

ROTACIONES Y LABRANZAS EN MANÍ. RECUPERACION DE PROPIEDADES FÍSICAS Y PRODUCTIVIDAD DE LAS TIERRAS¹

Uberto, M.E., Cisneros, J.M., Cholaky, C.G., Verri, L., Cerioni, G. y G. Santa
 Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto E-mail: jcisneros@ayv.unrc.edu.ar

Introducción

La frecuencia e intensidad de ataque de enfermedades del suelo asociadas al deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, han sido señaladas como las principales causas de la migración del cultivo de maní hacia la región sur y oeste de la provincia de Córdoba, alejando los sitios de producción de los de procesamiento de la producción.

Dentro de las propiedades físicas más importantes que afectan al cultivo de maní en particular se encuentran las densificaciones superficiales que afecta al clavado y al ingreso de agua, y las subsuperficiales que afectan al enraizamiento y la velocidad de infiltración. El contenido de materia orgánica y la proporción de residuos superficiales son dos indicadores asociados a la recuperación de condiciones físicas en el suelo.

Las rotaciones y los sistemas de laboreo del suelo son las principales técnicas involucradas en la recuperación de las condiciones físicas de las tierras maniseras.

El objetivo de este trabajo es actualizar la información sobre comportamiento de propiedades físicas asociadas a diferentes sistemas de laboreo y rotaciones de cultivo con diferente proporción de maní.

Materiales y Métodos

El área de estudio se encuentra ubicada a 5 km. al sudeste de la localidad de General Cabrera. Las rotaciones involucran diferentes proporciones de maíz, soja y maní (Tabla 1). Los sistemas de labranza utilizados fueron: convencional (CO), arado de rejas, rastra doble acción y puerco espín, reducida (RE) labranza vertical con "reja cero" y rastra doble acción y siembra directa (DI). Las labranzas se aplicaron sobre un suelo Haplustol éntico de la serie General Cabrera. Se informan los efectos acumulados de las campañas 99/00, 00/01, 01/02, 02/03 y 03/04 (esta última sólo para velocidad de infiltración).

Las variables medidas fueron: Densidad Aparente (DAP), Resistencia Mecánica (RM, a capacidad de campo), y Velocidad de Infiltración (VI).

Tabla 1. Esquema de las rotaciones estudiadas

Trat.	Años	1 1999- 2000	2 2000- 2001	3 2001- 2002	4 2002- 2003	5 2003/ 2004	Rotación
1		Maní	Maíz	Maní	Maíz	Maní	1x2
2		Maíz	Maní	Soja	Maíz	Maní	1x3 a
3		Maíz	Maní	Maíz	Soja	Maní	1x3 b
4		Maní	Maíz	Soja	Maíz	Maní	1x4
5		Maíz	Soja	Maíz	Maní	Maíz	1x5

Resultados y Discusión (DAP)

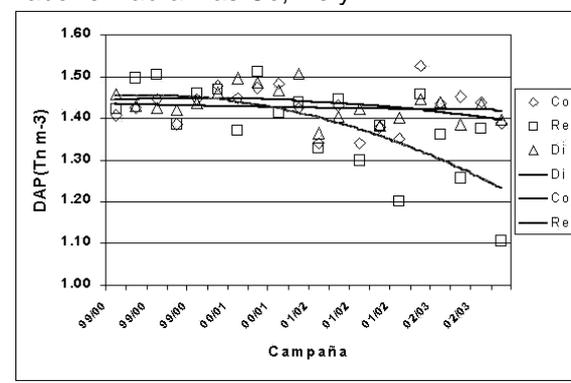
1- Densidad aparente

Las siembras directas en todos los casos no han recompuesto la situación de altas DAP tanto superficiales como subsuperficiales. Esto confirma que al cabo de cuatro años las densificaciones subsuperficiales no se recomponen por acción de crecimiento del sistema radicular en suelos de texturas rígidas (texturas Franco Arenosas).

Cuando se analizan las DAP de los pisos de labor, en las cuatro campañas experimentales, solo en las labranzas reducidas durante la tercer campaña se comienzan a notar efectos de la profundidad efectiva de ruptura, tomando valores inferiores a los críticos (Figura 1).

2. Resistencia Mecánica (RM)

Figura 1. Evolución de la DAP en los Pisos de Labor en labranzas Co, Re y Di.



¹ 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.

De manera coherente con la DAP se aprecia un aumento de la RM superficial en los sistemas bajo siembra directa (DI) respecto a los otros sistemas de labranza. Los pisos de labor no se han modificado hasta el momento en los tratamiento DI. Las Figuras 2 a 4 indican la variación de RM para los tratamientos 1 3 y 5 respectivamente.

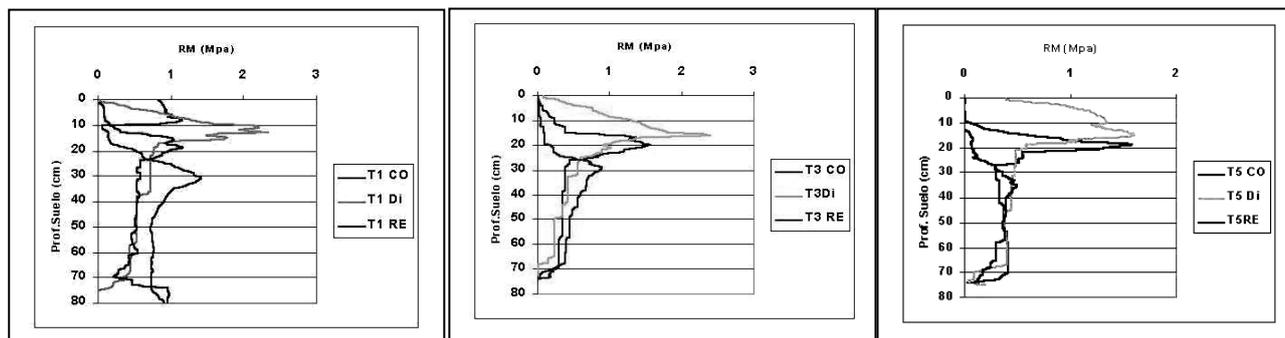


Figura 2 a 4: Variación de la RM en los tres tratamientos 1, 3 y 5 para la campaña 2002/2003.

3. Velocidad de Infiltración (VI)

La velocidad de infiltración fue en esta campaña una de las variables que presentó las tendencias más claras a favor de las labranzas reducidas profundas (Figura 5), de acuerdo a la teoría y a los resultados de ciclos anteriores. Las mayores velocidades de infiltración se observaron en los tratamientos 5, 2, 3 y 1 para los tratamientos con labranzas reducidas RE (Tabla 2).

Si se considera a 168 mm/h el 100% de la VIF alcanzable para esta campaña, entonces las DI fueron entre el 12 y 31% respecto a dicho valor, mientras las CO rondaron el 24 al 61% y la RE entre el 59 y el 100%.

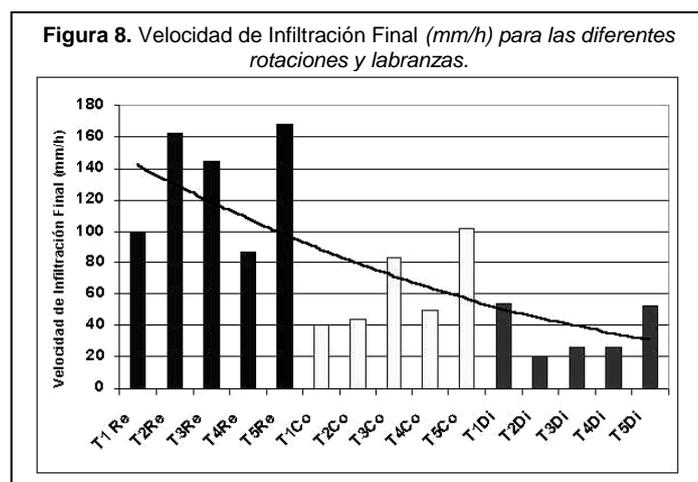


Tabla 8. Velocidad de Infiltración Final (mm/h) de los diferentes tratamientos

Tratamiento	Re	Co	Di	Promedio
T1	100	40	54	64,7
T2	162	44	20	75,3
T3	144	83	26	84,3
T4	87	50	26	54,3
T5	168	102	53	107,7
Promedio	132,2	63,8	35,8	77,3

Conclusiones

En suelos con un alto grado de degradación física los sistema de labranza reducida con remoción profunda mejoran todas las variables analizadas.

Los efectos en la DAP comienzan a manifestarse en forma significativa a partir del tercer año de laboreo.

La siembra directa no permite, por si sola, la recuperación de las condiciones físicas medidas a través de DAP, RM y VI, al cabo de 4 años de ensayos.

La rotura de pisos de arado por debajo de 25 cm incrementa las VI entre 50 y 100 %, lo cual mejora significativamente el ingreso y redistribución del agua de lluvia dentro del suelo.