



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

Murcia

Antonio Monserrat Delgado (Consejería de Agricultura y Agua. Región de Murcia).

La fitopatología es una disciplina muy dinámica, con continuos cambios en la problemática que pueden sufrir los cultivos, en las herramientas de manejo de plagas, su legislación y en las exigencias de los mercados. La eficacia con la que estas nuevas tecnologías e informaciones sean transferidas a los técnicos y productores, será la base para conseguir buenos profesionales de campo.

Junto a una adecuada formación académica, es fundamental la práctica en condiciones reales de producción y el intercambio de experiencias con otros profesionales, dentro de un proceso de formación continuada.

La mayor parte de los técnicos especialistas en fitopatología, actualmente presentes en campo, proceden de las escuelas de agronomía y de las de formación profesional. De las primeras, suelen salir con una importante formación básica, con conocimientos generales sobre la biología de plagas, sintomatología o medidas específicas de control, pero con una deficiente capacitación práctica que les permita abordar la complejidad de un sistema agrario en su conjunto, para poder valorar los aspectos más importantes en campo, interrelacionar los diferentes factores que pueden influir en la evolución de una patología o los resultados de una actuación.

En las segundas, los centros de formación profesional, suelen adquirir un mayor desarrollo práctico en el manejo de algunos cultivos y sus fitopatologías, pero con una formación genérica más escasa. Estos técnicos suelen adaptarse especialmente bien a trabajos sistemáticos, los habituales del día a día, pero quizá con una menor capacidad para enfrentarse a situaciones excepcionales.

Los contenidos en los planes de estudios cursados van a marcar, en gran medida, la capacidad de observación, de análisis, de interpretar los datos y de actuar del técnico. Por ello, la adecuación de los programas académicos es fundamental para mejorar la capacidad de estos profesionales frente a los nuevos avances que depara la fitopatología.

En los últimos años, los centros formativos parece que comienzan a moverse ya en esta línea, adaptándose a las nuevas exigencias. Así, cada vez son más frecuentes las ofertas de nuevas asignaturas, master y cursos de especialización en malherbología, entomología, patología, producción integrada, lucha biológica y otras disciplinas relacionadas con la fitopatología.

Quizá, la formación de un experto en fitopatología, requiera de un periodo de trabajo de campo en compañía de otros especialistas, a modo de los MIR que realizan los médicos en su especialización.

La Transferencia Tecnológica desde la investigación científica y técnica a la extensión

Antes de contestar a la pregunta de cómo realizar la transferencia tecnológica, deberíamos plantearnos dos preguntas previas: ¿Qué conocimientos



Las reuniones de campo con técnicos y agricultores.

necesita un profesional del campo? y ¿Quién genera y proporciona esos conocimientos?

¿Qué conocimientos necesita un fitopatólogo de campo?

Está claro que necesita una "formación básica", aunque se podría discutir el nivel académico exigible, pero que debería incluir conocimientos sobre los sistemas de producción de diferentes cultivos, estructuras productivas, fertirrigación, herramientas fitosanitarias (productos, auxiliares, métodos tecnológicos...), o maquinaria de aplicación entre otros, en definitiva, conocimiento de agronomía. La "formación práctica" en el cultivo o grupo de cultivos que se especialice es también fundamental, en la que debe incluirse aspectos como las valoraciones fitosanitarias y criterios de intervención fitosanitarios, preparación de caldos, mantenimiento y calibración de maquinaria, o manejo de auxiliares. Esta formación podría ser un complemento a los estudios académicos, pero





Los Grupos de Trabajo Fitosanitarios, enriquecen los intercambios tecnológicos.

implicando condiciones comerciales de producción, con el apoyo de sus técnicos.

Por último, en un campo tan dinámico como la fitopatología, es fundamental también una “*formación continua*” o actualización sobre nuevos riesgos fitosanitarios, técnicas o herramientas disponibles.

¿Quién genera y proporciona estos conocimientos?

Aquí podríamos señalar a varios estamentos, desde las universidades y centros de investigación a la empresa privada, pasando por los Servicios de Sanidad Vegetal y otros Servicios Agrarios, así como el propio Sector productor, capaz también de innovar.

La investigación es motor de conocimientos básicos, imprescindibles en los avances tecnológicos, aunque no siempre aplicables de forma inmediata. Sin embargo, bajo mi punto de vista, debería haber un sector importante de la universidad e investigación que fuera mucho más práctica, con una finalidad a corto y medio plazo, que diera respuesta a las inquietudes de los productores.

En ocasiones, el problema puede radicar en una falta de conocimiento y experiencia en las condiciones reales en las que se puede producir un cultivo. De ahí, que determinadas investigaciones parecen ir por un lado y la producción por otro. Es como si algunas investigaciones se desarrollasen en condiciones ideales o teóricas, sin tener en cuenta la complejidad del sistema donde hay que integrarla.

Por el contrario, hay que decir que los profesionales del campo son también responsables de adecuar las innovaciones a los sistemas productivos, por lo que deben tener la capacidad de adaptación de los nuevos conocimientos a sus condiciones productivas.

Respecto a la empresa privada, sea de fitosanitarios, producción de auxiliares, material tecnológico o maquinaria, aportan importantes herramientas e innovaciones muy útiles para los productores. Entre otras cosas, porque si no fueran útiles y rentables para el agricultor no serían negocio para las empresas. El problema está en algunas estrategias de *marketing*, que utilizando bases técnicas y científicas más o menos sólidas, son orientadas hacia sus propios intereses comerciales.

Los Servicios de Sanidad Vegetal absorben, purgan y generan una gran cantidad de información en fitopatología. La situación privilegiada en la que se encuentran, en contacto directo con la producción, la investigación, la industria privada y diferentes estamentos oficiales en protección de cultivos, nacionales e internacionales, les proporcionan una visión global que les permiten, entre otras cosas, evaluar los problemas y sus herramientas de control, anticiparse a nuevas patologías que puedan llegar y a las nuevas tendencias reglamentarias o de mercados y, sobre todo, identificar las necesidades de información de los profesionales del campo, sean técnicos o productores. Un elemento clave del conocimiento que se genera en los Servicios de Sanidad Vegetal, son los Grupos de Trabajo Fitosanitarios, constituidos por especialistas de diferentes cultivos. En sus reuniones se intercambian experiencias, informaciones sobre riesgos potenciales de nuevas patologías o sobre estrategias de manejo y se coordinan trabajos que permiten dar respuesta, con criterios unificados, a los nuevos retos fitopatológicos que se plantean. Los Grupos de Trabajo han sido la base de la formación que hemos ido adquiriendo los técnicos de Sanidad Vegetal, y de especial importancia para la incorporación a este complejo mundo de nuevos especialistas. Sin embargo, la continuidad de los mismos parece estar en riesgo. La crisis económica y el cambio generacional que se ha producido en los responsables de la Sanidad Vegetal, con personas que no son demasiado conscientes de la labor que desarrollan o que se han visto obligadas a redirigir las prioridades de su personal, podrían ser la causa.

La creación de las ATRIAS y de otras agrupaciones de agricultores, con técnicos que se han ido especializando en diferentes cultivos, además de servir a los objetivos marcados para sus asociados, ha sido un nexo de unión

Novozymes is the world leader in bioinnovation. Together with customers across a broad array of industries we create tomorrow's industrial biosolutions, improving our customers' business and the use of our planet's resources. Read more at www.novozymes.com.

European Field Agronomist (Southern EU region)

We wish to recruit an experienced European Field Agronomist to strengthen our R&D supporting the BioAg Business in the Southern EU region. You will report to the EU Agronomy Leader and be part of the European Field Research Agronomy Team that handles a range of technologies, crops, and crop protection targets in several countries. If you appreciate managing commercial cooperators and research institute field trials, whilst contributing relevant technical support to customers within the region, then this position will suit for you. This position is not office-based, but will involve working from home; the location of the candidate being in the Southern EU zone (i.e. France, Italy, or Spain), with the ability to travel freely in the region.

Qualifications:

- University degree paired with min. 5 years of job experience
- Agricultural /horticultural experience with an understanding of European crop production systems
- Extensive field trial knowledge and the ability to interpret and utilize field trial results
- You are responsible, goal-oriented and self-motivated. You have good communication skills, and good computer proficiency (MS Office standard and preferably ARM software)
- Flexibility and willingness to travel up to 60% of the time within Europe and other countries
- Fluency in English and French language. Additional language skills in Spanish or Italian would be a plus

For more information about the position, please contact:
Mr Hugh Frost (hugf@novozymes.com)

Please apply online by end of March 2012 under:
www.novozymes.com/en/careers



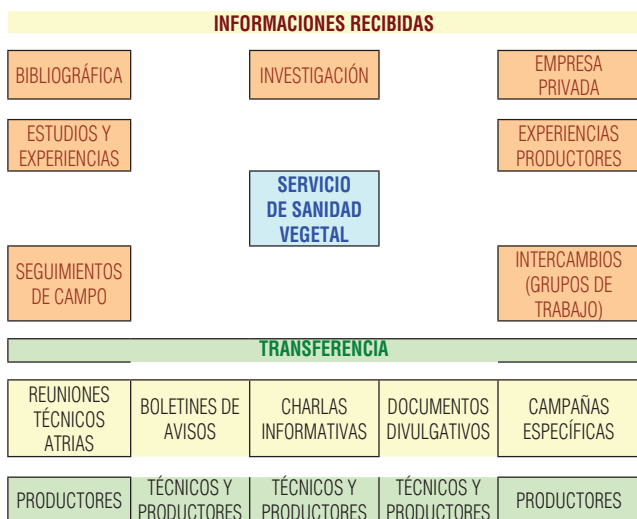


Figura 1. Transferencia de conocimientos y tecnología a través de un Servicio de Sanidad Vegetal

con los técnicos de los Servicios de Sanidad Vegetal a los que llega, de una manera directa, la problemática que se da en el campo, para aportar soluciones más adaptadas a la realidad del Sector. Estas agrupaciones, al igual que otras organizaciones profesionales, son también base de numerosas experiencias y conocimientos muy útiles para otros productores, si de forma coordinada mancomunan la información y los esfuerzos.

¿Cómo se transfieren los conocimientos a la producción?

Los conocimientos básicos se transfieren a través de la formación académica, siendo muy importante adaptar los planes de estudios, con contenidos y prácticas, acordes a las necesidades de los futuros responsables de la producción industrial en la que se ha convertido la agricultura. Un aspecto de especial importancia, es capacitar a los técnicos para discernir lo que realmente es importante, a evaluar objetivamente los datos e información que les llega y a realizar planteamientos de conjunto, a nivel de todo el agrosistema en el que se va a mover.

Es preocupante ver como muchos técnicos asumen directamente cualquier información que les llega, sobre lo "bueno" o "malo" que es un fitosanitario, el que los productos biológicos, por el hecho de ser de "origen natural" son siempre sanos y seguros, el que una variedad transgénica, por el hecho de haber sido modificada genéticamente, es una aberración o asumir con toda naturalidad que los LMRs, fijados con criterios científicos y legales de seguridad, se pueden reducir arbitrariamente, por criterios comerciales, sin tener en cuenta los problemas que pueden causar a la producción de alimentos.

Cuanto mayor sea la formación de un técnico, menos manipulable será por intereses comerciales o tendencias "pseudocientíficas" y mayor será su capacidad crítica para valorar objetivamente las informaciones que les llega, para aplicarlas adecuadamente.

La transferencia de tecnología en la actualización de los profesionales del campo, sean técnicos o productores, puede realizarse a través de diferentes sistemas. Además de Internet, libros especializados, revistas científicas y divulgativas o asistencia a cursos, Congresos y Symposium, hay varios mecanismos que adquieren una gran importancia.

Es importante disponer de una buena información técnico comercial sobre las herramientas disponibles (fitosanitarios, auxiliares, maquinaria...), para conocerlas y optimizar su uso. Esta información llega a través de folletos, charlas, visitas de empresa, experiencias demostración y diverso material audiovisual, que el técnico tiene que ser capaz de valorar en su justa manera, puesto que puede ser algo sesgada o tendenciosa.

En cuanto a la transmisión de información en fitopatología, los Servicios de Sanidad Vegetal juegan un papel especialmente destacado. Por un lado disponen de numerosas fuentes de información, algunos temas se coordinan y anticipan gracias a los Grupos de Trabajo y disponen de contacto directo con la producción. Todo ello les permite disponer de una visión mucho más global de los problemas, como integrar las novedades dentro de estrategias y cuales son las necesidades y sistemas de transferencia más eficaces para conseguir los objetivos.

Varios son los modelos de transferencia tecnológica que se utilizan desde los Servicios de Sanidad Vegetal. En primer lugar, las reuniones con los técnicos de ATRIAS y otras organizaciones, tanto en campo como en oficina, donde se produce un importante intercambio de informaciones y experiencias, que enriquece a todos los participantes, y que posteriormente serán transferidas a sus propios agricultores.

Las charlas informativas y documentos divulgativos llegan a ser muy útiles cuando son concisos y fáciles de comprender. Para ello tienen que centrarse exclusivamente en los aspectos clave de las estrategias o conocimientos que deban adquirirse, obviando todo lo superfluo o accesorio que pueda desviar la atención de lo realmente importante. En la transferencia es necesario utilizar todas las vías disponibles por las que se puede recibir la información, como son las visuales (a través de imágenes y fotografías), orales (donde se debe insistir en ejemplos prácticos y aclaraciones) y de texto (que permitan refrescar las ideas y consultar algunos aspectos).

Para problemas de especial transcendencia y urgencia, puede ser conveniente diseñar campañas específicas que incluyan una transferencia tecnológica personalizada, a nivel de explotaciones y agricultores, para que entiendan cual es la problemática y que actuaciones deben emprender en sus condiciones particulares de producción. Un ejemplo de este tipo de campañas, fue la emprendida entre los productores de tomate de Murcia en los años 2008 y 2009, con motivo de la introducción de *Tuta absoluta*, y donde se consiguió en muy poco tiempo un excelente conocimiento de la plaga y de sus estrategias de manejo.

En la **Figura 1** se resume como se produce la transferencia de tecnología a través de los Servicios de Sanidad Vegetal. Evidentemente, si la entrada de conocimientos y experiencias es deficitaria, la transferencia que se realizaría no sería de utilidad para los técnicos de campo y los productores que tutelan.

Abstract: Plant pathology is a highly dynamic discipline, with continuous changes in the issues affecting crops, such as pest management tools, legislation and market requirements. The efficiency with which these new technologies and information are transferred to the technicians and producers will be crucial to achieving good professionals in the field.

Along with appropriate academic training, hand-on practice in real production conditions and exchanging experiences with other professionals are fundamental in an ongoing learning process.