

Título: APORTE DE RESIDUOS DE CULTIVOS COBERTURA Y ENMIENDAS ORGANICAS SOBRE ALGUNOS MICROORGANISMOS DEL SUELO Y LA EMISION DE OXIDO NITROSO

Doctorando: Ing. Agr. Viviana Carolina Gregorutti

Resumen expandido

Los aportes de residuos orgánicos al suelo en los sistemas agrícolas se han modificado significativamente debido a la creciente demanda de biomasa de cultivos para biocombustibles y alimentación del ganado, a la implementación de rotaciones con secuencias que aportan escasa cantidad de residuos anuales, y a la adición de subproductos agroindustriales como enmiendas orgánicas. En el sistema de siembra directa, los aportes aéreos de los cultivos y las enmiendas orgánicas que son dejados en superficie se van degradando aportando sustratos de diferentes calidades a la capa superficial del suelo mientras que las raíces aportan sustancias orgánicas a través de sus exudados en las capas subsuperficiales. Estos aportes intervienen en los procesos del suelo e interactúan con los microorganismos que habitan en él mejorando el contenido de materia orgánica, promoviendo la estabilización del carbono (C), el ciclado de los nutrientes y la actividad microbiana. Numerosas investigaciones han evaluado el impacto de los residuos vegetales tanto aéreos como de las raíces sobre las propiedades del suelo y la descomposición de residuos, sin embargo, no se ha investigado como es el impacto sólo del aporte aéreo de los cultivos aislando el efecto de las raíces sobre el suelo. Por otra parte, existen condiciones ambientales que sumadas a las diversas prácticas de manejo y al tipo y calidad de los residuos aportados pueden promover emisiones de gases con efecto invernadero como dióxido de carbono (CO_2) y óxido nitroso (N_2O). En consecuencia, el manejo de la calidad y cantidad de los residuos que son aportados al suelo es determinante de la abundancia y actividad de los microorganismos del suelo, particularmente celulolíticos y nitrificadores y de la dinámica de emisión de N_2O hacia la atmosfera. El objetivo general de esta tesis fue estudiar el efecto del aporte de residuos, tanto aéreos y de raíces de cultivos de cobertura (CC) y enmiendas orgánicas sobre la abundancia y la actividad de los microorganismos nitrificadores y celulolíticos, y la emisión de N_2O . Las principales hipótesis de trabajo



postulan que el origen de los aportes al suelo (residuos o raíces) afecta de forma diferente a la actividad y abundancia de los microorganismos nitrificadores y celulolíticos y que el flujo de N_2O se ve afectado por el contenido de nitratos y el contenido de agua del suelo. Para poner a prueba estas hipótesis y cumplir los objetivos se realizaron dos experimentos a campo durante dos años consecutivos. Un experimento fue diseñado para aislar el efecto de los aportes de los residuos aéreos de los CC del efecto del aporte de las raíces sobre la actividad y abundancia de microorganismos celulolíticos y nitrificadores del suelo. El otro experimento fue diseñado para estudiar el efecto del aporte aéreo de los CC y enmiendas orgánicas sobre la actividad y abundancia de microorganismos celulolíticos y nitrificadores y la emisión de N_2O . Los resultados encontrados evidenciaron que la fuente de entrada al suelo, es decir, si los residuos provinieron de la biomasa aérea o de las raíces, tuvo un efecto más importante que el de la especie de CC sobre las variables microbiológicas estudiadas, principalmente a una profundidad superficial (0-0,05 m). Sin embargo, al comparar el efecto puro de los aportes aéreos de los CC y de enmiendas orgánicas, los resultados demostraron que la calidad del residuo tuvo un efecto importante sobre las variables microbiológicas estudiadas, principalmente en la capa superficial del suelo (0-0.05m). La emisión de N_2O fue mayor cuando la adición de residuos provino de una enmienda orgánica en comparación a un CC y el flujo acumulado de N_2O se asoció ambos años con el contenido de agua en el suelo. Se concluye que los aportes por parte de los CC, tanto aéreos como de raíces, fueron importantes para promover la actividad y la abundancia de microorganismos nitrificadores y celulolíticos. Si bien las emisiones de N_2O fueron extremadamente bajas, los valores más altos se registraron en enmiendas orgánicas mientras que los valores más bajos se registraron en residuos de cultivos y en el tratamiento de testigo. En general, los resultados sugieren que, en nuestra región, la adopción generalizada de la siembra directa con la adición de enmiendas orgánicas adicionadas 30-45 días antes de la siembra de cultivos de verano se asocia con bajas emisiones de N_2O y mejoras potenciales en la calidad del suelo.

