

FLUJOS DE CO₂ DEL SUELO EN UNA DEHESA DEL CENTRO PENINSULAR

Carla Uribe¹, Lucía Hernando^{1,2}, Mercedes Román^{1,2}, Sonia Roig², Rosa Inclán¹

¹Departamento de Medioambiente. Ecotoxicología de la Contaminación Atmosférica. CIEMAT. Madrid (España)

²Departamento de Silvopascicultura. Universidad Politécnica de Madrid (España)



INTRODUCCIÓN

La dehesa es un agrobiosistema mediterráneo de gran importancia ecológica, económica y social. En la actualidad se le atribuye, una nueva tarea, la contribución a la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero y la captura de carbono en los compartimentos vegetales y el suelo. La respiración del suelo (Rs), es el flujo de carbono (C) más importante en la mayoría de los ecosistemas, suponiendo un 67-76 % del total de la respiración del mismo (Janssens et al., 2001; Raich and Potter, 1995).

Entender cómo influyen las prácticas silvopastorales características de las dehesas en los suelos y en el ciclo de C, es fundamental para conocer el papel que desempeñan estos sistemas en la dinámica global de C y en el calentamiento global.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo de este trabajo ha sido estudiar la influencia de la copa, el pastoreo y la duración del efecto del labrado, en la Rs y el contenido en C del suelo en una dehesa típica, donde la especie predominante es *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

DISEÑO EXPERIMENTAL



El experimento se realizó entre julio de 2008 y julio de 2010 en la finca el "Dehesón del Encinar" Oropesa, Toledo, España. Se seleccionaron dos parcelas sometidas a pastoreo y otras dos en las que se evitó la entrada del ganado. En cada parcela se escogieron 8 árboles, cuatro de los cuales se labraron en marzo de 2008. De tal modo que se obtuvieron los siguientes tratamientos:

- (1) No pastoreado-No labrado (npnl).
- (2) No pastoreado-Labrado (npl).
- (3) Pastoreado-No labrado (pnl).
- (4) Pastoreado-Labrado (pl).



Para realizar las medidas de Rs, se insertaron 4 aros de PVC (11 cm. ø por 4,5 cm. h) bajo copa y 1 aro fuera de copa en cada árbol, con un total de 136 aros. Donde se midió la Rs mediante un sistema dinámico cerrado LI-6400 (LI-COR INC) unido a una cámara LI-6400-9. Simultáneamente a la Rs, se midió la temperatura del suelo (Ts) con un termopar (Omega Engineering) y la humedad del suelo (Hs) con un TDR (TRIMEG INKO).

Al final del experimento se cogieron muestras del suelo situado bajo los aros utilizados para medir Rs, mediante un cilindro metálico (5,5 cm. ø y 4 cm. h) donde se analizó el % de C total mediante un analizador elemental LECO TRUSPEC (LECO Corp).



Licor 6400-9



TDR



Cilindro

RESULTADOS

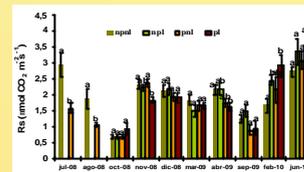


Figura 1. La Rs es mayor ($p < 0,05$) en las parcelas no pastoreadas en los meses de Julio y Agosto de 2008. Repitiéndose esta tendencia en Abril y Septiembre de 2009. La Rs no resultó significativamente diferente entre los tratamientos labrados y no labrados.

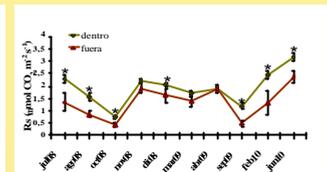


Figura 2. Los valores de Rs fueron mayores ($p < 0,05$) dentro de copa en todos los muestreos realizados excepto en Noviembre de 2008 y Marzo y Abril de 2009.

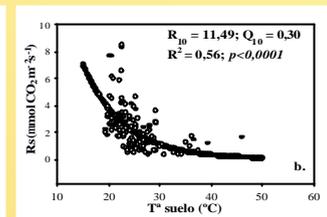
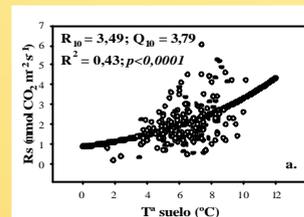


Figura 3. Ecuación de ajuste Q_{10} (Janssens and Pilegaard., 2003). Gráfica (a). Los valores de Q_{10} fueron de 3,8 cuando $H_s > 10\%$. Gráfica (b). Los valores de Q_{10} fueron de 0,3 cuando la $H_s < 10\%$. La Rs muestra una sensibilidad diferente a la T_s en función del factor H_s .

	Stock C (t ha ⁻¹)			
Tratamientos	npnl	npl	pnl	pl
Valor medio	8,42 ± 0,59	8,72 ± 0,63	15,35 ± 1,27	9,3 ± 1,19
Dentro de Copa	9,58 ± 0,54	—	17,08 ± 1,23	—
Fuera de Copa	3,77 ± 0,30	—	8,45 ± 0,96	—

Tabla 1. El stock de C fue más alto ($p < 0,05$) dentro de copa que fuera. En los tratamientos labrados no se estudió la influencia de la copa.

CONCLUSIONES

• En algunos muestreos el pastoreo redujo la Rs, posiblemente debido a una reducción de la fitomasa aérea por parte del ganado. La presencia de herbívoros silvestres en las parcelas no pastoreadas y una actividad de pastoreo irregular podría enmascarar las diferencias entre tratamientos. No hay efecto del labrado en la Rs después de 7 meses.

• La presencia del arbolado influyó de modo significativo en la Rs, siendo mayor dentro de copa. Una mayor fertilidad edáfica, humedad y un mayor número de raíces podrían ser la causa (Rasse et al., 2005).

• La sensibilidad de la Rs disminuía a cambios de T_s con valores de $H_s < 10\%$. La H_s resultó un factor limitante de la Rs. Esto podría deberse a la inhibición de la actividad microbiana del suelo y la respiración de las raíces en épocas de escasa humedad (Curiel Yuste et al., 2003).

• Los valores más altos de Stock de C encontrados dentro de copa podrían estar relacionados con la mayor densidad de pastos bajo el arbolado (Gea et al., 2005) y mayor concentración de raíces y materia orgánica.

REFERENCIAS:

- Curiel Yuste, J.; Janssens, I.A.; Carrara A.; Meirionne, L.; Coulemans, R. 2003. Interactive effects of temperature and precipitation on soil respiration in a temperate maritime pine forest. *Tree Physiology*, 23 (16), 1263-1270.
- Gea Izquierdo, G.; Callejas, I.; Calama, R.; Sánchez, M.M.; Montero, G., 2005. Influencia de la encina sobre el pasto: con secuencias sobre el manejo silvopastoral. IV Congreso Forestal Español, Zaragoza.
- Janssens, I.A. et al., 2001. Productivity overshadows temperature in determining soil and ecosystem respiration across European Forests. *Global Change Biol.* 7, 269-278.
- Janssens I.A.; Pilegaard K.L., 2003. Large seasonal changes in Q10 of soil respiration in a beech forest. *Glob Chang Biol* 9:911-918
- Raich, J. W.; Potter, C.S., 1995. Global patterns of carbon-dioxide emissions from soils. *Global Biogeochem Cycle* 9, 23-36.
- Rasse, D.P.; Rumpel, C.; Dignac, M.F., 2005. Soil carbon mostly root carbon? Mechanisms for a specific stabilisation. *Plant soil*, 269, 341-356.