

X Congreso sobre Uso y Manejo del Suelo (UMS 2020)

A Coruña (España), 16-18 Noviembre 2020

Evaluación de propiedades físicas y químicas como indicadores de calidad del suelo bajo manejo ecológico

J.F. Herencia¹, J.A. Ruiz Dorado¹, L. Fernández Roldán², F.T. Arroyo¹

¹ IFAPA Centro "Las Torres-Tomeil", 41200-Alcalá del Río (Sevilla). Juanf.herencia@juntadeandalucia.es; josea.ruiz.dorado@juntadeandalucia.es; franciscot.arroyo@juntadeandalucia.es
² Alumno Master Universidad Pablo Olavide. miguel.rubiales1@hotmail.com

RESUMEN

La identificación y evaluación de medidas de adaptación al cambio climático relacionadas con el manejo eficiente del suelo, el agua y la fertilización orgánica, sitúan la transición de la agricultura convencional a la ecológica como una de las principales e imprescindibles herramientas de cambio hacia un modelo más sostenible según recientes estudios analizados.

El presente estudio pretende demostrar cómo el manejo ecológico puede mejorar la fertilidad del suelo y ser un alternativa viable al manejo convencional. Dicho objetivo específico se enmarcaría dentro de un objetivo más general relacionado con la comparativa entre los manejos ecológico y convencional del cultivo de almendros, buscando así la mejora de la calidad del suelo y la determinación de qué manejos inciden en su capacidad de adaptación a los escenarios de cambio climático presentes y futuros en la zona de actuación (Proyecto INNOVACLIMA).

Para ello se ha realizado un estudio comparativo a largo plazo de manejo ecológico versus convencional y determinar así los efectos a medio y largo plazo del manejo ecológico del cultivo sobre propiedades físicas del suelo como la estabilidad de los agregados, la densidad aparente, las curvas de retención de agua y el contenido de agua disponible en el suelo. También se midieron otras propiedades químicas del suelo, tales como su contenido en carbono orgánico, nitrógeno y la disponibilidad de macro y micronutrientes.

Materiales y Métodos

En un suelo arcilloso calcáreo clasificado como Xerofluvient en el Valle del Río Guadalquivir, Sevilla, España, se establecieron tres sistemas de manejo del suelo: ECO1, parcelas bajo manejo ecológico de larga duración (15 años); ECO2, parcelas con el mismo manejo pero llevado a cabo en los últimos 7-8 años y CON, parcelas bajo manejo convencional. Los últimos cuatro años el cultivo implantado fue almendro.

Se evaluaron 4 variedades de almendro, distribuidas en bloques al azar, y 4 repeticiones por tratamiento y variedad.

En cuanto a las características de los manejos de los cultivos, el manejo convencional incluye el laboreo tradicional del suelo, así como la aplicación de herbicidas y fertilizantes químicos.

El manejo ecológico del cultivo incluye como tratamientos la aplicación de compost anual (10-20.000 kg/ha) así como la instalación e incorporación de cubiertas vegetales (Tabla).

AÑO	Cubierta	Siembra	Incorporación	Mat Seca*
2016	Haba	Octubre-16	Marzo-17	6300
2017	Veza/Avena**	Octubre-17	Abril-18	8310
2018	Haba	Octubre-18	Marzo-19	7130
2019	Veza/Avena	Octubre-19	Abril-20	6800

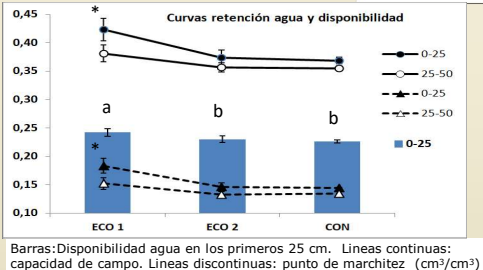
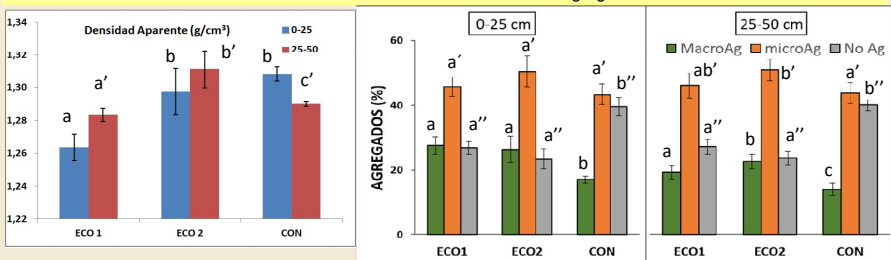
** Materia seca aportada por cubiertas (kg/ha)

** Proporción veza/avena: 60/40

En 2019 tras la incorporación de las cubiertas, se tomaron muestras de suelo a dos profundidades (0-25 cm y 25-50 cm) y se analizaron, tanto parámetros físicos, físico-químicos y químicos: Densidad aparente (*método del cilindro*); agua disponible (*metodología de cámara de presión*, Richards (1972)); Estabilidad estructural en húmedo (*simulación lluvia con equipo vibratorio Analysette 3 PRO (FRITTSCH GmbH, Idar-Oberstein, Alemania)*); materia orgánica oxidable (*Walkley-Black modificado (Jackson, 1958)*); nitrógeno Kjeldahl (*Bremner, 1960*); fósforo (*Olsen et al. (1954)*); macronutrientes disponibles (MAPA, 1994) micronutrientes disponibles por DTPA (*Lindsay y Norvell, 1978*)

Resultados

Los resultados muestran efectos positivos sobre los parámetros físicos analizados en las parcelas bajo manejo ecológico, mostrando una menor densidad aparente, mayor capacidad de retención de agua y mayor estabilidad estructural con respecto a las del manejo convencional fundamentalmente en las de larga duración. Las diferencias fueron más evidentes en las parcelas ecológicas de larga duración y en los primeros 25 cm. La parcela ecológica de menor duración en situación intermedia. En convencional destacan los no agregados.



Resultados

Respecto a los parámetros químicos, las parcelas ecológicas muestran un mayor contenido de materia orgánica (MO) y nitrógeno (N) sobre todo en el horizonte superior y en la parcela ecológica de larga duración (ECO1). El fósforo (P) y el potasio (K) muestran diferencias significativas respecto al tratamiento y la profundidad analizada: en el horizonte superior los mayores valores se observan en la parcela ECO1, mientras que en horizonte inferior se obtienen valores superiores para el P en convencional y similares en K salvo en la parcela ecológica de menor duración donde el K es inferior. El magnesio (Mg) no muestra diferencias significativas respecto al sistema de manejo o profundidad. No obstante hay una tendencia a valores superiores de Mg en ECO1 en superficie. Algo más de sodio (Na) en el horizonte inferior. Respecto a la disponibilidad de los microelementos hierro, cobre, manganeso y zinc no se aprecian con claridad diferencias significativas respecto al sistema de manejo con tendencias contrapuestas en cada elemento (datos no mostrados).

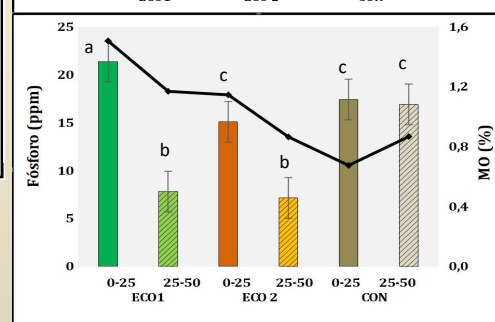
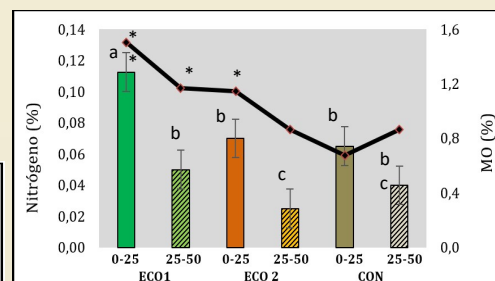
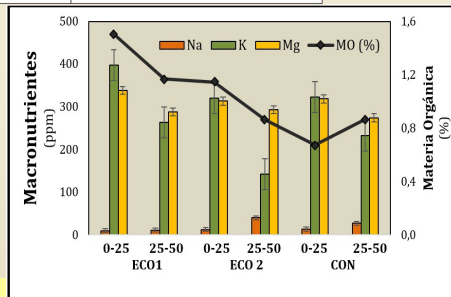
Conclusiones

Se concluye en general una mayor calidad del suelo para las parcelas bajo prácticas agrícolas ecológicas, sobre todo las de larga duración según los resultados de los diferentes parámetros físicos y químicos analizados.

Los resultados muestran la relevancia del manejo ecológico de cara a la sostenibilidad del sistema a largo plazo.



Detalle de las cubiertas en manejo ecológico: Izq: veza/avena. Dcha: Haba



Barras: Nutrientes. Líneas continuas: Materia orgánica oxidable