

نشریه شماره ۱

گرمایش در گلخانه



صادق صادقی : psadeghi2002@yahoo.com

ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی - محلات

- اتلاف حرارت چگونه اتفاق میافتد؟

اتلاف حرارت در گلخانه زمانی اتفاق میافتد که دمای گلخانه بیش از دمای بیرون از گلخانه باشد. مقدار اتلاف حرارت عمدتاً به پوشش گلخانه و سطح آن بستگی دارد که شامل پوشش سقف و دیوارهای جانبی می باشد. بیشتر موادی که به عنوان پوشش گلخانه کاربرد دارند دارای یک عدد ثابت شده به عنوان عامل انتقال حرارت هستند که به اختصار فاکتور "U" نامیده می شود و برای محاسبه مقدار اتلاف حرارت داشتن این فاکتور ضروری می باشد

- فاکتور "U" چیست؟

همانطور که گفته شد این فاکتور نشان دهنده توانایی پوشش یا ماده مورد نظر جهت انتقال حرارت می باشد. یعنی هر چه فاکتور "U" در یک ماده (پوشش) کمتر باشد به معنای انتقال حرارت کمتر و در واقع اتلاف کمتر حرارت می باشد. این فاکتور برای مواد مختلف در یک جدول محاسبه و آماده شده است.

- واحد انگلیسی حرارت چیست؟

در محاسبات اتلاف حرارت معمولاً از واحدی استفاده می شود به نام Btu یعنی مقداری حرارتی که دمای یک پوند (۴۵۳ گرم) آب را یک درجه فارنهایت (واحد انگلیسی دما) گرم نماید. معمولاً این اتلاف دما را در یک ساعت یعنی Btu/hr اندازه می گیرند. البته واحد فوق را می توان به Kcal/hr (کیلو کالری بر ساعت) و hp (اسب بخار) تبدیل نمود.

اسب بخار $1 \text{ Btu/hr} = 3/927 * 10^{-4}$

کیلو کالری بر ساعت $1 \text{ Btu/hr} = 2/928 * 10^2$

- تاثیر گردش هوای سرد در گلخانه چیست؟

در خلال روزهای سرد، هنگامی که گلخانه ها کاملاً بسته هستند معمولاً چرخش هوای کافی در گلخانه وجود ندارد و در نتیجه شرایط مطلوبی نخواهیم داشت. در این شرایط روش خاصی برای بهبود هوای گلخانه وجود دارد که موجب کاهش رطوبت نسبی داخل گلخانه و یکنواخت شدن هوای محیط خواهد شد. چرخش دائمی هوا موجب حرکت لطیف هوا خواهد شد و ثابت شده است که این امر موجب بهتر شدن هوای اطراف برگها شده و از ایجاد بیماریهای قارچی درحد بالایی کاسته می گردد. در این روش هوای بیرون از طریق یک پنجره توسط هوا کش وارد شده و پس از گرم شدن توسط سیستم حرارتی که در مسیر آن قرار دارد، از طریق تیوپ های پلاستیکی روزنه دار در سراسر گلخانه توزیع می گردد و بسته به شرایط هوای گلخانه ممکن است که پنجره مربوطه بسته شده و هوای داخل بدون عبور از مسیر سیستم حرارتی فقط درحالت چرخش قرار میگیرد.

- آیا استفاده از عایق های حرارتی نیاز می باشد؟

بله استفاده از عایق های حرارتی در دیوارهای بتنی گلخانه و همچنین در کناره های کف گلخانه و پائین دیوارهای جانبی تا عمق ۳۰ سانتی متری (با استفاده از پلی استرین یا فوم) تا حد زیادی از اتلاف حرارت گلخانه جلوگیری خواهد کرد .

- آیا پرده های گرم کننده در کاهش هزینه ها موثر ترند؟

نصب یک سیستم پرده محافظ گرما می تواند نیاز حرارتی گلخانه را تا حد قابل توجهی کاهش داده و در نتیجه هزینه های گلخانه را تقلیل دهد. این پرده ها در شب هنگام بسته شده و روزها باز می شوند.

- تفاوت بین انواع روشهای گرمایشی چیست؟

تمام سیستمهای گرمایشی، حرارت را به یکی از سه روش زیر انتقال میدهند:

۱- جابجایی ۲- انتقالی ۳- تابشی

- جابجایی گرما چیست؟ در روش جابجایی از نیروی طبیعی جریان گردش هوا برای انتقال حرارت استفاده می شود . یعنی دائماً هوای سرد جای خود را به هوای گرم داده ، پائین می آید و هوای گرم به بالا صعود کرده و جایگزین هوای سرد می شود. برای بهتر شدن گردش هوا و یکنواختی دما می توان از پنکه های افقی یا تیوپ های روزنه دار استفاده کرد .

-سیستم انتقالی چگونه گرما را منتقل می کند؟

در این روش ، حرارت به صورت فیزیکی و مستقیم و طی تماس هوای گرم با اجسام سرد مثل گیاه، سازه گلخانه ، گلدانها و یا از طریق لوله های آبگرم با هوای محیط تبادل می گردد .

- روش تابشی چگونه عمل می کند؟

در سیستم تابشی پرتوهای گرمایی از منبع گرما ساز ساطع شده و ضمن برخورد به اجسام ، گرما را انتقال میدهد. در واقع در این روش گرما به صورت امواج و با طول موج های مختلف انتشار می یابد.

- یونیت هیتر (دستگاه گرما ساز) چیست؟

یونیت هیتر ها بخاریهایی هستند که مجهز به فن (دمنده) بوده و هوایی را که توسط دمنده تهیه می شود را گرم نموده به گلخانه ارسال می نمایند . این دستگاه های گرما ساز رایج ترین نوع سیستم های گرمایشی در گلخانه ها هستند . عموماً استفاده از این سیستم به منظور تامین هوای گرم برای کاهش رطوبت گلخانه و آب کردن برفهای تجمع کرده روی سقف و ناودان های گلخانه توصیه می گردد . این دستگاهها در انواع نفتی ،گازوئیلی و گازی وجود دارند.

- منافع حاصل از سیستم گرمایشی آب داغ چیست ؟

سیستم های آب داغ یا هیدرونیك ، سیستم مناسبی برای گرم کردن فضای گلخانه می باشند . ولی به دلیل سرمایه گذاری اولیه آن که تقریباً گران می باشد ، گلخانه داران کمتری از این سیستم استفاده می کنند . اگر چه استفاده از این سیستم شرایط مناسب تری را برای بهره گیری از تکنولوژی پیشرفته در گلخانه فراهم می آورد . طراحی و اجرای سیستم آب گرم به مشاوره و همکاری مهندسين مربوطه نیازمند است و کمی پیچیده است ولی صرفه جویی در انرژی مصزفی پاسخگوی هزینه ها و زحمات انجام شده می باشد .

- ایزوله کردن گلخانه چقدر اهمیت دارد ؟

این مسئله بسیار مهم است. به طوری که ایزوله کردن لوله های انتقال حرارت ، دیوارها و کف میتواند تا ۳۰٪ از هدر رفتن انرژی و حرارت ایجاد شده در گلخانه جلوگیری کند. معمولاً برای این منظور از قالب های پلی استیرن (یونولیت) به قطر ۳ تا ۵ سانتیمتر در دیوارهای بتنی گلخانه و تا عمق ۳۰ سانتی متری زمین استفاده می شود .

- روش گرمایش از بالا برای سکو های کشت چگونه است ؟

در این روش از گرما دهی به صورت انتقالی استفاده می شود . و گرما به طور مستقیم و از طریق لوله های انتقال حرارت به گیاه منتقل می شود . حرارت مورد نیاز توسط دیگ آبگرم تهیه و توسط لوله های موازی در بالای سکو منتقل می گردد .

- سیستم حرارتی مادون قرمز چگونه کار میکند؟

هر ماده ای که از مقدار تقریبی صفر درجه سانتیگراد گرمتر باشد . از خود انرژی ساطع می کند. تقریباً ۵۰٪ انرژی خورشیدی به صورت پرتوهای مادون قرمز است که در طیف بالای قرمز انرژی قرار دارد . این طیف انرژی قابل دیدن نیست . همچنین این انرژی در فتوسنتز دخالتی ندارد و اثری بر فتوسنتز در گیاهان حساس نیز ندارد . در واقع انرژی فوق توسط زمین و مواد روی آن جذب شده ، سپس به حرارت تبدیل و منتشر می گردد .

- آیا لازم است که بیش از یک سیستم حرارتی نصب نمائیم؟

برای رسیدن به شرایط ایده آل در گلخانه توصیه می شود که از ترکیبی از سیستم های حرارتی استفاده شود . برای مثال در هنگام شب میتوان دمای مودرنیاز را فقط از طریق گرمایش سکوها (لوله های آب گرم زیر سکوها) تامین نمود و در شب های سرد از هیتر های کمکی برای آب کردن برف روی سقف هم استفاده کرد .

- بالاخره کدام سیستم حرارتی بهتر است؟

هر یک از سیستم های حرارتی مزایا و مشکلات خاص خود را دارد . بر اساس نوع محصول تولیدی می توان سیستم گرمایشی را انتخاب نمود . شما باید ایده آل ترین سیستم را با توجه به نوع تولید خود برگزینید . در واقع محدودیتی

در استفاده و ترکیب این سیستم ها وجود ندارد . ولی به طور کلی می بایست براساس تجربیات و نیز بهره گیری از نظرات مشاورین و کارشناسان صاحب نظر ، سیستم حرارتی مناسب محصول و منطقه خود را انتخاب و به کار گیرید .

منبع : انتشارات انجمن ملی گلخانه سازان آمریکا

National Greenhouse Manufacturer Association (N.G.M.A) 2010