

پلی کربنات دوجداره یا فیلم پلی اتیلن؟

چند سال اخیر به دلیل مطرح شدن بحث بهینه‌سازی انرژی و حذف یارانه سوخت، روشها و تجهیزات متنوعی در جهت کاهش مصرف سوخت، وارد صنعت گلخانه‌داری گردیده‌اند که هر کدام به نوبه خود موثر و مفید می‌باشند. یکی از این نوآوریها، ورقهای دوجداره پلی کربنات است که می‌تواند جایگزین بسیار خوبی برای شیشه یا فیلم های پلی اتیلن باشد. اما متأسفانه به دلیل عدم آشنایی گلخانه‌داران و دست‌اندرکاران این صنعت، هنوز اقدامی در جهت جایگزینی دیواره‌های موجود با ورق پلی کربنات صورت نگرفته است. حتی برخی هم که ادعای شناخت این ورقها را دارند به دلیل عدم شناخت مزایای کوتاه‌مدت و بلندمدت آن به طور کامل، ممکن است به دلیل ارزان‌تر بودن فیلمهای پلی اتیلن، آنرا ترجیح داده و مورد استفاده قرار می‌دهند. به همین منظور در این مقاله به معرفی دقیق و به دور از اغراق مزایای ورقهای دوجداره پلی کربنات خواهیم پرداخت.

1- یکی از فواید گلخانه اینگونه تعریف می‌شود که باید حرارت خورشید را داخل خود نگه دارد. اما این گرما به راحتی از طریق جداره های گلخانه خارج می‌شود. بنابراین بهترین گلخانه آنست که حرارت خورشید را برای حداکثر زمان در خود نگه دارد. به دلیل دوجداره بودن ورق پلی کربنات، عایق خوبی محسوب شده و حداقل 50 درصد نسبت به نایلون، پرت حرارتی را کاهش خواهد داد. این موضوع باعث ثبات حرارتی و گرمای یکنواخت و همیشگی گلخانه شده که خود منجر به رشد بهتر گیاهان خواهد گردید. علاوه بر این باعث افزایش طول مدت زمان فصل رشد گیاهان می‌گردد زیرا به راحتی و با اتلاف حرارتی پایین می‌توان در فصل سرما گلخانه را گرم کرد. R-Value

نوع پوشش	PC دوجداره 6 میلی‌متر	شیشه	PE یک لایه
R-Value	1.64	0.91	0.83

میزان مقاومت یک عایق در برابر شار حرارتی است. هر چه این عدد بزرگتر باشد یعنی عایق

بهتری است. طبق جدول، ورق پلی کربنات دوجداره از نظر عایق بودن به مراتب از شیشه و فیلم پلی اتیلن بهتر است.

2- به دلیل کاهش اتلافات انرژی و در نتیجه کمتر شدن بار حرارتی و برودتی یک گلخانه با ورق دو جداره پلی کربنات، تاسیسات سرمایشی و گرمایشی کوچکتری مورد نیاز خواهد بود که منجر به صرفه‌جویی در هزینه های اولیه و نگهداری آن می شود.

3- معمولا در هنگام خرید فیلمهای پلی اتیلن، ملاک کیفیت و طول عمر آن، درصد مواد ضد UV داخل مواد اولیه می باشد. به عنوان مثال یک نایلون با 10 درصد مواد ضد UV از نایلون 7 درصد گرانتر بوده و طول عمر بالاتری خواهد داشت. همانطوریکه می دانید معمولا از نایلون 180 تا 200 میکرون بدین منظور استفاده می شود. دانسیته پلی اتیلن در حدود یک گرم بر سانتیمتر مکعب است که در نتیجه وزن هر متر مربع آن حداکثر 200 گرم خواهد شد که اگر نایلون مذکور در بهترین حالت 15 درصد مواد ضد UV داشته باشد، یعنی هر متر مربع آن حدود 30 گرم مواد ضد UV خواهد داشت. در حالیکه ورق پلی کربنات دارای یک لایه خالص مواد ضد UV به ضخامت حداقل 50 میکرون است. دانسیته پلی کربنات 1.2 است که در نتیجه وزن مواد ضد UV مورد استفاده در هر متر مربع این ورق در حدود 60 گرم خواهد شد، یعنی حداقل مقدار مواد ضد UV ورق پلی کربنات دو برابر بهترین نایلون پلی اتیلن است! ضمن اینکه چون مواد ضد UV معمولا با مواد پلی اتیلن مخلوط می گردد، اشعه UV به هر حال وارد جسم نایلون شده و ممکن است علیرغم جذب عمده آن توسط مواد ضد UV، باز هم مواد اصلی را تخریب نماید که این خود باعث کاهش عمر پوشش خواهد گردید. ولی در مورد ورق پلی کربنات چون مواد ضد UV به صورت یک لایه مجزا روی ورق قرار می گیرد، مواد اصلی آسیب کمتری خواهند دید.

4- وجود یک لایه خالص مواد ضد UV باعث فیلتر شدن اشعه مضر UV شده که این موضوع باعث بهبود رشد گیاهان خواهد شد.

5- استحکام ورقهای دوجداره پلی کربنات در حدود 60 برابر شیشه می باشد. حال آنکه اکثر گلخانه های ما از شیشه و فیلم پلی اتیلن پوشش داده می شوند. طبیعی است که این موضوع بخشی از هزینه های نگهداری گلخانه که ناشی از شکستن شیشه و یا تعویض نایلون سوراخ و پاره شده است را کاهش خواهد داد. ورقهای پلی کربنات در برابر تگرگ هم بسیار مقاوم هستند و نیازی به حفاظ و نگرانی کشاورز در مواقع بروز عوامل جوی شدید نخواهند داشت.

6- بدیهی است که حیاتی ترین عامل فوتوسنتز، نور خورشید است. شکل هندسی جداره‌های ورق دوجداره پلی‌کربنات و کانالهای موازی آن منجر به شکست نور خورشید می‌گردد و باعث می‌شود که نور مستقیم خورشید به خوبی و به طور یکنواخت توزیع و پخش شود و نور از همه طرف جذب برگ گیاه گردد. در نتیجه گیاهان شرایط رشد بهتری در حدود 20 تا 30 درصد خواهند داشت و کنترل دمای داخل گلخانه آسانتر می‌گردد. نور مستقیم در برخی مواقع باعث سوختن برگها شده و کاهش رشد را به همراه خواهد داشت. بنابراین معمولا نیازی به ایجاد سایه جهت کاهش نور نیست. این موضوع به معنی کاهش میزان نوردهی گلخانه نیست و به معنی شکست نور و در نتیجه پخش یکنواخت نور است. زیرا مطابق جدول میزان عبوردهی نور (Light Transmittance) ورق پلی‌کربنات در حد قابل قبولی قرار دارد. ضمن اینکه درصد زرد شدگی پلی‌کربنات به مراتب کمتر از پلی‌اتیلن بوده و بنابراین در بلند مدت نوردهی پلی‌اتیلن سریعتر از پلی‌کربنات کاهش خواهد یافت.

نوع پوشش	PC	Glass	PE یک لایه	PE سه لایه
درصد عبوردهی نور	80	87	85	79

7- زمانی که دمای هوای داخل گلخانه در حدود 25 درجه و دمای هوای بیرون حدود صفر درجه سانتیگراد باشد، به دلیل دو جداره بودن ورق پلی‌کربنات و خاصیت عایق بودن آن حتی با وجود رطوبت 80 درصدی، شب‌نمی روی جداره‌های داخلی تشکیل نخواهد شد.

8- وزن هر متر مربع ورق پلی‌کربنات دوجداره به ضخامت 6 میلیمتر در حدود یک دوازدهم هر متر مربع شیشه 6 میلیمتر است که این مسئله منجر به نصب سریعتر و آسانتر آن خواهد شد. سبکی آن باعث شده تا برای نصب به سازه سنگینی نیاز نداشته باشد و با چند تغییر ارزان در اسکلت، می‌توان گلخانه‌های نایلونی را به پلی‌کربنات اصلاح نمود.

9- آب‌بندی ورقهای پلی‌کربنات در مقایسه با شیشه و نایلون بسیار بهتر انجام می‌شود که این مسئله در جلوگیری از اتلافات انرژی ناشی از درزها و پارگیهای نایلون بسیار موثر خواهد بود.

10- پلی‌کربنات علاوه بر استحکام مکانیکی بالایی که دارد، از مقاومت دمایی بسیار خوبی نیز نسبت به پلی‌اتیلن برخوردار است. حداقل و حداکثر دمایی که پلی‌کربنات برای مدت زمان طولانی در طول عمر خود می‌تواند تحمل کند 40- تا 120+ درجه سانتیگراد است. در حالیکه این دما برای فیلم پلی‌اتیلن 50- تا 80+ درجه سانتیگراد می‌باشد.