

گرم کردن گلخانه :

حرارت خورشیدی : پوشش گلخانه در روز انرژی تابشی خورشید را به صورت نور و امواج الکترو مغناطیسی جذب و این انرژی گیاهان ، خاک و سایر اشیاء موجود در گلخانه را گرم می کند . این حرارت جذب شده توسط اشیاء داخل گلخانه در شب و در دمای پایین از آن ها منتشر می شود و با طول موج های بزرگتر ساطع می شود که از پلاستیک عبور کرده ولی از شیشه عبور نمی کند .

اثر گلخانه ای Green house Effect : گرفتن پرتو های نور با طول موج کوتاه و ساطع کردن پرتوها با طول موج بلند را اثر گلخانه ای گویند .

اثر گلخانه ای بر روی پوشش های مختلف متفاوت است به این معنی که این موج ها از پلاستیک خارج می شود ولی از شیشه نمی تواند عبور کند.

کالری : مقدار گرمایی که لازم است تا دمای یک گرم آب را یک درجه سانتی گراد افزایش دهد کالری گویند .
واحد گرمایی انگلستان (Btu) : مقدار گرمایی که لازم است تا دمای یک پوند آب را یک درجه فارنهایت افزایش دهد
واحد گرمایی انگلستان نامیده می شود .

چون گلخانه در زمستان قادر نیست که تمامی گرمای مورد نیاز خود را از نور خورشید تامین کند بنابراین نیاز گلخانه به گرما از طریق مختلف لازم است که به آنها اشاره می کنیم :

سیستم های گرمایی که برای گرم کردن گلخانه ها مورد استفاده قرار می گیرند باید دارای خصوصیات زیر باشند : 1- امکان تامین حرارت مورد نیاز در سرد ترین شب سال را داشته باشد 2- حرارت را در سر تا سر گلخانه به طور یکنواخت پخش کند که باعث کاهش بیماری ها ، رشد مناسب گیاهان و افزایش کارایی آنها می شود .
تولید گرما در گلخانه می تواند به صورت منبع حرارتی مرکزی یا موضعی باشد .

سیستم حرارتی مرکزی : در این سیستم یک یا چند دیگ بزرگ بخاری در محلی قرار داده می شوند که بخار آب یا آب داغ شده توسط این بخاری ها طول مسیری که داخل گلخانه لوله کشی شده به حرکت در می آید و تمامی محیط گلخانه را تقریباً به یک اندازه گرم می کند . که البته هزینه اولیه آن زیاد است .

سیستم حرارتی موضعی (Hot Air Furnace) : در گلخانه های پلاستیکی که به طور موقت احداث می شود و یا در زمان های خاص از سال مورد استفاده قرار می گیرد سیستم گرم کننده مرکزی مقرون به صرفه نمی باشد و بهتر است از سیستم موضعی استفاده شود . در این روش بخاری در نقاط مختلف گلخانه قرار داده می شود و فقط محیط اطراف خود را گرم می کند و هزینه اولیه آن کم است از جمله این بخاری ها می توان به بخاری های منفرد و یا تراکمی اشاره کرد .

برای سوخت کامل نیاز به گاز اکسیژن است که تامین هوای تازه برای احتراق توسط لوله های صورت می گیرد که هوای تازه را وارد گلخانه می کنند و دود حاصله از سوخت را نیز به بیرون گلخانه هدایت می کنند البته برخی از گلخانه داران دود و دی اکسید کربن حاصل از سوخت و احتراق را به بیرون هدایت نمی کنند و تصور میکنند که دی اکسید کربن حاصل از احتراق برای فتوسنتز گیاهان موثر است و به آنها کمک می کند . هدایت دود ناشی از احتراق همراه با گاز های دیگر در گلخانه برای گیاهان و انسان مضر هستند و باعث مسمومیت گیاهان می شوند (دی اکسید کربن به صورت محدود و در شرایط ویژه ای برای برخی از گونه های گیاهان لازم است) سوخت کامل تولید آب و

دی اکسید کربن می کند ، در حالی که سوخت ناقص تولید اتیلن کرده و باعث کج شدگی و پیچیدگی ساقه ،باریک شدن برگ ها و سقط جوانه می کند و همچنین حل شدن این ماده در لایه نازک رطوبت موجود در سطح برگ ها (H₂SO₃) تشکیل می شود که در اثر اکسید شدن تولید اسید سولفوریک می کند و این اسید موجب سوزاندن سلول ها . ایجاد نقاط زرد در برگ ها و در شرایط حاد موجب مرگ کامل برگ می شود .

مسئله مهم پس از تولید گرما انتقال آن با حداقل تلفات به گلخانه و توزیع یکنواخت در اطراف گیاهان است. سیستم گرمایش گلخانه طوری طراحی می شود تا از نیروی طبیعی برای حرکت هوا استفاده شود . هوا توسط فرایندی طبیعی **کنوکسیون یا همرفت (Convection)** حرکت می کند . یعنی هوا وقتی گرم می شود بالا می رود و وقتی که سرد می شود پایین می آید . حرکت کنوکسیونی هوا باعث می شود که دمای گلخانه در جاهای مختلف آن متفاوت باشد . برای جلوگیری از این کار لوله های گرمایش باید طوری قرار بگیرند که قادر به توزیع یکنواخت گرما باشند. بهترین گرمایش در حالتی انجام می شود که از کف صورت گیرد؛ چرا که به طور طبیعی هوای گرم به سمت بالا می رود. گیاهان اغلب دارای دمای مخصوص متوسطی برای رشد ایده آل می باشند. در جدول زیر محدوده های دمایی توصیه شده برای چندین محصول متداول گلخانه ای آمده است. دمای شبانه دارای بیشترین اهمیت است. با این وجود دمای روزانه بالا می تواند موجب از بین رفتن محصولات گلخانه شود.

خنک کردن گلخانه: خنک کردن گلخانه بسیار سخت تر و پر هزینه تر از گرم کردن آن می باشد . در تابستان هوای داخل گلخانه اغلب 11 درجه سانتی گراد و بیشتر از دمای محیط بیرون است اثرات زیان بار دمای بالا عبارتند از : عدم استحکام ساقه ، کاهش اندازه گل ، تاخیر در گلدهی و مرگ جوانه . خنک کردن به منظور جلوگیری از نفوذ تابش های زیاد آفتاب در تابستان صورت می گیرد . روشهای خنک کردن عبارتند از : 1- سایه دادن . 2- رنگ آمیزی پوشش گلخانه 3- سایه دادن با آب آهک 4- روش تبخیری پوشال و پنکه .

سایه دادن: لازم است به طریقی پوشش گلخانه پوشانده شود تا مانع تابش مستقیم اشعه آفتاب به گلخانه گردد . این کار هر چند که روشنایی گلخانه را کاهش میدهد اما تا حدی مانع کاهش دمای گلخانه می شود . اگر پارچه روی سطح خارجی گلخانه قرار گیرد اثر سایه در کاهش دمای گلخانه بیشتر از قرار دادن پارچه در داخل گلخانه است . رنگ آمیزی پوشش گلخانه یا (White wash) : از رنگ های پلاستیکی برای رنگ کردن پوشش گلخانه ها استفاده می گردد .

سایه دادن با آب آهک: در این روش برای بهتر چسبیدن محلول آب و آهک آن را با یک قاشق روغن کتان محلول می کنند تا به خوبی بر روی پوشش گلخانه چسبیده شود . جوهر نمک نیز این محلول را به سهولت برطرف می کند . ولی جوهر نمک برای اسکلت های فلزی و آلومینیومی زیان آور است و باعث پوسیدگی اسکلت می شود . سایه دادن با مخلوط آب و خاک (Mud) شبیه آب آهک است اما عیب این روش احتمال شکستگی در اثر سنگینی حاصل از رسوب است .

روش تبخیری پوشال و پنکه: با پوشال و پنکه در روز های گرم می توان تا 20-30 درجه سانتی گراد دمای گلخانه را کاهش داد البته این روش در مناطقی با رطوبت نسبی پایین بهتر صورت می گیرد . روش کار بدین صورت است که در یک طرف گلخانه پوشال و در طرف مقابل آن پنکه ها قرار داده می شود و هوای بیرون در اثر عبور از لایه های فیبری

مرطوب خنک شده و گرمای داخل گلخانه را گرفته و از طریق پنکه خارج می نماید و از این طریق جایگزین هوای گرم گلخانه می گردد . مکانیسم عمل این است که آب موجود در پوشال با جذب گرمای پوشال و هوایی که بین آن عبور میکند تبخیر می شود و هوای گرم بیرون با از دست دادن گرما خنک شده و وارد گلخانه می گردد.

شرایط گلخانه استاندارد : ارتفاع منطقه از سطح دریا باید کمتر از 300 متر باشد . با افزایش ارتفاع از سطح دریا سرعت خروج هوا باید افزایش یابد . در ارتفاعات بالا هوا رقیق تر و سبک تر می شود و باید حجم بالاتری از هوا در داخل گلخانه جابه جا شود تا اثر خنک کنندگی معادل ارتفاع پایین بدست آید .

تهویه گلخانه : تهویه به معنی نصب پنجره در سقف یا اطراف گلخانه به منظور ارتباط هوای داخل و خارج گلخانه است .

اهداف تهویه : 1- مبادله هوای داخل و خارج گلخانه 2- تهیه دی اکسید کربن لازم برای فتوسنتز 3- متعادل کردن رطوبت (یعنی کاهش رطوبت) هاک اکثر قارچ ها برای جوانه زنی نیاز به رطوبت نسبی بالا دارند . رطوبت بالا در گلخانه باعث افزایش تراکم بخار آب روی برگ های گیاه می شود و وجود لایه آب روی برگ ها نیز باعث کمک به جوانه زنی هاک ها می شود.

تهویه اتوماتیک : تهویه اتوماتیک باعث کاهش هزینه کارگری می شود . تهویه اتوماتیک ویکنواخت باعث ثابت نگه داشتن دما برای رشد و نمو گیاهان می شود .

محل نصب دستگاه تهویه : دستگاه تهویه در محلی نصب می شود که اختلاف سطح کافی با بلندترین ارتفاع گیاه داشته باشد تا گیاهان در معرض سیستم جریان هوا قرار نگیرد . دستگاه تهویه باید در خلاف جهت باد غالب نصب شود