

INCORPORACIÓN DEL N DE LOS RESIDUOS DE COSECHA A LA MATERIA ORGÁNICA DEL SUELO BAJO DOS SISTEMAS DE LABRANZA

Ing. Agr. Paula F. Di Geronimo

Directora de Tesis: Cecilia del C. Videla, Ing. Agr. M.Sc., Dra.

Co-Director de Tesis: Guillermo A. Studdert, Ing. Agr. M.Sc., Dr.

Cuando un residuo de cosecha toma contacto con el suelo, parte del N liberado pasa a distintas fracciones de la materia orgánica, lo que condiciona su posterior disponibilidad. La tasa a la cual ocurren estos procesos y la cantidad de N de los residuos que se estabiliza en dichas fracciones, depende de la calidad del residuo incorporado y del sistema de labranza implementado. El **objetivo** general de esta tesis fue estudiar los flujos de N de residuos de distinta calidad en las fracciones de la MO bajo siembra directa (SD) y labranza convencional (LC). Para ello se realizó un estudio de la incorporación del N de residuos de maíz (alta relación C/N) y soja (baja relación C/N) previamente enriquecidos con ^{15}N -Urea, incorporados o dejados en superficie simulando labranza convencional y siembra directa, respectivamente. Se realizaron 6 muestreos, uno cada 2 meses, de manera de seguir el proceso de descomposición y de incorporación de ^{15}N a la MO durante un año. En cada muestreo se fraccionó la MO en MOP (2000-53 μm) y MOAM (<53 μm) mediante tamizado en húmedo, y luego se determinó el contenido de C mediante combustión húmeda y N por el método de Kjeldahl en cada fracción; también se estimó el potencial de mineralización de N mediante incubación anaeróbica corta (Nan). En estas tres fracciones se midió la relación isotópica ($^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$), para luego determinar el porcentaje de N derivado de residuos en cada una. Paralelamente en una sub-muestra fresca de cada fecha de muestreo y tratamiento se determinó el contenido de carbono y nitrógeno de biomasa microbiana y en la solución del suelo de manera de estudiar la actividad biológica que regula el proceso de estabilización del N de los residuos.

Resultados preliminares Capítulo 1: **Aporte de nitrógeno de los residuos de cosecha a las fracciones MOP y MOA y su relación con la dinámica del carbono**

Todas las variables analizadas presentaron efecto de los días desde la incorporación de los residuos (DDAR) y el sistema de labranza a ambas profundidades estudiadas. La calidad del residuo tuvo una influencia variable. El C-MOP y N-MOP y %Nddr-MOP aumentaron luego del aporte de los residuos hasta una máxima diferencia con el valor inicial y luego disminuyeron mientras que, el comportamiento inverso se halló en el C-MOA y N-MOA. Esto permitió el ajuste de modelos polinómicos de segundo orden en función de los DDAR, el sistema de labranza y la calidad del residuo aportado.

Los mayores cambios en C-MOP y C-MOA se hallaron cuando se aportó maíz en ambos sistemas de labranza mientras que la variabilidad de N-MOP y N-MOA fue resultado de la interacción de los factores labranza y residuo. Cabía esperar que siendo el C-MOP y el C-MOA y, N-MOP y N-MOA funciones cuadráticas de signos opuestos, la reducción de una fracción coincidiera con el aumento de otra y viceversa. Sin embargo esta relación no se observó, evidenciando la existencia de otros mecanismos de entrada y salida de carbono y nitrógeno a cada fracción.

Bajo LC el %Nddr fue, en promedio superior al doble que el hallado en SD durante los primeros 120 DDAR en los primeros cm del perfil. El uso de maíz en LC ocasionó un %Nddr cuatro veces superior al del mismo residuo en SD durante el mismo período, mientras que el uso de soja ocasionó diferencias mucho menores entre sistemas de labranza. Se destaca que en SD los %Nddr-MOP son inferiores y la dinámica de su incorporación a esta fracción es más lenta. A 5-20 cm la tendencia fue similar.

A pesar que el N-MOA disminuyó durante la primera parte del ensayo, se halló enriquecimiento con ^{15}N en esta fracción desde el primer muestreo, reflejando que mecanismos de entrada y salida de N ocurren simultáneamente en esta fracción. El mayor %Nddr-MOA ocurrió con soja en ambas profundidades y sistemas de labranza, explicando al menos en parte que la reducción hallada en el N-MOA fuese menor cuando se utilizaba este residuo.

Conclusiones

Analizando el comportamiento de ambas fracciones en conjunto, se puede afirmar que, una proporción del N de los residuos se estabilizó rápidamente en el N-MOA mientras que otra, de ciclado más lento, se transfirió al N-MOP y de allí al N-MOA. Bajo SD el rol de la calidad es marcado, mientras que el mezclado de los residuos con el suelo (LC) atenúa las diferencias. Dado que el C y N edáficos tienen dinámicas acopladas, es probable que las variaciones en C-MOA y C-MOP aquí observadas respondan a fenómenos similares a los observados para el N.