



Ensayo de láminas plásticas para invernaderos en la Estación Experimental del CENAIM en Palmar: Transmisión de luz visible

El uso de invernaderos para elevar la temperatura del agua y atenuar las infecciones por el virus de la "mancha blanca" en cultivos de camarón *Litopenaeus vannamei* fue implementado por la Fundación Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM) desde finales del 2001. Uno de los elementos clave para estos sistemas de invernaderos en cultivo de camarón lo constituye el polímero o plástico a utilizarse. La cantidad de calor en el cuerpo de agua depende entre otros factores de la incidencia de la radiación visible sobre este. Mientras mayor sea la incidencia de radiación, mayor será la capacidad de obtener calor. Por otro lado, una de las formas importantes de pérdida de calor lo constituye la emisión de radiación infrarroja que emite el cuerpo de agua y aire al calentarse. De ahí que consideramos que un polímero para cultivo de camarón debe reunir ambas propiedades, es decir una máxima capacidad de paso de radiación visible y un máxima capacidad de retención de la radiación infrarroja. El CENAIM suscribió un convenio de cooperación con la compañía REPSOL para ensayar en campo varias formulaciones de plástico para invernaderos. En este número reportamos los registros de radiación visible dentro y fuera de los invernaderos cubiertos con diferentes láminas plásticas experimentales.

Metodología

Los ensayos fueron conducidos en la Estación Experimental del CENAIM en Palmar, Península

de Santa Elena. Nueve estanques de tierra de 0.25 ha (5) y 0.10 ha (4) con estructura de invernadero fueron cubiertos con los láminas plásticas experimentales. Se ensayaron 5 láminas formulados por REPSOL y una lámina control. En este primer ensayo no se contó con estanques réplicas para las láminas experimentales, con excepción de la película control la cual fue instalada sobre cuatro estanques. Se midió diariamente la luminocidad dentro y fuera de cada invernadero con un luxómetro marca Sper Scientific Modelo LX1. Las mediciones fueron realizadas cada 3 horas a partir de la 6:00 am hasta las 6:00 pm. La eficiencia de transmisión de luz fue obtenida simplemente al comparar las mediciones de luminosidad dentro de cada invernadero con respecto al del ambiente afuera.

Resultados

En la tabla 1 se presenta el valor promedio mensual de la luminosidad registrado a las 12:00 horas en los invernaderos y el ambiente exterior. La menor radiación visible en esta región se registró en el mes de julio con un valor promedio de 34,377 lux, menos de la mitad que el registrado para los meses de marzo, abril, mayo y diciembre. La radiación dentro de los invernaderos para este mes osciló en promedio de 21,000 a 24,000 lux. Las láminas 01 y 02 presentan a lo largo de la serie de tiempo el mejor paso de radiación visible (Tabla 2). La eficiencia de paso de radiación visible de estas dos láminas con respecto a los otras láminas ensayadas es en promedio un 3 a 8% superior.

Tabla 1. Promedio mensual de luminosidad (Lux) registrado a las 12:00 dentro de los invernaderos y ambiente exterior. Los valores promedio de la lámina plástica Control provienen de 4 estanques, los restantes sólo de un estanque (sin réplicas).

| Mes | Exterior | Control | Lámina Plástica | | | | | |
|---------|----------|---------|-----------------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | |
| Marzo | 108360 | 73707 | 74533 | 75527 | 71593 | | | |
| Abril | 99343 | 67477 | 70527 | 74323 | 68633 | | | |
| Mayo | 80593 | 47790 | 52599 | 54875 | 48912 | 47048 | 48383 | |
| Junio | 65177 | 39973 | 47715 | 41522 | 38576 | 39211 | | |
| Julio | 34377 | 22781 | 23425 | 24291 | 23622 | 21132 | 23255 | |
| Agosto | 60370 | 38673 | 40048 | 41470 | 40143 | 37340 | 35260 | |
| Septiem | 63729 | 42980 | 44614 | 45521 | 44304 | 41314 | 40734 | |
| Octubre | 48975 | 33560 | 36853 | 37334 | 33528 | 30586 | 31410 | |
| Noviem | 65052 | 46184 | 48836 | 50222 | 48646 | 42696 | 44989 | |
| Diciem | 102322 | 67261 | 69811 | 72456 | 70044 | 67422 | 67289 | |

Tabla 2. Promedio mensual de paso de radiación visible (%) a través de las láminas plásticas registrado a las 12:00. Los valores promedio de la lámina plástica Control provienen de 4 estanques, los restantes sólo de un estanque (sin réplicas).

| Mes | Control | Lámina Plástica | | | | | |
|------------|---------|-----------------|----|----|----|----|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | |
| Mayo | 59 | 65 | 68 | 61 | 58 | 60 | |
| Junio | 61 | 73 | 64 | 59 | 60 | | |
| Julio | 66 | 68 | 71 | 69 | 61 | 68 | |
| Agosto | 64 | 66 | 69 | 66 | 62 | 58 | |
| Septiembre | 67 | 70 | 71 | 70 | 65 | 64 | |
| Octubre | 69 | 75 | 76 | 68 | 62 | 64 | |
| Noviembre | 71 | 75 | 77 | 75 | 66 | 69 | |
| Diciembre | 66 | 68 | 71 | 68 | 66 | 66 | |
| Promedio | 65.5 | 70 | 71 | 67 | 63 | 64 | |