

¿Existe residualidad de nitrógeno en rotaciones con Vicia como cultivo de cobertura?

En la campaña 2018/2019 se realizó una experiencia en la cual se utilizó vicia como cultivo de cobertura, evaluando sus efectos sobre la disponibilidad de nitrógeno (N) en una rotación con soja y trigo.

Cecilia Crespo
Pía Rodríguez
Matias Cuervo
Germán Berg
Pablo Barbieri

Unidad Integrada Balcarce
(INTA-Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP)
CONICET
AAPRESID
crespo.cecilia@inta.gob.ar

La utilización de cultivos de cobertura (CC) en rotaciones agrícolas surge como una opción económica y ecológicamente viable para incrementar la disponibilidad de nutrientes. La incorporación de vicia (*Vicia villosa* Roth.) puede influir en el mantenimiento de la productividad del suelo a través de la fijación de nitrógeno (N) y aportando nutrientes desde los residuos particularmente en forma de N-NO_3^- . Luego de la interrupción química o secado, los CC se descomponen y liberan los nutrientes contenidos en su biomasa vegetal. La producción de materia seca (MS) de un CC se encuentra acotada al crecimiento delimitado por la fecha de siembra y el secado. Por lo tanto, el momento de secado de un CC determina, en parte, cuánta cantidad de N puede ser fijado por la leguminosa y en qué momento se dará el aporte de nutrientes desde los residuos. Siendo el N el nutriente más limitante en el sudeste bonaerense (SEB), resulta de gran importancia entender como los CC afectan la disponibilidad de este nutriente en el suelo.

La incorporación de vicia como antecesor a soja aportaría nutrientes desde los residuos al cultivo estival. Sin embargo, si este aporte se genera de forma temprana es posible que la alta concentración de N en el suelo pueda afectar la fijación biológica y en consecuencia su rendimiento. Por otro lado, es posible que fechas de secado que generen disponibilidad de nutrientes más tardías sean aprovechados por un segundo cultivo de cosecha como el trigo.

Por este motivo, es importante conocer la magnitud de este aporte para el SEB, de esta manera se podrán ajustar las fechas de quemado del CC, y así optimizar la disponibilidad de N para los cultivos de soja y trigo.

Con tal fin, en la campaña 2018/19 se realizó en el partido de General Pueyrredón (UPA, AAPRESID) un ensayo con la secuencia vicia/soja-trigo. Se evaluaron 3 fechas de secado del cultivo de vicia (30, 15 y 7 días previos a la siembra de soja) sembrada el 1/4/18 y un testigo sin CC. La soja fue sembrada el 16/11/2018 y fertilizada con P (20 kg ha^{-1}). En el cultivo de trigo se sembró el 15/10/2019 y se uti-

lizaron 4 tratamientos de fertilización: N (150 kg ha^{-1}), azufre (S, 15 kg ha^{-1}), la combinación de NS aplicados en macollaje y un testigo (T) sin agregado de nutrientes.

La producción de MS (tn ha^{-1}) de vicia estuvo influenciada por la fecha de secado. El secado 30 días previos a la siembra de soja produjo 4 tn MS ha^{-1} , valor significativamente menor respecto del secado de la vicia a los 15 y 7 días, donde ambos produjeron 7 tn MS ha^{-1} . El cultivo de vicia es sensible a las bajas temperaturas, lo cual explica el menor crecimiento durante el período otoño-invernal. Esto llevó a una menor producción de MS en el secado más temprano. De esta forma, el atraso en 15-30 días en el secado, con condiciones ambientales más favorables, resulta en incrementos significativos en la acumulación de MS de vicia.

En la Figura 1 se muestra la disponibilidad de N-NO_3^- en el suelo durante el ciclo del cultivo de soja. El tratamiento que provenía del secado de vicia a los 30 días previos a la siembra de soja presentó un mayor contenido

de $N-NO_3^-$ en los primeros muestreos (16/11 y 22/11) respecto a los otros tratamientos. Al momento de la siembra de la soja (16/11), en el tratamiento de secado de 30 días, parte de la biomasa aérea de los residuos ya había sufrido gran parte de la descomposición, lo que puede explicar la mayor disponibilidad de $N-NO_3^-$. Esta situación se revirtió en el último muestreo realizado en el mes de enero cuando la soja se encontraba en R1, donde el tratamiento de secado de 7 días previos a la siembra mostró una mayor disponibilidad de $N-NO_3^-$. Esto indicaría, que el aporte de $N-NO_3^-$ en secados tempranos de vicia, se hace a principios del ciclo del cultivo de verano. En cambio, la máxima liberación de N desde vicia para secados en noviembre se comenzaría a visualizar en el mes de enero. Estos resultados ponen en evidencia el potencial de los CC, en particular leguminosas, para sincronizar la oferta de N con la demanda del cultivo sucesor.

El rendimiento del cultivo de soja fue significativamente menor para el secado de 30 días previo a la siembra comparado con el resto de los tratamientos (Figura 2). En este tratamiento, la alta disponibilidad de $N-NO_3^-$ determinada al principio del ciclo (Figura 1) podría haber afectado negativamente la formación de nódulos, disminuyendo el aporte de N al cultivo a través de fijación biológica y por consiguiente el rendimiento.

Al inicio del ciclo de crecimiento del cultivo de trigo, se determinó el contenido de $N-NO_3^-$ en los primeros 40 cm del suelo. El mismo se encontró entre los 44 y 55 kg/ha, sin diferencias significativas entre fechas de secado (datos no mostrados). Se determinó efecto de la fecha de se-

Figura 1 | Disponibilidad de $N-NO_3^-$ ($kg\ ha^{-1}$) en el suelo (0-40 cm) durante el ciclo de crecimiento de soja, para los distintos momentos de secado de vicia (1er, 30 días; 2do, 15 días; 3er, 7 días previo a la siembra de soja) y testigo (sin vicia). (*) Diferencias significativas entre las fechas de secado.

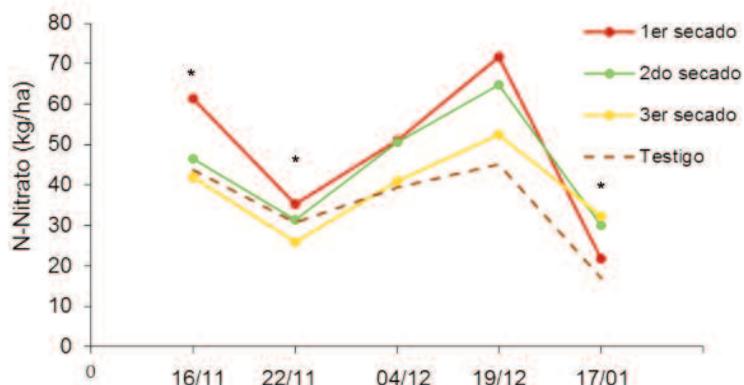
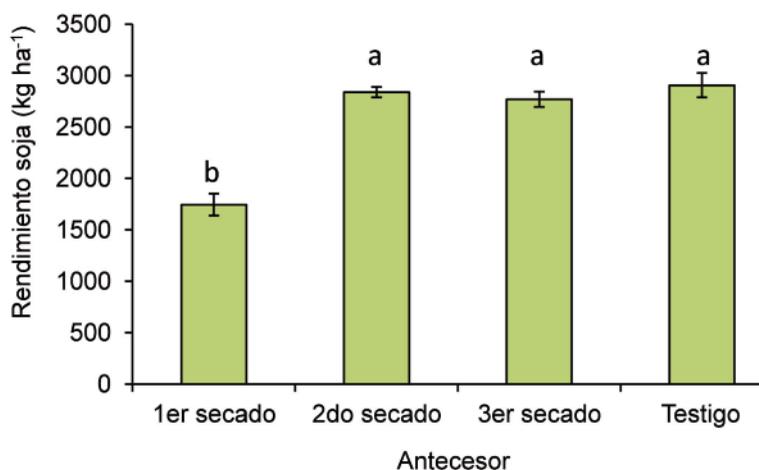


Figura 2 | Rendimiento de soja ($kg\ ha^{-1}$) para los distintos momentos de secado de vicia (1er, 30 días; 2do, 15 días; 3er, 7 días previo a la siembra de soja) y testigo (sin vicia como CC). Las líneas verticales representan el error estándar. Letras distintas indican diferencias significativas entre las fechas de secado.



do de vicia y de los tratamientos de fertilización sobre el rendimiento de trigo (Figura 3). Se observó respuesta a la fertilización nitrogenada (Figura

3a), de $574\ kg\ ha^{-1}$ en promedio. Esto indica que independientemente de la presencia de vicia como antecesor, los requerimientos nitrogenados fue-



Primera planta elaboradora de aditivos para pulverización radicada en el Parque Industrial de Tandil

Conocé nuestros productos visitando nuestro sitio web

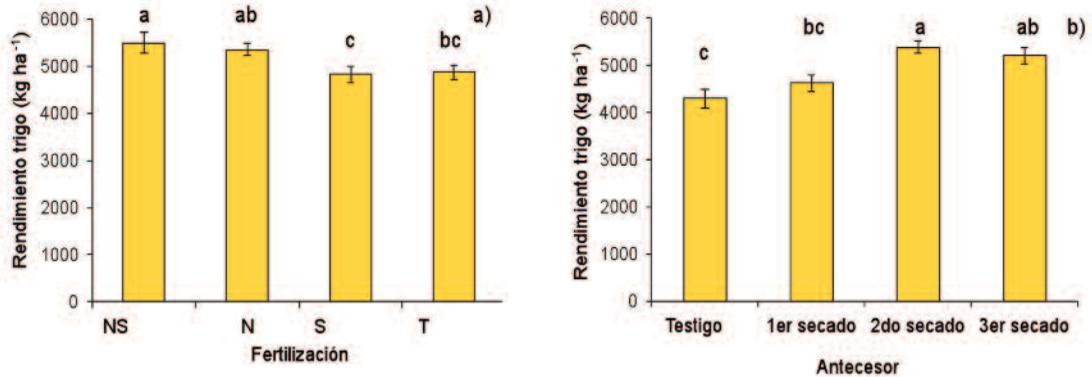
www.cuthill.com.ar

Descargá gratis nuestra app! y empezá a evaluar tus resultados

Seguíenos!   



Figura 3 | Rendimiento de trigo (kg ha⁻¹): **a)** para los distintos tratamientos de fertilización (nitrógeno (N), azufre (S), NS y Testigo (T)); y **b)** para los distintos momentos de secado de vicia 1er, 30 días; 2do, 15 días; 3er, 7 días previo a la siembra de soja y testigo (sin vicia como CC). Las líneas verticales representan el error estándar. Letras distintas indican diferencias significativas entre las fechas de secado.



ron mayores al aporte desde el suelo. Por otro lado, el rendimiento de los tratamientos sin fertilización para los distintos momentos de secado (Figura 3b) fue mayor en el segundo y tercer

secado (15 días y 7 días previo a la siembra de soja). A su vez, se observaron mayores rendimientos de trigo para las últimas dos fechas de secado en comparación con la primera. Estas

dos fechas de secado produjeron una mayor acumulación de MS (7 vs 4 tn de MS de vicia ha⁻¹), por lo que se podría inferir que dichos tratamientos generaron un mayor aporte de N, lo que se tradujo en rendimientos superiores del cultivo de trigo.



CONSIDERACIONES FINALES

- Un secado temprano de vicia puede incidir negativamente en el rendimiento de soja, mientras que secados más tardíos no afectan el mismo, sin diferenciarse de una rotación sin CC.
- Secados tardíos podrían generar un beneficio para un segundo cultivo de cosecha como trigo. Si bien parte de los requerimientos nitrogenados en trigo fueron cubiertos por el aporte de N a través del CC, se observó una respuesta en rendimiento a la fertilización con N y NS.
- Estos resultados corresponden a una sola campaña por lo que sería necesario continuar realizando ensayos para corroborar los resultados obtenidos.

Rizoderma
Curasemilla Biológico

Protectores verdaderos.

Crecer protegido durante más tiempo, es la mejor manera de desarrollarse. Eso es lo que Rizoderma garantiza a tu semilla de trigo.
 Por ser un curasemilla fungicida biológico, promueve una acción diferencial sobre el control de enfermedades; incrementando el espectro de control, la persistencia en la protección y el desarrollo inicial del cultivo.

Rizoderma, para crecer fuerte y sano desde el inicio.

PRODUCTO DESARROLLADO BAJO LICENCIA INIA

Contacto y más información: www.rizoderma.com.ar