

Revisión de la Pérdida de Nitrógeno Debido al Clima Húmedo de Primavera

*Giovani Preza Fontes y Emerson Nafziger
Departament of Crop Sciences, Universidad de Illinois Urbana-Champaign*

Artículo original publicado en <https://farmdoc.illinois.edu/field-crop-production/wet-spring-weather-and-nitrogen-loss-revisited.html>, 9 de mayo de 2024. Traducido por Federico Rolle.

Las temperaturas de abril fueron más cálidas de lo normal en Illinois, haciendo que el período de enero a abril sea uno de los más cálidos registrados. Abril también fue más húmedo de lo normal, y a medida que las lluvias han continuado en mayo, las preguntas sobre las pérdidas de nitrógeno (N) continúan aumentando. Esta preocupación es mayor para el N aplicado en otoño, pero las altas temperaturas del suelo y los suelos húmedos han llevado a algunas personas a hablar sobre la posible necesidad de reemplazar con más nitrógeno lo que podría haberse perdido hasta ahora.

Como discutimos en nuestro último artículo, el clima relativamente seco desde el otoño pasado hasta marzo limitó el flujo de drenaje de las tuberías, por lo que la pérdida de N durante los meses más fríos fue mínima. Las lluvias de abril estuvieron por encima de lo normal en casi todo Illinois, y fue de un 50 a un 100 por ciento por encima de lo normal en la parte central del estado. Los flujos de las tuberías han aumentado en consecuencia, y los nitratos en los suministros públicos de agua han aumentado, pero siguen por debajo de los umbrales críticos.

Aunque el clima húmedo de primavera siempre trae preocupaciones sobre la pérdida de N, las estimaciones significativas sobre cómo la pérdida de N podría afectar el rendimiento y si se necesitará N adicional son poco más que conjeturas en esta etapa temprana de la temporada. Las mediciones de pérdida de N en las tuberías nos dicen cuánto N ha salido del campo, pero debido a que gran parte del suministro de N del cultivo proviene de la mineralización del N orgánico del suelo, cuánto N ha salido del campo nos dice poco sobre el suministro de N durante toda la temporada para el cultivo.

En un estudio de 2 años en la Granja Dudley Smith en el condado de Christian, encontramos que las parcelas con 134 kg por hectárea de N aplicadas como amoníaco anhidro en otoño con N-Serve (inhibidor de la nitrificación) perdieron un promedio de 17.2 kg de nitrato-N por hectárea a través de las líneas de drenaje entre octubre y abril, mientras que las parcelas sin N en otoño perdieron 10.4 kg de N. Si bien es razonable suponer que parte del N aplicado el otoño pasado se ha perdido a través del drenaje de los tubos, la mayoría de los estudios anteriores muestran pérdidas modestas de N, incluso

cuando el clima de primavera es húmedo. Otro estudio de 4 años (2016-2019) en el centro de Illinois reportó pérdidas anuales (no solo en invierno) de nitrato que oscilan entre 22.4 y 62.7 kg de N por hectárea después de la aplicación de 180-200 kg por hectárea de N como NH_3 + N-Serve (inhibidor de la nitrificación) en otoño. La pérdida de 62.7 kg fue en 2019, el año con lluvias de primavera muy altas y siembra muy retrasada

En nuestro artículo anterior, informamos los resultados de un estudio de 4 años en cuatro sitios de Illinois que mostraron que las condiciones de otoño e invierno tuvieron poco efecto en la cantidad de N en el suelo en la primavera, y que se recuperaron cantidades similares de N de la aplicación de amoníaco en otoño y primavera. Volvimos y examinamos con más detalle las lluvias de primavera en cada sitio para ver si las cantidades de lluvia afectaban la cantidad de N en el suelo a mediados de mayo a principios de junio, cuando el cultivo comenzaba a crecer. La Figura 1 muestra que la lluvia varió ampliamente, desde menos de 2 pulgadas (51 milímetros) hasta más de 9 pulgadas (229 mm), entre el 1 de abril y el 15 de mayo. Sin embargo, la cantidad de lluvia no tuvo influencia en la cantidad de N en el suelo recuperado, independientemente de si el N se aplicó en otoño o en primavera. En promedio, en todos los sitios, recuperamos 112 kg N por hectárea disponible para las plantas (nitrato + amonio) en parcelas sin N fertilizante, 250 kg N por hectárea de N de parcelas con N aplicado en otoño y 248 kg N por hectárea de N de parcelas con N aplicado a principios de primavera.

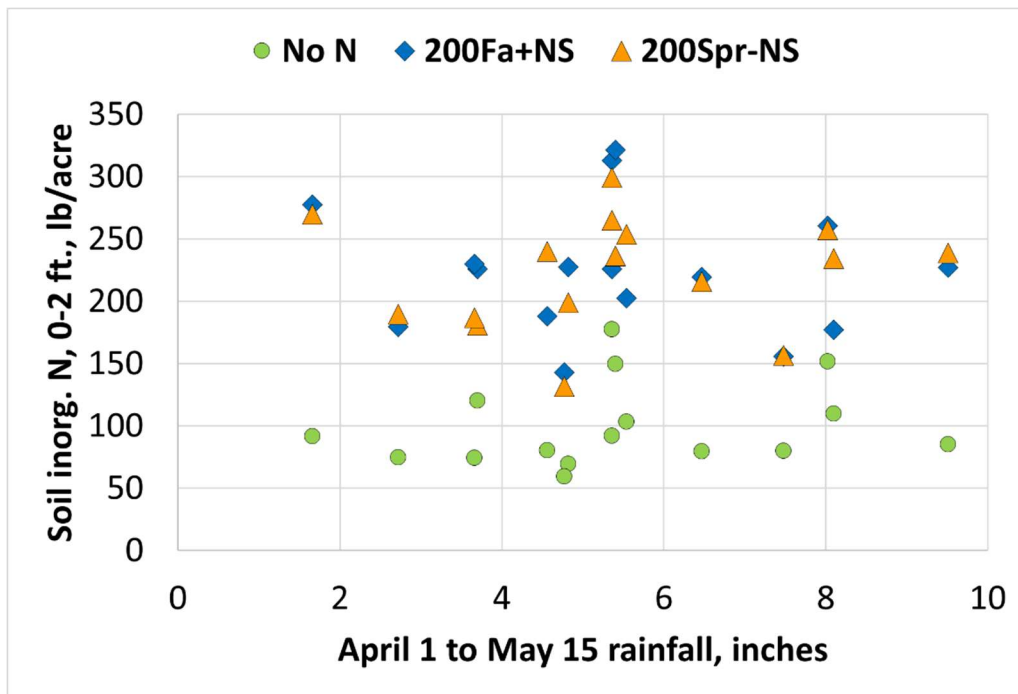


Figura 1. Lluvia del 1 de abril al 15 de mayo y cantidad de N inorgánico (disponible para las plantas) recuperado de los primeros 60 cm de suelo en cuatro sitios durante cuatro años (2015-2018). Las muestras se tomaron de mediados de mayo a principios de junio, luego de la aplicación de 224 kg de N por hectárea como amoníaco en el otoño (con N-Serve – inhibidor de la nitrificación) (200Fa+NS) o en la primavera temprana sin inhibidor (200Spr-NS), y de un control sin fertilizante de N (No N).

¿Deberíamos aplicar nitrógeno adicional?

Aunque existe una preocupación legítima sobre cuánto nitrógeno estará disponible para el cultivo de maíz de 2024 una vez que se establezca en el campo, lo único que podemos decir con certeza es que mediados de mayo no es el momento de decidir que necesitaremos aumentar las tasas de aplicación de N esta primavera. En el estudio mencionado anteriormente, solo 62 kg/ha separó los rendimientos del amoníaco aplicado en otoño versus en primavera, y la cantidad de N recuperado del suelo durante el crecimiento temprano no estaba relacionada con el rendimiento. Es posible que encontremos maíz de color claro en campos sembrados a principios de abril, pero esto no necesariamente significa falta de N, ya que el maíz de color verde claro también puede ser una respuesta a condiciones muy húmedas (actividad y crecimiento de las raíces ralentizados). Evaluar si el stand ha sido dañado, el potencial de recuperación de las plantas, la posibilidad de resembrar y otros factores que afectan el potencial de rendimiento también son cruciales en este punto.

Si ahora no es el momento de decidir, ¿cuándo decidiremos si agregar más N? El potencial de rendimiento y los requisitos de N serán determinados por las condiciones de crecimiento durante la temporada, y tanto el crecimiento del cultivo como la tasa de mineralización del N suministrado por el suelo serán favorecidos si los suelos regresan a niveles de humedad normales y si las temperaturas permanecen cálidas. La siembra tardía en suelos cálidos aumentará la cantidad de N suministrado por el suelo para ayudar a que el cultivo arranque rápidamente. Pero si las condiciones del suelo permanecen (o regresan a) húmedas, el crecimiento y la función de las raíces restringidas podrían limitar tanto el crecimiento del cultivo como el acceso al N del suelo. Esto hace que la decisión de agregar N adicional sea complicada, pero si el cultivo arranca con buen aspecto y color a principios de junio, es probable que alcance su potencial de rendimiento sin agregar a una tasa normal de N (190 a 224 kg de N/ha) aplicada temprano. Aquellos que experimentaron el junio muy húmedo de 2015 pueden recordar que, aunque muchos ensayos mostraron que las tasas de N más altas aumentaron los rendimientos, esto se debió en la mayoría de los casos no porque se perdiera mucho N, sino porque las raíces en suelos saturados no pudieron absorber y utilizar el N presente.