

Producción sustentable de árboles de ciruelo (*Prunus domestica* L.) en alta densidad en suelos alcalinos

López-Jiménez, Alfredo^{1*}; Cortés-Flores, José I.¹; Cruz-Hernández, José P.²; Acosta-Hernández, R.^{1†}

¹ Colegio de Postgraduados Campus Montecillo. Carretera México-Texcoco km 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México. C. P. 56264

* Autor responsable: lópezja@colpos.mx

Problema

El ciruelo (*Prunus domestica* L.) prospera satisfactoriamente en suelos profundos y fértiles, los cuales le confieren buen vigor, cosechas sostenibles y frutos de buena calidad, aunque también se cultiva en suelos arcillosos, arenosos o alcalinos. En estos suelos los árboles presentan deficiencias de hierro, zinc y manganeso ocasionando clorosis intervenal, inhibición del crecimiento de nuevos brotes y frutos de menor calidad, sobre todo en huertos con deficiencias de manejo. La sensibilidad a la baja disponibilidad de micronutrientes en suelos alcalinos también se presenta en durazno, manzano, vid y nogal cultivados en la zona centro y norte de México, donde prevalecen suelos alcalinos. Por otra parte, los sistemas de conducción más eficientes para captar la luz y el uso de portainjertos enanizantes ha permitido elevar la densidad de plantación y con ello la productividad por unidad de superficie; sin embargo, al aumentar el número de árboles también aumenta la demanda de agua y nutrientes. Por ello es necesario plantear alternativas al manejo del piso del huerto tendientes a optimizar los recursos en las zonas productoras.

Las coberturas (mulching), como sistema de manejo del suelo en huertos frutales fue un método importante para el control de malezas y conservación del suelo antes del desarrollo de los herbicidas y que proporcionaron un control eficiente a los huertos. Sin embargo, en los últimos años se han hecho esfuerzos para reducir el uso indiscriminado de agroquímicos en la producción de alimentos y disminuir los efectos negativos en la salud y la contaminación ambiental. Por ello el uso de coberturas ha recobrado interés nuevamente, como alternativa para controlar malezas, favorecer la retención de humedad en el suelo

Cómo citar: López-Jiménez, A., Cortés-Flores, J. I., Cruz-Hernández, J. P., & Acosta-Hernández, R.¹. (2023). Producción sustentable de árboles de ciruelo (*Prunus domestica* L.) en alta densidad en suelos alcalinos. *Agro-Divulgación*, 3(4). <https://doi.org/10.54767/ad.v3i4.223>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Octubre 2023.

Agro-Divulgación, 3(4), Julio-Agosto. 2023. pp: 25-27.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



y aumentar la disponibilidad de nutrientes para las plantas. El número y variedad de coberturas se ha incrementado, las hay de materiales orgánicos e inorgánicos, por ejemplo, de plásticos de polipropileno (utilizados en la producción de frutillas), las de biomasa reciclada como residuos de poda, paja o rastrojos de cultivos (trigo, arroz, maíz y cebada entre otros), así como abonos orgánicos (estiércol de ganado bovino y gallinaza).

Solución planteada

Para resolver las limitantes de los suelos alcalinos, además de reducir la cantidad de fertilizantes aplicados, el uso de herbicidas y favorecer la retención de humedad del suelo, se evaluó por diez años continuos el efecto de dos coberturas orgánicas (rastrajo de maíz y estiércol bovino, sin compostear) en una huerta de ciruelo cv. Methley injertado en ciruelo Mirobolano (*Prunus cerasifera*) bajo condiciones de alta densidad ($1250 \text{ árboles ha}^{-1}$), riego por goteo en un suelo alcalino (pH 8.0) (Figura 1).

Bajo estas condiciones, se obtuvieron los siguientes resultados:

- 1: Las coberturas de estiércol bovino y rastrajo de maíz, renovadas cada dos años mejoraron la fertilidad del suelo al incrementar el contenido de materia orgánica (MO), nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), principalmente en la profundidad de 0 a 20 cm. A esta profundidad los contenidos con los tratamientos de estiércol bovino, rastrajo de maíz y suelo no labrado (testigo) para MO fueron 2.2%, 1.8 %, 1.5%; para P fueron de 89, 17 y 13 mg kg^{-1} , y para K fueron 3.4, 2.3, 1.6 cmol kg^{-1} , respectivamente. El contenido de calcio y magnesio, así como los cambios en el pH no fueron significativos. Sin embargo, con las coberturas utilizadas el pH tendió a disminuir gradualmente en el estrato de profundidad de 0 a 40 cm.
- 2: Las coberturas de estiércol y rastrajo de maíz mejoraron la retención de humedad del suelo, disminuyeron la competencia de malezas y promovieron mayor prolifera-

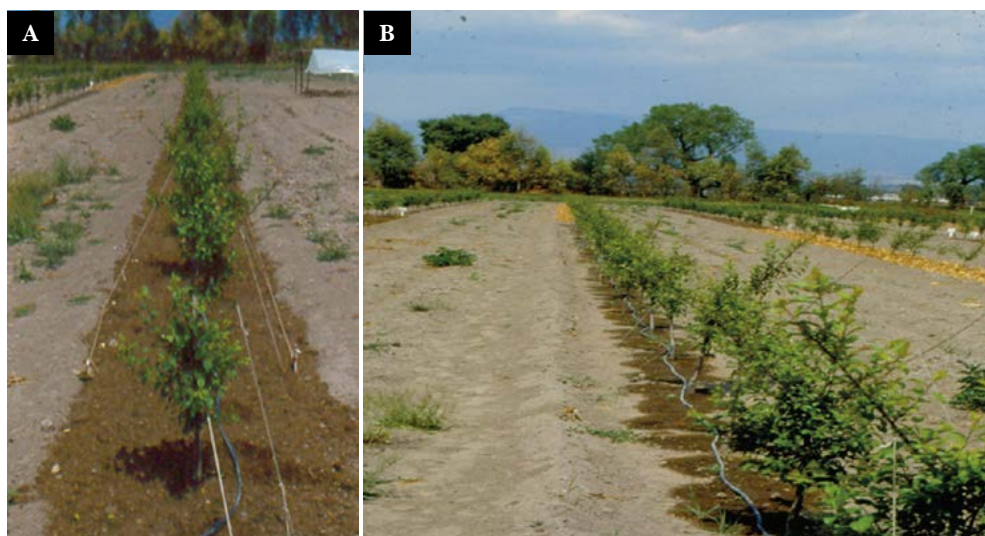


Figura 1. Primer año de establecimiento los tratamientos. A: cobertura de estiércol bovino sin compostear de un 1.0 m de ancho y 10 cm de espesor. B: suelo desnudo no labrado (testigo). Árboles en etapa juvenil.

ción de raíces finas en los estratos superficiales. Los árboles adultos tuvieron mayor crecimiento, producción y calidad de fruto en comparación con los del testigo. El incremento en rendimiento fue de 78% con la cubierta de paja de maíz y de 29% con la cubierta de estiércol bovino respecto al testigo que tuvo una producción de 12 kg de fruto por árbol. Se concluye que ambas coberturas orgánicas resultan apropiadas para manejar el suelo en la hilera de los árboles. No obstante, a corto plazo la cobertura de estiércol ofrece mayores ventajas en la disponibilidad de nutrimentos y disminución del pH del suelo; sin embargo, a largo plazo resulta más conveniente la cobertura de rastrojo de maíz.

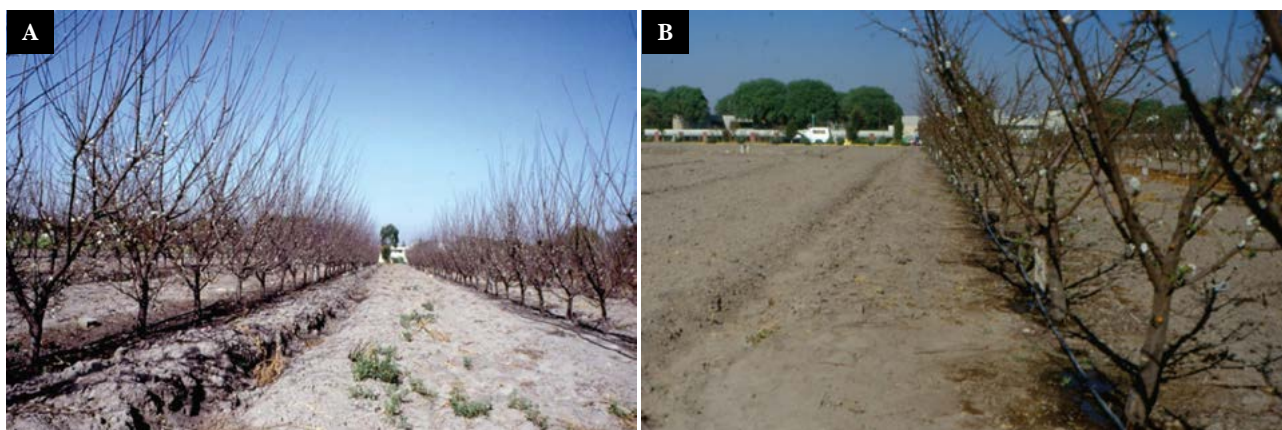


Figura 2. Árboles en etapa productiva. A: izquierda hilera de árboles con tratamiento de cobertura de estiércol sin compostear, derecha hilera de árboles con tratamiento de suelo desnudo no labrado (testigo). B: la brotación floral de los árboles testigo fue más tardía que en los árboles con cobertura de estiércol bovino o paja de maíz.

INNOVACIONES, IMPACTOS E INDICADORES

Tipo de Innovación	Impacto	Transferido	Actividad sustantiva	Impacto sector	Indicador general	Indicador específico	Subindicador
Incremental	Mayor producción de fruto, ahorro en costos de producción y menor impacto ambiental, al no aplicar herbicidas	Productores de ciruelo durazno manzano de los estados de México y Puebla	Investigación e Vinculación	Sector primario y cuaternario	Ciencia Tecnología y Económico	Recursos Humanos	Tesis de Posgrado Aplicación de técnicas y conocimientos dirigido a fruticultores