

Concepto de diseño de plásticos flexibles

Los materiales tricapa como cubiertas de invernadero

La tecnificación que alcanzan regiones como Almería, Murcia y otras del mundo entero, demanda productos plásticos con nuevas propiedades

Aunque la técnica de coextrusión se utiliza desde hace varios años en la transformación de películas plásticas para cubiertas de túneles e invernaderos, quizás sea en la actualidad cuando más auge está teniendo este tipo de materiales en la plasticultura española; en primer lugar por el nivel de inversiones que están llevando a cabo algunos transformadores españoles en cuanto a nuevas tecnologías de coextrusión y en segundo lugar, por la tecnificación y profesionalización que están alcanzando zonas productoras en Almería y Murcia, demandándose cada día mas productos técnicos con buenas propiedades, tanto ópticas como mecánicas. En esta línea SOTRAFA, S.A. ha organizado un buen número de reuniones, Jornadas de Información, con la pretensión de ayudar a los agricultores a conocer algo más sobre los plásticos para agricultura y las nuevas tecnologías.

Ventajas e inconvenientes

La información que le llega al agricultor sobre las propiedades, ventajas e inconvenientes, etc. de los plásticos tricapa es todavía insuficiente. Como lámina tricapa ó plástico tricapa podemos definir aquella lámina que se ha transformado ó elaborado con una tecnología de "coextrusión" tricapa que consiste en obtener un plástico con tres capas diferenciadas en su interior (una especie de sandwich).

Esta definición es muy general y por tanto afecta a cualquier aplicación agrícola como cubiertas, acolchados, dobles cámaras, ensilajes, etc.

Centrándonos en las láminas tricapa como cubiertas de invernadero, ¿qué ventajas me puede ofrecer frente a los plásticos tradicionales?

Las cubiertas tradicionales están elaboradas con una tecnología de extrusión monocapa, con un único tipo

de material en una sola capa interiormente. Si en cada una de las tres capas de un plástico tricapa incorporáramos la misma materia prima, el resultado sería similar al de un plástico monocapa aunque elaborado en una máquina de coextrusión tricapa.

Entonces ¿cual es el secreto de los plásticos tricapa?; el secreto está en utilizar diferentes materias primas en cada una de las capas con el fin de aprovechar al máximo las ventajas que ofrece cada una de esas materias primas y disminuir sus inconvenientes. El resultado debe ser una lámina

Como lámina tricapa o plástico tricapa podemos definir aquella lámina que se ha transformado o elaborado con una tecnología de "coextrusión" en tres capas, que consiste en obtener un filme diferenciado por su composición.

tricapa que sea capaz de aprovechar los recursos fundamentales, como luz ó radiación y temperatura, al máximo posible en función de la zona donde vaya a ser colocado.

Como ejemplo explicativo haremos un comparativo entre la climatología del Norte y Sur de España para determinar la cubierta idónea en cada caso. En la zona Norte (Bilbao):

Radiación global media anual: 1168 Kwh/m² ó 101 Kly (Kcal/cm²)

Horas de sol (media diaria interanual): 4'6 h

Temperatura media diaria: 14° C

Precipitación: 1.295 mm.

En la zona Sur (Almería):

Radiación global media anual



1752 Kwh/m² ó 151 Kly (Kcal/cm²)

Horas de sol (media diaria interanual): 8'2 h.

Temperat. media 24 H.: 18'4° C

Precipitación anual: 116'9 mm.

Diseños diferentes

Con estas diferencias de datos climáticos, es lógico pensar que el diseño de una lámina tricapa para el norte de España debe ser muy diferente al de una lámina tricapa para el sur.

Analizando los dos primeros parámetros, radiación y horas de sol, podemos deducir que, mientras que en el norte se debe dar un a prioridad a la cantidad de luz máxima aprovechable, en el sur podemos jugar con la calidad de esa luz que entra dentro del invernadero. Según ésto, las laminas tricapa para el norte deben ser lo más claras y transparentes posibles, que



dejen pasar la mayor cantidad de radiación dentro del invernadero, sea ésta difusa ó directa.

Las láminas tricapa para el sur deben ofrecer además de cantidad de luz, siempre por encima del 80%, calidad de luz dentro del invernadero, deben provocar luz difusa que permita un reparto lumínico más homogéneo evitando sombras y posibles quemaduras de plantas jóvenes y nuevos brotes.

Si analizamos el parámetro temperatura tanto en el norte como en el sur se necesitan plásticos con gran efecto térmico evitando la salida de radiaciones infrarrojas de larga longitud de onda durante la noche, es decir pérdidas de calor nocturnas. Aunque la temperatura es mucho más benigna en el sur, no olvidemos que en los cultivos de otoño-invierno, época en que en Almería se está a plena producción,

bajadas bruscas de temperatura durante la noche pueden provocar retrasos importantes.

En cuanto al dato de pluviometría, es importante tenerlo en cuenta a la hora de predecir la frecuencia de limpieza de los plásticos

Una tecnología tricapa moderna y un perfecto conocimiento de materias primas y aditivos permite elaborar láminas más idóneas para cada aplicación agrícola. El objetivo es obtener resultados más favorables para el cultivador

La transformación del polietileno en filmes tricapa permite lograr características agronómicas muy valiosas para las aplicaciones de este plástico en las cubiertas de los invernaderos.

de cubierta. Hay que pensar que el polvo medioambiental y los blanqueos que realiza el agricultor en determinadas épocas del año, van robando transmisión global de luz visible a la cubierta; pensemos que hay materiales que adhieren en mayor ó menor medida micropartículas en su superficie.

Según todo este análisis somero concluiríamos que para el Norte de España las láminas tricapa idóneas sería aquellas elaboradas con copolímeros EVA en sus tres capas, con porcentajes de vinil acetato relativamente altos. Son láminas que nos ofrecen elevada transmisión global de luz, buena termicidad y poseen un inconveniente, se adhiere con mayor intensidad el polvo y el blanqueo; pero esto no supone problema en el Norte por las continuas limpiezas a que está sometido por las lluvias.

Para el Sur y en concreto Almería, deberíamos cambiar de concepto; buena transmisión global de luz sí, pero es preferible bajar este parámetro para conseguir mejor calidad de luz dentro del invernadero: luz difusa. Debe poseer buen efecto térmico y materiales en la cara exterior del invernadero que no se les pegue el polvo y el blanqueo. Podemos utilizar copolímeros EVA para aprovechar sus ventajas (transmisión y termicidad), pero en las capas interiores para disminuir sus inconvenientes (adherencia de polvo), nunca en la exterior.

Todo esto es un simple ejemplo de estudio de diseño de diferentes láminas tricapa en función de las zonas dónde va a ser colocada. Una tecnología tricapa moderna y un perfecto conocimiento de materias primas y aditivos permite elaborar láminas más idóneas para cada aplicación agrícola; permite incorporar ciertos aditivos en alguna ó varias de las capas como antigoteos, coestabilizantes resistentes a pesticidas e insecticidas, térmicos, etc. siempre pensando en buscar la ventajas que nos pueden ofrecer.

Carlos López

Responsable de Control de Calidad e I+D de Nuevos Productos de SOTRAFA, S.A.