

¿Qué importancia tienen las raíces de los cultivos de cobertura en la restauración del C del suelo?

Objetivo

Nuestro objetivo fue cuantificar la biomasa de raíces de diferentes cultivos de cobertura y evaluar su relación con las reservas del carbono orgánico del suelo (COS) luego de 10 años de efecto acumulado.

Metodología

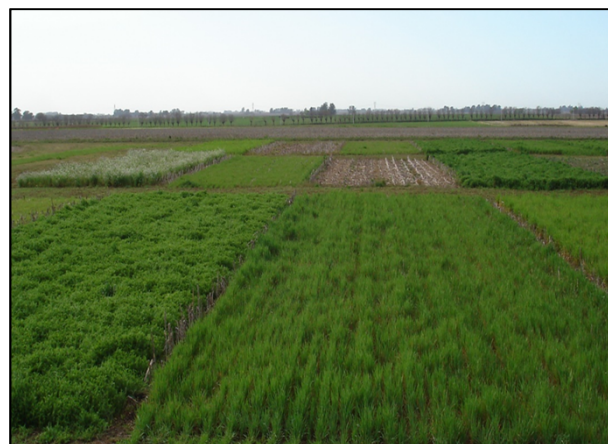
El estudio lo llevamos adelante en un ensayo de larga duración de INTA Pergamino, sobre una secuencia soja-maíz que incluyó diferentes cultivos de cobertura bajo siembra directa. Estos fueron: cebadilla criolla, raigrás, avena, cebada, colza, nabo forrajero, vicia y una mezcla de avena+viola. Previo al momento de interrupción del ciclo de crecimiento de los cultivos de cobertura (inicio de septiembre) como antecesor de maíz, se realizó el muestreo de la biomasa aérea y de raíces a 0-5, 5-10 y 10-20 cm de profundidad. A las mismas profundidades, también se extrajeron muestras de suelo disturbadas para determinar el COS.

Resultados

La biomasa aérea producida por avena+viola y vicia (4260 kg ha^{-1}) fue superior al resto de los tratamientos (Figura 1). La biomasa de raíces fue mayor en avena+viola (1853 kg ha^{-1}) respecto de avena (1428 kg ha^{-1}) y de vicia (1517 kg ha^{-1}) y, en general, el resto de los cultivos de cobertura presentaron producciones intermedias. Por otro lado, se observó que entre el 48 y 56% de la biomasa de raíces estuvo estratificada en los primeros 5 cm de suelo (Figura 2). En la profundidad 0-5 cm, avena+viola, colza, cebadilla y raigrás presentaron los valores más altos de raíces y sin diferencias entre sí (964 kg ha^{-1}). En el caso de avena, nabo forrajero y vicia presentaron valores intermedios (772 kg ha^{-1}) mientras que cebada fue la especie con menor producción de raíces (584 kg ha^{-1}). El efecto de la especie también se vio reflejado en la cantidad de raíces producidas a 5-10 cm de profundidad: avena+viola, raigrás, colza y nabo forrajero aportaron mayor cantidad de raíces (439 kg ha^{-1}) que cebada (346 kg ha^{-1}) mientras que avena, cebadilla y vicia presentaron aportes intermedios (361 kg ha^{-1}). No se observaron diferencias en la cantidad de raíces a 10-20 cm de profundidad. Se encontró una relación directa entre las raíces y el COS en el estrato superior edáfico (0-5 cm), evidenciando la importancia de su aporte en la acumulación del C del suelo.

¿Qué aprendimos?

La adopción de cultivos de cobertura en rotaciones agrícolas incrementa las entradas de C derivadas principalmente de las raíces, contribuyendo con los años a restaurar el COS. Además, vimos que el uso de vicia en consociación con avena aumentó la productividad total de la mezcla (aérea y subterránea). Esto está asociado al ingreso del N fijado biológicamente por parte de la leguminosa y la transferencia de N a la especie acompañante.



Ensayo de 10 años de efecto acumulado

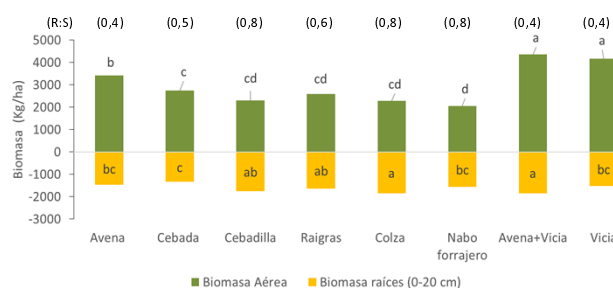


Figura 1:

Biomasa aérea, radical y la partición raíz: parte aérea (R:S) de diferentes cultivos de cobertura. Letras diferentes dentro de cada variable indican diferencias significativas entre tratamientos ($p < 0.05$)

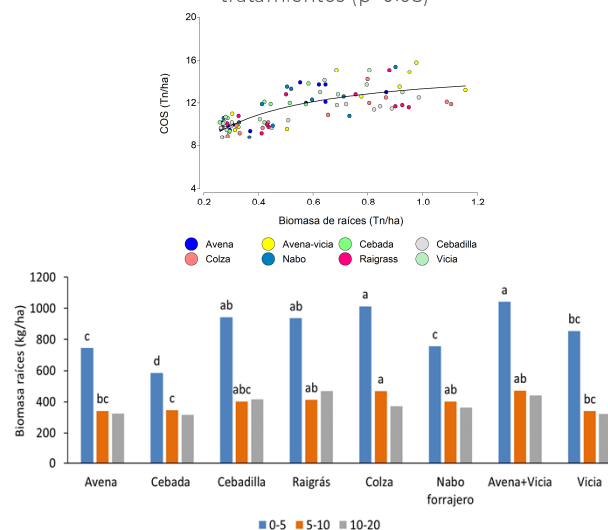


Figura 2:

Biomasa de raíces de diferentes cultivos de cobertura por profundidad y su relación con el COS. Letras diferentes dentro de cada profundidad indican diferencias significativas entre tratamientos ($p < 0.05$).

Restovich S. y Frasier I.^{2,3}

¹ EEA INTA Pergamino- restovich.silvina@inta.gob.ar
² Instituto de Suelos, CIRN-CNIA. ³ CONICET.