

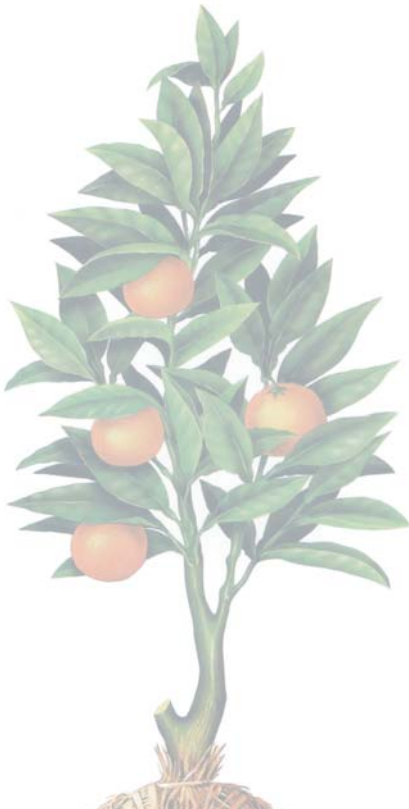


CÍTRICS

Efectos en el cultivo de los cítricos del acolchado del suelo con plástico negro

Ferrer Talón P.J.¹,
Villalba Buendía D.²,
García Tarín A.³

(1) JEFE DEL SERVICIO DE TECNOLOGÍA DEL RIEGO,
(2) SERVICIO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO AGRARIO,
(3) DIRECTOR TÉCNICO DIVISIÓN AGRÍCOLA R.E.V.A.



El acolchado plástico es una técnica que se utiliza, desde hace muchos años, principalmente en cultivos hortícolas, con la finalidad de forzar la producción. Su aplicación ha sido estudiada con objetivos diversos, teniendo que resaltar como inconvenientes o desventajas:

- mayor coste inicial de implantación, tanto del material, la maquinaria, como de la mano de obra.
- la contaminación que puede originarse caso de no utilizar plásticos biodegradables.
- coste de eliminación.
- incremento de la competencia entre planta y malas hierbas en los primeros años de cultivo, pues éstas se desarrollan, fundamentalmente, en los orificios practicados en el plástico donde están ubicadas las plantas.

Mientras que de entre los beneficios que han sido descritos cabe resaltar:

- reducción de la compactación del suelo.
- reducción de la poda de raíces si se usan medios mecánicos.
- regulación de la humedad del suelo, evitando las pérdidas por evaporación y pudiendo llegar a una disminución en la frecuencia de riego.
- aumento del volumen de suelo ocupado por las raíces, al evitar la desecación de la zona superficial del suelo que resulta ocupada por raíces.
- control de las malas hierbas, según el tipo de plástico. El plástico negro, al evitar el paso de la luz, se convierte en un eficaz procedimiento para inhibir el desarrollo de las malas hierbas.
- aumento de la precocidad de la cosecha, posiblemente como consecuencia del aumento de la temperatura del suelo.
- mejora de la calidad del fruto.

Los importantes efectos de incremento de la producción y la calidad, sin duda, están directamente relacionados con la mejora de las condiciones de desarrollo del sistema radicular.

ANTECEDENTES

En relación con los frutales, en general, y con el cultivo de los cítricos, en particular, no existen muchas referencias sobre el empleo del acolchado plástico. Podemos señalar a Richardson y Mooney (1992) que estudiaron el efecto del acolchado con polietileno negro en un huerto de mandarina Satsuma; obtuvieron una reducción en la pérdida de agua y un aumento de la densidad radicular.

Nakhalla F. y Ghali, M (1996), estudiando el efecto del acolchado con polietileno de W. Navel en riego localizado, concluyen que el tratamiento con una cobertura del 75% de la superficie sombreada poseía un mayor volumen radicular en la zona entre 0 y 20 cm de profundidad y conseguía un aumento en la cosecha y en el tamaño del fruto.

Moster P (1993) relata un ensayo de 6 años de duración con árboles adultos de Valencia late, a 7 x 7 m cubriendo con plástico unos 20 m² por árbol, en el que se consiguió un ahorro anual del 24% de agua, la producción se vio escasamente reducida y el tamaño del fruto no se vio afectado. En un en-

sayo similar con pomelos jóvenes a 7 x 3,5 m, en cuatro años de cosecha la producción por árbol fue un 20% superior en el tratamiento acolchado que en el de suelo sin protección.

Es de sobra conocido que el acolchado plástico en árboles jóvenes reporta beneficios en lo que respecta al crecimiento, en cambio poco se puede concluir en lo referente a su cuantificación.

Este ensayo se ha planteado con la intención de comprobar y cuantificar, para nuestras condiciones de cultivo, el efecto que produce en plantaciones de cítricos el acolchado del suelo con plástico negro sobre distintos parámetros.

MATERIAL Y MÉTODOS

El planteamiento se ha llevado a cabo en una parcela de mandarina Oronules, de un huerto situado en Aldaia (Valencia), propiedad de Regadíos y Energía de Valencia, S.A. (REVA).

- **Datos de la parcela:**
- **Patrón:** Citrange carrizo
- **Variedad:** Oronules
- **Fecha de plantación:** marzo de 1994
- **Sistema:** meseta corrida; ancho de la base inferior 1,90 m, 0,90 la base superior y 0,50 m de altura.
- **Colocación del plástico:** mayo de 1994.
- **Riego:** localizado con 2 emisores de 4 l/h por árbol.
- **Marco de plantación inicial:** entre filas 3,5 (m); entre plantas 2 (m) [120 plantas/hanegada]
- **Marco de plantación desde 2001:** entre filas 7 (m); entre plantas 2 (m) [60 plantas/hanegada] por arranque de una fila de cada dos.
- **Tratamientos:** T⁰ suelo desnudo



Foto 1. Colocación del plástico.

T¹ suelo acolchado con plástico negro, galga 300.

- **Diseño estadístico:** bloques al azar, tres repeticiones
- **Tamaño de la parcela elemental:** 8 árboles
- **Medidas realizadas:**
 - a) Circunferencia (cm) del pa-

trón a 5 cm por debajo de la línea del injerto

b) Circunferencia (cm) del injerto a 5 cm por encima de la línea del injerto

ambas medidas se tomaron los años 1° (1994), 2° (1995), 3° (1996), 4° (1997) y 8° (2001).



Foto 2. Las mesetas con el acolchado.

c) Producción media, en kg/árbol, del 5° al 8° años (1998, 1999, 2000 y 2001)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de los resultados indica que, en las tres variables estudiadas, se detectan diferencias entre mantener el suelo desnudo o acolchado con plástico negro y siempre a favor de las plantas con el suelo acolchado.

En el efecto que el acolchado plástico tiene sobre el crecimiento del patrón (Cuadro 1) no se apre-

cian diferencias en los dos primeros años, pero sí que las hay a partir del tercero. Por lo que respecta al grosor (circunferencia) del injerto (Cuadro 2), sucede lo mismo que con el patrón, si bien en este caso en el 8° año ya no se detectan valores distintos, pudiendo esto indicar que el crecimiento se ha igualado.

Por lo que respecta a la producción, las diferencias entre suelo acolchado y desnudo se manifiestan (Cuadro 3), desde el primer año, a favor del suelo acolchado y se mantienen durante los cuatro años.

Vistos los valores medios de producción del año 1998 (14,2 kg/árbol frente a 3,3) y teniendo en cuenta que, el año anterior (1997), los árboles con acolchado plástico tenían algo de producción, parece clara la existencia de un efecto de anticipación, al menos en un año, de la entrada en producción de las plantas con acolchado plástico negro.

El efecto acumulativo (Cuadro 4) de la diferencia de producción entre suelo desnudo y acolchado con plástico negro se mantiene en torno al 30% después de 8 años de plantación.

Cuadro 1. Valores medios, en cm, de la circunferencia del patrón.

Tratamiento/Año	1994	1995	1996	1997	2001
Suelo desnudo (T ₀)	4,43 a	6,26 a	15,17 a	22,60 a	44,80 a
Suelo acolchado (T ₁)	4,26 a	6,76 a	16,23 b	24,06 b	46,86 b

Letras diferentes en la columna denotan diferencias significativas ($p < 0.1$).

Cuadro 2. Valores medios, en cm, de la circunferencia del injerto.

Tratamiento/Año	1994	1995	1996	1997	2001
Suelo desnudo (T ₀)	3,10 a	4,96 a	12,03 a	17,40 a	33,53 a
Suelo acolchado (T ₁)	3,16 a	5,46 a	13,20 b	18,70 b	34,13 a

Letras diferentes en la columna denotan diferencias significativas ($p < 0.1$).

Cuadro 3. Valores de la producción en kg/árbol

Año	1998	1999	2000	2001	Acum. 98-01
Suelo desnudo (T ₀)	3,1 a	30,0 a	21,0 a	23,2 a	77,3
Suelo acolchado (T ₁)	14,2 b	39,5 b	27,6 b	31,9 b	113,2

Letras diferentes en la columna denotan diferencias significativas ($p < 0.1$).

El año 1997 los árboles con el suelo acolchado tuvieron algo de producción, pero no llegó a evaluarse.

Cuadro 4. Diferencias de producción (kg/árbol)

	1998	1999	2000	2001
Entre suelo desnudo (T ₀) y acolchado (T ₁)	11,1	9,4	6,7	8,7
Acumulado	11,1	20,5	27,2	35,9
Comparación con prod. en suelo desnudo	358,1%	31,4%	31,8%	37,5%



Foto 3. El plástico todavía se mantiene después de 8 años.



Foto 4. Estado del plástico a los 8 años de la colocación.

CONCLUSIONES

En esta experiencia del acolchado del suelo con plástico negro de 300 galgas de espesor, en árboles de mandarina Oronules, se ha constatado:

- Un mayor crecimiento del patrón.
- Un crecimiento más rápido de la parte correspondiente al injerto.
- Una anticipación, en al menos un año, de la entrada en producción.
- Una mayor producción en cada uno de los cuatro años en que se evaluó.

mantener el suelo desnudo o acolchado con plástico negro y siempre a favor de las plantas con el suelo acolchado.

Gráfico 1.- Evolución de la producción

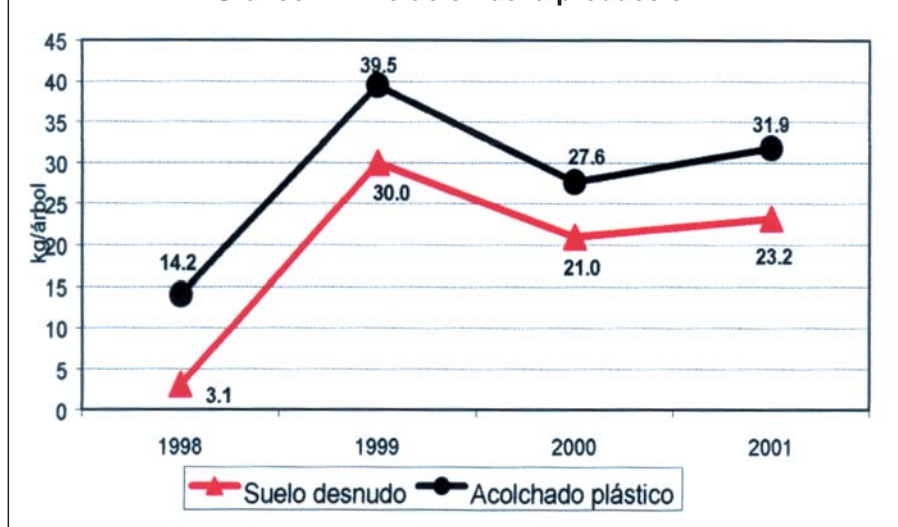
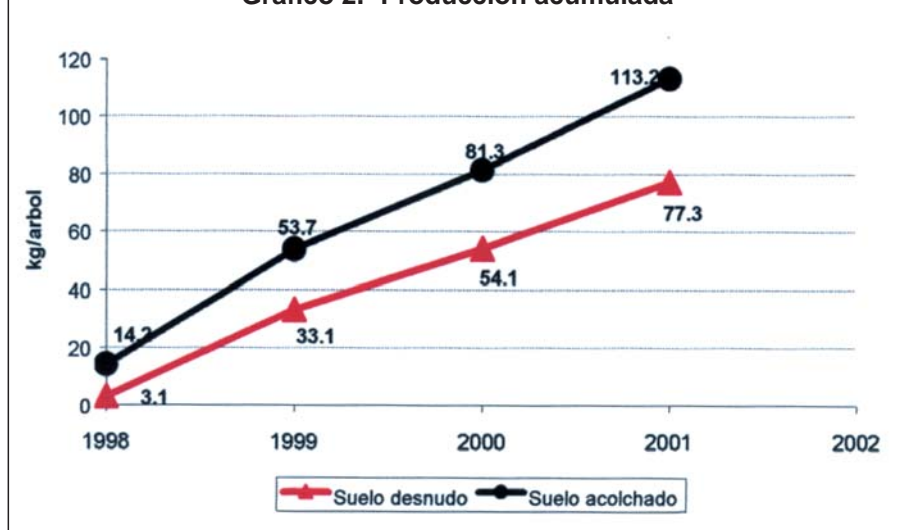


Gráfico 2.- Producción acumulada



AGRADECIMIENTOS

Damos las gracias a la empresa Regadíos y Electricidad de Valencia S.A. (REVA) por la aportación de la parcela y la colaboración en la realización de las labores y trabajos de campo; a D. Francisco Illa y D^a M^a Teresa Mares por su colaboración en la toma de datos y a D. Emilio Carbonell, de la Unidad de Biometría del I.V.I.A., por la

ayuda en el planteamiento y por la realización e interpretación de los análisis estadísticos.

El análisis de los resultados indica que, en las tres variables estudiadas, se detectan diferencias entre

BIBLIOGRAFÍA

- MOSTERT, P.G. 1993. Mulching in citrus culture. Inlinging-bulletin Instituut vir Tropiese en Subtropiese Gewasse, South Africa. Special Edition, 11-14.
- MCCRAW, D., MOTES J.E. Use of plastic mulch and row covers in vegetable production. Extension facts F-6034. Oklahoma State University.
- NAKHALLA, F.G., GHALI, M.N. 1996. Evaluation of perforated polyethylene mulch on loamy sand soli under drip irrigated orange trees. 2. Soil thermal regime and moisture, root distribution and tree productivity. Annals of Agricultural Science. Egypt, 1099-1116
- RICHARDSON, A.C., MOONEY, P.A. 1992. Effect of modified soil and canopy temperatures on satsuma mandarin. Proceedings of the International Society of Citriculture: Volume 1. 7TH International Citrus Congress. Catania. Italy. 435-438.
- SANDERS, D.C. 2001. Using plastic mulches and drip irrigation for vegetable production. Horticulture Information leaflets n° 33. North Carolina State University.