



El desafío de la conservación del suelo en sistemas agroecológicos extensivos

Ing. Agr. María Soledad Roulet - INTA EEA Reconquista

La Argentina es líder mundial en adopción de la siembra directa, abarcando el 81% del área de cultivo en este país (27 millones de hectáreas). Si bien esta práctica ha comenzado a utilizarse en la zona a principios de la década del 90, con las primeras experiencias de los proyectos del INTA Proyecto de Agricultura Conservacionista (PAC I y PAC II), su uso cobró importancia recién a fines de dicha década.

Los beneficios de la adopción de la siembra directa como práctica de conservación del suelo pueden ser medidos en varios aspectos, pero todos confluyen en un sistema productivo más sustentable. Entre los beneficios más destacados podemos mencionar: un mejor aprovechamiento del agua de lluvia, la protección del suelo de la erosión hídrica y eólica, mejoras en la estructura y porosidad del suelo, ahorro en el uso de combustibles, entre otros.

Sin embargo, las condiciones ambientales de la región - altas temperaturas y humedad - ;sumadas al escaso volumen de rastrojo aportado por los cultivos - por tipo y calidad de residuos - ; determinan que la presencia de cobertura en superficie no sea suficiente para consolidar los beneficios antes mencionados. Pero por otro lado, la adopción de esta tecnología trajo aparejado el uso de agroquímicos. Si bien muchos de ellos perdieron eficacia por resistencia y tolerancia de las malezas, el control mecánico de malezas disminuyó drásticamente. Los herbicidas pasaron a ser entonces, parte del agroecosistema. Esto trae consigo una serie de riesgos que pueden transformarse en perjuicios, no sólo para los sistemas de producción agropecuaria, sino también a su contexto, ámbitos periurbanos, cursos de agua, derivas hacia cultivos sensibles. También existe un efecto sobre la biología del suelo y la biodiversidad.

Las crecientes preocupaciones sobre los efectos adversos de los agroquímicos, llevaron a que el manejo ecológico en los agroecosistemas adquiriera relevancia. En contraste con los enfoques industrializados, que dependen en gran medida de los insumos sintéticos, el manejo ecológico se basa principalmente en aumentar los procesos ecológicos que proporcionan las funciones necesarias para la producción sostenida, incluidos el ciclado de nutrientes, la polinización, la supresión de plagas, la regulación de la temperatura y la humedad del suelo, y desintoxicación de sustancias químicas nocivas (Altieri, 1999).

Estas son las razones por las que proponemos reflexionar y pensar en sistemas alternativos. Es posible replanificar la rotación de cultivos con el fin de conservar el recurso suelo, aumentando su cobertura y evitando el uso de herbicidas. Cada vez más, escuchamos hablar de los cultivos de servicios, entre ellos los cultivos de cobertura. Un cultivo de cobertura es una "cobertura vegetal viva, temporal o permanente, que cubre el suelo y que se cultiva en asociación con otras plantas". Éstos brindan servicios ecosistémicos directos para la agricultura, como la prevención de la erosión, la exclusión competitiva de malezas y el mejoramiento de nutrientes, así como servicios ecosistémicos indirectos, como el control biológico de conservación y el aumento de la biodiversidad en el agroecosistema. Éste podría ser uno de los caminos para integrar la práctica de la siembra directa, la rotación de cultivos y el control de malezas sin agroquímicos.

¿Cómo incorporamos un cultivo de cobertura a la rotación?

Las rotaciones deben apuntar a obtener secuencias sinérgicas en sus efectos supresores sobre las malezas, incrementando la eficiencia de uso de los recursos por parte de los cultivos. Resulta fundamental definir dentro de qué esquema rotacional se va a incluir, de forma que la especie sea la que mejor se adapte a las necesidades del cultivo siguiente y previniendo también la fecha de cosecha y el volumen de rastrojos del cultivo anterior.

En general, en el momento de terminación de los cultivos de cobertura, las leguminosas tienen una relación C:N (carbono - nitrógeno) más baja que las gramíneas. Debido a esto, el residuo de las leguminosas se descompone más rápidamente, aportando N inorgánico para el cultivo siguiente también en forma más rápida. Esto es aprovechado sobre todo en maíz o algodón donde normalmente suelen utilizarse como ante-

cesores las vicias, tréboles o melilotus (leguminosas) puros o en asociación con gramíneas (avena negra y centeno). Por su parte, las gramíneas invernales como coberturas previo al cultivo de soja, aportan carbono e incrementan los niveles de cobertura del suelo.

El momento de implantación de los cultivos de cobertura es un factor clave para el éxito en el control de malezas. Los mejores resultados se vieron cuando estos cultivos se sembraron inmediatamente luego de la cosecha gruesa (abril/mayo), que coincide con buena disponibilidad hídrica. Es clave lograr una buena implantación y desarrollo del cultivo para poder lograr el objetivo de competencia con las malezas. Es necesario, además, monitorear el ataque de plagas durante su ciclo, como en cualquier otro cultivo de la rotación y actuar en consecuencia.

Finalmente, para cortar el ciclo del cultivo, existen implementos capaces de quebrar los tallos de las plantas y colocarlas sobre el suelo de manera tal que lo cubran e impidan el crecimiento de otras especies durante el desarrollo del cultivo posterior.

El cambio en el paradigma en el manejo de malezas requiere de un amplio conocimiento, tanto de aspectos vinculados al manejo supresivo con cultivos, como aquellos relacionados a generar condiciones menos propicias para el desarrollo de malezas, en cada ambiente-región.

Por otro lado, la integración de la producción agrícola y ganadera se propone como un enfoque de manejo ecológico para mejorar la sostenibilidad económica y ambiental de los agroecosistemas. Otra alternativa es la interrupción del crecimiento mediante el pastoreo rotativo con ganado, y dar una renta económica a la práctica. El ganado, se puede usar para consumir y controlar directamente las malezas, no solo las que podamos encontrar dentro del cultivo de cobertura sino también, durante los períodos de barbecho antes de la siembra y después de la cosecha, reemplazando así la labranza y el herbicida.

Consciente de la complejidad de los fenómenos que ocurren en nuestro entorno, y dada la dificultad para abordarlos desde una única lente, el enfoque sistémico pretende ampliar la mirada e integrar las diferentes tecnologías de procesos buscando la maximización del uso de los recursos, sin perder de vista la conservación de estos.