

# RELACIÓN ENTRE LA TRANSMITANCIA DE LA RADIA- CIÓN FOTOSINTÉTICAMENTE ACTIVA DE UNA CUBIER- TA PLÁSTICA Y EL ÁNGULO DE INCIDENCIA SOLAR

BOUCHET, E.<sup>1</sup>, FREYRE, C.<sup>1</sup>; BOUZO, C. A.<sup>1</sup> & PILATTI, R. A.<sup>1</sup>

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue medir la transmitancia de la radiación visible en materiales de cubierta de amplio uso en nuestro país en función de diferentes ángulos de incidencia. Se utilizaron dos materiales de cubierta: polietileno de larga duración con tratamiento anti-ultravioleta (LDT) de 150 mm y polietileno cristal de 100 mm de espesor. Las mediciones del flujo lumínico se realizaron con una barra integradora digital Licor LI-250 y se utilizó un módulo experimental construido con madera de 0,123 m de altura, 0,280 m de ancho y 1,100 m de largo con las paredes interiores pintadas de negro para evitar la reflexión de la luz. Al variar la inclinación de la caja mediante una regla graduada se establecieron los distintos ángulos de incidencia de la radiación solar calculados por relaciones trigonométricas. La transmitancia medida para ángulo de incidencia entre 0° y 68° resultaron en valores mayores para el polietileno cristal en comparación con el polietileno LDT. La relación entre la transmitancia de la radiación fotosintéticamente activa y el ángulo de incidencia sigue un patrón similar al de la transmitancia solar. Las ecuaciones matemáticas obtenidas pueden predecir la transmitancia PAR para distintos ángulos de incidencia.

*Palabras clave:* radiación visible, radiación solar, invernadero, modelos de simulación.

## SUMMARY

### **Relationship between the transmissivity of the photosynthetic radiation and the solar incidence angle on the plastic film.**

The aim of this work was to measure the transmissivity of the visible radiation (PAR) in materials of wide use in our country with different angles of incidence. Polyethylene of long duration with

---

1.- Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral. Kreder 2805. (3080) Esperanza, provincia de Santa Fe. Telefax: (03496) 426400. E-mail: ebouchet@fca.unl.edu.ar

Manuscrito recibido el 3 de abril de 2001 y aceptado para su publicación el 22 de octubre de 2002.

treatment anti-ultraviolet (LDT) of 150 mm and polyethylene glass of 100 mm of thickness were used. For the measurements of the luminous radiation an integrative digital Licor LI-250 were used and an experimental module of wood with 0,123 m of height, 0,280 m of wide and 1,100 m of long with the interior walls black to avoid the reflection of the light. Varying the inclination of the box the different incidence angles of the solar radiation were calculated with trigonometrical relationships. The transmission coefficient measured for angle of incidence between  $0^\circ$  and  $68^\circ$  was in values greater for the polyethylene glass. The relationship between the transmissivity of the PAR and the incidence angle was a similar pattern that of the solar transmissivity. The mathematical equations obtained can predict the transmission coefficient for different incidence angles.

*Key words:* visible radiation, solar radiation, greenhouse, simulation models.