



PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. DIFERENTES MODELOS DE TRANSFERENCIA. NIVELES DE FORMACIÓN

La Rioja

J.L. Pérez Marín (Dr. Ingeniero Agrónomo, Sección de Protección de Cultivos de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de La Rioja).

La transferencia de tecnología a los agricultores se ha venido haciendo por los órganos componentes de la Administración y de las CC.AA. a través de las Estaciones de Avisos, ATRIAS, programas europeos (ETIC), sin olvidar las casas comerciales de productos fitosanitarios. Actualmente se considera necesario realizar una protección integrada (va a ser obligatoria próximamente), siendo necesaria la presencia de un técnico. Pero, una protección integrada con un nivel de formación práctica de campo del técnico formado preferentemente por técnicos de los servicios oficiales de fitopatología de las CC AA, y con formación teórica de base sobre fitopatología emanada de las Universidades u otros centros de formación.

Evolución de la lucha contra los parásitos a lo largo de los años y transferencia de la tecnología

El control de los diferentes parásitos (plagas y enfermedades) que afectan a los cultivos desde que aparecieron los productos de síntesis, después de la segunda guerra mundial, podríamos decir que han pasado por las siguientes etapas:

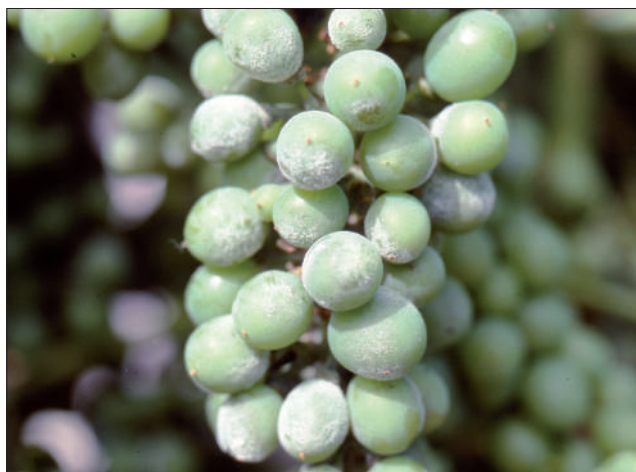
- una "lucha química indiscriminada", hasta los años 70, que consistía en realizar tratamientos cada cierto tiempo o, en el mejor de los casos, siguiendo un calendario previamente establecido. La transferencia de esta tecnología, se hacía casi exclusivamente por los técnicos de las diferentes casas comerciales de venta de productos fitosanitarios.
- Una "lucha química aconsejada", durante la década de los años 70 y 80, que consistía en realizar los tratamientos siguiendo las directrices técnicas dadas por las Estaciones de Avisos Agrícolas teniendo en cuenta el momento oportuno de tratamiento a través de la evolución de cada parásito, la eficacia de cada producto de acuerdo con estado del parásito a controlar, la fenología del cultivo, la climatología, la sensibilidad varietal, etc. Esta transferencia de tecnología fue realizada a través de los técnicos del antiguo Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica mediante los Boletines de Avisos enviados por carta a los agricultores o posteriormente por los técnicos de los servicios de Sanidad Vegetal o de Protección de Cultivos de las diferentes CC.AA. a través de carta o de la pág. Web.
- Una "lucha dirigida o razonada", hasta el año 2.000, fundada en la realización de los tratamientos, además de lo dicho anteriormente, teniendo en cuenta los umbrales de tolerancia de cada parásito y la elección del producto fitosanitario según sus efectos sobre la fauna auxiliar, y no sólo su eficacia. Esta transferencia de tecnología ha sido llevada a cabo por los técnicos de las diferentes CC.AA., los técnicos de las casas comerciales y otros técnicos asesores formados, generalmente, a través de cursos programados por las diferentes Administraciones.



Ataque de mildiu en racimo.

- Una "protección integrada", a partir de este nuevo siglo XXI, que podríamos definir como la que pone en práctica todas las técnicas de lucha posibles (químicas, culturales, biológicas, biotécnicas, ...) con el fin de que los parásitos causen el menor daño económico posible al cultivo reduciendo las aplicaciones con productos fitosanitarios, utilizando los que menos efectos secundarios negativos tengan sobre la fauna auxiliar y dando a ésta un papel principal cuando sea posible.

Actualmente en muchos cultivos y CC.AA. existen normas sobre protección integrada, dentro de una Producción Integrada. A partir del 1 de enero de 2014, va a ser obligatorio para todos los agricultores de la UE de acuerdo con la Directiva 2009/128/CE que trata sobre el uso sostenible de los plaguicidas. No cabe duda, que el presente y el futuro del control de los parásitos de los cultivos va a estar basado en una protección integrada. No



Ataque de oidio en racimo.

obstante, la protección integrada no es fácil llevarla por el propio agricultor, siendo necesaria la presencia de un técnico, ya que es fundamental conocer y tener en cuenta antes de recomendar un tratamiento: la evolución en campo de cada parásito, su nivel poblacional, la incidencia de los factores climáticos, el umbral económico para cada parásito, la fauna auxiliar presente, la eficacia de los productos fitosanitarios y sus efectos secundarios, etc. Por ello, esta transferencia de tecnología debe hacerse por un técnico directamente al agricultor y para su explotación agrícola en concreto.

Diferentes modelos de transferencia y niveles de formación

Las Estaciones de Avisos Agrícolas, aún vigentes en algunas CC.AA. de España, aunque no en todas, han realizado y siguen realizando una buena información al agricultor de su ámbito de influencia, pero no específica y detallada para llevar una protección integrada que debe ser a nivel de cada explotación. La transferencia actualmente se realiza a través de una pág. Web o mediante carta, indicando principalmente el momento oportuno, de controlar cada parásito y los productos más adecuados para realizarlo.

En el año 1983 se crean las ATRIAS (Agrupaciones de Agricultores para la realización de Tratamientos Integrados en Agricultura) de acuerdo con la Orden del MAPA de 26 de Julio, que permiten contratar un técnico y recibir una subvención oficial decreciente durante un período de 5 años. Este técnico es el encargado de llevar a la práctica todas las técnicas de lucha después de las observaciones y controles de campo bajo la dirección y asesoramiento del personal técnico de la Protección de los Vegetales de la C.A. Una de las finalidades de las ATRIAS ha sido y es la formación de técnicos para llevar a cabo una protección integrada adecuada. Con este modelo se han formado durante estos años muchos técnicos que han llevado o están llevando directamente una protección integrada en diferentes cultivos.

Otro modelo y nivel de formación surgió en el seno de la Comisión de las Comunidades Europeas, a través de la Dirección General de Agricultura, Investigación y Desarrollo que encargó a la Association de Coordination Technique Agricole (ACTA) de Francia el establecimiento de una Red Europea de Centros que promocionasen los métodos de Protección Integrada mediante la realización de cursos de formación de técnicos para que, posteriormente y dentro

PARASITOS	MÉTODOS DE CONTROL	UMBRALES
<i>Codariopsis leucophaea</i> (pedicelo)	1º gen.: nº glomerulos/racimo 2º gen.: nº nidios/racimo	100 glomerulos/100 racimos 50 nidios/100 racimos
<i>Spotecanabis piliferana</i> (piral)	nº de larvas/cepa	12 larvas/cepa
<i>Coleoptera</i> spp. (acaros)	nº de ácaros/hoja	*
<i>Agrobium</i> sp. (malduerme)	nº de yemas atacadas/cepa	*
<i>Urcinula necator</i> (oidio)	nº de racimos atacados/cepa	tratamientos: hijos: racimos visibles, inicio floración y comienzo racimo
<i>Phomopsis viticola</i> (excoriosis)	nº de entrenudos atacados/cepa	*
<i>Stereum</i> y <i>Phellinus</i> s. (yesca)	visual sobre copas	*
<i>Lasio latic</i> (cutipios)	visual sobre cepas	*
<i>Botrytis cinerea</i> (podredumbre)	nº de racimos atacados/cepa	tratamiento hijo: inicio ataque
<i>Plasmopara viticola</i> (mildiu)	nº de hojas y racimos atacados/cepa	tratamiento hijo: inicio floración y según regla de los tres 10 (Goldanich)

* según la fenología de la vid y la experiencia sobre el parásito en la zona.

Cuadro 1. Parásitos controlados, métodos de control establecidos y umbrales fijados.

de su ámbito de influencia, divulguen y pongan en práctica programas de control de organismos nocivos basados en los principios de la protección integrada.

En una primera etapa (1989-1992), esta Red denominada European Training in Integrated Crop Protection (ETIC), estuvo centrada en la formación de técnicos para la protección integrada de cereales y hortalizas de invernadero.

Fue en 1992 cuando la Comisión de las Comunidades Europeas, mediante Decisión de 30 de junio (C/92,1498) confió nuevamente a ACTA la puesta en marcha de una nueva red europea de control en los países de Portugal, España, Francia, Alemania, Italia y Grecia que divulgase y promoviese, ahora in vid, los fundamentos que rigen la protección integrada. Nace así el Proyecto ETIC-VIÑA con dos claros objetivos: en primer lugar la realización de una experimentación en campo de los métodos de protección integrada vigentes en cada país, y en segundo lugar la celebración de unos cursos teóricos y prácticos para la formación de técnicos en los que se utilicen, como elemento de apoyo, los resultados obtenidos en la experimentación.

En abril de 1993 el MAPA firmó con ACTA un Convenio de colaboración para desarrollar el Proyecto ETIC-VIÑA en España. Durante los años 1993, 1994 y 1995 en La Mancha (formación teórica) y en La Rioja (formación práctica). Este proyecto permitió formar a 69 técnicos de diferentes CC.AA. de España en protección integrada in vid.

La finalidad de la experimentación en campo consistía en comparar el número y secuencia de tratamientos necesarios para un adecuado control de plagas y enfermedades, en una serie de parcelas controladas fitosanitariamente en base a unos protocolos preestablecidos de protección integrada, frente a los que utilizarían los viticultores de la zona aplicando criterios "clásicos" de protección, para obtener un adecuado control de plagas y enfermedades.

La experimentación en campo se realizó en siete parcelas colindantes con una superficie total de aproximadamente 31 Has, enmarcadas en la explotación



parásito	nº tratamientos	
	P.I.	P.C.
Yesca y Piral	0,33	0,23
Acariosis	0,36	1,21
Piral	0,30	0,03
Polillas	0,66	1,00
Oidio	3,60	5,67
Mildiu	1,33	4,14
Botrytis	0,33	0,80
TOTAL	6,91	13,08

Cuadro 2. Cuadro comparativo resumen del numero de los tratamientos realizados en las parcelas ETIC bajo protección integrada (P.I.) y los realizados por los viticultores según la protección clásica (P.C.) - años 1993, 1994 y 1995 - La Rioja.

“La Grajera”, propiedad del Gobierno Autónomo Riojano. Cuatro de las parcelas experimentales eran de variedad Tempranillo (20,8 Has) y las otras tres parcelas de variedades Viura (4,3 Has), Garnacha (1,3 Has) y Mazuelo (4,4 Has).

En cada una de esta parcelas se situó un puesto de control o dos si la superficie de la parcela era grande (en total se fijaron 8 puestos de control) y se marcaron con cintas en cada puesto de 10 a 15 cepas, de tal forma que las diferentes observaciones y conteos se llevaran a cabo sobre un mínimo de 100 racimos.

Las observaciones que se realizaron fueron cuantitativas (en cada puesto de control) y cualitativas (en cada parcela). Las cuantitativas se hicieron dos veces por semana siempre sobre las mismas cepas marcadas en cada puesto de control, y las cualitativas en el recorrido de cada parcela el resto de los días de la semana para confirmar o no las observaciones cuantitativas realizadas en un número reducido de cepas.

Los tratamientos no fueron homogéneos en toda la superficie de las parcelas de la experimentación, sino que venían motivados por el resultado de los distintos seguimientos en cada parcela. La toma de decisión de tratar cada parásito se hacía teniendo en cuenta unos umbrales de tratamiento previamente fijados, y la experiencia propia de la zona (Cuadro 1).

Para conocer los tratamientos realizados por los viticultores de los municipios próximos a las parcelas de ensayo se distribuyeron entre varios agricultores (12 a 14 según años), unas fichas anónimas en las que fueron anotando los tratamientos realizados cada año, detallando en cada caso la fecha del tratamiento, parásito a controlar, producto y dosis utilizada. (Cuadro 2).

Se puede apreciar que, en los tres años de experimentación, obteniendo un adecuado nivel de protección, en las parcelas bajo protección integrada se ha conseguido una disminución de 6,17 tratamientos en los tres años (47%), con respecto a las parcelas de los municipios próximos cuyo control fitosanitario se realizó según los fundamentos de la “protección clásica”. Estos resultados obtenidos indican claramente que los agricultores realizan más tratamientos de los necesarios, principalmente para controlar el mildiú y el oidio. Además, en general, es práctica usual mezclar como mínimo en cada tratamiento dos productos.

Resultados similares se han obtenido en los otros países europeos que han compartido el proyecto ETIC-VIÑA, como se puede apreciar en el Cuadro 3.

país	superficie en P.I. (Ha)	nº tratamientos		
		P.I.	P.C.	Reducción (%)
Alemania	4,8	15,0	22,0	7,0 (32)
España	31,0	6,9	13,1	6,2 (47)
Francia	50,0	13,0	19,0	6,0 (31)
Grecia	8,0	15,0	21,0	6,0 (28)
Italia (1)	3,5	22,3	23,6	1,3 (5)
Italia (2)	2,0	15,6	20,6	5,0 (24)
Portugal	4,0	12,0	17,0	5,0 (29)

Legenda: (1) Venecia (2) Piemonte

Cuadro 3. Cuadro comparativo resumen del numero de los tratamientos realizados en las parcelas ETIC bajo protección integrada (P.I.) y los realizados por los viticultores según la protección clásica (P.C.) en diferentes países europeos - años 1993, 1994 y 1995.

De los resultados obtenidos durante estos tres años (1.993 a 1.995) en la experimentación en campo al desarrollar el proyecto europeo ETIC-VIÑA, se deduce que el seguimiento en campo por parte de un Técnico de la evolución de los diferentes parásitos del viñedo, así como de la fenología y de la climatología, recomendando la realización de los tratamientos en el momento oportuno y sólo cuando sea necesario realizarlos, es decir la puesta en práctica de una Protección Integrada en viñedo ha permitido, respecto a la protección clásica realizada por los viticultores, sin disminuir la eficacia en el control de los parásitos:

- * reducir los tratamientos casi a la mitad
- * reducir el coste de tratamientos/Ha
- * reducir la aportación de plaguicidas en el medio ambiente y en las uvas obtenidas, que conlleva una disminución de residuos sobre las mismas.

todo esto justifica y hace necesaria y rentable, sin ninguna duda, la presencia de un Técnico con un buen nivel de formación para controlar la evolución de los parásitos en cada momento y decidir la necesidad de tratar de acuerdo con los principios de una Protección Integrada adecuada.

Abstract. Technology transfer to farmers has traditionally been carried out by component organs of the Administration and Autonomous Communities through the Early Warning Stations, ATRiAs or European programmes (ETIC), not to mention phytosanitary product trading companies. Integrated protection is currently deemed necessary (soon to become mandatory), and the presence of a technician is required. However, integrated protection calls for technicians with a level of practical field training, preferably imparted by technical officers from the official Regional pathology services, and basic theoretical plant pathology training provided by Universities or other education centres.