



ECOLOGIA

Hacia la protección integrada

R. Coscollá Ramón

SERVICIO DE SANIDAD Y CERTIFICACION VEGETAL

La lucha contra las plagas y enfermedades de los cultivos ha ido evolucionando a través de los años. Esta evolución fué lenta hasta hace unos cincuenta años, pues se reducía a determinadas prácticas culturales, algún caso de lucha biológica o al empleo de un limitado número de productos (arsenicales, nicotina, caldo bordelés, azufre, etc).

Con la aparición de los **productos de síntesis orgánica**, el panorama de la lucha contra plagas cambió de raíz, ya que supuso el disponer de pesticidas rápidos, eficaces y económicos para su control. Pero

Nuestro consumo medio en plaguicidas (Pt/Ha) es cinco veces superior a la media española y por encima de la media de los países europeos.

pronto empezaron a surgir nuevos problemas derivados del uso masivo de estos productos, produciéndose una "espiral de tratamientos" que nos ha llevado a la situación actual de elevado consumo de plaguicidas. En 1993, por ejemplo, se gastaron en nuestro país casi 60.000 millones de

pesetas, de las cuales aproximadamente el 20%, es decir, casi 12.000 millones corresponden a la Comunidad Valenciana.

Nuestro consumo medio en plaguicidas (ptas/Ha) es **cinco veces superior** a la media española y por encima de la media de todos los países de la CEE, únicamente superados por Holanda.

PROBLEMAS INDUCIDOS

El elevado consumo de plaguicidas ha producido:

- Aumento de los costes** de protección fitosanitaria.
 - Fenómenos de resistencia** de insectos y hongos a los plaguicidas (actualmente hay más de 500 especies de insectos y muchos hongos con líneas resistentes).
 - Aparición de nuevas plagas** como consecuencia de la eliminación sistemática de sus enemigos naturales que las mantenían en límites tolerables.
 - Intensificación** del ataque de plagas existentes, bien por eliminación de sus enemigos naturales o por variaciones producidas en la fisiología de las plantas o de la plaga.
 - Aumento de la contaminación ambiental**, tanto del suelo, como del agua superficial o subterránea, la atmósfera, etc.
 - Presencia de residuos en los alimentos**. Es un factor de protección al consumidor, al cual se le presta cada día mayor atención. Todos los países han fijado unos **límites (LMR)** que es necesario respetar pues, de lo contrario, la mercancía puede verse rechazada.
- Esta cuestión, por las repercusiones económicas que puede tener, debe ser el principal estímulo para la aplicación de la protección integrada.

CUADRO 1. % DE MUESTRAS QUE SUPERAN LOS LMRs ESPAÑOLES EN LAS PROSPECCIONES EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

	1991	1992	1993
Productos vegetales en general	3,80	4,15	1,40
Hortalizas	8,30	7,54	2,09
Cítricos	0,91	1,81	0,21

Un estímulo a este sistema de producción, además de las ayudas técnicas y económicas antes citadas, sería la existencia de unas "etiquetas", "marcas" o "label" de calidad que valorizase este tipo de productos. En la Comunidad Valenciana se está trabajando en este sentido, de forma similar a como se ha hecho en algunas regiones europeas.

Tampoco hay que olvidar las ayudas concedidas por la Unión Europea para métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural.



Con la protección integrada es posible obtener cultivos y producciones sanas y rentables.

RESUMEN

La protección integrada es un concepto amplio que no desprecia la lucha química, sino que contempla otras posibilidades del control de plagas aplicando la química cuando es realmente necesaria, inspirándose en las siguientes ideas:

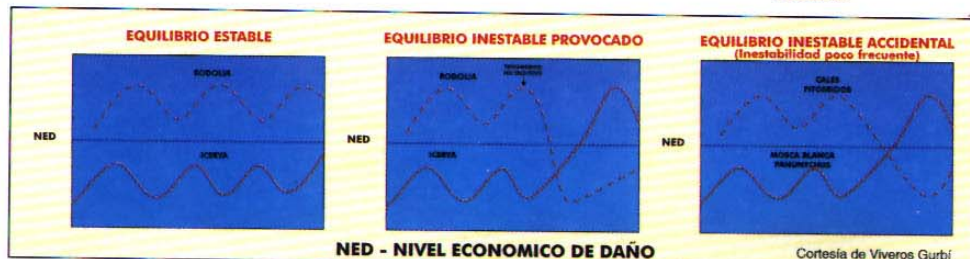
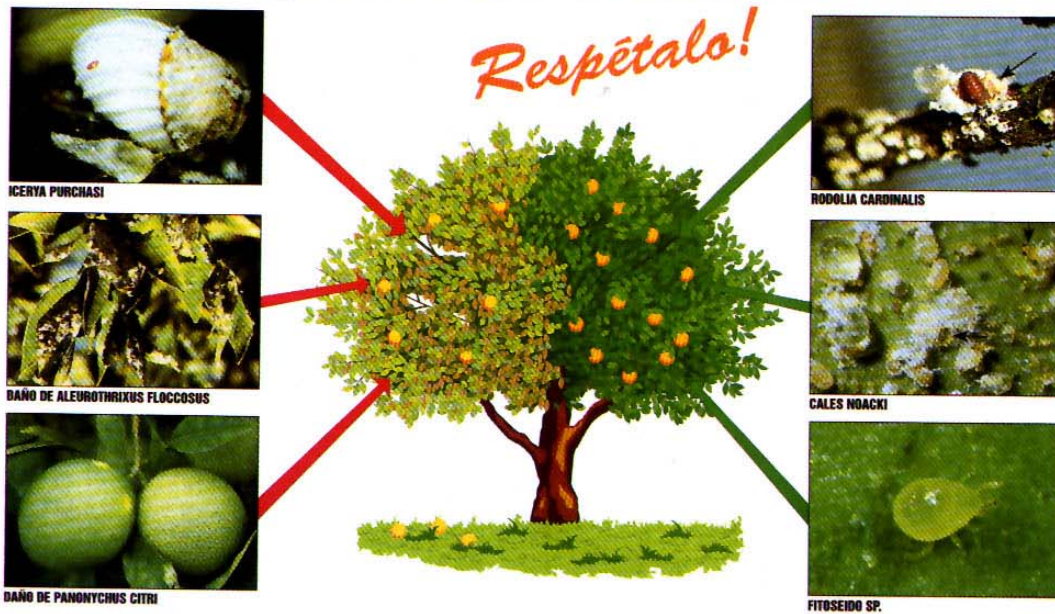
- Evaluar el riesgo antes de intervenir.
- Intervenir solamente cuando es necesario.
- Elegir el método más adecuado entre los disponibles.

La protección integrada trata de elevar al máximo la llamada "buena práctica agrícola", acercándose a las nuevas corrientes de defensa del consumidor y del entorno natural, y que podría sintetizarse en los objetivos de:

- Reducción de costes de producción.
- Mejora de la calidad.
- Respeto y defensa del medio ambiente.

EQUILIBRIO NATURAL

Respétalo!



En la Comunidad Valenciana la situación, si no catastrófica, no deja de ser preocupante, habiendo sufrido ya algunos rechazos de mercancía en diversos países importadores. Incluso en el mercado interior, aunque en baja proporción, han habido casos en los que se han sobrepasado los LMR (cuadro 1).

En el futuro es previsible un aumento de controles como consecuencia de la aplicación de las Directivas 90/642/CEE para frutas y hortalizas y 86/362/CEE para los cereales, que preven la realización de inspecciones

La problemática de residuos en los alimentos, por las repercusiones económicas que pueden generar, debe ser el principal estímulo para la aplicación de la protección integrada.

por parte de los Estados miembros de la Unión Europea y la emisión de informes oficiales al respecto que se comunicarán a la Comisión.

EVOLUCION

Todos los problemas, antes citados, han determinado que la lucha química haya ido evolucionando con el tiempo (cuadro 2).

La primera etapa la podemos calificar como “**lucha química indiscriminada**”, basada en el empleo de plaguicidas altamente eficaces según un esquema o calendario fijo. Son los tratamientos llamados “de cobertura”, que dan un amplio margen de seguridad a cambio de inconvenientes económicos y ecológicos. La toma de decisiones la hace el agricultor, influenciado por técnicos de empresas que tienen en cuenta razones económicas y de eficacia, minimizando los aspectos ecológicos.

La segunda fase es la “**lucha química aconsejada**”, basada en el empleo de plaguicidas de amplio espectro, pero no con un calendario fijo, sino siguiendo las recomendaciones de las **Estaciones de Avisos**, limitando el empleo de plaguicidas a los periodos sensibles o críticos de la plaga, con lo que se reduce el número de tratamientos y en muchos casos el coste económico, mejorando, por otra parte, los aspectos ecológicos y toxicológicos.

La tercera fase es la “**lucha dirigida o razonada**”, considerada como previa a la **protección integrada**. En ella los plaguicidas se utilizan al alcanzarse el “nivel económico de ataque”, es decir, cuando las pérdidas por causa de la plaga sean superiores al coste del tratamiento.

Por otro lado, se eligen los productos menos agresivos del entorno dentro de su eficacia contra la plaga, evitando desequilibrios ecológicos y respetando a los enemigos naturales de la misma.

CUADRO 2. EVOLUCION DE LA LUCHA CONTRA PLAGAS

TIPO DE LUCHA	RESPUESTA A EXIGENCIAS		
	Económicas	Ecológicas	Toxicológicas
<p>Lucha química indiscriminada</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilización de los plaguicidas más eficaces según calendario o esquema “preestablecido” (cobertura). <p>AGRICULTOR ← REPRESENTANTE DE INDUSTRIAS</p>	●	-	-
<p>Lucha química aconsejada</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza los tratamientos en los momentos en que señalen las Estaciones de Avisos. <p>AGRICULTOR ← SISTEMA DE AVISOS</p>	●●	●	●
<p>Lucha dirigida</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilización del concepto de “umbral de tolerancia” Elección de plaguicida (toxicidad, repercusión ecológica, residuos, etc.) <p>AGRICULTOR FORMADO ↔ TECNICO ESPECIALISTA</p>	●●●	●●	●●
<p>Protección integrada</p> <ul style="list-style-type: none"> Como la “lucha dirigida”. Integración de métodos biológicos, biotécnicos, culturales, genéticos, etc. Limitación al máximo de la lucha química. <p>AGRICULTOR FORMADO ↔ TECNICO ESPECIALISTA</p> <p>SERVICIOS TECNICOS OFICIALES S.S.C.V., I.V.I.A., ETC.</p> <p>PRODUCCION AGRICOLA INTEGRADA</p>	●●●	●●●	●●●



Los tratamientos indiscriminados son antieconómicos y causan más problemas que ventajas.

La toma de decisiones debe hacerse por agricultores formados junto con técnicos especialistas.

Por último, la **protección integrada**, además de basarse en los puntos anteriores (“umbrales de tratamiento” y “elección de productos considerando sus efectos secundarios”) considera los productos químicos como un medio más de protección pero no único, integrando otros métodos (biológicos, culturales, bio-técnicos), limitando al mínimo indispensable las intervenciones químicas.

PROTECCION INTEGRADA

Este sistema, en definitiva, busca las soluciones más favorables desde los puntos de vista ecológico, económico y toxicológico, para lo que se precisan agricultores formados, técnicos especializados y apoyo científico de base.

Se trata de racionalizar, en base a lo anterior, los métodos de lucha existentes, limitando las intervenciones químicas a lo necesario. Para ello, hay que apoyarse en el “**trípode**” siguiente:

- **Conocimiento de la dinámica de las plagas y su evolución a lo largo del ciclo y estado del cultivo.**
- **Carácter tolerable de la plaga hasta que su nivel alcance el umbral de intervención.**
- **Utilización de todas las técnicas y medios apropiados, no solamente los químicos, para su control.**

Se la define (Directiva 91/414/CEE) como la aplicación racional de una serie de medidas biológicas, biotecnológicas, químicas, de cultivo o de selección de vegetales, de modo que la utilización de productos fitosanitarios químicos se limite al mínimo necesario para mantener la población de la plaga a niveles inferiores a los que producirían daños o pérdidas inaceptables desde un punto de vista económico.

Como se ve, no se trata de ningún método revolucionario, sino solo de una racionalización de los métodos existentes, tratando de compatibilizar las razones económicas con las ecológicas y toxicológicas.

SITUACION ACTUAL

La iniciación práctica de la **protección integrada** tuvo lugar en la década de los 60; la primera definición de este método lo dio la F.A.O. en 1967, desarrollándose desde esas fechas este concepto en todo el mundo, aunque de forma muy desigual. Los Estados Unidos dedican un gran presupuesto, multitud de técnicos y proyectos de investigación al programa de “Manejo Integrado de Plagas” (M.I.P.).

En Europa es sobre todo en frutales (Francia, Italia, Suiza, etc.) y hortícolas en invernadero (Italia, Holanda, Bélgica, etc.) donde más se está desarrollando la **protección integrada**.

En cultivos hortícolas la sanidad empieza siempre en los semilleros.



La protección integrada busca las soluciones más favorables desde los puntos de vista ecológico, económico y toxicológico.

Existen países que, a su nivel, tienen normativa al respecto, como Alemania, que en las “directrices de aplicación del cultivo integral controlado” contempla los diferentes aspectos de la producción, además de los propiamente fitosanitarios.

En España su aplicación práctica se inició en 1979 en Andalucía en el cultivo del algodón, donde se obtuvo una reducción del 35% del coste de tratamientos. Poco después, en los frutales de Aragón se redujeron en casi el 40%.

El impulso vino con la Orden de 26 de julio de 1983 que fomenta “la puesta a punto y desarrollo de las Agrupaciones para Tratamientos Integrados en la Agricultura” (ATRIAs) por medio de ayudas oficiales técnicas y económicas, actualizándose mediante la Orden de 14 de noviembre de 1989.

Este impulso ha sido aún mayor en la Comunidad Valenciana con las Ordenes de 19 de abril y 30 de mayo de 1990 de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación por las que se regulan y se establecen líneas de ayuda para las Agrupaciones de Defensa Vegetal (ADV), y por la firma de un Convenio a partir de 1991 entre la citada Conselleria y la Federación de Cooperativas Agrarias Valencianas para favorecer la coordinación, la gestión y el fomento de las citadas Agrupaciones.

Todo ello se evidencia en el au-

mento espectacular del número de estas Agrupaciones en el último decenio. (Cuadros 3A y 3B.)

A pesar de esas cifras no hemos de ser triunfalistas, pues son importantes las deficiencias, tanto cuantitativas como cualitativas.

Cuantitativas porque abarcan muy poca superficie en relación con la superficie agrícola total. Por ejemplo en cítricos, que es en el cultivo donde más se han desarrollado solo afectan a unas 6.000 Has., frente a las aproximadamente 180.000 que hay en la Comunidad Valenciana.

Cualitativas porque desconocemos aún muchos aspectos de la dinámica de poblaciones, los seguimientos en el cultivo no siempre se hacen con la regularidad necesaria, etc. Es decir queda aún mucho camino técnico por recorrer para una aplicación plena de este sistema, aunque ya se hayan dado pasos importantes.

PROCESO LENTO

Si bien la **protección integrada** presenta la posibilidad de reducir tratamientos, conseguir un menor impacto ecológico, evitar resistencias, mantener el equilibrio biológico, lograr productos con bajo con-

La Comunidad Valenciana está a la cabeza en el fomento y constitución de ATRIAS y ADVs, en las que FECOAV ha tenido una activa participación.

tenido en residuos, etc., también tiene notables dificultades, que son precisamente las que motivan su lenta introducción:

DIFICULTADES TECNICAS

En la mayor parte de los cultivos son necesarios mayores conocimientos de base para su aplicación correcta, pasando por las fases de **investigación** (adquisición de esos conocimientos), **experimental**, realizada en parcelas piloto, y de **aplicación** en áreas más o menos extensas.

El recorrer estas fases exige mucho esfuerzo, tiempo y dinero. Aquí, con los conocimientos que actualmente se poseen sobre plagas de cada cultivo, es posible avanzar progresivamente, pasando de la "lucha aconsejada" a la "lucha dirigida" teniendo como objetivo a



Afidido parasitando pulgones.



Larva de Orius alimentándose del trip Frankliniella.



Coccinélido, fauna auxiliar.

En la **protección integrada** cobra especial importancia el respeto por la fauna auxiliar (parasitoides y depredadores).

medio plazo la **protección integrada**.

Otra dificultad es la carencia de técnicos especializados, su formación (abordada por **Federación de Cooperativas Agrarias Valencianas** con apoyo de la **Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimen-**

CUADRO 3A. DISTRIBUCION DE ATRIAS POR CULTIVOS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

CULTIVO	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Cítricos	1	1	1	1	1	9	16	17	19	22	32
Frutales	1	1	3	3	2	3	5	7	10	9	9
Vid	1	1	1	1	1	-	1	2	5	4	5
Hortícolas	-	-	-	-	-	-	1	3	7	6	7
Olivo	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1
Ornamentales	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
TOTAL	3	3	5	5	4	12	24	30	43	43	56



Con la protección integrada es posible obtener cultivos y producciones sanas y rentables.

tación) y el trabajo laborioso de seguimiento del cultivo y ciclo de plagas, y el riesgo en la toma de decisiones.

Hay otro tipo de dificultades, derivadas de las normas de calidad de los productos agrícolas o las disposiciones cuarentenarias sobre determinadas plagas (mosca, piojo de San José, etc.) al impedir la más mínima presencia de ciertas plagas que distorsionan la “protección integrada”.



DIFICULTADES SOCIO-ECONOMICAS

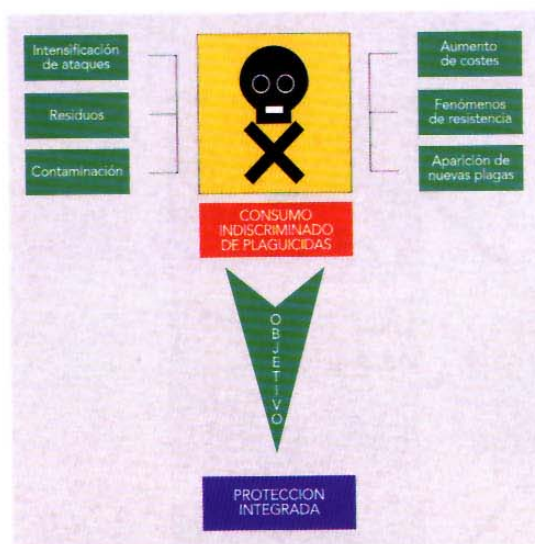
En muchas ocasiones el agricultor es reacio a que le digan lo que ha de hacer en su explotación. Por otro lado, se teme tener un técnico contratado (en las Cooperativas) para este fin, por su coste salarial y por no ver unos beneficios económicos a corto plazo. Igualmente, en cultivos de baja rentabilidad hay un lógico desinterés por cualquier mejora, mientras que en los de muy alta rentabilidad se tiene tendencia a ir a una cobertura química de seguridad evitando “riesgos innecesarios”.

A pesar de éstas y otras dificultades, por los graves problemas que provoca la lucha química indiscriminada, creemos que, de cara al futuro, no hay otro camino en sanidad vegetal, que aproximarnos a la protección integrada.

PRODUCCION INTEGRADA

Incluso se están dando actualmente pasos más adelante, considerando la “protección integrada” como un elemento (fundamental, por cierto) dentro de un concepto más amplio, el de la “producción integrada”. Esta “integraría” no solamente los elementos de lucha contra plagas y enfermedades, sino todos los factores que entran en juego en el cultivo: abonado, riego, poda, prácticas culturales en general, de forma razonada y compatible.

Ha sido definida por la OILB (Organización Internacional de Lucha Biológica) como un sistema agrícola de producción de alimentos y de otros productos de alta calidad, que utiliza los recursos y los mecanismos de regulación naturales para reemplazar las actuaciones agresivas al medio ambiente y que asegura una agricultura viable a largo plazo.



CUADRO 3B. EVOLUCION ANUAL DE LAS ATRIAS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

PROVINCIA	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Valencia	2	2	3	3	3	6	13	16	23	28	33
Alicante	1	1	2	2	1	5	8	12	18	12	14
Castellón	-	-	-	-	-	1	3	2	2	3	9
TOTAL	3	3	5	5	4	12	24	30	43	43	56