

Prácticas agronómicas que favorecen el efecto sumidero de carbono en cultivos herbáceos en regadío

Rosa María Carbonell Bojollo¹, Miguel Ángel Repullo Ruibérriz de Torres¹, Manuel Moreno García², Oscar Veroz González², Rafaela Ordóñez Fernández¹

¹ IFAPA, Área de Agricultura y Medio Ambiente, centro Alameda del Obispo. Av. Menéndez Pidal s/n. Apdo. 3092, 14080 Córdoba.
² Asociación Española de Agricultura de Conservación - Suelos Vivos (AEAC-SV). Centro Alameda del Obispo, 14080 Córdoba.

INTRODUCCIÓN

La UE a través de la PAC se ha esforzado en cambiar el actual modelo de laboreo tradicional hacia un sistema sostenible, incluyendo aspectos relacionados con la protección del suelo, entre los que está el preservar el carbono orgánico en el mismo. Restaurar los suelos degradados y, en general, incrementar el carbono en los suelos, son los principales objetivos para hacer frente al triple desafío al que se enfrenta la agricultura actualmente: asegurar el futuro abastecimiento alimentario mundial, adaptar los sistemas alimentarios y las poblaciones a los efectos del cambio climático y mitigar las emisiones antropogénicas. Siendo necesario el empleo de prácticas agronómicas que permitan que el mismo actúe como sumidero de carbono. En este sentido, el objetivo de este trabajo es el de valorar el efecto del sistema de manejo, de la dosis de riego y de la combinación de ambas variables sobre la capacidad de secuestro de carbono orgánico del suelo (CO) sobre un cultivo de maíz (figura 1)



Fig. 1. Cultivo de maíz en el que se ha desarrollado la experiencia

MATERIAL Y MÉTODOS

Las parcelas en las que se ha realizado el seguimiento se han dividido en base al sistema de manejo de suelo, con una subparcela en la que se han implantado técnicas de laboreo convencional (LC) y otra donde se han desarrollado una estrategia de no laboreo bajo siembra directa (SD). Ambas subparcelas se han subdividido, a su vez, en dos zonas. Una zona se ha regado al 60% de las necesidades del cultivo, y otra con riego a demanda. En cada zona se han ido realizando tomas de muestras compuestas de suelo, localizadas con GPS, a las profundidades de 0-5, 5-10, y 10-20 cm. La profundidad de 0 a 5 se ha considerado porque en este horizonte es donde se dan los mayores cambios físicos, químicos y biológicos al cesar el laboreo. De 5 a 10 cm es la profundidad hasta la que llegan algunos aperos permitidos en agricultura de conservación. Y de 10 a 20 cm es el horizonte que se modifica con grada de discos. La localización de los puntos de muestreo ha permitido trabajar siempre sobre la misma zona y, además, evaluar la variabilidad espacial de la fijación edáfica de carbono. La determinación del contenido en CO de cada una de las muestras se ha realizado mediante un analizador elemental C, N y S.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados alcanzados en las muestras analizadas en laboratorio, confirman el incremento de la capacidad sumidero de los suelos manejados con medidas de conservación de suelo, respecto a los suelos manejados bajo un sistema convencional. Como puede observarse en la figura 2, se constatan diferencias significativas en los contenidos en CO entre los suelos de ambos sistemas de cultivo. Estas diferencias presentan muchas fluctuaciones a lo largo de los diferentes muestreos (figura 3) debido a la alta relación que hay entre los contenidos en CO y las condiciones climáticas presentes en cada momento de la campaña. En cualquier caso, se observa como a lo largo del periodo durante el que se ha realizado el seguimiento, la parcela que ha recibido el manejo de SD ha presentado una media en el contenido en CO en suelo de aproximadamente un 12% superior a los contenidos que han presentado los puntos muestreados en la parcela bajo LC. La Tabla 1 muestra el incremento de la cantidad de CO de las parcelas con cultivos en SD respecto a los suelos de las parcelas manejadas en LC y su equivalencia en CO₂ secuestrado. En cuanto al efecto de la dosis de riego, aunque se aprecian algunas diferencias en el contenido de CO entre los volúmenes aplicados, éstas no son significativas y habrá que valorar esta tendencia con más tiempo de experimentación. En un análisis de distribución espacial de los contenidos en CO se observa una mayor uniformidad en la parcela bajo técnicas de conservación de suelo, mientras que en la parcela donde se realizó agricultura tradicional la distribución es más irregular, presentando zonas con contenidos muy bajos en carbono.

Tabla 1. Incrementos producidos en SD respecto a LC a lo largo del perfil del suelo y en el total del mismo.

Profundidad (cm)	t CO / ha	t CO ₂ / ha
0 a 5	1,83	6,77
5 a 10	1,48	5,47
10 a 20	1,69	6,25
Perfil (0 a 20)	5,00	18,50

CONCLUSIONES

Los resultados preliminares de la experiencia realizada en el cultivo de maíz reflejan aumentos significativos en los contenidos en CO bajo SD de aproximadamente un 12% respecto a los que están en LC en el conjunto del perfil del suelo muestreado (0-20 cm). Este mayor almacenamiento de CO, supone que 18,5 t CO₂ ha⁻¹ son secuestrados en sólo un año por el empleo de esta técnica, respecto al manejo convencional.

AGRADECIMIENTOS

Al personal de campo y laboratorio del Área de Agricultura y Medio Ambiente del Centro IFAPA Alameda del Obispo por su colaboración en los ensayos, al proyecto LIFE+ CLIMAGRI (LIFE13 ENV/ES/000541) cofinanciado por la Unión Europea y al proyecto PP.AVA.AVA201601.15 cofinanciado al 80% del Fondo Europeo de Desarrollo Regional, dentro del Programa Operativo FEDER de Andalucía 2014-2020.

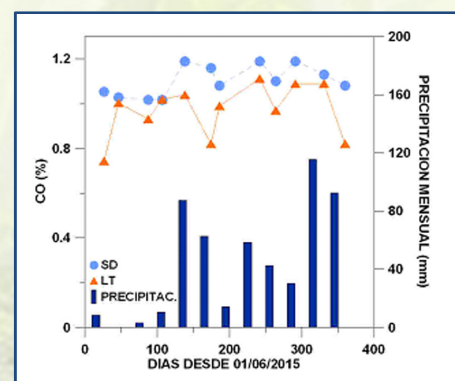


Fig. 2. Evolución en el contenido en CO (%) para los manejos de suelo estudiados (SD y LT). Cada punto representa una media de 10 puntos muestreados en cada fecha y para cada uno de los sistemas.

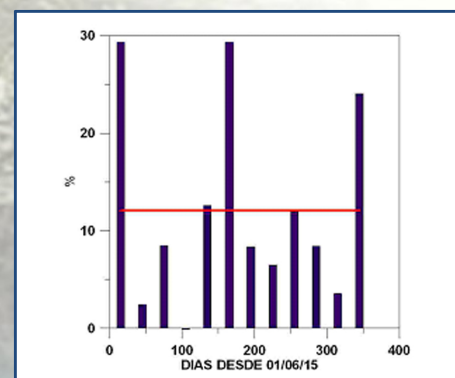


Fig. 3. Aumento (%) en CO en las parcelas manejadas bajo SD sobre las parcelas en LT.