

Uso de herbicidas en la agricultura de conservación

El empleo de herbicidas autorizados en AC contribuye a la sostenibilidad por reducir la erosión del suelo

Frente al problema de la erosión, la agricultura de conservación ofrece soluciones prácticas y aplicables en amplias superficies dedicadas a la producción agrícola. Ya que las recomendaciones incluyen la aplicación de herbicidas para el control de malas hierbas sin alterar la superficie del suelo y el uso de este medio de producción preocupa a algunos sectores de la sociedad, en este trabajo se revisan los aspectos medioambientales de la autorización de cada producto y otros temas relacionados con su empleo y comunicación.

● Antonio Valera y Jaime Costa.

Departamento técnico Monsanto Agricultura España, S.L.

En su amplia revisión conocida como "Informe Dobris", la Agencia Europea de Medio Ambiente reconocía extensas zonas de Portugal, España y otros países mediterráneos con tasas de erosión superiores a la capacidad de regeneración. En su revisión de 1999, la misma agencia reconocía que la previsión de cambio desde 1990 a 2050 indica un aumento en las tasas de erosión hídrica en la Europa mediterránea. La gravedad del problema de la erosión no ha sido correspondida hasta la fecha con medidas activas para resolverlo o reducirlo a escala europea, aunque la reciente Comunicación de la Comisión de las Comunidades Europeas, disponible en Internet en <http://www.europa.eu.int/comm/environment/agriculture/index.htm> ofrece cierta esperanza para el futuro.

Uso de productos fitosanitarios autorizados

La legislación española establece desde hace más de 50 años que para comercializar un producto herbicida, es necesaria la inscripción del producto en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios. La autorización está precedida por una evaluación toxicológica que determina los riesgos de cada producto y las precauciones para que su empleo no ocasione problemas. En principio, sólo aquellos productos sin problemas para aplicadores, consumidores y el medio ambiente siguen autorizados.

Además, son necesarios:

- Ensayos de eficacia en comparación con los tratamientos de referencia y para demostrar que las dosis recomendadas son las necesarias para un control eficaz.

- Ensayos de selectividad para el cultivo para comprobar el grado de tolerancia del cultivo cuando se aplican las dosis normales y



La aplicación de los herbicidas es una tarea de gran relevancia en la AC.

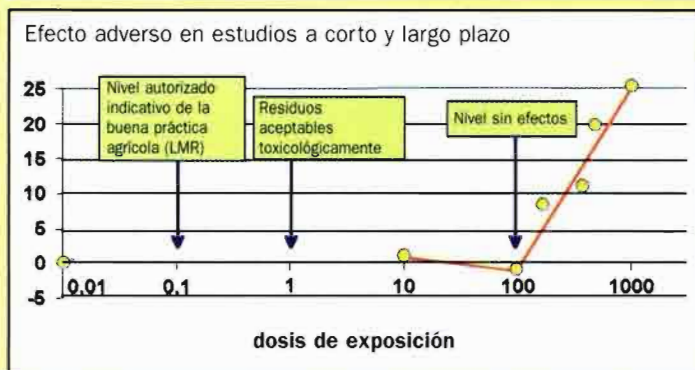
el doble de las recomendadas.

- Ensayos de seguridad sobre diferentes especies de aves, peces, crustáceos, abejas, lombrices y otras especies indicadoras de riesgos para el medio ambiente.

- Ensayos de residuos en cada cultivo para determinar la cantidad de trazas de la materia activa o de sus metabolitos sobre el cultivo, cuando la aplicación se realiza de acuerdo con las buenas prácticas agrícolas propuestas. Para que estos ensayos sean reconocidos en todos los países del ámbito de la OCDE, es recomendable su realización de acuerdo con la normativa GLP (buenas prácticas de laboratorio).

El valor determinante para establecer el límite máximo de residuos (LMR) son los resultados obtenidos en los ensayos de campo, analizando los residuos obtenidos después de aplicar cada producto de acuerdo con la buena práctica agrícola. Este valor sólo es aceptado cuando la suma de los posibles residuos en todos los cultivos autorizados, ajustada con la importancia en la alimentación de cada cultivo, es inferior a la Ingestión Diaria Admisible (IDA).

EVALUACIÓN DE SEGURIDAD PARA RESIDUOS DE FITOSANITARIOS



Como para fijar la IDA se establece un margen de seguridad de 100 como mínimo -calcule si este mismo criterio se aplicara a las normas de la circulación- respecto al mínimo nivel sin efecto observado en los ensayos con animales, se puede decir que la presencia de residuos por encima del LMR es más indicativa de que no se ha seguido la buena práctica agrícola, que de un riesgo para el consumidor.

El control del cumplimiento de las normas establecidas se realiza en España mediante el Programa Nacional de Vigilancia de Productos Fitosanitarios en origen (Orden de 20 de junio de 1990 del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), con resultados presentados anualmente que muestran un alto nivel (> 97 %) de cumplimiento de las condiciones establecidas. Insisto en que la posible detección en un pequeño número de muestras de alimentos de residuos superiores a los autorizados no es necesariamente una alerta de riesgo toxicológico, pues sólo se puede concluir que no se ha respetado la buena práctica agrícola reflejada en la etiqueta del producto.

De forma parecida, el nivel máximo de residuos permisibles en agua potable se definió hace más de 20 años en la Unión Europea como 0,1 microgramos/litro. Esta cantidad tan baja (10-10, es decir, con la misma significación que 1 mm en una distancia de 10.000 Km.), indica que no se espera la presencia en agua potable de residuos de ninguno de los productos fitosanitarios. Esto no quiere decir que la eventual detección represente un riesgo toxicológico, pues las tolerancias actuales para productos mucho más peligrosos como arsénico, plomo y otros metales pesados son centenares de veces más altas que para el más suave de los productos fitosanitarios. En el caso del uso de herbicidas para la AC, su uso autorizado representa, más que un riesgo, una oportunidad para reducir la carga contaminante de las aguas superficiales (sedimentos, nitratos, otros fitosanitarios), pues la reducción en la erosión del suelo facilita la limpieza del agua superficial, la más importante en los países mediterráneos.

La nueva legislación para la autorización de productos fitosanitarios, armonizada en la Unión Europea mediante la Directiva 414/91, exige la demostración de seguridad antes de su inscripción, pues incluye entre sus considerandos para la legislación propuesta: «es necesario, en el momento de la autorización de los productos fitosanitarios, garantizar que, cuando se utilicen adecuadamente para los fines previstos, sean lo suficientemente eficaces y no tengan efectos inaceptables sobre los vegetales o sobre los productos vegetales ni efectos inaceptables sobre el medio ambiente en general ni, en particular, un efecto nocivo sobre la salud humana o animal o en las aguas subterráneas».

La inscripción de una materia activa en el Anexo I, presupone

que al menos existe una formulación cuyo empleo respeta los principios establecidos en el párrafo anterior, incluyendo la evidencia de no sobrepasar el límite antes indicado en caso de presencia de aguas subterráneas. A pesar de esta restricción la bondad final del tratamiento seguirá dependiendo de que el agricultor haya respetado las condiciones establecidas en la etiqueta.

Una de las materias activas más empleadas en AC es el glifosato (por ejemplo el Roundup). La baja peligrosidad de esta materia activa para personas y fauna había sido reconocida previamente por las autoridades de España y otros países así como por la Organización Mundial de la Salud (Environmental Health Criteria nº 159). Después de una revisión liderada por Alemania, se ha ratificado que esta sustancia cumple los estrictos requisitos de la Directiva Europea 91/414 por lo que se incluye en el Anexo I (DOCE nº L 304/14-16 del 21/11/2001). Esto significa el reconocimiento de que los usos recomendados pueden realizarse sin daño para los aplicadores, consumidores o el medio ambiente. Esta confirmación de la materia activa será seguida de la revisión, antes de 2006, de las formulaciones autorizadas en cada país para que se mantenga la seguridad en las condiciones que figuran en cada etiqueta. En cualquier caso, ante la elevada frecuencia de empleo, para los herbicidas autorizados conviene respetar las siguientes normas:

- Preparar la mezcla de aplicación en lugares apartados de cauces donde puede circular agua corriente.
- Respetar bandas de 6-10 m de anchura con vegetación viva en el borde de la parcela por donde la escorrentía del agua en caso de tormenta puede pasar al cauce de un río o corriente continua de agua.
- Aplicar en días sin viento o con boquillas antideriva para que la pulverización no alcance a cauces con agua corriente.
- Al final del tratamiento, limpiar el equipo en lugares apartados de cauces donde puede circular agua corriente.

Contribución a la sostenibilidad

Durante los últimos meses se viene insistiendo en foros nacionales, europeos y mundiales sobre la necesidad de avanzar hacia actividades económicas más sostenibles. En la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (<http://www.es-sostenible.net/>), éste se define como el que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones



Cuanto más desarrollada se encuentre la mala hierba, más costoso será su control químico.

para satisfacer sus propias necesidades (en una sociedad solidaria, con un crecimiento económico equilibrado, usando con prudencia los recursos naturales y conservando el medio ambiente). Mientras que no se discute el papel de la moderna tecnología agrícola —que incluye fitosanitarios, fertilizantes, mecanización, variedades genéticamente mejoradas y otras técnicas autorizadas— para aumentar la competitividad, a menudo se argumenta que es a costa de menoscabar la calidad y otros parámetros sociales y medioambientales, por lo que es oportuno revisar en este artículo si esta percepción se corresponde con la realidad.

El empleo de los herbicidas autorizados en la AC es positivo desde el punto de vista de la sostenibilidad por la reducción que ofrece al problema de la erosión del suelo, por su mayor compatibilidad con el hábitat de la fauna terrestre y otros componentes vivos de nuestros suelos (según la Comunicación reciente de la Comisión Europea, la masa de los organismos vivos en una hectárea puede llegar a 25 toneladas), para obtener aguas superficiales más limpias y para mitigar el problema del aumento de emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero. No hay que olvidar que la agricultura y los bosques ocupan el 77% de la superficie europea, por lo que los beneficios de las medidas adoptadas en este entorno pueden ser cuantiosos.

De esta forma, y contando con un mayor apoyo de las autoridades españolas y europeas, esperamos que el empleo de la AC en la agricultura europea llegue a los porcentajes de adopción que hoy se han alcanzado en países como Argentina, Australia, Brasil o EEUU. Pero, como además de ser sostenibles hay que parecerlo, es recomendable que los miembros de asociaciones españolas interesadas en este tema participen en la comunicación de beneficios que no siempre son bien comprendidos por el resto de la sociedad. Nos referimos a las siguientes afirmaciones:

Los beneficios para el agricultor se comparten con el consumidor

El alejamiento entre agricultores y consumidores, precisamente debido a la mayor eficiencia que permite la especialización, ha tenido como efecto colateral el que muchos consumidores perciban como ajenos los problemas y alegrías de los agricultores. Por eso se desprecian algunos avances que «benefician sólo a los agricultores». La realidad es que los avances en tecnología agraria han disipado las predicciones de Malthus haciendo posible un abaratamiento del precio de los alimentos básicos en 10-15 veces respecto a los precios percibidos hace más de 50 años. Como en otros campos de la actividad humana, este logro se ha conseguido gracias al uso juicioso de las nuevas tecnologías y los nuevos beneficios acaban siendo compartidos con todos los eslabones de la cadena alimentaria, incluyendo a los consumidores.

La eficiencia favorece al medio ambiente

La eficiencia es considerada un avance positivo en la industria, el transporte y los servicios, pero cuando se habla de «agricultura productivista» es generalmente de forma peyorativa. La verdad es que cuando se ha detectado algún problema debido al abuso de un medio de producción, la culpa no es de la tecnología —en principio neutra, como pueden ser la electricidad o el acero— sino del mal uso que algunas personas han hecho de ella, frecuentemente perjudicando también sus propios intereses. De la misma forma que algunos conductores imprudentes no deben comprometer el uso sensato del automóvil por el resto de la sociedad, tampoco es razonable hacer pagar a justos por pecadores cuando se encuentran abusos en el empleo de fitosanitarios, fertilizantes o cualquier otro medio de producción.

Puesto que productos como fitosanitarios, variedades genéticamente modificadas, etc. están autorizadas sólo bajo unas reco-

TRANSPORTAMOS LA SEMILLA
A TRAVÉS DE AIRE
CON LA MÁXIMA PRECISIÓN



MAQUINARIA AGRÍCOLA SOLÁ, S.L.

Ctra. de Igualada, s/n. Tels. 93 868 00 60 - Fax 93 868 00 55
08280 CALAF (BARCELONA) SPAIN
e-mail: sola@sefes.es

mendaciones de empleo que eviten consecuencias adversas, cuando la tecnología agraria se usa correctamente la eficiencia en la producción contribuye positivamente a la sostenibilidad. Veamos, como ejemplo, como han evolucionado en España las necesidades de suelo para producir una tonelada de maíz.

La máxima eficiencia en el uso del suelo es importante, pues cualquier tipo de agricultura representa una drástica alteración de la biodiversidad y representa la principal amenaza para los escasos espacios naturales del planeta.

A mejor conocimiento, mayor seguridad

La modificación genética de variedades cultivadas es tan antigua como la agricultura, pero con la introducción de las modernas variedades "transgénicas", se da la paradoja de que las variedades tolerantes a insectos o herbicidas mediante mutaciones o cruces se pueden comercializar con menos trabas y controles que cuando la nueva característica se ha introducido con mayor precisión y conocimiento gracias a la ingeniería genética. Cuando se supone que la mejora "clásica" es más natural (con agentes mutagénicos o castraciones selectivas), conviene pensar que los modernos métodos biotecnológicos para injertar genes se basan en enzimas de restricción -tijeras genéticas- naturales y usan cepas de *Agrobacterium* o partículas aceleradas para injertar con precisión el gen de interés, pudiendo respetar en mayor medida la integridad de las variedades de partida.

El que la modificación genética moderna sea gradual (añadiendo las nuevas características una a una, con evaluaciones paso a paso) y con un conocimiento muy superior de los genes introducidos, representa un factor de seguridad tan importante como los termómetros del agua o el aceite en el funcionamiento de un coche.

Si a esto añadimos los estudios sobre seguridad realizados an-



El empleo de herbicidas autorizados en AC permite obtener aguas superficiales más limpias.

tes de la solicitud de autorización, los numerosos controles caso por caso de las autoridades competentes (antes y después de la autorización) y la impecable seguridad demostrada durante 6 años (con un total de más de 177 millones de hectáreas sembradas) de cultivo y consumo, se puede concluir que los procesos de desarrollo y autorización de variedades transgénicas son más seguros que muchas actividades cotidianas (como anécdota, recordemos que la mejora de razas agresivas de perros no tiene nada que ver con la moderna biotecnología).

El mayor conocimiento de las acciones humanas también se impone en agricultura con los modernos equipos de mecanización agraria, en los sistemas de riego automatizados, en la agricultura de precisión, etc., sin que el conocimiento sea un factor de riesgo sino todo lo contrario.

El interés de las variedades genéticamente modificadas tolerantes a herbicidas de amplio espectro es que se ha observado en Canadá, Argentina y EEUU, que su disponibilidad facilita el aumento de superficie y la adopción de la AC, tecnología que ahorra al año más de 880 millones de litros de gasóleo tan sólo en EEUU.

La agricultura como protección del suelo y sumidero de CO₂

Cuando se habla tanto de una agricultura multifuncional, capaz de aportar a la sociedad otros beneficios además del aporte de alimentos, los logros como la protección del suelo frente a la erosión o la disminución de las emisiones de CO₂ merecen mayor notoriedad, pues son los más relevantes en la Europa mediterránea y figuran entre los 6 principales problemas al iniciar el siglo XXI.

La protección del suelo es urgente en una parte importante de nuestro territorio, pues las pérdidas anuales por erosión superan su capacidad de regeneración. Los criterios para reducir la erosión han sido definidos, y en suelos con pendientes ligeras o moderadas existen equipos asequibles, herbicidas respetuosos con el medio ambiente y agricultores preparados dispuestos a manejar el suelo manteniéndolo cubierto continuamente de plantas vivas o restos vegetales en más de un 30% de su superficie. Para que esta disposición se convierta en realidad sólo es necesario que los resultados de conservación del suelo se reconozcan adecuadamente en las compensaciones de la Política Agrícola Comunitaria. ■

SUPERFICIE MEDIA EN m², NECESARIA PARA PRODUCIR 1 TONELADA DE MAÍZ

