



En el programa de control integrado descrito dentro del programa de I+D del IRTA, se coordina las acciones que en este ámbito se llevan a cabo en el Centre de Cabriils (fotografía inferior), el Centre Mixte Universitat de Lleida-IRTA (al lado), la Estació Experimental de l'Ebre y la Fundació Mas Badia.

Además de la labor que se lleva a cabo en las fincas de demostración para el control integrado de plagas, labor coordinada por los distintos centros del IRTA, cada uno de estos centros se ha especializado en la medida que ha sido posible: en el Centre de Cabriils, en horticultura; el centre UdL-IRTA, en cereales, fruticultura y química de la protección contra plagas; la Estació Experimental de l'Ebre en cítricos; y la Fundació Mas Badia, en fruticultura. También es de destacar el papel de las universidades en este trabajo de investigación y desarrollo coordinado por el IRTA; la acción por parte de los Departamentos de Biología Animal de las Facultades de Biología de las Universidades de Barcelona, Autónoma y Gerona, que están haciendo un gran trabajo en el campo de la taxonomía y ecología de los insectos, disciplinas indispensables para el diseño de sólidos programas de control integrado de plagas.



Investigación y desarrollo en el control integrado de plagas en Cataluña.

Aportaciones del IRTA.

RAMON ALBAJES

Sumando esfuerzos.

Una de las necesidades que cualquier tratado de control integrado de plagas da prioridad a la hora de innovar en el

área de protección de los cultivos es la investigación pluridisciplinar. Ello implica un esfuerzo de trabajo en equipo por parte de las personas y

grupos que tienen como objetivo el aumento de la eficacia de dichos programas de protección, reduciendo los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana que tienen las técnicas basadas en el uso de plaguicidas convencionales.

De todas formas, a un observador lejano al ámbito, le puede parecer que la actividad y capacidad del I+D en control integrado de plagas en Cataluña son escasos y, aún reconociendo la insuficiencia, cabe destacar el notable incremento que se ha producido en los últimos 10-15 años.

Desde un enfoque fundamental, pero sin perder el objetivo de la innovación tecnológica, es obligado referirse a la actividad investigadora del CIT-CSIC de Barcelona en materia de comunicación de insectos (especialmente feromonas), biología del desarrollo y reproducción en relación a la utilización de reguladores o modificadores de crecimiento,

La lentitud en la transferencia de resultados al sector productivo ocupa uno de los primeros puestos entre los factores que más frenan el control integrado de plagas.

y química de los productos naturales que afectan a la relación insecto-planta.

También son especialmente significativos los trabajos de investigación de los Departamentos de Biología Animal de las Facultades de Biología de las Universidades de Barcelona, Autónoma y Girona; la taxonomía y ecología de insectos son disciplinas indispensables para el diseño de sólidos programas de control integrado de plagas y la actividad en este campo es creciente en aquellas instituciones. La utilización de insectos polinizadores también es un aspecto muy relacionado a la tecnología del IPM y en la cual se trabaja actualmente.

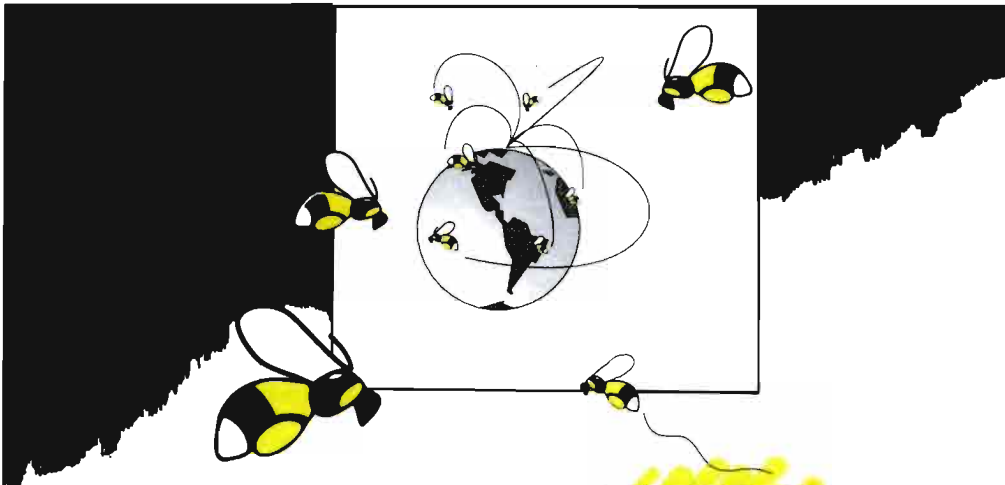
El Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries (IRTA) tiene un programa de I+D para el control integrado de plagas y enfermedades.

Aportación del IRTA en el I+D sobre control integrado de plagas.

Entre las actividades del IRTA en Investigación y Desarrollo (I+D), el programa IPM coordina las acciones que en este ámbito se llevan a cabo en el Centre de Cabrils (CC), el Centre Mixte Universitat de Lleida-IRTA (UdL-IRTA), la Estació Experimental de l'Ebre (EEE) y la Fundació Mas Badia (FMB) en el Baix Empordà.

Centre de Cabrils: horticultura

La Unidad de Entomología del CC puso en marcha un programa de control integrado en tomate bajo invernadero basado en la utilización de parasitoides para la mosca blanca y minadora, el tratamiento selectivo de pulgones y lepidópteros filófagos y el manejo correcto del cultivo y el invernadero a fin de reducir la población de plaga y patógenos. Este programa se aplica de forma comercial en las Asociaciones de Defensa Vegetal del Maresme y Baix Llobregat, y actualmente empieza a



Polinización por **ABEJORROS**

Aplicaciones en una amplia gama de cultivos como : tomates, pimientos, fresas, melones, berenjenas etc.

LUCHA BIOLÓGICA

La gama más completa : Encarsia , Phytoseiulus, Dacnusa, Diglyphus, Amblyseius, Aphidius, Aphidoletes, Nematodos, Trampas adhesivas...

DISTRIBUIDORES :

- ☛ Sr. PEDRO PELLIN MARTINEZ
Huechar, 7 - 4400 ALHAMA (Almería)
Tel. 951-10.08.78 - Fax 951-27.59.03
- ☛ MENAN AGRICOLA - Sr. Joaquim Vidal Escarti
46680 Algemesi (Valencia)
Tel. 96-24.812.11 - Fax 96-24.805.30
- ☛ PLASTICOS SUNSAVER (Sr. Otto Schwarzer Winter)
Avda. de Canarias 48 - 4738 Vicar (Almería)
Tel. 951-55.34.70 - Fax 951-34.04.70
- ☛ AGRICOLA MAS VIADER, C.B.
Sr. Xavier Virgili
Mas Viader 7 - 17244 Cassa de la Selva (Girona)
- ☛ Sr. CALLEJON BAENA, Francisco - c/ Manuel Fernández
Arriola, 2º 2a - 4700 El Ejido (Almería)
Tel. 951-48.00.92
- ☛ JOAQUIN MILLAN AZOFRA
c/ Jose Maluquer 10 3ºA - 3003 Murcia
Tel. 968-26.96.04

Buscamos distribuidores en centros hortícolas


biobest[®]
BIOLOGICAL SYSTEMS

BIOBEST IBERICA S.L.
Departamento administrativo :
Pza. Urquinaona, 9, pral. - 08010 Barcelona
Departamento técnico :
C / El Ejido, 11 - Balanegra (Berja) ALMERIA - Tel. 908-19 91 05

Info : Biobest Trading bvba
Ilse Velden, 18 - 2260 Westerlo (Belgica)
Tél. 32 14/23.17.01 - Fax 32 14/23.18.31

extenderse a otras áreas de Cataluña y resto del Estado. En el mismo CC se diseñó un programa de control integrado para el tomate al aire libre que permite la reducción drástica de tratamientos fitosanitarios y por lo tanto de costes. En fase de investigación se está trabajando en el pepino y en la evaluación de depredadores de *Frankliniella occidentalis*. Conjuntamente con el Departamento de Patología Vegetal, se está trabajando en la identificación, epidemiología y prevención de la virosis causada por TSWV.

Centre UdL-IRTA de Lleida: cereales, fruticultura y química de la protección contra plagas.

El Departamento de Protección de Cultivos del Centre UdL-IRTA de Lleida trabaja en tres ámbitos. Uno de ellos es el conocimiento de la ecología de taladros y pulgones en maíz y la determinación de los mecanismos de transmisión y epidemiología de algunos virus en este mismo cultivo. Otro va dirigido a mejorar las técnicas de control integrado en frutales; en peral, la investigación va dirigida a profundizar en el conocimiento del funcionamiento de las comunidades de artrópodos fitófagos y depredadores, así como la incidencia de los tratamientos fitosanitarios sobre las mismas; en manzano se está evaluando un programa de control integrado basado en el manejo de las poblaciones de fitoseídos, depredadores de la araña roja del manzano en campos comerciales. La actividad del I+D en frutales se lleva a término en colaboración con la Universidad Politécnica de Valencia y la Fundació Mas Badia. El tercer ámbito de trabajo del Departamento hace referencia a la química del control de plagas; por un lado existe un equipo dedicado a la identificación, síntesis y evaluación de feromonas para el seguimiento y control mediante la confusión



En lo que a horticultura se refiere, el centro de mayor especialización es el de Cabriels, donde la unidad de entomología de este centro puso en marcha un programa de control integrado en tomate bajo invernadero basado en la utilización de parásitos

para la mosca blanca y el minador, el tratamiento selectivo de pulgones y lepidópteros, y el manejo correcto del cultivo y el invernadero a fin de reducir la población de plaga y patógenos. Arriba a la izq., introducción de *Encarsia formosa* en el cultivo. Arriba a la dcha., huevos adultos de Mosca Blanca en hoja de tomate. Debajo, pupa de *Liriomyza trifolii*. Al lado a la izq., ataque de pulgón. Al lado a la dcha., larvas de Mosca Blanca parasitadas (negras) y sin parasitar (blancas) en hoja de tomate.

Es necesario que nos fijemos con los países tecnológicamente más avanzados, que tienen entre sus objetivos prioritarios la reducción de la cantidad de plaguicidas en la agricultura.

sexual de plagas (especialmente en maíz y frutales); por otro lado, el grupo de química también está haciendo un esfuerzo en el campo de investigación del modo de acción de los reguladores de crecimiento de insectos y de metabolitos fúngicos. Estos últimos aspectos de la investigación se llevan a cabo en colaboración regular con el CIT-CSIC de Barcelona. En el mismo centro

Problemas derivados del empleo de plaguicidas.

Las plagas causan daños muy importantes en los cultivos debido al desarrollo de líneas resistentes a los plaguicidas, a las recuperaciones masivas de las poblaciones poco tiempo después de ser controladas con insecticidas, alcanzando en ocasiones niveles muy superiores a los originales, y a la aparición como plaga de insectos que nunca antes habían sido considerados como peligrosos para las plantas cultivadas (plagas secundarias). Por otra parte han aparecido problemas de toxicidad y contaminación ambiental que han producido gran inquietud a nivel social respecto al empleo de productos qui-

micos de amplio espectro en el control de plagas.

Ya en los años 60 se inició en los países desarrollados un movimiento en favor de consideraciones ecológicas y planteamiento a largo plazo para tratar de resolver los problemas en el control de

plagas, planteándose como objetivo, no la máxima producción a cualquier coste, sino la producción óptima dentro de determinados límites económicos y ecológicos.

Desde la perspectiva de Protección de Cultivos, la introducción de conceptos de lucha integrada ha progresado en los últimos años de forma gradual. Las posibilidades de este conjunto de técnicas de control de plagas se sitúa sin discusión como el objetivo a conseguir como única forma de racionalizar el control de plagas y atajar los problemas que el empleo de plaguicidas determi-

Como principales problemas derivados del empleo de plaguicidas destacan las resistencias, el incremento de plagas inducidas por plaguicidas, toxicidad y residuos.

El fenómeno de la resistencia parece ser bastante generalizado ya que se considera que las cuatrocientas plagas más dañinas a los cultivos a nivel mundial, al menos la mitad se han manifestado resistentes a algún insecticida. En cualquier caso, hay que considerar que muchas de estas resistencias se observan en determinadas zonas localizadas, y no todos los casos de resistencia presentan la misma gravedad. Debido a la resistencia

Se considera que las cuatrocientas plagas más dañinas a los cultivos a nivel mundial, al menos la mitad se han manifestado resistentes a algún insecticida.

UdL-IRTA, el Departamento de Post-Cosecha trabaja en el control biológico de patógenos de conservación de fruta.

La Estació Experimental de l'Ebre.

Dentro del programa IPM del IRTA, el grupo de la EEE es el de más reciente creación, y resulta del interés del sector productor y exportador de cítricos del Montsià y Baix Ebre para implantar tecnología IPM en estas comarcas. El objetivo de este grupo es avanzar en el diseño y aplicación de programas de control integrado de plagas en cítricos, a partir de la experiencia existente en la zona y resto del Estado. Esta parte del programa del IRTA se lleva con estrecha colaboración con la Generalitat Valenciana.

Fundació Mas Badia.

Esta Estación Experimental situada en el Baix Empordà, se ocupa de la mejora y aplicación de programas de con-

trol integrado especialmente en fruticultura. Entre las instituciones que participan en la actividad de la FMB cabe destacar la Universitat de Girona, aparte de la ya mencionada colaboración con el Centre UdL-IRTA.

A un observador lejano al ámbito, le puede parecer que la actividad y capacidad del I+D en control integrado de plagas en Cataluña son escasos aún reconociendo la insuficiencia, cabe destacar el notable incremento que se ha producido en los últimos 10-15 años.

Sumar más esfuerzos.

Sin duda alguna es cierto que se está haciendo un serio y gran esfuerzo para reunir más esfuerzos en la investigación sobre el control integrado de plagas, pero debemos reconocer que todavía no es suficiente. Sería necesario conectar con otras disciplinas, sin la aportación de las cuales los programas de control integrado de plagas son incompletos; entre ellos sería indispensable contar con la convergencia de objetivos con los grupos de patología vegetal, fisiología vegetal, ecología "teórica", biología molecular, meteorología, informática, agronomía, genética, etc.

Entre los factores que en todo el mundo dan el freno a la aplicación más generalizada del control integrado de plagas, la lentitud en la transferencia de resultados al sector productivo probablemente ocupa uno de los primeros puestos. A fin de que se agilice la transferencia de resulta-

cruzada, los insectos se hacen resistentes a todo un grupo de tóxicos de mecanismo de acción común al ser expuestos a uno solo de ellos, mientras que una misma plaga puede adquirir resistencia múltiple a varios insecticidas con distintos mecanismos de acción.

Los problemas de resistencias a insecticidas aparecen primero en aquellos países con mayor nivel de empleo de estos productos fitosanitarios. La situación a nivel europeo puede considerarse similar a la de la Península Ibérica.

Es necesario replantear el proceso actual de control químico exclusivo, masivo y continuo, con intervenciones que en muchos casos son innecesarias, a fin de evitar la pér-

didada de eficacia de los insecticidas en uso, y más teniendo en cuenta que el número de nuevos productos a disposición del agricultor es cada vez menor.

Entre las medidas para prevenir o retrasar la aparición de resistencias (Leclant, 1988) la actitud fundamental es la de reducir al mínimo imprescindible el número de aplicaciones y restringir el empleo de algunos productos. Se deben aplicar las dosis suficientes pero no en exceso. Se recomienda cambiar frecuentemente de productos, alternando sustancias que tengan un modo de acción distinto para evitar resistencias cruzadas y no esperando a la pérdida de eficacia de un insecticida para cambiar a otro, ni in-

Entre las medidas para prevenir la aparición de resistencias la actitud fundamental es reducir al mínimo imprescindible el número de aplicaciones y restringir el empleo de algunos productos. Se deben aplicar las dosis suficientes pero no en exceso, frecuentemente de productos, alternando sustancias que tengan un modo de acción distinto.

crementar la dosis cuando se sospeche el inicio de un episodio de resistencias. Como norma general para evitar la aparición de resistencias, se debe tender al control integrado de plagas, con muestreos de poblaciones y aplicaciones de plaguicidas sólo cuando se alcancen umbrales económicos de tratamiento (evitando por tanto las aplicaciones preventivas), realizando las aplicaciones en determinados momentos en que predominen formas más sensibles de las plagas, y aplicando productos selectivos que respeten la fauna útil y permitan el control biológico de algunas plagas.

Se ha comprobado que muchas plagas se han multiplicado de forma espectacular a partir de la

dos de la investigación al mundo del comercio, hace falta una política decidida de las instituciones públicas y privadas que conectando con la investigación, se incida con las empresas agrícolas más dinámicas que cuenten con técnicos capaces de aplicar innovaciones. Estas instituciones ya existen, sólo hace falta darles

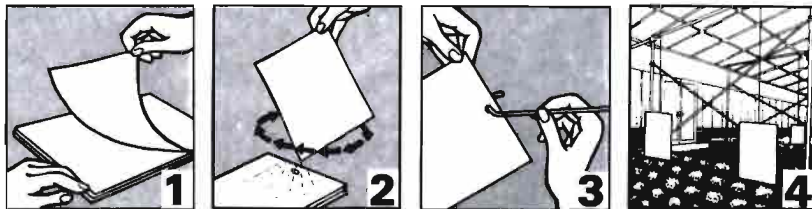
Se está haciendo un gran esfuerzo en la investigación sobre el control integrado de plagas, pero debemos reconocer que todavía no es suficiente.

la velocidad y soporte que necesitan. Es necesario que nos fijemos con los países tecnológicamente más avanzados, que tienen entre sus objetivos prioritarios la reducción de la cantidad de plaguicidas aplicados en la agricultura.

contra los INSECTOS: las placas

En los cultivos hortícolas en invernadero y al aire libre las hojas adherentes de color amarillo o azul, especial para trip, son el cebo que delata a los insectos de una plantación.

Su utilización de manera preventiva y permanente permiten conocer la población de insectos dañinos o beneficiosos en los cultivos.



Utilice las placas AEROXON desde el principio de los cultivos de modo preventivo y permanente, así sabrá enseguida si hay infección.



COMERCIAL PROJAR, S.A.
CENTRAL DE SUMINISTROS

La Pinaeta s/n - Pol. Indus. QUART DE POBLET
Apartado Correos 140 - 46930 QUART DE POBLET (Valencia)
Tel. (96) 153 30 11 - 153 30 61 - 153 31 11
Telex: 61447 EPET-E - Fax: 153 32 50