

## Momentos de aplicación de nitrógeno en siembra directa de maíz (x)

**Vicente Gudelj, Pedro Vallone, Carlos Galarza, (\*) Beatriz Masiero, Olga Gudelj, Claudio Lorenzón** - Area Suelos y Producción Vegetal - (\*) Area Economía, Estadística e Informática - Jun. 2005

La adecuada fertilización del cultivo de maíz con nitrógeno (N) es uno de los factores esenciales para lograr altos rendimientos.

Debido a la agricultura continua y al alto potencial de rendimiento de los híbridos actuales la fertilización con este nutriente ha aumentado considerablemente en los últimos años. Según una consulta a informantes calificados, el 40 % de los productores que fertiliza con N el maíz en el área del Dto. Marcos Juárez (Córdoba) lo hace en su totalidad a la siembra, fundamentando, en general, una mejor disponibilidad operativa en ese momento. La elección del momento de la siembra para fertilizar con todo el N, previsto según el diagnóstico para cada lote, puede ocasionar pérdidas, debido al arrastre de los nitratos, por las lluvias, más abajo de la profundidad donde las raíces lo puedan tomar. Esto generaría la problemática no solo de una menor eficiencia de utilización sino posiblemente también de la contaminación de las napas de agua.

El cultivo de maíz demanda altas cantidades de N desde que tiene 5-6 hojas en adelante. Andrade y col. 1995, determinaron tasas máximas de acumulación de N de hasta 3,7 kg./ha/día que se mantuvieron constantes entre los 25 y 100 días después de la emergencia. Pequeñas cantidades combinadas de N y fósforo son importantes en lotes de muchos años de agricultura continua que ingresan en siembra directa (Gudelj y col. 2000). También serían importantes en siembras muy tempranas con el suelo más frío.

Una de las maneras de eficientizar el uso del N aplicado como fertilizante es disminuyendo las pérdidas que puedan ocurrir por volatilización, denitrificación y lixiviación. En las pérdidas por lixiviación del nitrógeno aplicado como fertilizante inciden varios factores entre los que se destacan, textura de suelo, cantidad de N aplicado, momento de aplicación, humedad del suelo en el momento de la aplicación y precipitaciones que ocurran luego de la misma. Las posibilidades de pérdidas estarían más vinculadas a suelos de textura gruesa, aunque hay resultados contradictorios. En cinco ensayos de fertilización nitrogenada en maíz implantados en suelos argiudoles del área del centro de Buenos Aires y el sur de Santa Fe, Ferrari M. y colaboradores no detectaron diferencias significativas entre aplicaciones a la siembra contra aplicaciones en sexta hoja (V6), aún cuando en algunos sitios –Pergamino 2000- las precipitaciones alcanzaron 323 mm entre siembra y V6, pero en dos de tres ensayos en suelos Hapludoles detectaron diferencias significativas a favor de la aplicación en V6. Los autores atribuyen este diferente comportamiento al menor potencial de lixiviación que presentan los Argiudoles (presencia de B textural) respecto de los Hapludoles de textura más gruesa. Sin embargo Rodríguez, M. y col. 2000, midieron en el momento de madurez fisiológica del maíz implantado en labranza convencional, en un suelo argiudol típico de la Serie Pergamino, la concentración de nitratos cada 30 cm entre 0 y 300 cm de profundidad, en tratamientos de 0, 120 y 180 kg. de N, de urea granulada, aplicados cuando el maíz tenía 5 hojas en los que luego se aplicaron dos riegos complementarios. La concentración de nitratos entre 100 y 300 cm de profundidad, zona donde se considera que ya las raíces no pueden absorberlos, fue de 36.3, 57 y 84.3 kg de nitratos para los tratamientos testigo, urea 120 y urea 180 kg/ha, respectivamente. Los autores dicen que a partir de 60 kg. de N/ha la respuesta a la fertilización fue disminuyendo, quedando un remanente expuesto a lixiviación y que al haber un balance hídrico positivo, ocurrió. Citan a Nicollier y col. quienes en 1971 consideraron que la lixiviación existiría en los argiudoles típicos de la serie Pergamino, pero limitada a la superficie de los agregados y bloques que se encuentran frecuentemente en el horizonte, constituyendo flujos preferenciales y lo sugieren como hipótesis, a confirmar en futuros estudios, como la causa que habría permitido el flujo de nitratos en profundidad; y a White, quien en 1987 afirmó que el efecto de la textura es

modificado en gran medida por la estructura.

Debido a la hipótesis de que para los suelos argiudoles del área de Marcos Juárez las posibilidades de pérdidas por lixiviación del N aplicado vía fertilización son mayores cuando toda la aplicación se realiza a la siembra y a la necesidad de contar con información para poder dilucidarla se realizaron en los ciclos 2000-2001, 2001-2002 y 2002-2003, dieciocho ensayos en suelos argiudoles típicos del área de Marcos Juárez. Los objetivos fueron:

- Evaluar diferentes momentos de aplicación de nitrógeno utilizando urea granulada.
- Evaluar la forma de respuesta a la fertilización nitrogenada según forma de aplicación.

(x) Este trabajo en su versión completa fue incluido en la publicación **MAÍZ: ACTUALIZACIÓN 2005** (Información para Extensión N°95, INTA Marcos Juárez). ([ver mayores detalles](#))