

Beneficios socioeconómicos al utilizar plástico en el cultivo del melón (*Cucumis melo* L.) en el municipio Miranda del estado Zulia

Nava, Juan Carlos*

Resumen

Se condujo un experimento con la finalidad de determinar los beneficios socioeconómicos al utilizar plástico en el cultivo del melón (*Cucumis melo* L.) en la comunidad de Villa Hermosa del Municipio Miranda, estado Zulia en el segundo semestre del año 2008. Se determinaron los costos de producción por hectárea, ingresos, número de aplicaciones de agroquímicos, utilización de mano de obra, días de germinación de las plántulas y masa fresca acumulada. En un área de 2 hectáreas con riego por goteo, se cultivaron plantas de melón híbrido Ovación. Se determinaron dos tratamientos, uno con la utilización del acolchado plástico y el otro sin el uso del plástico. El ensayo se condujo como un experimento de bloques al azar, cada unidad experimental estuvo constituida por 20 plantas seleccionadas al azar. Las evaluaciones se realizaron semanalmente. El análisis estadístico detectó diferencias entre los tratamientos evaluados para la variable masa fresca acumulada, el mayor valor de esta variable se obtuvo con el uso del acolchado plástico (1,67 Kg), cuando no se utilizó plástico fue de 0.80 Kg. Las plántulas germinaron en campo a los tres días para los dos tratamientos, por lo que el plástico no influyó en la germinación. Los productores obtienen mejores ingresos por hectárea (17.704 Bs F) en cada ciclo, con menor número de aplicaciones de agroquímicos (10), viéndose menos expuestos al contacto con los productos y utilizando menor cantidad de personal, siendo una alternativa en cuanto al problema existente en el municipio Miranda de escasez de mano de obra.

Palabras clave: Plástico, cultivo, beneficios socioeconómicos, melón.

*Socio-Economic Benefits of Using Plastic for the Cultivation of Melon (*Cucumis melo* L.) in the Miranda Municipality, Zulia*

Abstract

An experiment was conducted to determine the socioeconomic benefits of using plastic for cultivating melon (*Cucumis melo* L.) in the community of Villa Hermosa, Miranda Municipality, State of Zulia, in the second half of 2008. Production costs per hectare were determined, as were income, number of applications of

* Profesor del Departamento de Ciencias Sociales y Económicas. Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. E-mail: juancarlosnaval@hotmail.com

agrochemicals, labor utilization, days of germination for the seedlings and accumulated fresh mass. In an area of 2 hectares with drip irrigation, hybrid ovation melon plants were cultivated. Two treatments were evaluated, one with the use of plastic mulch and the other without the use of plastic. This was a randomized block experiment; each experimental unit consisted of 20 plants selected at random. Evaluations were performed weekly. Statistical analysis detected differences between treatments evaluated for variable accumulated fresh mass. The greatest value of this variable was obtained using plastic mulch (1.67 kg); when no plastic was used, it was 0.80 kg. Plants germinated in the fields at three days for both treatments, so the plastic did not influence germination. Producers get better returns per hectare (17,704 Bs F) in each cycle, with fewer applications of chemicals (10); they are less exposed to contact with the products and use 37 days less of staff time, providing an alternative to the current labor shortage in the Miranda municipality.

Keywords: Plastic, production costs, melon.

Introducción

El Municipio Miranda del estado Zulia presenta una serie de características ecológicas propias para la producción del cultivo del melón (*Cucumis melo* L.), por lo que desde finales de los años noventa hasta la fecha se viene sembrando dicho rubro, el cual es cosechado alrededor de 65 días después de sembrado, generando retorno rápido del capital invertido ayudando a que el productor pueda mejorar su nivel socioeconómico de vida y de esta forma contribuir a la alimentación humana. Siendo consumido fresco como postre, en ensaladas con otras frutas y en forma de merengadas y batidos, el melón es un fruto de mucha importancia en Venezuela, ya que tiene una alta demanda tanto en el mercado nacional como de exportación, constituyendo un incentivo para la expansión de este importante rubro hortícola (García *et al.*, 2009).

Es necesario evaluar el comportamiento y el potencial productivo de las plantas de melón con posibilidades de adaptación a las condiciones climáticas de las diferentes zonas del país (García *et al.*, 2006). Este cultivo, en la planicie de Maracaibo se realiza íntegramente en la época seca bajo un régimen de riego por gravedad en surcos (Morales *et al.*, 2007a), la irrigación ayuda a obtener mejores

rendimientos y mayor calidad de frutos (Solórzano, 2001). Sancho (2003), señala que se tiene que insistir en la transferencia eficiente de tecnologías adecuadas para el sector agrícola para lograr la sostenibilidad ecológica económica y social. En relación a esto García (2001), indica que las inversiones iniciales (tecnologías) son altas, pero las elevadas ganancias pueden compensar los costos y riesgos, reflejado en el alto nivel de eficiencia del área ocupada.

En el municipio Miranda se ha manejado el cultivo con el método tradicional de riego por surcos y pese a que se ha mejorado ostensiblemente al introducir el riego por goteo, para lograr la aplicación simultánea del agua de riego y los nutrientes esenciales de manera localizada y con la frecuencia necesaria, existe otra práctica como la utilización de plástico para ayudar a mejorar el sistema de producción específicamente en el control de malezas, donde se disminuye las pérdidas de agua por evaporación, da mayor rendimiento y calidad de los frutos y una reducción del requerimiento de mano obra, la cual es escasa en la zona.

La presencia de malas hierbas sobre todo durante la fase inicial de crecimiento, provoca una apreciable disminución de los rendimientos del cultivo, además las malezas son hospederas de plagas y enfermedades.

Todo agricultor conoce la necesidad de combatir las malezas para lograr buenas cosechas, sabiendo que el éxito o el fracaso depende de un buen control de las mismas, aunque el combate químico es un método ventajoso debe comprenderse que existen otros métodos que resultan también efectivos (Medrano, 1987). Hay una gran diversidad de malezas presentes en la zona, tanto gramíneas como hoja anchas entre las que se pueden destacar: pira (*Amaranthus* spp), cadillo (*Cenchrus* spp), pata de gallina (*Eleusine indica*), cabezona (*Paspalum virgatum*), algodón de seda (*Calotropis procera*), verdolaga (*Portulaca oleracea*), rabo de alacrán (*Heliotropium indicum*), escoba (*Sida* spp), lecherito (*Euphorbia* spp). Al no realizarse controles efectivos de estas malezas, la competencia por agua, luz, espacio, y nutrientes se incrementa, generando pérdidas económicas a los productores, además del mal uso del agua, productos y fertilizantes.

La problemática es que con los métodos tradicionales de control de malezas como la escardilla, el machete, entre otros se maltratan las guías, hojas y frutos, sumado a esto no hay herbicidas selectivos de eficiente control para el cultivo del melón. anteriormente se colocaban latas de aceite para cubrir las plantas de melón cuando estaban pequeñas y se aplicaba un herbicida, siendo un trabajo excesivamente tedioso y con un control de solo 10 días, además se ha presentado una reducción de la mano de obra en el municipio o en zonas cercanas, para realizar las diferentes labores que requiere el cultivo, por lo tanto el uso del plástico es una alternativa para solucionar los problemas mencionados, además de proporcionar mayor calidad, cantidad y peso de los frutos, cuidado de las personas, del ambiente y aprovechamiento del agua de riego al mantenerse por más tiempo la humedad en el suelo.

Zapata (1989), señala que el plástico influye sobre la calidad de los frutos, al cubrir el suelo con este la separación que existe entre la parte foliar de la planta, evita que los frutos estén en contacto directo con el suelo obteniendo una mejor calidad de los mismos. Además morales *et al.* (2007b), indicaron que excesivas lluvias o periodos de sequías pueden causar lixiviación de agua y nutrientes o estrés hídrico, resultando en disminución de la calidad del fruto y el rendimiento con reducción de la rentabilidad. Zapata (1989), también explicó que las raíces se hacen más numerosas y adquieren mayor longitud en sentido horizontal como consecuencia de que la planta encuentra humedad suficiente a poca profundidad y su sistema radicular se desarrolla lateralmente sin tener que buscar el agua a mayores profundidades, también las plantas tienen un aumento de raíces pequeñas para la absorción de agua con los fertilizantes, lo que da lugar a un mayor rendimiento. la desventaja que presenta el uso del plástico es, una vez instalado, no se pueden revisar las cintas de riego para verificar el área de suelo humedecida, ya que el plástico no permite observarlas.

Sandía *et al.* (2000), referían que en la mayoría de las áreas rurales la utilización de plaguicidas se caracteriza por un elevado consumo y una aplicación descontrolada de productos químicos, así como por un bajo cumplimiento de las recomendaciones técnicas. Los productores presentan bajo conocimiento sobre la conservación del ambiente, lo que pone de manifiesto la necesidad de desarrollar programas y medidas de prevención para proteger la salud de los trabajadores y el medio ambiente (Villalobos *et al.*, 2007).

El objetivo de este trabajo fue determinar los beneficios socioeconómicos, costos de producción por hectárea, ingresos, número de aplicaciones de agroquímicos, utilización de

mano de obra, días de germinación de las plántulas y masa fresca acumulada, al utilizar plástico en el cultivo del melón en el municipio Miranda del estado Zulia.

1. Materiales y métodos

El ensayo se realizó en el segundo semestre del año 2008 en la comunidad de Villa Hermosa ubicada en el municipio Miranda, estado Zulia, geográficamente ubicada a 10° 58' LN y 71° 45' LO, donde se siembran cultivos como tomate, pimentón, ají, yuca, maíz, patilla, melón, entre otros. Dicha zona presenta una precipitación promedio anual de 800 mm., evaporación de 1900 mm. en promedio al año y la temperatura media anual es de 27° C. El pH es de 5,5-6,5, con suelos que poseen textura Franco arenosa, con materia orgánica baja y drenajes moderados. La zona está caracterizada como Bosque Seco Tropical (Ewel y Madriz, 1968).

En un área de 2 hectáreas con riego por goteo, se cultivaron plantas de melón híbrido Ovación, ubicadas en muros con separación de 1 m entre cintas o hileras y 30 cm entre plantas con una densidad de 20350 plantas de melón por hectáreas. Se evaluaron dos tratamientos, uno con la siembra convencional y el otro con la utilización del acolchado plástico, siendo este acolchado de suelo una técnica que consiste en cubrir los camellones o camas de cultivo con películas de polietileno. El acolchado plástico fue de color plateado/negro, que refleja un alto porcentaje de la luz que se recibe del sol, evitando el calentamiento superficial del mismo, impartiendo frescura a los cultivos y la transmisión de calor hacia el suelo por su cara negra, con un espesor entre 35 a 40 micrones. Luego de preparado el terreno y colocadas las cintas de riego por goteo, se colocó el acolcha-

do plástico y se perforaron agujeros en el mismo, para posteriormente colocar las semillas de melón. Las plantas del área experimental se manejaron con el mismo programa de fertilización que el resto del lote sembrado. El control de malezas, plagas y enfermedades se realizó según el nivel de incidencia. El ensayo se condujo como un experimento de bloques al azar, con dos tratamientos, con la utilización del plástico y sin la utilización del mismo. Cada unidad experimental estuvo constituida por 20 plantas seleccionadas al azar.

Las evaluaciones se realizaron semanalmente, siendo las variables: **Costos de producción por hectárea:** se tomaron todos los costos de producción semanales que se presentaron para las distintas labores en los dos tratamientos evaluados. **Ingresos:** se determinó el ingreso obtenido luego de la venta de la fruta. **Número de aplicaciones de agroquímicos:** se determinó cuantas veces se aplicaron productos químicos durante el ciclo del cultivo para los dos tratamientos. **Utilización de mano de obra:** se estimó cuantas personas se utilizaron en las distintas labores del cultivo durante todo su ciclo. **Días de germinación de las plántulas:** después de sembradas las semillas de melón, se observó el tiempo en días, que tardaron en germinar las plantas. **Masa fresca acumulada:** llegada la madurez de cosecha los frutos fueron contados, cosechados y luego pesados para obtener el rendimiento total para cada tratamiento.

Recabados y procesados los datos se analizó estadísticamente mediante un modelo de bloques al azar. Se realizó un ANADEVA simple y cuando se detectaron diferencias se aplicó la prueba de medias de Tukey. Los datos recopilados fueron analizados estadísticamente con el paquete estadístico Statistix versión 8.0 (2006).

2. Resultados y discusión

Días de germinación de las plántulas

Las plántulas germinaron en campo a los tres días para los dos tratamientos, por lo que el plástico no influyó en la germinación (Cuadro 1).

Masa fresca acumulada

El análisis estadístico detectó diferencias entre los tratamientos evaluados para la variable masa fresca acumulada. El promedio de masa fresca acumulada de melón cuando no se utilizó plástico fue de 0.80 Kg El mayor valor de esta variable se obtuvo con el uso del acolchado plástico (1,67 Kg) (Cuadro 2). Al momento de la cosecha en el área sin plástico el resultado fue menor debido a la gran pérdida de frutos por pudriciones, al estar estos en contacto directo con la humedad del suelo, con menor peso, apariencia y calidad. Coincidiendo con García *et al.* (2009), que la calidad de un fruto no puede evaluarse por una propiedad o factor aislado sino por la combinación de todas sus propiedades físico-químicas, que incluyen calidad y biomasa. En los tratamientos donde se utilizó el plástico se evitó que el sol llegara directamente al suelo manteniéndose la humedad, así mismo lo expresaron Anzola (2008) y Morales *et al.* (2007a), mencionando también que se favorece la fertilidad de la tierra, y procesos como la nitrificación, además de evitarse el lavado de nutrientes, producto de las lluvias, de igual manera se beneficia el desarrollo de raíces y se ve incrementada la producción, productividad y rentabilidad del productor. Igual UCPC (2009), comentó que en el cultivo de melón se requiere del uso del plástico para la cobertura de los surcos de siembras, de esta forma el fruto no tendrá contacto con la humedad del suelo.

Cuadro 1. Días de germinación en los tratamientos con y sin plástico

Tratamiento	Días en germinación
Sin plástico	3
Con plástico	3

Fuente: Elaboración propia. 2008.

Cuadro 2. Masa fresca acumulada en los tratamientos con y sin plástico

Tratamiento	Promedio masa fresca acumulada (Kg)
Sin plástico	0,8098 ^b
Con plástico	1,6715 ^a

Fuente: Elaboración propia. 2008.

Costos de producción por hectárea

Al determinar los costos de producción, se pudo apreciar que para el área sin plástico, fueron de 12.336 Bs F, contra los 13.167 Bs F del área con plasticultura, con una diferencia de 831 Bs F. En los Cuadros 3 y 4 se observan los costos en bolívares fuertes y en dólares calculados al cambio oficial y el porcentaje para cada concepto. La fertilización representa el más alto con un porcentaje superior al 32% de los mismos. Coincidiendo con los porcentajes reportados por el manual de la UCPC (2009), por concepto de fertilización, esto refleja que el área de siembra tiene que estar durante todo el ciclo libre de malezas, para que estas no aprovechen los nutrientes que se le están aportando a las plantas de melón a través de la fertilización. Al sumar los conceptos de control de malezas y control de plagas y enfermedades, el porcentaje fue de 21.86, disminuyendo a un 8.42% al utilizar el plástico, con una diferencia importante de 1.569 Bs F que no estaría gastando el productor.

Cuadro 3. Costos de producción de melón en el municipio Miranda

Conceptos	Costo (Bs/ha/año)	Costo (\$/ha/año)	%
Preparación de tierra	360	167,44	2,92
Semilla	3.000	1395,34	24,31
Siembra	160	74,41	1,29
Fertilización	4.283	1992,09	34,72
Control de malezas	437	203,25	3,54
Mano de obra	990	460,46	8,03
Control de plagas y enfermedades	863	401,39	6,99
Mano de obra	390	181,39	3,17
Riego por goteo (mantenimiento)	503	233,95	4,08
Cosecha	1.120	520,93	9,08
Equipos de trabajo y protección	230	106,97	1,87
Costo total	12.336		

Fuente: Elaboración propia. 2008.

Cuadro 4. Costos de producción de melón utilizando plástico en el municipio Miranda

Conceptos	Costo (Bs/ha/año)	Costo (\$/ha/año)	%
Preparación de tierra	360	167,44	2,74
Semilla	3.000	1395,34	22,78
Siembra	160	74,41	1,22
Plástico	2.400	1116,27	18,23
Fertilización	4.283	1992,09	32,54
Control de malezas	330	153,48	2,51
Mano de obra	90	41,86	0,68
Control de plagas y enfermedades	511	237,67	3,88
Mano de obra	180	83,72	1,35
Riego por goteo (mantenimiento)	503	233,95	3,82
Cosecha	1.120	520,93	8,51
Equipos de trabajo y protección	230	106,97	1,74
Costo total	13.167		

Fuente: Elaboración propia. 2008.

Ingresos

Cuando se observan los ingresos, la diferencia por hectárea fue de 17.704 Bs F a favor del área con plástico, es decir 16.208 Bs F para la siembra comercial, contra 33.984 Bs F para la siembra con plástico, siendo esto un factor determinante para tomar la decisión de utilizar en las siembras de melón el plástico. El precio de venta fue de 1 Bs F por kilo de fruta de melón. La ganancia presentada en bolívares convierte al plástico en un aliado de los productores (sobretudo los pequeños productores que debido al poco espacio de tierra con el que cuentan podrían ser altamente productivos).

Cada productor tiene que ser cada día más competitivo, generando cambios que se adapten a las unidades de producción para poderse mantenerse en el tiempo siendo exitoso, para esto es necesario que incremente su producción y productividad con una capacidad competitiva, gracias a una excelente calidad y alta rentabilidad. Es necesario concienciar y educar al productor sobre la innovación de tecnologías como el uso del plástico, donde vea con resultados reales y económicos los beneficios que obtendrá. Al respecto, García (2001) considera que las ganancias compensan los costos.

Número de aplicaciones de agroquímicos

En el tratamiento comercial hubo mayor número de aplicaciones y en el tratamiento con plástico se redujo el número de aplicaciones de agroquímicos en un 60%, con 10 aplicaciones menos de productos químicos, siendo un aspecto importante en lo económico, al reducir los costos del productor en 1.569 Bs F. En cuanto al aspecto social, las personas involucradas estuvieron menos expuestas a los productos con un menor impacto ambiental y preservación de los recursos naturales,

Coincidiendo con Sandia *et al.* (2000) que comentó sobre el elevado consumo de los productos químicos y aplicaciones descontroladas.

Utilización de mano de obra

En cuanto a utilización de mano de obra se presentó una reducción para el tratamiento con plástico con un 72% menos de utilización de personal, 37 jornales menos que equivalen a 1.110 Bs F que no gastó el productor, siendo igual el uso de mano de obra en los dos tratamientos para las labores de preparación de tierra, siembra y cosecha, pero presentándose la diferencia durante el ciclo de cultivo en el control de las malezas que germinan alrededor de las plantas de melón, ya que el plástico no permite su germinación. Siendo una gran ventaja para el productor, debido como se menciono anteriormente a la escasez de personal en la zona, donde tiene la alternativa de solo buscar personal al principio para la siembra y al finalizar el ciclo para la cosecha.

3. Conclusiones

El uso del plástico es conveniente desde el punto de vista económico y social para los productores de melón, donde obtienen mayores ingresos por hectárea en cada ciclo, con menor número de aplicaciones de agroquímicos, viéndose menos expuestos al contacto con los productos químicos y utilizando menor cantidad de personal, siendo una alternativa en cuanto al problema existente actualmente en el municipio Miranda de escasez de mano de obra.

Se recomienda utilizar el plástico en otras zonas productoras de melón y realizar investigaciones para introducirlo en otros cultivos.

Bibliografía citada

- Anzola, L. (2008). **Índice agropecuario**. Maracay, Estado, Aragua. 585 p.
- Ewel, J. y A. Madriz. (1968). **Zonas de vida de Venezuela**. M. A.C. 275 p.
- García, G. (2001). **La agricultura venezolana. Evolución y modernización**. Ediciones de la Universidad Ezequiel Zamora. 285 p.
- García, J. C., Z. Rodríguez y J. G. Lugo. (2006). Efecto del cultivar y la distancia entre plantas sobre el comportamiento agronómico y rendimiento del melón. **Rev. Fac. Agron. (LUZ)** Vol. 23 (4). Pp. 443-452.
- García, J. C., Z. Rodríguez y J. G. Lugo. (2009). Efecto del cultivar y distancia entre plantas sobre características físico-químicas del fruto de melón. **Rev. Fac. Agron. (LUZ)** N° 23 (1). Pp. 448-458.
- Medrano, C. (1987). **Recomendaciones para el control químico de malezas**. Editorial América. 133 p.
- Morales, D., R. Ramírez, J. Rivas, J. Sandoval y L. Rincón. (2007). Correlación entre dosificación potásica, colocación, composición mineral y el rendimiento del melón (*Cucumis melo L.*) Municipio Mara, Estado Zulia, Venezuela. **Rev. Fac. Agron. (LUZ)** Vol. 24. Pp. 81-93.
- Morales, D., R. Ramírez, J. Rivas, J. Sandoval y L. Rincón. (2007). Efecto de la forma de colocación y la dosificación potásica sobre el rendimiento del melón (*Cucumis melo L.*) en el Municipio Mara en el Estado Zulia, Venezuela. **Rev. Fac. Agron. (LUZ)** 26: 141-158.
- Sancho, J. (2002). **Desarrollo rural de los fundamentos de la aplicación**. Editores Spain Paraninfo, S.A. 213 p.
- Sandia, L., M. Cabeza, J. Arandía y G. Bianchi. (2000). **Agricultura, salud y ambiente**. CIDIAT. Fundación Polar. Venezuela. 243 p.
- Solórzano, P. (2003). **Fertirrigación. Soluciones nutritivas para los cultivos**. Agroisleña, C.A. Cagua, Aragua, Venezuela. 165 p.
- Statistix8. (2006). **Statistix8: Analytical Software User's Manual**. Tallahassee, FL.
- UCPC (2009). **Manual de precios de insumos, bienes de capital y servicios del sector agropecuario del estado Zulia**. Universidad del Zulia. Unidad coordinadora de proyectos conjuntos. 365 p.
- Villalobos, Y., N. Rincón, W. Gutiérrez, E. Martínez. (2007). Desarrollo sostenible en el sistema de producción de yuca (*Manihot esculenta crantz*) del Municipio Mara del Estado Zulia, Venezuela. **Rev. Fac. Agron. (LUZ)** Vol. 24 (2). Pp. 367-387.
- Zapata, M. (1989). **El Melón**. Ediciones Mundiprensa, Madrid, España 174 p.