

Los pulverizadores de nuevo diseño consiguen, merced a la proximidad de las boquillas a la vegetación, un mayor equilibrio de las deposiciones de producto entre las diferentes zonas de vegetación.

# Los tratamientos fitosanitarios

## Un paso más hacia la calidad total

La entrada en vigor el próximo año de las disposiciones legales europeas sobre seguridad y protección del medio ambiente obligarán a modificar sustancialmente los diseños constructivos de los equipos de tratamientos fitosanitarios, así como las prácticas o criterios de uso de los mismos.

● **SANTIAGO PLANAS.** Dr. Ingeniero Agrónomo

**E**n un momento en el que la agricultura europea ve con incertidumbre los cambios que se avecinan e intenta aliar políticas intervencionistas que aseguren la supervivencia del sector, cabe preguntarse si es posible la introducción de criterios destinados a mejorar los procesos de producción.

En el ámbito concreto de la protección de cultivos, que duda cabe que los avances técnicos alcanzados son importantísimos, pero a su vez las dificultades no han cesado de aumentar.

Actualmente, disponemos de medios para alcanzar rendimientos elevados en nuestros cultivos intensivos, asegurando las cosechas frente a la acción de plagas y enfermedades. Sin embargo, ello nos ha conducido a una situación de creciente dependencia en el empleo de productos fitosanitarios, que solamente se ha visto frenada por la crisis de los dos o tres últimos años: los costes de las estrategias de lucha química son actualmente insostenibles para muchas explotaciones agrícolas.

A su vez, los problemas derivados del uso indiscriminado de los fitosanitarios también se han acrecentado. La necesidad de distribuir dosis elevadas para mantener niveles de control aceptables, los riesgos de intoxicación de las personas que realizan las aplicaciones, la aparición de residuos químicos sobre los productos agrícolas y la contaminación del entorno agrícola son la cara negativa de la estrategia emprendida hasta ahora.

La presión química que se ejerce sobre determinadas orientaciones productivas es sin duda excesiva: los cultivos en invernadero, la horticultura, la producción frutícola y la de cítricos son, sin duda alguna, las más afectadas. También, en zonas de regadío extensivo destinadas a la producción de maíz, remolacha, arroz, ... el recurso a los fitosanitarios alcanza en ocasiones niveles inaceptables.

### Control integrado y tecnología de aplicación

En buena parte, la situación descrita obedece a la ausencia de criterios técnicos en la intervención química. El razonamiento de las decisiones, atendiendo a cuantos elementos intervienen en el cultivo y su entorno, constituyen hoy por hoy prácticas distantes en relación a la realidad de la mayoría de explotaciones.

El control integrado de plagas y enfermedades, alternativa al empleo masivo de fitosanitarios, constituye una estrate-

## PROYECTOS DE INVESTIGACION SOBRE TECNICAS DE PULVERIZACION, FINANCIADOS POR LA COMISION EUROPEA, ACTUALMENTE EN CURSO

### AIR ASSISTED SPRAYERS

**Tema:** Reducción de las dosis en los tratamientos de frutales y viña en base al diseño optimizado de los equipos de distribución.

**Coordinador:** Generalitat de Catalunya. Estación de Mecánica Agrícola (E).

**Participantes:** Silsoe Research Institute (UK), Cemagref (F), Università di Bologna (I), Universidad Politécnica de Valencia (E), Hardi International (DK).

### PATCH WORK

**Tema:** Aplicación selectiva de herbicidas en cultivos bajos.

**Coordinador:** Silsoe Research Institute (UK).

**Participantes:** Cemagref (F), Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (E).

### STEC

**Tema:** Diseño de una metodología para la evaluación de la estabilidad y medida de vibraciones en barras de pulverizadores hidráulicos.

**Coordinador:** Universidad Católica de Lovaina (B).

**Participantes:** Swedish University of Agriculture Sciences (S), Cemagref (F), BBA (D), ISMA (I).

gia con un importante soporte teórico pero que choca por el momento contra ciertas dificultades de aplicación en grandes áreas de cultivo. Solamente, en pequeñas zonas, bajo control técnico estricto, se han alcanzado resultados prometedores.

En la mayoría de los casos, las reducciones en el empleo de fitosanitarios derivan de la utilización más eficiente de la maquinaria de tratamientos. En la experiencia de control integrado, iniciada hace tres años en las comarcas del sur de Tarragona, en las que se dedican importantes superficies a la citricultura, se están consiguiendo reducciones, en relación a las dosis convencionales, muy

próximas al 50%. Según reconocen los técnicos que están al frente del proyecto, la disminución de dosis ha sido factible en buena medida gracias a la adecuación de las técnicas de distribución de fitosanitarios.

También, en las plantaciones frutales, la generalización de los tratamientos a volumen reducido está permitiendo con éxito la aplicación de dosis inferiores a la mitad de las que se aplicaban con carácter general diez años atrás. Es en este cultivo donde por el momento se han alcanzado los resultados más alentadores.

La experimentación en campo ha sido sin duda la herramienta clave para diseñar equipos más eficientes, basados en tres exigencias: uniformidad de

distribución, mejor recubrimiento del objetivo a tratar y limitación de las pérdidas de producto. Hoy disponemos afortunadamente de nuevas máquinas cuyo éxito se fundamenta en la aproximación de las boquillas de pulverización al objetivo a tratar y al diseño optimizado de los sistemas de transporte de gotas.

El progreso está siendo sin duda sorprendente, sin que probablemente se haya alcanzado el límite de las posibilidades de mejora.

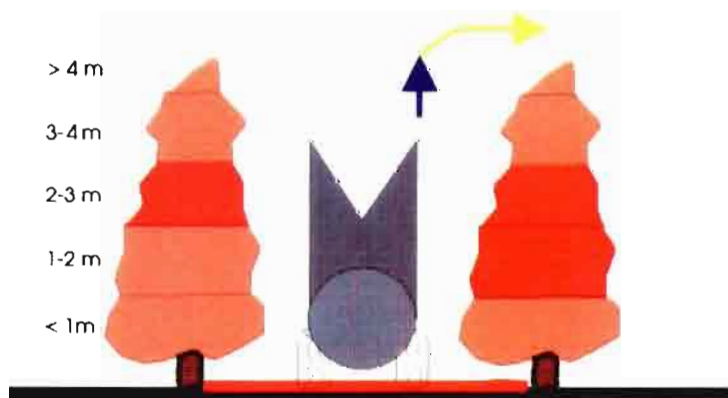
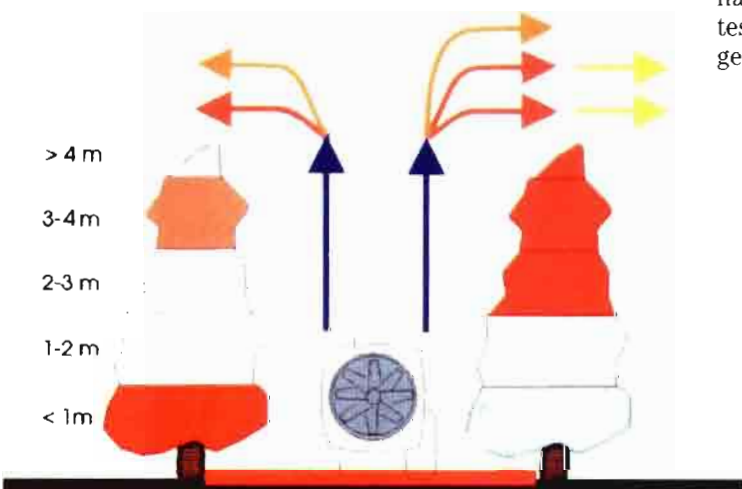
### 1995, un año crucial

Llegados a esta situación, un nuevo instrumento viene a apoyar los recientes avances técnicos. La entrada en vigor el próximo año de las disposiciones legales que harán de obligado cumplimiento las normas europeas de seguridad y protección del medio ambiente, constituye sin duda una medida de amplísimo alcance.

Concretamente las normas citadas establecen aquellos requisitos técnicos de los equipos, necesarios para evitar los accidentes y reducir los efectos negativos que sobre el medio ambiente ocasiona la distribución de productos fitosanitarios.

La calidad de las aplicaciones vendrá asegurada en este caso a través del control de características de los equipos. Se establece para ello el proceso de auto-certificación obligatoria realizada por el propio fabricante, complementada por la inspección posterior, ejercida por la Administración, basada en la realización de ensayos de comprobación.

El papel de los laboratorios acreditados para el ensayo de equipos de tratamientos será relevante en los próximos años. Por un lado se verán abocados a una labor de apoyo al proceso de auto-estructores medidas fiables y normalizadas



Los pulverizadores hidroneumáticos convencionales (Izquierda) proporcionan, por lo general, un bajo nivel de uniformidad y unas pérdidas por deriva excesivas. Por contra, los nuevos equipos, dotados de deflectores verticales (derecha), pueden conseguir una distribución muy uniforme, siendo las pérdidas por deriva casi inexistentes. Las pérdidas en la superficie del suelo continúan siendo un escollo por resolver. (Los gráficos proceden de la Estación de Mecánica Agrícola de la Generalitat de Catalunya. La intensidad del color se corresponde con el nivel de deposiciones. Las zonas de árbol con el mismo color reciben cantidades de producto fitosanitario estadísticamente iguales).

de las prestaciones de sus máquinas. De otra parte, la Administración requerirá el ensayo de los equipos presentes en el mercado, en la medida que esta ejerza sus competencias de inspección. Por último, debe añadirse la importante participación que los laboratorios vienen ejerciendo en el seno de proyectos I+D compartidos (ver recuadro).

## Futura red de laboratorios de ensayo

A nivel europeo, varios laboratorios están ultimando los procesos normativos y la metodología de ensayo necesarios para iniciar el proceso de control. Recientemente se ha finalizado un proyecto, dirigido por el Bureau Commun de Référence (BCR), por el que se establece una metodología común para el ensayo de ventiladores de pulverizadores para el tratamiento de plantaciones frutales y viñas.

En este proyecto han colaborado es-



La proximidad al cultivo y la asistencia de aire contribuyen a mejorar los tratamientos en la horticultura.



Banco vertical para el estudio de la distribución de pulverizadores hidroneumáticos.

trechamente el Cemagref por parte francesa, el Silsoe Research Institute del Reino Unido, el BBLF del Gobierno Federal alemán, el IMAG de Holanda, juntamente a tres centros de ensayo oficiales italianos: la Universidad de Bolonia, la de Turín y el Ministerio de Agricultura. La participación española se ha materializado a través de la Estación de Mecá-

nica Agrícola de la Generalitat de Catalunya.

Probablemente, la red básica de laboratorios especializados en el ensayo de equipos de tratamientos fitosanitarios, que en un futuro próximo actuará en el ámbito europeo, quedará conformada en base a los citados centros.

En definitiva, se avecinan cambios importantes que obligarán a modificar sustancialmente los diseños constructivos de los equipos de tratamientos, así como las prácticas o criterios de uso de los mismos en las explotaciones agrícolas. Sin duda alguna, en el proceso se

ven comprometidos los fabricantes, los agricultores, los técnicos asesores en protección vegetal y la Administración.

Para lograr resultados que justifiquen los esfuerzos que van a realizarse, se precisa de la estrecha colaboración entre las diferentes partes implicadas. Sólo así se contribuirá a dilucidar la incertidumbre del sector agrícola a la que aludíamos al principio. ■

**En componentes de pulverización nadie cubre el campo como TeeJet.®**

**TeeJet**  
Lider mundial en tecnología de pulverización

**Spraying Systems Co.**  
P.O. Box 7000, Wheaton, IL, U.S.A. 60189-7000

Para un catálogo gratuito de productos de pulverización TeeJet, puede dirigirse por escrito a:

Compañía Americana de Suministros S.A.  
Cristóbal Bordini 23, bajo, 28003 MADRID  
Tel: 01-533 7259, Fax: 01-533 4059, Telex: 22888 vias e