

La campaña 2020/21 se presenta promisoriosa para el cultivo de maíz, por lo que resulta clave realizar un correcto diagnóstico de la fertilidad y recomendación de fertilización de cada lote y ambiente, con el objetivo de aumentar la productividad y rentabilidad siendo eficientes y efectivos en el uso de los nutrientes.

El análisis de suelos constituye una de las mejores prácticas de manejo para el uso de fertilizantes, y continúa siendo el enfoque más utilizado a nivel mundial. Sin embargo, el empleo de nuevos indicadores de suelo, muestreos georreferenciados, análisis de planta, sensores locales y remotos, y modelos de simulación, aporta alternativas complementarias y/o superadoras para el diagnóstico inicial de la fertilidad.

En distintas regiones maiceras del país, se han detectado deficiencias y respuestas económicas a la fertilización de nutrientes como nitrógeno (N), fósforo (P), azufre (S) y zinc (Zn). A modo de ejemplo, la nutrición balanceada con N, P y S ha incrementado los rendimientos de maíz, en promedio, entre 65% y 79% en la Red de Nutrición CREA Sur de Santa Fe.

De todos, el N es el principal nutriente que limita la producción del maíz. Las investigaciones en la Argentina han permitido generar calibraciones basadas en la disponibilidad de N (0-60 cm), facilitando interpretaciones y recomendaciones. Se han propuesto distintos umbrales de disponibilidad de N (N del suelo 0-60cm + N del fertilizante), que varían desde 125 kg N/ha para alcanzar 7 t/ha de rendimiento, hasta 250 kg N/ha para 14 t/ha.

Además, el uso del Nan (0-20 cm) como estimador de la oferta de N mineralizable durante el ciclo del cultivo puede mejorar la recomendación inicial de fertilización. Por otra parte, dada la dinámica del N, los sensores de vegetación (de reflectancia o transmitancia) o incluso las imágenes satelitales de alta resolución son de utilidad para su monitoreo en años donde mejora la expectativa de rendimiento o con excesos hídricos post-fertilización. Se han determinado impactos positivos en rendimiento por aplicaciones de N incluso hasta estadios de 12-14 hojas.

El P es el segundo nutriente más relevante en la nutrición del cultivo. El diagnóstico de la fertilidad fosfatada se basa en el análisis de suelo en pre-siembra (0-20 cm), que determina el nivel de P Bray. Calibraciones recientes para la región pampeana indican un rango crítico entre 9 y 12 mg/kg, según textura del suelo, por debajo del cual la probabilidad de respuesta al agregado de P es alta. Una vez conocido el nivel de P Bray del suelo, el criterio de fertilización puede definirse como de "suficiencia", priorizando el cultivo inmediato, o de "construcción y mantenimiento", priorizando el recurso suelo.

La fertilización fosfatada de los cultivos de grano en la Argentina se ha realizado históricamente siguiendo el criterio de suficiencia, que ha resultado en balances negativos de P (dosis inferiores a la extracción de P en grano), con la consiguiente disminución de los niveles de P Bray del suelo. La dosis recomendada según "construcción y mantenimiento" incluye la reposición del P removido en granos (para maíz, unos 2,5-3,0 kg de P por tonelada) más la cantidad necesaria para elevar el nivel de P Bray del suelo a rangos óptimos para los cultivos en rotación (unos 3-5 kg de P por cada ppm de P Bray a aumentar).

Para S, se han propuesto como umbrales críticos tentativos concentraciones de 7-10 mg/kg de S-sulfato (en pre-siembra 0-20 cm), por debajo de los cuales la respuesta es altamente probable. Sin embargo, la caracterización del ambiente resulta fundamental para identificar los sitios con deficiencias: a) suelos degradados, con prolongada historia agrícola y cultivos de alta producción; b) suelos arenosos de bajo contenido de materia orgánica; y/o c) suelos sin aporte de sulfato por presencia de napas freáticas superficiales.

En maíz, las dosis recomendadas varían, según el nivel de rendimiento esperado y la historia agrícola del lote, entre 5 y 15 kg S/ha. Además, es común observar una relación positiva con la respuesta a N, frecuentemente de carácter sinérgico.

En los últimos años, en toda la región pampeana, se han incrementado los casos de deficiencias de Zn en maíz, con respuestas de rendimiento que oscilan entre 5% y 10%. Se ha calibrado el análisis de suelo en pre-siembra de Zn-DTPA (0-20 cm), con alta frecuencia de respuesta a la aplicación con valores menores de 1 mg/kg. En cuanto a la tecnología de fertilización, las respuestas se observan con aplicaciones al suelo de mezclas sólidas (químicas o físicas) y con líquidos, o en tratamientos de semillas y foliares.

*Reussi Clavo integra Fertilab, el INTA Balcarce y el Conicet. García, el INTA Balcarce y es consultor privado*