

# EFEECTO DE ROTACIONES Y LABRANZAS SOBRE LA MATERIA ORGÁNICA DE UN SUELO TÍPICO DEL AREA NUCLEO MANISERA

Ing. Agr. Mauro E. Uberto<sup>(1,2)</sup> Ing. Agr. Msc José M. Cisneros<sup>(2)</sup> Ing. Agr. Claudio Vignolo<sup>(1,3)</sup> Ing. Agr. Carmen Cholaky<sup>(2)</sup> Ing. Agr. Msc. Ricardo Pedelini<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Becarios, <sup>(2)</sup>UNRC-FAV, Departamento de Ecología Agraria <sup>(3)</sup>UNRC-FAV, Departamento de Producción Vegetal <sup>(4)</sup>INTA, Agencia de Extensión General Cabrera

## INTRODUCCION

La materia orgánica de un suelo constituye uno de sus componentes más dinámicos y está estrechamente relacionado a su productividad y sostenibilidad. Es una variable altamente dependiente del uso y el manejo, y es considerada como uno de los principales indicadores de la calidad de un suelo.

El siguiente trabajo tiene como objetivo analizar las tendencias en el contenido de la materia orgánica (MO) del suelo bajo distintos tratamientos de rotaciones y labranzas, a las que fue sometido el ensayo experimental<sup>1</sup>, al cabo de tres ciclos de una rotación de 5 años.

## MATERIALES Y METODOS

El área de estudio se encuentra ubicada a 5 km. al sudeste de la localidad de General Cabrera. Se seleccionaron 15 variantes experimentales definidas en base a combinaciones de 5 rotaciones de cultivos: T-1: mani-maíz-mani, T-2: maíz-mani-soja, T-3: maíz-mani-maíz, T-4: mani-maíz-soja, T-5: maíz-soja-maíz, y 3 sistemas de labranza: convencional (**CO**), reducida (**RE**) y directa (**DI**), sobre un suelo Haplustol éntico de la Serie General Cabrera.

Las determinaciones de MO se realizaron al comienzo de cada ciclo de producción, posterior a la realización de las labranzas y a la profundidad de 0-10 cm.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Efecto de Rotaciones

Las Figuras 1, 2 y 3 muestran la variación del contenido de MO para las diferentes rotaciones. El T5, con mayor proporción de maíz, indica una tendencia al aumento en MO independientemente del sistema de labranza utilizado para los tres ciclos de análisis. Los tratamientos que tuvieron rastrojo de soja en 1999 y maní en el año 2000 (T1 y T4) mostraron una fuerte tasa de disminución de su MO, a diferencia del año 2001 donde las cantidades de MO se recuperaron, coincidiendo con el aporte del rastrojo de maíz, aunque sin llegar a los valores de T5.

Los tratamientos 2 y 3 muestran un comportamiento intermedio entre los anteriores, con leve disminución en el año 2000, a pesar de tener como antecesor a maíz. Esta rotación tendería a mantener los valores iniciales de MO, en un balance equilibrado.

Las tasas de variación interanual son amplias, esto podría deberse a que los aportes de rastrojo inciden directamente sobre las fracciones más lábiles de la MO, que a su vez, son las más dinámicas.

### Efecto de Labranzas

Las labranzas convencionales presentaron las menores cantidades de rastrojo superficial en los tres ciclos de análisis, no superando en ninguno de los cultivos antecesores los 300 kg/ha de rastrojo en superficie. En este sistema de laboreo, las mayores disminuciones de MO coinciden con los tratamientos 1 y 4 que presentaron tasas negativas de rastrojos en el año 2000 (con valores cercanos a cero), recuperando valores similares de MO, con los aumentos de rastrojo en superficie del año 2001. La disminución de la cobertura y la MO, fue menor en maíz, en los tratamientos 2, 3 y 5.

En el T-5, de menor proporción de maní, se mantiene una tendencia creciente en el contenido de MO, donde el efecto de la gramínea como antecesor compensaría los efectos negativos del tipo de labranza. Es en este tipo de labranza es donde se aprecia la mayor correlación entre las cantidades de rastrojo y los tenores de MO.

Todas las Labranzas Reducidas presentaron disminución de la MO, y la mayor disminución en los T 1 y 4 (antecesores soja-mani) en el año 2000. La disminución en T 5, T 2 y T 3 se vio amortiguada por el efecto de antecesor maíz, para ese mismo año (Figura 2).

En el año 2001 el efecto del maní en la rotación es muy marcado si se comparan los tratamientos 2 y 3 respecto a 5. En los primeros el tipo de cosecha del maní probablemente incida de forma diferencial aumentando la mineralización de la MO, a diferencia de la cosecha de soja en T5, lo que incidiría de forma positiva en los efectos acumulativo de la MO aportado por el rastrojo de maíz del año 2000 y el de soja del 2001 (figura 2).

<sup>1</sup> Proyecto Modelos Optimizados de producción para la recuperación de la productividad de los sistemas agrícolas del área núcleo Manisera, financiado por la Fundación Maní Argentino, Agencia Córdoba Ciencia S.E. y Universidad Nacional de Río Cuarto.

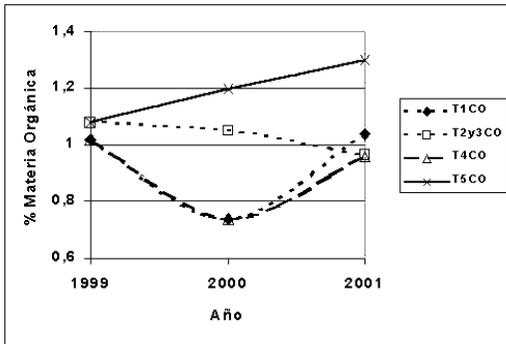


Figura 1. Materia Orgánica en Labranza Convencional

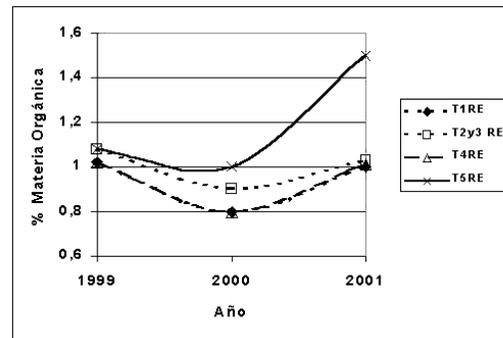


Figura 2: Materia orgánica en Labranza Reducida

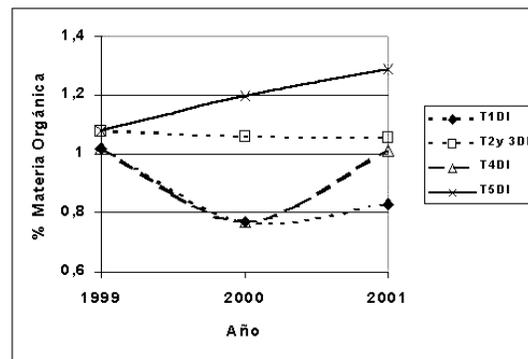


Figura 3. Materia Orgánica en Siembra Directa

La siembra directa sobre rastrojo de maíz tiende a mantener o reducir muy levemente los contenidos de MO en T-2 y T-3, y a aumentarlos en T-5 (Figura 3). Cuando la DI tuvo como antecesor a maní, tanto los valores de MO como la cobertura se vio disminuida, no solo por el escaso aporte de rastrojo, propio del cultivo, sino por la intensa mineralización que provoca el arrancado.

En el año 2001 las tasas de variación fueron positivas para todos los tratamientos en DI, T 1 y T 4 no logran recuperar las cantidades iniciales de MO a pesar de los altos incrementos de rastrojo, podría esperarse que en el ciclo siguiente, procesos de humificación mediante, tenga efectos más significativos en el aumento de la MO (Figuras 3).

## CONCLUSIONES

- ◆ La MO presentó una fuerte variación anual, lo que podría deberse a que los aportes de rastrojo influyen sobre las fracciones más fácilmente descomponibles de la MO.
- ◆ El efecto de las rotaciones explicaría en mayor medida que el tipo de labranza, las variaciones de MO del suelo, al cabo de tres años de análisis.
- ◆ El mantenimiento o aumento de la MO está asociada a las rotaciones donde maní aparece con menor frecuencia entre años.
- ◆ A medida que se reducen el número de labores, el efecto de acumulación de MO se presenta con plazos mas prolongados.
- ◆ Los antecesores soja-maní ocasionaron las mayores disminuciones de MO, para este suelo por debajo de los valores de un molisol.
- ◆ Las labranzas convencionales se asocian a la mayor dinámica interanual de MO, teniendo una alta incidencia en los aumentos de MO los aportes de rastrojo de gramíneas.
- ◆ Cantidades significativas de rastrojo en superficie se aprecian al tercer año de siembra directa y labranzas reducidas.
- ◆ La presencia de maní en la rotación disminuye en gran magnitud la MO y el rastrojo en superficie, no solo por el escaso aporte de biomasa sino por el tipo de operación de cosecha que aparentemente tendría más incidencia a favor de los procesos de mineralización por sobre los de humificación.