

Factores que Afectan las Concentraciones de Nitrato en el Suelo en Primavera

Daniel Geisseler y William R. Horwath

Las concentraciones de nitrato en primavera varían de un campo a otro y de un año a otro, lo que dificulta su predicción. Por lo tanto, se necesita un muestreo anual. Los siguientes factores contribuyen a la variabilidad de los niveles de nitrato del suelo:

- **Precipitación en invierno, riego previo:** en suelos aireados, el amonio procedente de fertilizantes o la mineralización de material orgánico se nitrifica rápidamente a nitrato. El nitrato, que es un ion cargado negativamente, se lixivia fácilmente del perfil del suelo con agua de filtración. Por lo tanto, después de un invierno con fuertes lluvias, la cantidad de nitrato que se encuentra en la zona de enraizamiento en primavera es menor que después de un invierno con poca precipitación, con otros factores idénticos. El nitrato también se puede lixiviar debajo de la zona de la raíz con exceso de riego.
- **Textura del suelo:** los suelos con un alto contenido de arcilla y / o materia orgánica retienen más agua que los suelos arenosos y suelos con bajo contenido de materia orgánica. Por lo tanto, la lixiviación es más pronunciada en suelos arenosos y también las pérdidas de nitrato.
- **Contenido de materia orgánica del suelo:** la tasa de mineralización de nitrógeno (N) tiende a ser mayor en suelos con alto contenido de materia orgánica del suelo.
- **Clima de primavera:** la mineralización de nitrógeno generalmente avanza más rápido en condiciones cálidas y húmedas. Por lo tanto, después de una primavera cálida, el nivel de nitrato en el suelo es probablemente más alto que después de una primavera fría.
- **Cultivo anterior:** después de la cosecha del cultivo anterior, los microorganismos del suelo comienzan a degradar los residuos y raíces del cultivo. La cantidad de N que se mineraliza durante las semanas posteriores a la cosecha de la incorporación de residuos depende de las propiedades de los residuos que quedan en el campo, especialmente su relación carbono / N, y en factores climáticos. La descomposición de los

residuos de cultivos con un alto contenido de N, como los residuos de leguminosas, da como resultado altas tasas de mineralización neta de N y la acumulación de mineral N, a saber, nitrato (en suelos aireados) y amonio (en suelos inundados). Por el contrario, cuando se incorporan residuos con un bajo contenido de N, como paja o rastrojo de maíz, los microorganismos pueden tener que complementar el N en los residuos con N mineral tomado de la solución del suelo para cubrir sus necesidades de N, disminuyendo así la concentración de N mineral en la solución del suelo. Este proceso se conoce como inmovilización neta de N.

- **Nivel de fertilización del cultivo anterior en relación con la absorción de la planta:** Si la aplicación de fertilizante excedió la absorción de la planta, el N, principalmente en forma de nitrato, quedará en el perfil del suelo después de la cosecha del cultivo. La cantidad de nitrato que aún estará disponible en primavera depende de factores como la precipitación en invierno y el manejo de residuos. En el Valle de San Joaquín, se encontró que los niveles residuales de N en primavera eran bajos cuando el cultivo anterior era algodón o trigo y altos después del maíz, el tomate de procesamiento o la alfalfa [1].
- **Manejo de residuos vegetales:** Como se mencionó anteriormente, el contenido de N de los residuos afecta fuertemente si se producirá mineralización neta de N o inmovilización. La descomposición de los residuos vegetales incorporados avanza más rápido cuando se incorporan al suelo en lugar de dejarse en la superficie del suelo. Así, las tasas de mineralización o inmovilización de N se aceleran cuando se incorporan residuos. Además, la cantidad de residuos de cultivos disponibles y el tiempo de incorporación determinan cuánto nitrato estará presente en la zona de enraizamiento cuando se siembra el próximo cultivo.

Referencia

1. Hutmacher, R. B., Travis, R. L., Rains, D. W., Vargas, R. N., Roberts, B. A., Weir, B. L., Wright, S. D., Munk, D. S., Marsh, B. H., Keeley, M. P., Fritschi, F. B., Munier, D. J., Nichols, R. L., Delgado, R., 2004. Response of recent Acala cotton varieties to variable nitrogen rates in the San Joaquin Valley of California. *Agronomy Journal* 96, 48–62.

Daniel Geisseler es Especialista en Extensión en el Departamento de Recursos de Tierra. Aire y Agua de la Universidad de California, Davis.

William R. es profesor de Suelos y Biogeoquímica en el Departamento de Recursos de Tierra. Aire y Agua y el cátedra dotado del James G. Boswell de Ciencia del en la Universidad de California, Davis.

El documento ha sido preparado dentro del proyecto "Evaluación de la fertilidad de las plantas y los requisitos de fertilizantes para cultivos agrícolas en California", financiado por el Programa de Investigación y Educación de Fertilizantes del Departamento de Alimentos y Agricultura de California (FREP).

Traducido por Mónica Vazquez

Este documento está disponible en línea en http://geisseler.ucdavis.edu/Guidelines/Nitrato_de_Suelo.pdf

Última actualización: Junio, 2016