

Nueva agricultura para el medio ambiente: el rastrojo sobre el suelo

El mejor modo de luchar contra la erosión es el mantenimiento de la cubierta vegetal del suelo

Dichas técnicas agrícolas están ya siendo ampliamente utilizadas en otros países, con un incremento constante de la superficie. En España el desarrollo está siendo más lento, a pesar de que numerosas investigaciones han mostrado su viabilidad en nuestras condiciones edafo-climáticas.

El problema de la erosión

El principal problema medioambiental causado actualmente por la agricultura es, sin duda, la erosión de los suelos. Los daños que provoca son por todos conocidos, tanto en la propia finca, ocasionando una importante pérdida de la capacidad productiva de los suelos (muchas veces encubierta por un mayor aporte de abonos), descalce de árboles, daños en las infraestructuras de las explotaciones (caminos, canales, edificios); como fuera de ella, causando un deterioro de la calidad del agua de los ríos, embalses y lagos, lo que provoca graves daños ecológicos, con procesos como la eutrofización, y económicos: colmatación de embalses, gastos en depuración, etc.

Las pérdidas económicas causadas por la erosión a nivel mundial son considerables, estimándose en 400.000 millones de dólares al año. Sólo en EE.UU. las pérdidas alcanzan 27.000 millones de dólares por la disminución de productividad de los suelos agrícolas y 17.000 millones, por los efectos externos antes comentados.

España, por sus condiciones climáticas, topográficas y edafológicas es uno de los países más afectados por este problema, que se ha visto agravado en los últimos años como consecuencia del laboreo intensivo practicado en muchas zonas. Según el Ministerio de Medio Ambiente, más del 50% de los suelos agrarios tiene un riesgo "medio o alto de erosión". En 1994 el Ministerio de Obras Públicas estimaba en 30.000 millones de pesetas los gastos que los agricultores tenían que realizar en fertilizantes para mantener la misma productividad

La agricultura de conservación comprende una serie de técnicas, tanto en cultivos herbáceos como en leñosos, con las que se pretende deteriorar lo menos posible los recursos naturales de que hace uso la agricultura, pero siendo económicamente viables al mismo tiempo.

Armando Martínez Vilela. Ingeniero Agrónomo.
Asociación Española Agricultura de Conservación/Suelos Vivos.

en sus suelos que si no existiese erosión.

El mejor modo de luchar contra la erosión es **mantener la superficie de nuestro suelo cubierta**. Éste será el principal objetivo de la agricultura de conservación, y, de conseguirlo, dependerá el que realmente obtengamos los

cultivos. Uno de los sistemas más eficaces es el establecimiento de cubiertas vegetales vivas, adecuadamente manejadas, en las calles entre los árboles. Estas cubiertas se dejan crecer durante el invierno, segándose bien químicamente, mecánicamente o con ganado al final de dicha estación, dejando los rastrojos sobre el suelo.

Este método de cultivo ha sido estudiado incluso en cultivos de secano, en los que *a priori* podría parecer problemático por la competencia de agua con el cultivo. Sin embargo, diversos ensayos en olivar de secano realizados por el Departamento de Olivicultura de Andalucía han mostrado aumento en las producciones, siempre que las cubiertas sean segadas en el momento oportuno, antes de que compitan con el olivo. Esto se debe a que dichas cubiertas aumentan la infiltración de agua en el suelo y disminuyen la evaporación, compensando así la extracción realizada por la cubierta.



La erosión del suelo podría paliarse con técnicas de agricultura de conservación.

Agricultura de conservación en cultivos herbáceos

En cultivos herbáceos el mejor método para mantener el suelo cubierto es dejar sobre el mismo los restos de la cosecha anterior. Esta paja sobre el suelo nos va a proporcionar grandes beneficios, no sólo desde el punto de vista de control de la erosión, además mejora la fertilidad del mismo, aumenta la cantidad de agua disponible para el cultivo y sirve de alimento a numerosos organismos beneficiosos, entre otros efectos.

Para conseguir esta cobertura será necesario eliminar cualquier tipo de labor de volteo que entierre la paja y la quema de rastrojos. Esta reducción o incluso eliminación, en el sistema de siembra directa, del laboreo planteó inicialmente una serie de problemas, como la eliminación de las malas hierbas y la presencia de rastrojos al efectuar la siembra, que hoy en día ya han sido solucionados, y todo ello sin reducir el beneficio económico del agricultor.

De hecho, si bien fue el luchar contra la erosión lo que motivó los primeros estudios sobre

beneficios de la misma. A lo largo de los últimos años se han puesto a punto una serie de técnicas tanto en cultivos herbáceos como leñosos, buscando siempre mantener o incluso aumentar, al mismo tiempo, el beneficio económico del agricultor.

Agricultura de conservación en cultivos leñosos

Se han investigado diversos sistemas de cultivo para controlar la erosión en este tipo de

estas técnicas, el gran desarrollo que ha experimentado en la presente década (**fig. 1**), especialmente en países de agricultura no subvencionada (Argentina, Brasil) o en vías de reducirla (Canadá, Estados Unidos), se ha debido fundamentalmente al aumento del beneficio económico que se consigue con las mismas.

¿Por qué la agricultura de conservación aumenta el beneficio económico?

Para entender por qué estas técnicas aumentan el beneficio económico es preciso considerar varios aspectos en que influyen:

1- ¿Cómo afecta al rendimiento de los cultivos? Tradicionalmente se ha considerado que las labores aumentaban los rendimientos de los cultivos. La aparición del tractor y de los grandes aperos de labranza posibilitó efectivamente un aumento de las producciones, al permitir una mejor preparación del lecho de siembra y control de las malas hierbas, al tiempo que favorecían una mayor entrada de agua en el suelo. Sin embargo, a largo plazo, el laboreo intensivo provoca graves efectos: aparición de suelas de labor, compactación del suelo por el pase de maquinaria, desprotección de su superficie, favoreciéndose la erosión y la formación de costras superficiales que limitan la infiltración de agua, disminución de los contenidos de materia orgánica, así como de las poblaciones de lombrices y otros organismos beneficiosos, etc.

Todo esto compromete considerablemente que este aumento de los rendimientos sea estable o sostenible en el tiempo. Es preciso recordar que la erosión continuada disminuye considerablemente la capacidad productiva del suelo al perderse los horizontes superficiales que son los que presentan mayor capacidad de retener nutrientes y agua, así como una mejor estructura para el desarrollo radicular. Una erosión de 17 tn/ha/año, muy inferior a la que se produce en muchas zonas agrícolas de España, da lugar en 20 años a disminuciones de rendimiento del 20% (Pimentel, 1995). Estas pérdidas se enmascaran en muchas ocasiones por un aumento de los aportes de fertilizantes y agua.

Desde hace unos años la situación ha cambiado. La experiencia de numerosos agricultores e investigadores es que la reducción o incluso la eliminación del laboreo no disminuye los rendimientos. Más aún, la aplicación durante varios años de estas técnicas conduce a un aumento de los mismos, al recuperarse progresivamente la fertilidad natural del suelo e irse mejorando su estructura y biodiversidad.

Esta reducción o eliminación del laboreo ha sido posible, fundamentalmente, gracias a

la aparición de métodos alternativos de control de las malas hierbas, los herbicidas, y de maquinaria capaz de trabajar en condiciones de alta cantidad de residuos, por lo que ya no es necesario realizar este laboreo intensivo a que antes se veía obligado el agricultor.

2- Coste de las operaciones de cultivo. La evolución en los últimos años de los precios de la mano de obra y maquinaria frente al de los fitosanitarios, ha permitido que estas técnicas sean cada vez más viables. Actualmente, el coste de aplicación de los herbicidas precisos en este sistema es, en muchas ocasiones, menor que el de un pase de cultivador. La experiencia de numerosos agricultores en España demuestra que el ahorro de costes es una realidad, pudiendo cuantificarse en unas 5.000-10.000 ptas./ha, como término medio. Asimismo, proporcionan un importante ahorro de tiempo, por lo que se puede aumentar la superficie sembrada.



3- Beneficios para el resto de la sociedad. La agricultura de conservación proporciona numerosos beneficios medioambientales:

- Disminución considerable de la erosión, reduciendo la contaminación de las aguas superficiales por sedimentos, fosfatos, nitratos y pesticidas.
- Reducción del riesgo de inundaciones y avenidas.
- Menor emisión de CO₂ a la atmósfera, reduciendo el efecto de calentamiento global del planeta.
- Aumento de la biodiversidad, favoreciéndose un gran número de especies, entre ellas diferentes tipos de aves.

A menudo **se considera que estas técnicas simplemente consisten en dejar de labrar**, realizándose el resto de las operaciones de cultivo como antes, percibiéndose como una especie de abandono. **Nada más lejos de la realidad.** Esta idea ha conducido a muchos de los fracasos habidos en su aplicación.

La agricultura de conservación constituye todo un sistema de cultivo, exigiendo por parte del agricultor un mayor grado de atención y de cualificación, aunque no de tiempo. Esta atención debe comenzar desde antes de implantar el sistema, analizando las condiciones en que se encuentra el suelo: presencia de suelas de

labor, necesidad de enmiendas, zonas con problemas de encharcamiento, etc. Asimismo deben tenerse en cuenta ciertos cuidados en su aplicación:

- El manejo de la paja debe comenzar desde el momento de cosechar, procurando una uniforme distribución de la misma.
- Mayor atención a las malas hierbas: tratar cuando su desarrollo sea pequeño, prestar atención a las posibles inversiones de flora y aparición de especies de mayor dificultad de control, para controlarlas en rodales
- Mayor importancia de las rotaciones: necesidad de establecer adecuados programas de cultivos.
- Cuidada elección y mantenimiento de las sembradoras.
- Es necesario el mantenimiento del sistema durante 3 ó 4 años para que los beneficios, en cuanto a mejora de fertilidad y estructura del suelo, aparezcan; si bien la erosión disminuirá ya desde el primer año.

Perspectivas de la agricultura de conservación

Aparte del beneficio intrínseco de estas técnicas, existen varios factores externos que pueden, asimismo, favorecer un mayor desarrollo y aplicación de las mismas:

• **Apoyo creciente a la agricultura respetuosa con el medio ambiente.** La preocupación de la sociedad por la degradación del medio ambiente causada por el hombre es creciente en nuestros días. La agricultura ocupa gran parte del territorio, por lo que tiene especial incidencia en este aspecto, lo que está conduciendo a que las leyes sean cada vez más estrictas. De hecho, la Unión Europea expresa en la Agenda 2.000, documento en el que se bosqueja el futuro de las políticas comunitarias, una preocupación creciente por dicho aspecto, contemplándose una mayor aportación financiera al apoyo de prácticas agrarias compatibles con el medio ambiente e, incluso, la modulación, esto es, la disminución, de las ayudas compensatorias de la PAC a los agricultores que no realicen dichas prácticas y degraden el medio ambiente.

• **Disminución de los precios de los productos agrarios.** En los próximos años irán disminuyendo progresivamente los precios de intervención de distintos productos agrarios, con el fin de acercarlos a los precios mundiales. El control de los costes de producción será, pues, cada día más importante. Para aumentar los beneficios cada vez será necesario no tanto producir mucho, como hacerlo al menor coste posible. Esto favorecerá, sin duda, el desarrollo de los sistemas que, como el que nos ocupa, propicien un ahorro de costes. ■