

جهت گلخانه ها



اسکلت گلخانه سایه ایجاد می کند و با توجه به زاویه تابش این سایه ها متفاوت است لزوم توجه به این امر بویژه در تولید زمستانه حائز اهمیت است چرا که تغییرات اندکی در درصد نور رسیده به گیاهان می تواند نقش بسزایی در کمیت و کیفیت تولید داشته باشد. موقعیت گلخانه باید به صورتی باشد که بیشترین مقدار نور را دریافت نماید. اولین انتخاب برای موقعیت گلخانه به صورت نمای جنوبی یا جنوب شرقی می باشد. نور تمام روز بهترین شرایط را برای گیاه فراهم می کند. البته نور تابیده شده از جانب شرق، به هنگام صبح، برای گیاهان کافی می باشد. نور صبح بیشترین مطلوبیت را داراست، زیرا که به گیاهان اجازه داده می شود که فرایند تولید غذا را زودتر آغاز نمایند. و این موضوع منجر به حداکثر رشد می شود. بالطبع انتخابهای بعدی، نمای جنوب غربی و نمای غربی می باشد؛ چرا که دریافت نور دیرتر صورت می گیرد. نمای شمالی کمترین مطلوبیت را دارد و فقط برای گیاهانی که نور

کمی احتیاج دارند مناسب می باشد .
درختان برگ ریز مانند افرا و بلوط می توانند به طور مؤثری از نور شدید بعد از ظهر تابستانی با ایجاد سایه بکاهند. البته باید توجه داشت که درختان در هنگام صبح، بر روی گلخانه سایه نیاندازند. این درختان در زمستان اجازه می دهند که نور کافی به گلخانه برسد؛ چرا که در پاییز برگهای خود را از دست می دهند.

اسکلت گلخانه ها سایه ایجاد می کند که اندازه سایه ها به زاویه تابش نور خورشید و فصل سال بستگی دارد. تأثیر سایه بر رشد گیاه در زمستان (زمانیکه اغلب شدت نور خورشید کم است) بسیار زیاد می باشد.

گلخانه های تک واحدی که در عرض های بالاتر از 40° شمالی واقعند باید در امتداد شرق به غرب ساخته شوند تا بتوانند نور آفتاب زمستانی که زاویه تابشی پائینی دارد را به نحو مناسب دریافت کنند. در عرضهای پائینتر از 40° شمالی امتداد گلخانه ها باید شمالی - جنوبی باشد زیرا زاویه تابش نور خورشید به مراتب بیشتر است. گلخانه هایی که در امتداد طولشان به هم متصلند، در تمامی عرضهای جغرافیایی باید در جهت شمال به جنوب باشند تا بتوانند اثر سایه را در قسمت شمالی گلخانه کاهش دهند. جهت شمال به جنوب باعث می شود که ساقه در طول روز در عرض کف گلخانه حرکت کند. درحالیکه در جهت غرب به شرق این امر ممکن نیست.

ال جی ماریس در انگلستان محاسباتی را در عرض جغرافیایی 50° شمالی انجام داده است. این محاسبات تأکید می کند که امتداد یک گلخانه تک واحدی باید از شرق به غرب باشد. زیرا تفاوت شدت نور بدلیل این که در طول تابستان که زاویه تابش نور خورشید زیاد است، کم می باشد و این تفاوت در زمستان یعنی زمانی که شدت نور موضوع مهمی بشمار می رود بسیار بیشتر است.

جهت	وسط تابستان	وسط زمستان
شمال - جنوب	64	48
غرب - شرق	66	78

جریان هوا در گلخانه

گردش هوا در گلخانه ضروری است. وقتی که یک گیاه در معرض جریان هوای تازه درخارج از گلخانه باشد، هوای تازه در نزدیکی برگها تأمین شده و گیاه می تواند اکسیژن پس داده و از دی اکسید کربن تازه استفاده نماید. جریان هوا همچنین به پایین نگه داشتن رطوبت نسبی و کنترل دما در گلخانه کمک می نماید. گلخانه های تجاری به همه نیازمندی های اشاره شده در بالا و حتی بیشتر از آن وابسته اند. در یک گلخانه تجاری هدف اصلی سود دهی است؛ برای رسیدن به این هدف،

گلخانه باید از لحاظ تأمین شرایط محیطی مطلوب کارآمد باشد. نور و دمای گلخانه باید به طور سخت و جدی کنترل شود. اخیراً کامپیوترها برای چنین کنترل هایی به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته اند. همچنین وجود گازهای سمی و گرد و غبار در گلخانه ممکن است یک مشکل جدی باشد. این گازها شامل مونو اکسید کربن، اکسید نیتروژن و دی اکسید نیتروژن می باشند؛ که ممکن است از وسایل حرارتی متصاعد شوند .

کنترل شرایط محیطی گلخانه

فعالتهای شیمیایی صورت گرفته در فرآیند فتوسنتز گیاهان، مستقیماً متأثر از شرایط محیطی می باشد. فتوسنتز به عواملی مانند دما، شدت نور و وجود آب و مواد غذایی وابسته است. تنفس گیاه نسبت به دمای محیطی متفاوت می باشد. محدوده دمایی توصیه شده برای بیشتر گیاهان گلخانه ای که منجر به بالاترین بازده فتوسنتزی می شود، چیزی بین ۵۰ تا ۸۵ درجه فارنهایت می باشد. بنابراین بدون توجه به اینکه گلخانه برای چه کاری مورد استفاده قرار می گیرد، باید محیط آن کنترل شده باشد؛ این کار برای سلامت گیاهان گلخانه ضروری می باشد.

درجه حرارت در گلخانه ها

تنظیم درجه حرارت در گلخانه‌ها شرط اولیه برای رشد و نمو بسیاری از گیاهان است. نیاز گیاهان به درجه حرارت دامنه‌های مختلفی دارد. بعضی از گیاهان درجه حرارت‌های بالاتری نیاز دارند مثل گیاهان مناطق گرمسیری. بعضی دیگر در درجه حرارت‌های کمتر از ۲۰ درجه سانتیگراد هم بخوبی رشد و نمو می‌کنند، مانند گیاهانی که از مناطق سردسیری منقل شده‌اند نظیر پامچال که در جنگل‌های شمال دیده می‌شود. اما چگونگی تنظیم درجه حرارت در گلخانه‌ها بستگی به سیستم گرمایی دارد. انواع بخاری‌ها یا سیستم‌های گازی و ... می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند. سیستم‌های حرارتی باید توان توزیع یکنواخت دما را داشته باشند و فاقد اثرات زیست محیطی باشند. دمای روزانه و شبانه توصیه شده برای چند محصول متداول گلخانه ای؛

محصول دمای شبانه (F) دمای روزانه (F)

گوجه فرنگی ۶۶-۶۰ ۸۰-۷۰

کاهو ۷۸-۷۰

خیار ۶۵ ۸۰

فلفل ۶۲ ۸۰-۷۰

گل داودی ۶۲-۶۳ ۸۰-۷۵

گل شمعدانی ۶۰-۵۵ ۷۵-۷۰

نیاز نوری گیاهان

همه گیاهان به یک اندازه به نور نیازمند نیستند. بعضی از گیاهان نیاز به نور فراوانی دارند و بعضی دیگر به نور کمتری نیاز دارند. گیاهان از نظر نیاز نوری به سه گروه تقسیم می شوند. گیاهان روز بلند LDP: Long Day Plants برای به گل رفتن بین ۱۰ تا ۱۴ ساعت به نور نیاز دارند، مانند گیاهان فصلی تابستانه نظیر آچار، اطلسی، ناز و میمون. گیاهان روز کوتاه SDP: Short Day Plants برای به گل رفتن نیاز نوری کمتر از ۱۲ ساعت دارند. که در نقطه مقابل گیاهان روز بلند قرار می گیرند، مثل گل داودی. گیاهان بی تفاوت به طول روز NDP: Neutral Day Plants برای نگهداری در منزل بسیار مناسب و مطلوب هستند. مثل گل حنا یا بگونیا که حساسیتی نسبت به طول روز ندارند و در تمام طول سال گل دارند.

آبیاری گلخانه ها



تأمین رطوبت یکی از پارامترهای مهم برای رشد و نمو گیاهان است، البته باید نیازهای رطوبتی گیاهان را بشناسیم. بعد از شناخت نیاز رطوبتی گیاهان، آن‌ها را در گلخانه‌های خاص خود جایگزین می‌کنیم یعنی همه گیاهان در یک نوع گلخانه نگهداری نمی‌شوند. در سطوح تخصصی و بزرگ، هر گلخانه برای یک محصول و یا تعدادی محصول مشابه با نیازهای یکسان در نظر گرفته می‌شود. انواع روش‌های آبیاری به طور خلاصه به شرح زیر است.

آبیاری سطحی (ثقلی) سیستم‌های آبیاری سطحی راندمان پایینی داشته و اتلاف آب در آن بالا است. در عین حال باعث شستشوی املاح افزایش رشد علف‌های هرز و بروز انواع بیماری‌های قارچی و انگلی و پوسیدگی می‌شود. این سیستم‌ها به صورت آبیاری کرتی و نواری اجرا می‌گردد. آبیاری تحت فشار

۱- آبیاری بارانی: هدف از آبیاری بارانی توزیع یکنواخت آب برای تمام گیاهان و کاهش دمای محیط و افزایش رطوبت است. راندمان مصرف آب ۷۵ درصد است. هزینه اولیه زیاد از معایب این سیستم است.

۲- آبیاری قطره ای: در این روش آب، کودهای شیمیایی و سایر مواد مورد نیاز گیاه به صورت محلول توسط قطره چکان های نصب شده روی لوله های جانبی در اختیار گیاه قرار می گیرد. راندمان مصرف آب ۹۰ درصد است و چون قطره چکان ها در کنار بوته یا ساقه گیاه قرار می گیرند امکان رشد و توسعه علف های هرز از بین می رود.

گاز کربنیک در گلخانه ها

کاربرد CO_2 تقریباً معادل استفاده از مواد غذایی، کاربرد پیدا کرده است. در کشور ما که گیاهان از لحاظ نوری در وضعیت مناسبی قرار دارند می توان با بالا بردن مصرف CO_2 راندمان محصول را نیز بالاتر برد. وجود CO_2 برای انجام عمل فتوسنتز ضروری است. این واکنش شیمیایی منجر به تولید محصول سبز می شود. در این واکنش CO_2 عامل بسیار مهمی تلقی می شود. سالهای زیادی است که به منابع غنی سازی دی اکسید کربن در گلخانه ها، برای افزایش رشد و تولید گیاهان پی برده شده است. دی اکسید کربن یکی از ضروری ترین اجزاء فتوسنتز می باشد. فتوسنتز یک فرآیند شیمیایی است که انرژی نور خورشید را برای تبدیل دی اکسید کربن و آب به مواد قندی در گیاهان سبز مورد استفاده قرار می دهد؛ سپس این مواد قندی در خلال تنفس گیاه برای رشد آن مورد استفاده قرار می گیرند. اختلاف بین نرخ فتوسنتز و تنفس، مبنایی برای میزان انباشتگی ماده

خشک در گیاهان می باشد. در تولید گلخانه ای، هدف همه پرورش دهندگان، افزایش ماده خشک و بهینه سازی اقتصادی محصولات می باشد. دی اکسید کربن با توجه به بهبود رشد گیاهان، باروری محصولات را افزایش می دهد. بعضی از مواردی که باروری محصولات به وسیله غنی سازی دی اکسید کربن افزایش داده می شود عبارتند از : گلدهی قبل از موعد، بازده میوه دهی بالاتر، کاهش جوانه های ناقص در گلهای، بهبود استحکام ساقه گیاه و اندازه گل. بنابراین پرورش دهندگان گل و گیاه باید دی اکسید کربن را به عنوان یک ماده مغذی در نظر بگیرند.

زهکشی گلخانه

از موارد مهمی که در احداث یک گلخانه توجه به زهکشی گلخانه است . در مناطقی با زمینهای دارای بافت سخت و با لایه تحت الارض غیر قابل نفوذ با قرار دادن لوله های سفالی منفذ دار زیرسترها و یا به طرق ابتکاری دیگر تمهیدات لازم را در جهت بهبود زهکشی می اندیشند

بادکشن

در مناطق باد خیز ردیفی از درختان و یا یک مانع طبیعی مثل تپه برای کاهش خسارت باد استفاده می شود . حداقل فاصله درختان از گلخانه در شرق و غرب بایستی حدود ۲/۵ برابر ارتفاع

درختان باشد . این فاصله در قسمت جنوبی بیش از یک ارتفاع درختان است .

انواع پوشش‌های گلخانه ای

شیشه



تا قبل از سال ۱۹۵۰ فقط گلخانه های شیشه ای وجود داشت امروزه این گلخانه ها پرهزینه ترین نوع گلخانه محسوب می گردد . چون مصرف سوخت در این گلخانه ها بالاست ، نیاز به اسکلت های محکم دارند . بسته به پهناي گلخانه از اسکلت‌های مختلفی می توان برای بنای آن استفاده نمود . در پهناي کمتر از ۶ متر اسکلت چوبی بدون نیاز به ستون‌های میانی قابل استفاده است . برای گلخانه هایی با پهناي تا حدود ۱۲ متر اسکلت لوله ای بدون نیاز به ستون های عمودی وسط قابل کاربرد هستند ولی بایستی برای استحکام به قاب پنجره ها متصل شوند .

پوشش‌های پلاستیکی

پوشش‌های پلاستیکی می‌تواند از جنس پلی‌استر ، پلی‌وینیل کلراید (P.V.C) پلی‌وینیل‌فلوراید(P.V.F) باشد . از مزایای این پوشش‌ها عدم نیاز به اسکلت‌های سنگین و کاهش هزینه گرم کردن تا حدود ۴۰٪ نسبت به گلخانه‌های شیشه‌ای یک لایه است . امروزه گلخانه‌های پلاستیکی درصد بالایی از گلخانه‌های دنیا را به خود اختصاص می‌دهند . ولی در اروپای شرقی محبوبیت چندانی ندارد . عیب پوشش‌های پلاستیکی دوام کم آنهاست چرا که اشعه ماورای بنفش خورشید باعث شکنندگی و تیرگی پلاستیک می‌شود . اغلب پوشش‌های پلاستیکی از نوع پلی‌اتیلن بوده که معمولاً به ماده مقاوم کننده در مقابل UV (اشعه ماورای بنفش) آمیخته شده اند که در این صورت طول عمر آنها تا حدود ۳ سال قابل افزایش است . همچنین عیب دیگر این پوشش‌ها این است که در زمستان اگر هوای گلخانه سردتر بوده و با برخورد هوای مرطوب داخل گلخانه قطرات بخار آب بر روی آنها تشکیل می‌گردد که با پیوستن به هم بزرگ شده و با چکیدن قطرات بر سطح برگ‌ها باعث بالا رفتن رطوبت سطح برگ و ایجاد بیماری‌های قارچی می‌گردند و از طرفی با ریزش قطرات بر کف گلخانه‌ها باعث افزایش رطوبت بستر خاکها و کاهش میزان اکسیژن خاک می‌شوند . که تداوم این امر می‌تواند منجر به کاهش جذب عناصر غذایی و کاهش رشد عمومی گیاه شود . راه حل این مشکل استفاده از اسپری محلول مواد شوینده در آب است که بر روی

سطح داخلی پوشش می پاشند که البته این مواد خیلی زود پاک می شوند . حسن این کار جلوگیری از بزرگ شدن قطرات است . امروزه در کشورهای پیشرفته پلی اتیلن و سایر پوششهای پلاستیک را به مواد نگهدارنده نور مادون قرمز (IR) آمیخته می کنند که تلفات دمای گلخانه را در شب ۱۵ تا ۲۵ درصد کاهش می دهند .

PVF نیز یکنوع پوشش پلاستیکی جدید است که تا ده سال دوام داشته و واکنش آن نسبت به نور و قیمت آن تقریباً معادل شیشه است . پوششهای دوبل پلاستیکی نیز کاهش هزینه سوخت تا یک سوم نقش موثری دارند . انجام پوششهای دولایه در اسکلت های سوله ای که ستون کمتری دارند راحت تر است . فاصله بین دولایه پایینی از ۱۰-۱/۲۵ سانتی متر کمتر یا بیشتر نباشد. گلخانه های نیمه استوانه ای برای پوششهای دولایه ای مناسب می باشند . میزان کشیدگی پلاستیک بسیار مهم است . هنگامی که در یک روز سرد نصب شود می بایست آن را محکم کشید و در روز گرم کمتر کشیده شود با در هوای سرد منقبض و پاره نگردد . امروزه اکثر گلخانه های جدید در آمریکا چه به صورت دایم و یا موقت با پوششهای پلاستیکی ساخته می شوند.

سکوها و بسترهای کشت



سکو بخشی از فضای گلخانه است جایگاهی است برای قرار گرفتن گلدان ها یا کشت گیاهان در بستر های بالا تر از سطح زمین همانگونه که از نام آن پیدا است ، سکوها همواره در سطحی بالاتر از کف گلخانه ها قرار می گیرند . این عمل ضمن جلوگیری از گسترش عوامل آلوده کننده و بیماری زای گیاهی به تهویه بهتر و گرم شدن زودتر بستر کمک می کند . انتخاب شکل سکوها و مواد سازنده آنها به نوع گیاه ، گلخانه و سلیقه سازنده بستگی دارد . به طور کلی ویژگی های یک سکو خوب عبارت است از:

- الف _ از زهکشی مطلوبی برخوردار باشند .
 - ب _ پهنای آن طوری باشد که کارگران به آسانی به مرکز سکو دسترسی داشته باشند .
 - ج _ طوری نصب شده باشد که حداکثر نور را جذب کنند .
- کارکردن با سکوها برای قرار دادن گلدان ها به کارگران این امکان را می دهد که بدون خم شدن کار خود را انجام دهند در صورتی که سکوها برای کشت گیاهان استفاده بهتر است ۱۵-۳۰ سانتیمتر عمق داشته و از زهکشی مناسبی برخوردار باشد .

ارتفاع سکوها از سطح زمین می بایست به گونه ای باشد که اقدامات داشت با تسلط کارگر بر محصول امکانپذیر باشد که این امر به نوع محصول بستگی دارد . سکوها را می توان از جنس آلومینیوم ، ایرانیت ، الوار چوبی و یا مواد بتنی ساخت . آلومینیوم عمری طولانی دارد ولی گران قیمت است و چوب ارزان بوده ولی عمر کوتاهی دارد و احتمال پوسیدگی آن نیز زیاد است و همچنین عوامل بیماری زا نیز در آن نفوذ می کنند .

نحوه قرار گرفتن سکوها

بایستی سکوها را طوری نصب نمود که از حداکثر فضای گلخانه ای برای پرورش گیاهان استفاده شود . تعداد و عرض راهروها بستگی به نحوه استفاده از آنها و نوع محصول دارد . ارتفاع سکوها کشت ۸۰-۹۰ سانتیمتر است . پهناي سکوهاي مجاور دیواره ها حدود ۹۰ سانتیمتر و پهناي سکوهاي میانی که از دو طرف قابل دسترسی است حداکثر میبایست ۱۸۰ سانتی متر باشد . سکوهاي کشت گیاهان گلدانی نبایست دیواره داشته باشد و کف سکوها تا حد ممکن بایستی منفذدار باشد . تخته های چوبی سوراخدار به همراه توریسمی محکم برای ساختن کف سکوها مناسبند .

در روش نوین به منظور استفاده موثر از حداکثر فضای گلخانه از سکوی متحرک استفاده می کنند . این سیستم فضای تولید را تا بیش از ۹۰٪ مساحت گلخانه افزایش می دهد . راهروها توسط سکوهاي متحرک اشغال شده که با حرکت سکو راهرو از یک سمت باز می شود و از طرف دیگر بسته می شود .

سکوها و بسترهای زمینی گلهای بریده

گل‌های بریده را در شرایط گلخانه ای به هر دو شکل بسترهای سکویی و زمینی کشت می کنند . گیاهانی مثل گل داوودی و میمون را می توان بر روی سکوها کشت نمود . ولی این سکوها بایستی نزدیک زمین قرار گیرند تا عملیات حذف جوانه ها ، محلول پاشی و برداشت امکان پذیر باشد ، میخک را نیز به علت حساسیت به بیماری پژمردگی باکتریایی بر روی سکوها کوتاه پرورش می دهند .

ضد عفونی کردن خاک سکوها راحت تر و موفقیت آمیز تر از بسترهای زمینی است . بسترهای زمینی باید به گونه ای باشند که خاک اطراف ریشه را از قسمتهای دیگر مجزا کنند . بتون برای بسترهای زمینی مناسب است .

تجهیزات و ادوات مورد نیاز در گلخانه ها



از تجهیزات و ادوات مورد نیاز گلخانه میتوان به سیستم گرمایشی، سرمایشی، ژنراتور و..... اشاره نمود.

الف- انواع سیستم گرمایشی:

۱- سیستم مرکزی:سیستم شوفاژ(برای گلخانه های بالای

۴/هکتار) در این سیستم از بخار آب یا آب داغ استفاده می
شود.

۲-سیستم موضعی: بخاری