

Un cultivo necesario para el sistema de producción

Ings. Agrs. **Lucrecia Manso** y **Horacio Forján**

La presencia de maíz en la secuencia contribuye a mejorar la estabilidad del sistema de producción y a mantener la calidad de los recursos y el potencial productivo de nuestros suelos.



El incesante avance de la superficie sembrada con soja en la región (presentado en un artículo en esta misma edición) está mostrando señales de alerta que no pueden dejar de mencionarse.

Entendiendo que la situación de incertidumbre y de baja rentabilidad que hoy tienen todos los cultivos, lleva a tomar decisiones que no son las más deseadas para el sistema de producción, es importante recordar las implicancias que tiene la ausencia de algunos de ellos en la secuencia.

Los cultivos oleaginosos, en general, han mostrado balances de nutrientes negativos (mayor exportación con los granos que lo que se aporta con la fertilización habitual y que retorna con los rastrojos). Estos mismos cultivos presentan leves (girasol) a moderadas (colza) respuestas al agregado de fósforo y nitrógeno por fertilización. En el caso de la soja responde solamente a fósforo y no a nitrógeno.

Para compensar esto, es el suelo a través de la mineralización de la materia orgánica (MO) quien aporta los nutrientes para poder alcanzar los rendimientos que se obtienen. Este constante aporte de nutrientes sin una adecuada reposición por fertilización, está provocando una disminución en los niveles de MO de los suelos de la región.

Esa pérdida se incrementa cuanto mayor es la presencia en la rotación, de cultivos que realizan un bajo aporte de rastrojos como las oleaginosas, con una calidad limitada para formar MO, ya que el carbono (principal componente de la misma) empleado anualmente en el ciclo de la soja, no es compensado por la escasa cantidad y baja relación Carbono/Nitrógeno (C/N) de sus rastrojos.

En consecuencia, los altos requerimientos de nutrientes, la baja cantidad de residuos que dejan algunos cultivos y la escasa fertilización que reciben, están conduciendo a una disminución considerable de la fertilidad de los suelos y por

lo tanto, de la sustentabilidad física, ecológica y económica de las explotaciones agrícolas del sur bonaerense.

Los cultivos y la MO del suelo

La MO constituye el indicador más directo de la calidad de un suelo. Es el principal reservorio de nutrientes para las plantas y contribuye fuertemente a la estabilización de la estructura edáfica. Es un componente clave ya que influye favorablemente sobre las propiedades químicas, físicas y biológicas del suelo.

Numerosos estudios marcan diferencias entre cultivos por su incidencia sobre la MO del suelo. A través de las rotaciones y las labranzas se puede manejar el momento, la cantidad, la calidad y la forma de retorno de carbono al suelo, a través de sus rastrojos y raíces, y los factores que influyen sobre su procesamiento. En general, la cantidad de residuos restituida al suelo es el factor que, a igualdad de condiciones generales de manejo, tendrá el mayor efecto sobre la dinámica de la MO. Una mayor frecuencia de cultivos con gran volumen de rastrojo hace que se favorezca el contenido de MO. Por el contrario, materiales con una baja relación C/N y mayor contenido de compuestos solubles, hacen que durante

el proceso de su descomposición en el suelo, se acrecienta la pérdida por mineralización del mismo.

Los cultivos de trigo, soja, girasol y maíz difieren en la cantidad y calidad de los rastrojos que quedan en el sistema luego de la cosecha. Por lo tanto, la frecuencia de aparición de aquellos cultivos en la rotación, incide sobre el contenido de MO del suelo (Tabla 1).

El elevado volúmen del rastrojo de maíz contribuye favorablemente sobre el contenido de MO del suelo en aquellas secuencias donde interviene. Además, la elevada relación C/N permite una mayor perdurabilidad de los residuos.

El maíz en la rotación

Es importante analizar la trascendencia que adquiere la inclusión de un cultivo como maíz, ya sea por su aporte al resultado económico de la empresa como por su contribución a la diversificación de la rotación agrícola y a la sustentabilidad. Tanto los efectos directos (rendimiento, resultado económico) como indirectos (producción de rastrojo, mantenimiento del balance de MO, eficiencia en el uso del agua y rinde de los restantes cultivos en la secuencia) adquieren importancia en un análisis global de la rotación.

La presencia de maíz en la secuencia está relacionada al elevado aporte de rastrojos que realiza comparado con otras especies cultivadas en la región. Cuanto mayor sea el rendimiento del cultivo, más elevado será el volumen de materia seca de rastrojo que aporte al suelo, con lo cual se elevan las posibilidades de secuestrar carbono aumentando los tenores de MO del suelo.

Por otro lado, y como se puede observar en la Tabla 1, se destaca la calidad del rastrojo de maíz, ya que presenta una elevada relación C/N y un alto coeficiente de humificación, por lo que su descomposición a través de microorganismos del suelo es lenta y esto hace que buena parte de la materia seca pase a constituir fracciones estables de la MO edáfica.

En la actualidad, el maíz es el cultivo que mejor responde productiva y económicamente a la incorporación de tecnología. Es importante aprovechar este notable avance genético alcanzado en el potencial productivo y ajustar la tecnología disponible para la zona (fechas de siembra, densidad, distancia entre surcos, híbridos recomendados, fertilización balanceada, herbicidas específicos) con el propósito de poder alcanzar rendimientos elevados y estables a través del tiempo.

La biotecnología, asociada al mejoramiento genético ha permitido incorporar resistencia a insectos, tolerancia a diferentes herbicidas, mayor potencial de producción, mejor comportamiento ante condiciones adversas y materiales con calidades diferenciadas, lo que sumado a tecnologías como la siembra directa y la rotación diversificada de cultivos permi-

Tabla 1 Producción de rastrojos de distintos cultivos (Ensayo rotaciones CEI Barrow)

| Cultivo | Relación Paja/Grano | Rastrojos (kg/ha) | Relación carbono/nitrógeno |
|---------|---------------------|-------------------|----------------------------|
| Trigo | 1.5 | 4800 | 82 |
| Maíz | 1.4 | 9500 | 77 |
| Girasol | 1.7 | 3700 | 60 |
| Soja | 1.3 | 2900 | 46 |



ten recomendarlo como una opción segura en nuestros sistemas productivos.

Las rotaciones que incluyen maíz obtienen una mayor rentabilidad en el largo plazo por su contribución a la estabilidad del sistema de producción, manteniendo la MO de los suelos para beneficio de los cultivos siguientes. Este papel que cumple el cultivo en el mantenimiento de las funciones del sistema de producción, generalmente no es tomado en cuenta cuando sólo se comparan márgenes económicos por cultivo.

Un escenario de cambio como el que se está experimentando en la agricultura de la región debe responder a un proceso razonado, apoyado en el conocimiento y manejo tecnológico adecuado de cada componente del sistema de producción. En este contexto, el cultivo de maíz surge como un eslabón que, integrado a otros, contribuye sustancialmente al funcionamiento y mantenimiento de la calidad de los recursos y al potencial productivo de nuestros suelos.