

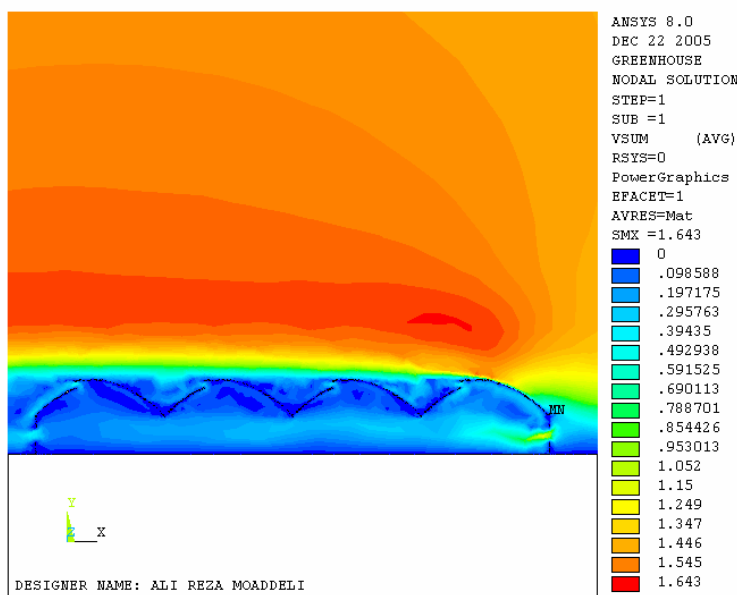
تهویه و خنک سازی در گلخانه‌های

امید آشیانه سبز

در شرایط اقلیمی کشور ما با توجه به میزان شدت نور کنترل دمای اضافی داخل گلخانه از اهمیت ویژه برخوردار است ، برای رشد بهینه گیاه به خصوص در شرایطی که دمای بیرون ، تشعشع خورشید و در بعضی مناطق رطوبت بالا باشد، تهویه کافی بسیار با اهمیت است . با توجه به گرانی انرژی، گلخانه طوری طراحی شده است که دارای بالاترین راندمان تهویه طبیعی باشد و این امر با کمک نرم افزار شبیه سازی در مراحل مختلف باز وبسته بودن دریچه های بررسی گردیده است .

تهویه طبیعی:

برای بدست آوردن بالاترین راندمان تهویه طبیعی از دریچه سقفی به همراه دریچه جانبی استفاده میگردد، برای تامین تهویه طبیعی کافی ، لازم است نسبت کل مساحت دریچه های تهویه به مساحت کف گلخانه ۱۵ تا ۲۵ درصد باشد.



تهویه اجباری(مکانیکی):

تهویه اجباری با فن موثرترین راه برای تهویه در گلخانه می باشد ، اصول تهویه اجباری ایجاد جریان هوا از میان گلخانه میباشد . بالاترین راندمان زمانی بدست می آید که دمای داخل گلخانه به دمای بیرون برسد. اما زمانهایی پیش می آید که دمای هوا در بیرون گلخانه هم بالاتر از حد مجاز الگوی کشت است . در این حالت باید هوا قبل از ورود به گلخانه خنک سازی شود.



خنک سازی:

در روزهای با تشعشع بالا در بهار و تابستان حتی با یک تهویه طبیعی خوب دمای گیاه می تواند دمای گلخانه را ۵ تا ۱۵ درجه سانتی گراد افزایش دهد. در این زمان باید از تجهیزات خنک سازی هوا استفاده کرد.

خصوصیات :

سیستم سرمایش تبخیری با پد سلولزی کارترین روش برای خنک کردن در مناطق خشک می باشد. در این روش هوای خشک با عبور از پد سلولزی مرطوب شده و به داخل سالن می رود و هوای مرطوب انرژی حرارتی را جذب و توسط فن های تخلیه (اگزاست) به بیرون رانده می شود. تجهیزات مهم این سیستم عبارتند از :

- پد سلولزی
- هواکش گلخانه (فن)

مزایای پدسلولزی

- نصب سریع و آسان
- طول عمر بالا
- کاهش مصرف آب
- افزایش راندمان تولید
- دوستدار محیط زیست
- کاهش عوامل بیماری زا



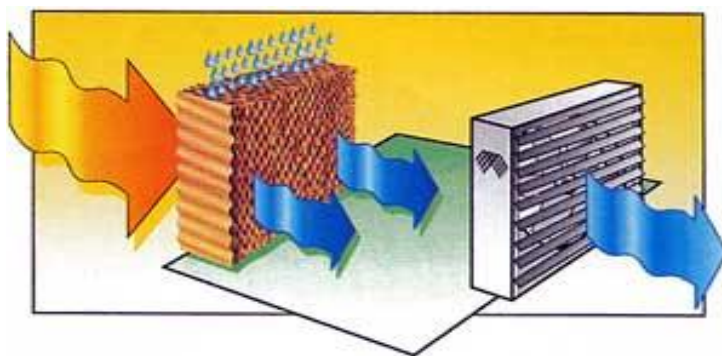


کارایی پد سلولزی در شرایط آب و هوایی مختلف و ماکزیمم ظرفیت خنک سازی سیستمهای تبخیری

وضعیت در بیرون گلخانه		وضعیت در داخل و پشت پد سلولزی		
درصد رطوبت بیرون	دمای بیرون ، سانتی گراد	درصد رطوبت داخل	دمای داخل، سانتی گراد	اختلاف دمای بدست آمده
۱۰	۴۵	۶۰	۲۶,۵	۱۸,۵
۱۰	۴۰	۶۰	۲۳,۵	۱۶,۵
۱۰	۳۵	۶۲	۲۱	۱۴
۱۰	۳۰	۶۳	۱۷,۵	۱۲,۵
۲۰	۴۵	۶۷	۳۰	۱۵
۲۰	۴۰	۶۸	۲۶,۵	۱۳,۵
۲۰	۳۵	۷۰	۱۹,۵	۱۱,۵
۲۰	۳۰	۶۹	۲۳	۱۲
۳۰	۴۵	۷۴	۳۳	۱۲
۳۰	۴۰	۷۵	۲۹	۱۱
۳۰	۳۵	۷۸	۲۵	۱۰
۳۰	۳۰	۸۰	۲۱	۹
۴۰	۴۵	۷۶	۳۴	۱۱
۴۰	۴۰	۷۸	۳۰	۱۰
۴۰	۳۵	۸۰	۲۷	۸
۴۰	۳۰	۸۰	۲۳	۷

جدول فوق نشان می‌دهد در مناطقی با رطوبت نسبی بالا سیستم‌های تبخیری فاقد توانایی می‌باشد. این جدول از قوانین پایه فیزیک استخراج گردیده و بیشینه توان سیستم تبخیری را نشان می‌دهد.

پد سلولزی با دو شبکه ۹۰/۷۰ و ۹۰/۵۰ تولید می‌گردد و تنوع در ابعاد، سهولت استفاده از این سیستم را فراهم می‌کند. برای محاسبه سطح پد مورد نیاز ابتدا میزان تهویه هوا محاسبه می‌گردد، این مقدار بستگی به پارامترهای ارتفاع سالن از سطح دریا، شدت تابش نور، یکنواختی دما و فاصله بین پد و فن دارد.



هواکش گلخانه (فن اگزاست) :

مزایا :

- هوادهی زیاد
- آلودگی صوتی کم
- مصرف انرژی پایین
- دمپر اتوماتیک با عملکرد مطمئن
- متناسب برای سالن‌های مرغداری، گلخانه، صنعتی و انبارها
- کارکرد طولانی مدت در شرایط آب و هوایی نامناسب

خصوصیات

- سیستم دمپر گریز از مرکز : این نوع فن‌ها دارای سیستم گریز از مرکز یک پارچه هستند که با کمک دو وزنه بدون استفاده از موتور جداگانه کار می‌کند و جنس آن از مواد پلی پروپیلن با کیفیت بالا می‌باشد تا دارای کارکرد مطمئن و بدون خرابی باشند.

- دمپر : دو نوع دمپر گالوانیزه و استنلس استیل بنا به سفارش موجود می‌باشد. زمانی که فن کار نمی‌کند دمپرهای کاملاً بسته بوده و هیچ گونه تبادل حرارتی انجام نمی‌گیرد.



- **پولی ها :** پولی های موتور و پروانه از آلیاژ آلومینیوم ساخته شده اند که دارای مقاومتی بالا در برابر خوردگی بوده و تعویض آنها بسیار ساده و آسان می باشد.

- **الکتروموتور :** دارای راندمان بالا بوده و در شرایط آب و هوایی نامناسب و تغییرات دمایی بالا، قابل اطمینان بوده و از لحاظ عایق بندی ip55 می باشد.

- **توری های محافظ :** این فن ها دارای توری ایمنی محافظ استاندارد و همچنین محافظ تسمه میباشد.

- **فریم های محافظ بیرونی :** فریم بیرونی تماماً از ورق های گالوانیزه استاندارد ساخته شده و به دلیل مونتاژ با پرچ های پرسی دارای استحکام بسیار زیادی می باشد. عملیات ساخت فن همگی بر اساس نرم افزارهای طراحی با دقت بالا انجام شده به همین دلیل می توان به راحتی قطعات یدکی را جایگزین قطعه اصلی نمود.

- **پروانه ۶ پره :** پره های این فن ها از ورق استنلس استیل یا آلومینیوم آلیاژی و پلاستیک های مهندسی (طبق سفارش)، با کیفیت بالا و طراحی اصولی مقاومت در برابر هوا ساخته شده به همین دلیل دارای ظرفیت هوادهی زیاد و آلودگی صوتی پایین در حین کارکرد بوده و مصرف انرژی آن بسیار کم می باشد. برای رفع ارتعاشات پروانه در حین کارکرد کلیه پروانه ها با ماشین بالانس بسیار دقیق بالانس استاتیکی و دینامیکی می شوند.

- **تجهیزات اتصال دمپر به فریم بیرونی :** با استفاده از این قطعات که از جنس پلی پروپیلن هستند عمل باز و بسته شدن دمپر ها به سرعت انجام می شود.

