

## EVALUACION DE ACOLCHADOS FOTOSELECTIVOS EN EL DESARROLLO Y RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE PIMIENTO (*Capsicum annuum* L).

Gayosso-Tolentino D<sup>1</sup>., Munguia –Lopez J<sup>1</sup>, Quezada Martin R., Arellano-Garcia M.A<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Químicas Aplicadas, Blvd Enrique Reyna Hermosillo 140, Saltillo, Coah. Mexico CP 25253

\*Autor responsable: juan.munguia@ciqa.edu.mx; Calle Blvd Enrique Reyna Hermosillo Num 140, Col. San Jose de los Cerritos, Ciudad, Saltillo Estado. Coahuila País. CP 25294 ; Tel. +521(844)-438-9830

### Resumen

Se evaluó efecto de acolchado fotoselectivo de color negro, metalizado, rojo, café, blanco, azul y testigo sin acolchar. Sobre el desarrollo y rendimiento del cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L) cv jacomo se determinó el área foliar, la altura de planta, rendimiento por corte y rendimiento total. Los resultados muestran que el área foliar se modifica por efecto de los acolchados que tienen mayor capacidad de reflejar la radiación al follaje como lo es el blanco y el metalizado, la altura de planta también se observó un mayor incremento con los acolchados blanco y metalizados. Los mejores rendimientos se presentan en el acolchado blanco seguido por el acolchado metalizado

**Palabras Clave.-** Pimiento, Acolchado, Rendimiento.

### Introducción

El pimiento morrón originario de América del sur (Bolivia y Perú). Pertenece a la familia de las solanáceas, tiene gran diversidad genética y casi todas las variedades cultivadas se engloban bajo el nombre de *Capsicum annuum* (Aларcon, 1996). Su éxito radica en que es un cultivo con tres destinos de consumo: pimiento en fresco, para pimentón y para conserva. La demanda de los mercados europeos de pimientos frescos durante todo el año, ha crecido espectacularmente y ha tenido como consecuencia el desarrollo del cultivo en invernaderos en todo el litoral mediterráneo español. En México es de los principales chiles producidos a campo abierto después del jalapeño y el serrano (SAGARPA 2008). La producción en invernadero de chile morrón también es importante porque es el principal proveedor de este producto a los Estados Unidos de Norteamérica y a Canadá (PMA, 2007; CBSA, 2010). El uso de acolchado permiten mejorar la eficiencia de producción de hortalizas, es una buena alternativa para aumentar el rendimiento al intensificar la producción, adelantar la cosecha y mejorar la calidad del producto,

permitiendo un mejor control de malezas, humedad, temperatura y estructura del suelo, así como la fertilización, actividad microbiana y control de insectos logrando un eficiente uso de los recursos (Ibarra, Rodríguez 1997 y Alvarado, Castillo, 1999). Entre los acolchados plásticos se encuentran las películas fotoselectivas cuyo empleo se basa en la propiedad que tiene todo material coloreado de absorber preferentemente la banda luminosa del espectro solar correspondiente a su color complementario, variando de esta manera la calidad de la radiación solar incidente lo cual puede influir sobre el cultivo. El uso de acolchados plásticos de colores afecta principalmente el microclima en las cercanías del cultivo y modifican la radiación fotosintéticamente activa afectando el crecimiento y productividad de los cultivos, (Liakatas, et al., 1986). El color del acolchado determina la energía reflejada e irradiada, afectando el microclima de las plantas (Orzolek, et al., 1993). Estudios realizados en pimiento concluyen que la cantidad de luz reflejada en el plástico modifica en forma diferente la temperatura del suelo favoreciendo en un mayor rendimiento logrando un mejor tamaño y número de frutos debido a que con acolchado se han registraron mayores peso fresco y seco por planta y mayor crecimiento radical horizontal y vertical (Ibarra, Rodríguez 1987 y Quezada, Zermeño, 2004).

### **Materiales y Métodos**

La presente investigación se realizó durante el ciclo agrícola primavera-verano del año 2011, en el campo agrícola experimental del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), para lo cual se utilizó el cultivo de pimiento morrón híbrido giacomo. Donde se evaluarán 7 tratamientos: acolchado rojo, acolchado azul, acolchado plata, acolchado café, acolchado blanco, acolchado negro y sin acolchar, se utilizará un diseño experimental en bloques al azar con cuatro repeticiones y se utilizó la prueba de medias DMS para identificar los mejores tratamientos. Espesor 5.5 micras ancho 1.20m. La producción de plántula se realizó en charolas de poliestireno con 200 cavidades, utilizado sustrato peat moss (3 mezclas) y las plantas se mantuvieron en el invernadero hasta el trasplante, el cual se realizó a los 60 DDS con una densidad de siembra de 3.5 plantas/m<sup>2</sup>. El establecimiento del cultivo se hizo en surcos de 5 m de longitud con una cama de 0.70 m de ancho y una distancia entre cama y cama 1.8 m., el cultivo se maneja en doble hilera con una distancia entre plantas de 30 cm, distancia entre hileras 35 cm. En el cual la parcela útil fue de 20 plantas. Se empleó un sistema de riego por goteo y a través del mismo se realizó la inyección de fertilizantes y agroquímicos empleando un inyector venturi, para el manejo del riego se instalaron tensiómetros a 2 profundidades del suelo 00-30 y 00-60 cm de diferente tratamiento con acolchado y sin acolchado, para monitorear la tensión

del agua en el suelo el riego se programo cada tercer día con la finalidad de mantener una tensión del agua en el suelo uniforme en todos los tratamiento. Se realizaron 4 muestreos destructivos y 2 no destructivos, cada 15 días después del el trasplante y hasta el final del cultivo. Las variable evaluadas para el método destructivo fueron; área foliar, altura de planta, diámetro de tallo, número de flores, acumulación de materia seca de tallo, hojas y frutos. Y para el método no destructivo las variables evaluadas fueron: diámetro de cobertura, diámetro de tallo y altura de planta.

### Resultados y Discusión

Se evaluaron siete colores de acolchados; negro, plata, rojo, café, blanco, azul y testigo sin acolchar, que son los siete tratamientos respectivamente. El área foliar presento diferencia estadísticamente significativa para los cuatro muestreos realizados en el primer muestreo a los quince días la diferencia no es muy contundente debido a que todavía no se manifiesta claramente el efecto de los tratamientos, para el segundo muestreo los acolchados de color claros son los que presentan el mayor desarrollo que se refleja en el área foliar, para el ultimo muestreo a los 90 días después del trasplante el mejor tratamiento fue el planta dado a su mayor capacidad de reflejar radiación la follaje lo que favorece el crecimiento de la planta y tenga un mayor dosel ( Cuadro 1)

Cuadro 1.- Medias de área foliar para los cuatro muestreos realizados en el cultivo de pimiento bajo condiciones de acolchado fotoselectivos.

TRATAMIENTO	DDT							
	15.0		30.0		60.0		90.0	
1	32.1	b	122.1	abc	1197.5	b	2315.8	c
2	33.7	ab	158.6	ab	1511.2	ab	4144.3	a
3	38.3	ab	99.2	bc	1450.2	ab	3530.0	ab
4	31.0	b	96.5	bc	1264.4	ab	2811.7	bc
5	41.4	ab	191.4	a	1700.2	a	3714.0	ab
6	41.8	ab	52.6	c	1220.8	b	1830.4	ab
7	43.7	a	83.6	bc	1124.7	b	1094.3	c

Medias seguida con la misma letra son estadísticamente iguales al 0.05 % LSD

Se evalúa en cuatro ocasiones la altura de plantas, en el primer muestreo no se encontró deferencia estadísticamente significativa ( Cuadro 1), para el segundo muestreo se encontró diferencia estadísticamente estadística siendo el mejor tratamiento el blanco, seguido del metalizado o plata, que son los que tienen una mayor capacidad de reflejar radiación al follaje.

Cuadro 2.- Media de Altura de planas en el cultivo de pimiento bajo condiciones de acolchado fotoselectivos.

TRATAMIENTO	DDT							
	15.0	30.0	60.0	90.0				
1	9.4	a 13.4	a 30.9	b 41.7				c
2	9.0	a 13.5	a 35.6	ab 52.9				a
3	8.9	a 13.0	ab 36.0	ab 47.1				abc
4	8.4	a 12.6	ab 35.4	ab 42.4				bc
5	10.0	a 14.3	a 37.9	a 49.6				ab
6	9.4	a 11.1	b 37.7	a 30.8				d
7	9.4	a 12.9	ab 34.3	ab 48.4				abc

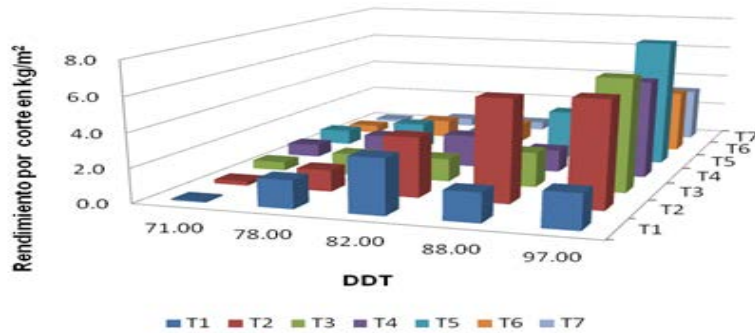
Medias seguidas con la misma letra son estadísticamente iguales al 0.05 % LSD

Se realizaron cinco cortes, en los cuales se encontró diferencia estadísticamente significativa de nuevo se manifestó el efecto de los acolchados fotoselectivos con mayor capacidad de reflejar radiación al follaje del cultivo con lo cual se presenta una mayor tasa de fotosíntesis y se observa como el acolchado metalizado o plata es el que presentó los mayores rendimientos seguidos del acolchado blanco (cuadro 3)

Cuadro 3.- Media de rendimiento por corte del cultivo de pimiento bajo condiciones de acolchado fotoselectivo

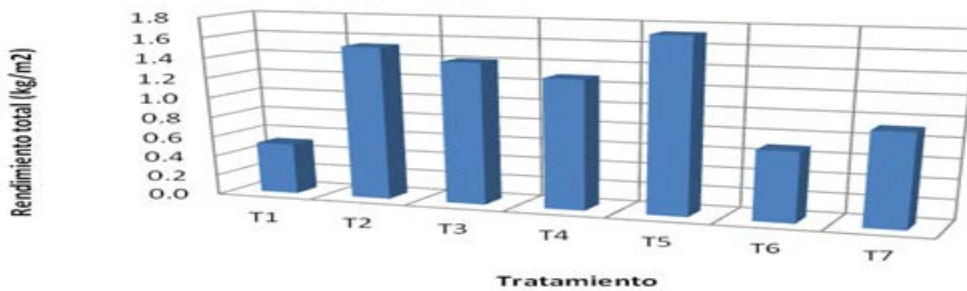
TRATAMIENTO	DDT									
	71.0	78.0	82.0	88.0	97.0					
T1	0.1	b 1.6	a 3.2	A 1.7	bc 2.0					b
T2	0.2	b 1.3	ab 3.5	A 5.9	a 6.1					ab
T3	0.5	ab 1.3	ab 1.4	bc 2.0	bc 6.6					ab
T4	0.8	a 1.6	ab 1.9	b 1.3	bc 5.8					ab
T5	0.9	a 1.6	ab 1.4	bc 2.9	b 7.5					a
T6	0.5	ab 1.1	ab 1.1	bc 0.6	c 3.8					ab
T7	0.2	b 0.5	b 0.5	c 1.3	bc 3.2					ab

Medias seguidas con la misma letra son estadísticamente iguales al 0.05 % LSD



Grafica 1.- Rendimiento por corte para el cultivo de pimiento bajo condiciones de acolchado foselectivo, negro, plata, rojo, café, blanco, azul y testigo sin acolchar.

El mejor rendimiento se logró con el acolchado de color blanco seguido por el acolchado de metalizado se observó que el acolchada metalizado siempre presentaba mayor rendimiento pero en el corte final el que presento mayor rendimiento fue el acolchado blanco que finalmente fue el que presento el mejor rendimiento total grafica 3 Estos datos coinciden con los obtenidos por Quezada et al 2004



Grafica 3.- Rendimiento total en el cultivo de pimiento bajo condiciones de acolchado foselectivo, negro, plata, rojo, café, blanco, azul y testigo sin acolchar.

**Conclusion.-** Los los datos obtenidos en esta investigacion podemos mecionar que la radiacion reflejada por los acolchados foselectivos en un factor benefico para el desarrollo y rendimiento del cultivo de pimiento, modificar los valores de temperatura del suelo y el micro ambiente de la planta permite obtener mayores rendimientos y plantas con un mejor vigor lo que se reflejara en un mayor rendimiento y calidad de la producion de pimientos



## Bibliografía

- Alarcón V. A. L. Fertilización del pimiento dulce en invernadero. Compendio nº 9 'Pimientos', Octubre 1996.
- Alvarado V. P. H. Castillo. Acolchado de suelo mediante filmes de polietileno. Revista Agronomica de la fundación de Chile, 1999.
- Henry G. T y Heard M. Acolchado de colores para tu producción. Departamento de Horticultura de la Universidad Estatal de Iowa, EUA, 2010.
- Ibarra J. L., J. flores, Quezada M. R., Zermeño A. Acolchado, riego y microtúneles en tomate, chile anaheim y chile pimiento. Revista Chapingo Serie Horticultura 10(2): 179-187, 2004.
- Ibarra, J.L., Rodríguez, A. Acolchado de suelos con películas plásticas. 1 ° Edición. Editorial Limusa. D.F. México 1997.
- Liakatas, A.; Clark, J. A.; Montieth, J. L.. Measurements o the heat balance under plastic mulches. Part I. Radiation balance and soil heat flux. Agr. For. Meteorol. 36: 227-239, 1986.
- Orzolek, M . D. J. Murphy and J. Ciardi. The effect of colored polyethylene mulch on the yield of squash, tomato and cauliflower. The Pennsylvania State University . Proc. Nat. Agr. Plastic. Cong. 24: 157-161, 1993.
- PMA (PRODUCE MARKETING ASSOCIATION). 2007. Fresh producer imports into U.S. <http://www.pma.com>. Consultado en mayo de 2010.
- Quezada- Martin MR., J Munguia-Lopez, L Ibaraa.Jimenez., M de la Rosa-Ibarra y B Cedeño-Rubalcava, (2004) Efecto de acolchado fotoselectivo sobre la acumulación de materia seca y rendimiento en pimiento morrón. VI Congreso iberoamericano para el desarrollo y aplicación de los plásticos en la agricultura. Cogota, Colombia 2004
- SAGARPA. 2008. Plan rector nacional sistema producto chile.
- Abdurrahman, H., B. Fatih, M. Fatih and Y. Mustafa. 2004. Reclamation of saline-sodic soils with gypsum and MSW compost. J. Compost Sci. Util. 12: 175-179.
- Chaney, D.E., L.E. Drinkwater and G.S. Petty-grove. 1992. Organic Soil Amendments and Fertilizers. Division of Agriculture and Natural Resources N° 21505. University of California. Oakland, CA, EEUU. 36 pp.
- Gharaibeh, M.A., N.I. Eltaif and O.F. Shunnar. 2009. Leaching and reclamation of calcareous saline-sodic soil by moderately saline and moderate-SAR water using gypsum and calcium chloride. J. Plant Nutr. Soil Sci. 172: 713-719.
- Gupta, R.K., C.P. Singh and I.P. Abrol. 1985. Dissolution of gypsum in alkali soils. Soil Sci. 140: 382-386.
- Giese, M., Y.Z. Gao, S. Lin and H. Brueck. 2011. Nitrogen availability in a grazed semi-arid grassland is dominated by seasonal rainfall. Plant Soil 340: 157-167.
- Watson, C.A., D. Atkinson, P. Gosling, L.R. Jackson and F.W. Rayns. 2002. Managing soil fertility in organic farming systems. Soil Use Manag. 18: 239-247.