



Universidad Juárez del Estado de Durango
Facultad de Agricultura y Zootecnia
División de Estudios de Posgrado
Venecia, Durango, México.



XXI SEMANA INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA

MEMORIA

ISBN 978-968-9304-23-4
2ª EDICIÓN

EDITORES:

**DR. RAFAEL ZÚNIGA TARANGO
D.R. CIRILO VÁZQUEZ VÁZQUEZ
M.C. MA. CONCEPCIÓN SILOS CALZADA
D.R. MANUEL FORTIS HERNÁNDEZ
D.R. IGNACIO ORONA CASTILLO
D.R. ENRIQUE SALAZAR SOSA**

COEDICIÓN

**M.C. CRISTO OMAR PUENTE VALENZUELA
L.I. JAIRO RÁMIREZ RODRÍGUEZ
L.S.C.A. MARÍA GABRIELA CERVANTES VÁZQUEZ**

Del 3 al 5 de Noviembre de 2009
Centro de Convenciones, Gómez Palacio, Coa.

EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES ÓPTICAS Y MECÁNICAS DE DIFERENTES CUBIERTAS PLÁSTICAS PARA INVERNADERO

Alberio Palma-Pérez¹, Juan José Galván-Luna^{1*} y Luís A. Valdez-Aguilar²

¹Departamento de Horticultura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

²Centro de Investigación en Química Aplicada, Saltillo, Coah, México.

e Mail: gallun@hotmail.com

Introducción. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), estima que se cultivan anualmente 52 millones de hectáreas de hortalizas, donde se considera que el 22% (12 millones de hectáreas) está relacionado con la agricultura protegida, y de estas el 10% (1.2 millones de hectáreas) lo constituyen estructuras permanentes o invernaderos. Del total de estas casi un millón de hectáreas, corresponde a China, Egipto, India, y otros países de Asia y de Oriente Medio, el resto se encuentran repartidas principalmente en Australia, Canadá, Corea del Sur, España, Estados Unidos, Francia, Israel, Italia, Japón, México, Nueva Zelanda, y los países bajos (De Santiago 2008). El presente trabajo pretende evaluar algunas propiedades ópticas y mecánicas de veintidós cubiertas con el siguiente objetivo:

Evaluar la propiedad física de punción, temperatura, y las propiedades ópticas de radiación en 22 cubiertas para invernadero en condiciones de microtúnel.

Un invernadero es considerado como un recolector "físico" de la radiación solar, el que a su vez tiene colectores "biológicos" pequeños (las hojas de las plantas), el primero debe crear las condiciones más apropiadas para el buen desempeño del segundo (Baille, 1999).

Los aspectos a considerar para elegir un material de invernadero son sus propiedades fotométricas, es decir, el modo en que se comportan con las radiaciones, y sus propiedades térmicas, o sea su capacidad de aislamiento. Hay tres factores de importancia, la transmisión, la reflexión y la absorción, que definen como responde cada material a las radiaciones que recibe.

Materiales y Métodos. El presente trabajo de investigación se realizó en los terrenos agrícolas experimentales del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), localizado en la ciudad de Saltillo, Coahuila

Resultados y Discusión

Resistencia a Punción. El análisis de varianza arrojó diferencia estadística significativa entre todas las cubiertas (Cuadro 1), en la Figura 1 se puede ver el comportamiento de cada una de las cubiertas.

Cuadro 1. Análisis de Varianza para resistencia a Punción

FV	G.L	SC	CM	F	Pr > F
Plástico	21	4.347	0.207	64.72	< .001
Error	66	0.211	0.003		
Error Total	87	4.558			

$R^2=0.953$ C.V=2.543%

C.V= Coeficiente de Variación

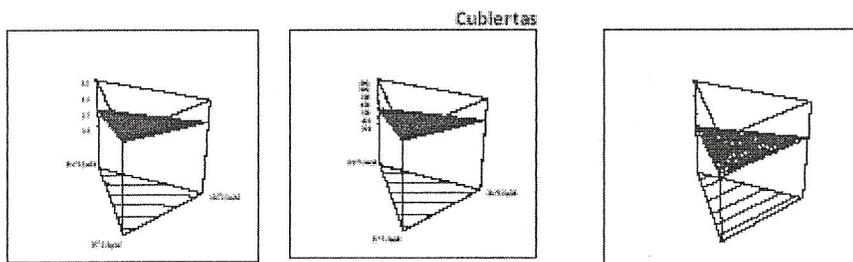
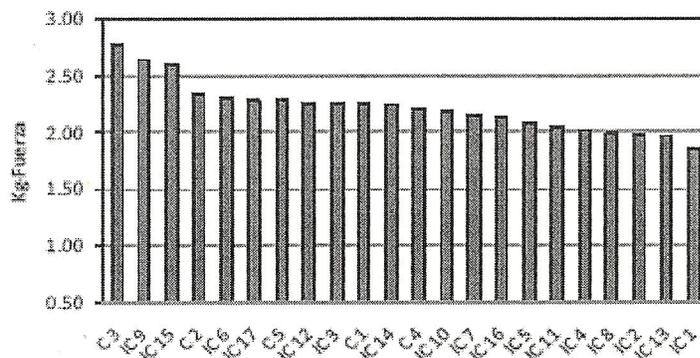


Fig.1 Resistencia a punción de las diferentes cubiertas plásticas

Las películas C3, IC9 e IC15 destacaron como las más resistentes a la ruptura por punción de las 22 en evaluación, ya que se necesitan un mínimo de 2.6 kg-fuerza para romperse. Por otro lado, las cubiertas C2, IC6, IC17, C5, IC12, IC3, C1, IC14, C4, IC10, IC7, IC16, IC5, IC11, IC4, IC8, IC2, IC13, se encuentran en el rango que necesitan al menos 2 kg-fuerza pero menos de 2.6 kg-fuerza, para romperse mientras que la cubierta IC1, en comparación con el resto es la que resultó menos resistente.

Radiación Difusa. Se comparó el comportamiento al paso de radiación difusa en cada cubierta, las cubiertas IC9, IC10, IC11, IC17, C5, son las más sobresalientes y por lo tanto las mejores porque permiten mayor porcentaje de paso de radiación Difusa, la cual necesitamos para un mejor desarrollo del cultivo. La diferencia entre cada cubierta, se debe a que cada una de ellas cuenta con diferente formulación en cuanto a su composición química.

Estos resultados nos permiten suponer que los cultivos podrán aprovechar la energía más eficientemente bajo estas cubiertas principalmente por el efecto del paso de radiación difusa que permite que esta entre en contacto con todas las partes de la planta ya que permiten el paso de más del 70% de este tipo de radiación.

Conclusiones. Las cubiertas IC 15 e IC 16 son las que menor cantidad de radiación LIR dejan pasar durante el día, lo cual indica que son las que conservan mejor la temperatura durante la noche.

BIBLIOGRAFÍA

Baille, A., 1999. Energie Cycle. In: Ecosystems of the world 20. Greenhouse Ecosystems. G. Stanhill and H. Zvi Enoch (Eds.) Elsevier. Chapter 20: 265-2