturales de cada una de ellas.

El libro está ilustrado con 63 fotografías a color y, actualmente, sólo está disponible la versión en inglés, aunque próximamente saldrá a la venta en español.

Actualmente se está trabajando en la traducción al español del libro, escrito en inglés en su versión original, y se espera que para el próximo mes de septiembre ya estará a la venta.

Los que quieran ya pueden efectuar su orden de pedido a Ediciones de Horticultura.

Tel. : +34- (9)+7. 75.04.02

Fax. : +34- (9) 77. 75.30.56



nal de productos químicos producen, sobre todo insecticidas, ya descrito anteriormente, las empresas comerciales están buscando nuevas propiedades y nuevos mecanismos de acción de estos productos.

Hacia ese camino se ha llegado a los inhibidores de la síntesis de quitina para la estructura física de ciertos parásitos, y los mediadores químicos como los feromonas, etc.

La palabra más comunmente utilizada entre las casas comerciales es la de una nueva generación de «insecticidas biorracionales» entre los que se encuentran productos como: hormonas juveniles o las contrarias de envejecimiento - precocenos-, resultado del estudio de la fisiología y mecanismos bioquímicos sucedidos en el crecimiento de los insectos, las hormonas que regulan el crecimiento de éstos así como las enzimas que intervienen en su metabolismo; insecticidas fototóxicos, bacterias y virus entomopatógenos, hongos entomopatógenos y nematopatógenos, englobados dentro del apartado de enfermedades que pueden provocarse a los insectos con el fin de luchar contra ellos; del estudio de comunicación entre los insectos, los feromonas constituyen ya un eficaz método de lucha, capítulo ampliamente desarrollado en otro artículo dentro de este informe extra.

La conclusión está clara: la biorracionalidad ya llegó en el capítulo de plaguicidas.

Mercado biológico e investigación

La investigación en ese importante apartado de lucha integrada con el nombre de lucha biológica, ya ha dado sus frutos.

Haciendo referencia al apartado anterior del mercado químico, se adivinan los mecanismos biológicos que se utilizan con los insecticidas biorracionales; pero por otro lado está el mercado puramente biológico: el que engloba a las distin-



Dos aplicaciones comerciales que tienen mucho que ver con la lucha integrada. Ambas fotografías son de Biobest. En la fotografía superior, colmena de abejorros en pimiento y en la otra fotografía, acondicionamiento de *Amblyseius Breeding-System* (ABS) también en pimiento. En este sistema de la fotografía inferior, inscrito como un método de lucha biológica, consiste en unos sacos que contienen *Amblyseius cucumeris* para la lucha contra trips.

tas empresas que se dedican a la comercialización de enemigos naturales, este último es el caso de firmas como **Biobest** y **Koppert**. Con la primera se comercializan desde enemigos naturales para la lucha contra pulgones, cochinillas, orugas,..., hasta trampas adhesivas y feromonas así como otros complementos. La segunda ha centrado su comercialización con productos para control biológico de pulgones, mosca blanca, minadores, araña roja, trips, chinches,...

La investigación ya no trabaja sola, detrás está el interés comercial y más allá está el del consumidor, y todo ello se traduce en una legislación cada vez más dura en cuanto al empleo de plaguicidas, una situación que crea y creará cada vez más quebraderos de cabeza a los agricultores: en primer lugar el coste, segundo las resistencias y al final un consumo libre de residuos.

A juzgar por los comentarios a nivel internacional, las estanterías en las tiendas con «producto biológico», o «ecológico», o «natural» van a desaparecer previsiblemente.

Estamos ante un momento con exceso de oferta, y evidentemente, a poder escoger, será el comerciante o cadena de distribución el que seleccionará la mercancía: si hay surtido de sobras va a quedarse con «producto controlado o libre de residuos» y el resto ya veremos donde irá.

Este tema alimentario es más importante de lo que muchos pueden creer. Actualmente se están utilizando los límites de tolerancia de residuos en frutas y hortalizas como argumentos de venta, que a la vez ponen el freno al import-export del sector. Los que quieren realmente vender sus cosechas que tengan muy en cuenta todas las posibilidades que la lucha integrada les propone.



ANNA VILARNAU