**اطلاعات درمورد گلخانه**

**اسكلت گلخانه**

اسکلت بخشی از **گلخانه** است که پوشش پلاستيکی يا شيشه ای را نگه میدارد. اسکلت **گلخانه** بايد محکم و سبک بود و در عين حال ارزان و با دوام باشد و تا حد امکان سايه کمتری داشته باشد. در حال حاضر اسکلت **گلخانه** را بيشتر با آهن گالوانيزه و يا آلومينيم می سازند و در بعضی موارد از چوب هم استفاده میشود که هم ارزانتر است و هم ساخت آن آسانتر است، ولی اين اسکلتها زود می پوسند و در ضمن برای استحکام بيشتر بايد از قطعات چوبی ضخيمتری استفاده کرد که اين امر سبب کاهش نفوذ نور آفتاب بداخل **گلخانه** می گردد .

در حال حاضر دو نوع **گلخانه** رواج دارد:

1- **گلخانه** دو طرفه 2

- **گلخانه**

در **گلخانه** های دو طرفه ديوارهای جانبی عمودی هستند و سقف آنها حالت مثلثی دارد. در **گلخانه** از کمانهای لوله ای يا چوبی (بيشتر لوله های فولادی) استفاده می شود در اين روش کمانها را که دارای قوسی حدود 180° هستند بموازات هم و بفواصل مشخص (1.5-3.5 m) در زمين فرو می کنند و کمانها بوسيله تيرهای افقی که در امتداد طولی **گلخانه** قرار دارند بهم اتصال می يابند و مستحکم می شوند. فاصله تيرهای افقی که بطور موازی در روی کمانها قرار گرفته و اولين کمان را به آخرين کمان وصل می کنند، 100-150 cmاست. به اين ترتيب يک فضای درونی بزرگ و واحد بوجود می آيد. برای پوشاندن **گلخانه** معمولاً از پلاستيک استفاده می کنند. بدين منظور در فواصل بين لوله های افقی و بفاصله 25-30cm سيمهای گالوانيزه به موازات لوله های افقی نصب می کنند که برای **پوشش پلاستيکی** سطح مناسبی بوجود می آورند و پس از پوشاندن **گلخانه** با پلاستيک تعدادی از همين سيمها روی پوشش پلاستيکی نصب می شوند تا **پوشش گلخانه** مستحکم تر شود.

در هنگام **ساخت گلخانه** بايد نکات زير را در نظر گرفت:

1. اگر سطح **گلخانه** خيلی وسيع باشد کنترل درجه حرارت و تهويه آن مشکل می باشد. لذا بهتر است سطح کشت در واحدهای کوچک و جداگانه 300-500 m2 تفسيم شود.

2. ارتفاع داربستی که بوته های خيار به آن بسته می شود حدودm 2 است. بنابراين ارتفاع ديواره های جانبی **گلخانه** بايد حداقل 2 m باشد

3. شيب سقف بايد به اندازه ای باشد که استحکام کافی داشته باشد و آب باران و برف را روی خود نگه ندارد. از طرفی اگر ارتفاع خيلی باشد فضای اضافه **گلخانه** بيشتر شده و هزينه گرم کردن آن افزایش می يابد. لذا شيب را بايد حدود 25-30% گرفت. البته در گلخانه کوآنست بدليل انحنای سقف اين مشکل تا حدود زيادی رفع می شود.

4. در بعضی مواقع لازم است که هوای **گلخانه** را خارج کنيم و چون هوای گرم سبک است و معمولاً زير سقف می ايستد بهتر است در سقف **گلخانه** دريچه هايي تعبيه شود که در مواقع لازم اين دريچه ها باز شده و هوای گرم خارج شود. در **گلخانه** های  باز و بسته کردن اين دريچه ها مشکل است. لذا در ديواره های جانبی **گلخانه** و به فاصله 1-1.5 m از سطح زمين دريچه هایی را جاسازی می کنند و در مواقع لزوم آنها را باز می کنند. در ضمن در دو انتهای **گلخانه** و در نزديکی سقف دو پنکه (فن) قرار می دهند که هوای گرم زير سقف را خارج کنند.

5. برای اينکه در هنگام ورود به **گلخانه** با باز کردن در ورودی هوای **گلخانه** بطور ناگهانی عوض نشود بعد از در ورودی يک اتاقک کوچک تعبيه می شود که ابتدا وارد اين اتاقک می شويم و سپس به در اصلی گلخانه می رسيم و با باز کردن آن وارد فضای **گلخانه** می شويم.

6. در محاسبات **گلخانه** ها معمولاً وزن برف را در نظر نمی گيرند. چون برف در اثر گرمای **گلخانه** آب می شود. ولی در مناطقی که خطر ريزش برف سنگين وجود دارد بايد پس از بارش گلخانه را گرم کنيم اين برف سريعاً آب شود. در غير اينصورت و بخصوص در **گلخانه** های دوطرفه خطر خوابيدن سقف وجود دارد.

7. معمولاً **گلخانه** های دو طرفه که دارای ديواره های جانبی عمودی هستند در برابر باد به شکل مانع عمل می کنند و لذا بادهای شدید به آن خسارت میزنند. ولی گلخانه های کوآنست به دليل قوسی شکل بودن جريان باد را ملايم می کنند. به علاوه **گلخانه** به دليل انحنايي که دارند برف و باران را روی خود نگه نمی دارند و آب را به راحتی جاری می کنند. لذا در بيشتر نقاط جهان استفاده از **گلخانه** عموميت بيشتری يافته است.

محل **احداث گلخانه** :

1- اولين مسئله ای که بايستی در نظر گرفته شود دسترسی به راههای حمل و نقل است که با احداث هر چه نزديکتر به راههای اصلی اين مشکل به حداقل می رسد . چرا که بطور استاندارد هزينه فروش گل و گياه نبايستی از يک چهارم سود ناخالص عمده فروشی بيشتر شود مگر اينکه هزينه های توليد فوق العاده پايين باشد .

2- عامل ديگر که تعيين کننده محل **احداث گلخانه** است نوع سوخت می باشد . در صورت **احداث گلخانه** در مناطقی که امکان دسترسی به گاز طبيعی وجود دارد می توان با کاربرد اين سوخت ارزان هزينه ها را به مقدار زيادی در توليد فصل سرما کاهش داد .

3- عامل سوم دسترسی به منابع آب با کيفيت و کميت مناسب است که از فاکتورهای مهم **احداث گلخانه** می باشد . در بررسی ميزان آب مورد نياز بايستی توجه داشت که در هر بار آبياری به ازاء هر متر مربع سطح مورد نظر 30-20 ليتر آب مورد نياز است . استفاده از آب شهری گران تمام شده و هزينه توليد را بالا می برد همچنين فلورايد و کلر آن مضر است ، استفاده از چاه ارزانتر خواهد بود .

4- ديگر عامل اثر محيطی است که حتماً بايستی مد نظر قرار گيرد . جايی که دائماً دارای آب و هوای نامساعد ، بارانهای شديد ، سايه ناشی از واقع شدن در دامنه شمالی کوههای بلند و يا درختان سربه قلک کشيده می باشد مناسب **احداث گلخانه** نيست . شدت نور يکی از عوامل تعيين کننده محسوب می گردد . شدت نور در ارتفاعات بلند برای پرورش محصولاتی نظير رز و ميخک مناسب است ولی برای محصولاتی که نياز به شدت نور پايينی دارند ( همچون بتفشه آفريقايی ، بگونيا ، گلوکسينيا و اغلب گياهان گلدانی برگ تزئينی که بومی مناطق حاره هستند ) مناسب نيست .

5- عامل مهم ديگری که تعيين کننده محل **احداث گلخانه** است نوع محصولی است که در برنامه توليد قرار دارد . با توجه به اينکه گرايشها به سمت توليد اختصاصی محصولات است و دستور کار توليد پس از مطالعه ابتدايی بازار داخلی و خارجی مشخص می گردد قبل از احداث ، ابتدا بايستی تعيين کنند که چه محصولی توليد شود سپس تصميم به **احداث گلخانه** در منطقه و اقليمی مناسب آن محصول بگيريد . در همين رابطه در آمريکا چندين مجتمع توليد کننده ميخک به دليل عدم توجه به اختلاف دمای شبانه روزی مطلوب کشت و کار اين محصول تعطيل و مجبور به نقل مکان به ارتفاعات شدند .

6- در **احداث گلخانه** ها ، در نظر داشتن قوانين مربوط به زمين محدوده های شهری و احداث و بهره برداری از**گلخانه** ها و .... ضروريست چون فعاليت بسياری از گلخانه ها بر همين اساس متوقف شده است .

7- محل احداث بايستی حتی الامکان مسطح باشد چرا که در صورت ناهمواری و شيبدار بودن ، ايجاد يک **گلخانه** بزرگ با مشکلات و هزينه های زيادی برای تسطيح همراه خواهد بود .

جهت **گلخانه** :

**اسکلت گلخانه** سايه ايجاد می کند و با توجه به زاويه تابش اين سايه ها متفاوت است لزوم توجه به اين امر بويژه در توليد زمستانه حائز اهميت است چرا که تغييرات اندکی دردرصد نور رسيده به گياهان می تواند نقش بسزايی در کميت و کيفيت توليد داشته باشد .

در صورتی که جهت باد خيلی تعيين کننده نباشد بايستی امتداد طول **گلخانه** ها شمالی \_ جنوبی باشد . اين مسئله در **گلخانه** هايی که در امتداد طول به هم متصل هستند با تأکيد بيشتری توصيه می گردد .

نقشه **احداث گلخانه** :

از موارد مهم در ا ث **گلخانه** حدا توجه به طرح گسترش **گلخانه** است با ارايه يک نقشه **گلخانه** همراه با طرح گسترش آن بدون نياز به جابجايی ساختمانها و **گلخانه** ها ، ساختمان های جديد گ خانه لرا می توان احداث نمود . در زمينهای شيبدار بهتر است عمليات ساختمانی را از وسط شيب انجام داد و طرح گسترش **گلخانه** با طرح گسترش 5 مرحله ای آمده است . در اين نقشه ها درهای **گلخانه** که به داخل ساختمان سرويس باز می شوند دارای 7/2 متر ارتفاع 4/2 متر عرض هستند تا وسايلی نظير تراکتورهای کوچک بتوانند به داخل آن وارد شوند . عرض ساختمان سرويس حدود 5 متر و در ورودی آن 7/3 متر عرض و 2/4 متر ارتفاع دارد تا عبور کاميون ها و تخليه و بارگيری به خوبی صورت گيرد .

زمين مورد نياز **احداث گلخانه** حداقل بايستی دو برابر سطح **گلخانه** باشد . در **گلخانه** های کوچک مساحت ساختمان های سرويس در حدود 13 درصد مساحت کف **گلخانه** است که با توسعه **گلخانه** ها اين درصد کاهش می يابد و در **گلخانه** هاي خيلی بزرگ به 7% می رسد ولی بطور متوسط مساحت ساختمان سرويس را 10% کل ساختمان **گلخانه** ها در نظر می گيرند .

1- نقش **احداث گلخانه تجاری** با طرح توسعه 5 مرحله ای

زهکشی **گلخانه** :

از موارد مهمی که در احداث يک **گلخانه** توجه به زهکشی **گلخانه** است . در مناطقی با زمينهای دارای بافت سخت و با لايه تحت الارض غير قابل نفوذ با قرار دادن لوله های سفالی منفذ دار زيربسترها و يا طرق ابتکاری ديگر تمهيدات لازم را در جهت بهبود زهکشی می انديشند

بادکشن :

در مناطق باد خيز رديفی از درختان و يا يک مانع طبيعی مثل تپه برای کاهش خسارت باد استفاده می شود . حداقل فاصله درختان از **گلخانه** در شرق و غرب بايستی حدود 5/2 برابر ارتفاع درختان باشد . اين فاصله در قسمت جنوبی بيش از يک ارتفاع درختان است .

فرم های متفاوت گلخانه :

1- گلخانه های سوله ای منفرد به شکل A:

اسکلت اصلی اين **گلخانه** ها معمولاً از آهن آلومينيوم يا چوب است . مزايای اين **گلخانه** ها جذب نور بالا و در مواردی که جنس آنها از فلز باشد استحکام زياد آنهاست . از معايب آنها نيز پرهزينه بودن و صرف انرژی گرمايی زياد برای کنترل دمايی آن است اين گلخانه ها بسته به موفقيت و شرايط محيطی و .... به سه شکل دو طرفه ، نيمه دوطرف و يکطرفه تقسيم بندی می شوند .

**گلخانه** های يکطرفه و نيمه دوطرفه در کنار ساختمانها بنا شده و مورد استفاده قرار می گيرند در اين سبک از نور خورشيد بهتر استفاده شده و نياز به سوخت نيز کاهش می يابد .

**گلخانه** دوطرفه دو سقف به پهناهای مساوی دارد . در سطح جهانی کاربرد **گلخانه** های منفرد کاهش يافته است چرا که با اتوماسيون سازگار نيستند .

2- اشکال **گلخانه** های سوله ای منفرد

2- **گلخانه** های سوله ای به هم پيوسته :

همان **گلخانه** های نوع اول هستند که از قسمت طول به هم متصل بوده ، و ديواره عرضی مابين آنها برداشته شده و فضای به هم پيوسته ای را در داخل **گلخانه** ايجاد می کنند . اين **گلخانه** ها هزينه کمتری نسبت به نوع اول داشته و کنترل محيطی آنها آسانتر و بهتر و تلفات انرژی گرمايی نيز کمتر است ، همچنين از سطح کلگلخانه هم بطور بهينه استفاده می شود . از ايرادات اين **گلخانه** ها مناسب نبودن برای چند محصول و عدم تحمل برف سنگين است . عليرغم داشتن مسئله وزن برف ، از اين **گلخانه** ها به نحو چشمگيری در اروپای شمالی و کانادا استفاده می شود . پوشش هر دو نوع **گلخانه** های فوق الذکر می تواند شيشه و يا پلاستيک باشد .

3- **گلخانه** های تراسی به هم پيوسته

3- گلخانه های تونلی و يا نيمه استوانه ای :

به کمک لوله های کمانی احداث می گردند به پايه های زيادی نياز نداشته و سقف سازی اين **گلخانه** ها نيز مشکل ندارد برای توليد گياهان فصلی کاملاً مناسبند . از مشکلات آنها دشوار بودن تهويه است که البته در انواع پيشرفته آنها توسط کمپانيهای سازنده تمهيداتی برای تهويه در نظر گرفته شده است . نورگيری در اين **گلخانه** ها بسيار مطلوبست . امروزه گرايش عجيبی به سمت استفاده از اين قبيل **گلخانه** ها در هر دو شکل منفرد و پيوسته در سطح جهان وجود دارد . پوشش آنها می تواند پلاستيک فايبرگلاس يا مواد پوششی ديگر باشد .

4- چنر سيستم برای حل مسئله تهويه در **گلخانه** های نيمه استوانه ای

در **احداث گلخانه** های نيمه استوانه ای هميشه بين پهنای **گلخانه** ، ارتفاع قسمت ميانی و ساير اجزاء رابطه ای وجود دارد.

5- رابطه بين اجزاء **گلخانه** در نيمه استوانه ای

4- **گلخانه های** نيمه استوانه ای با ديواره :

اين **گلخانه** ها مشابه نوع قبل بوده با اين تفاوت که يک ديواره عرضی از جنس فايبرگلاس يا پوشش پلاستيکی نيز دارند .

5- **گلخانه** های سايبانی (Lath house ) :

به منظور فراهم ساختن محيط سايه دار برای پرورش گياهان حساس به گرما و نور شديد و فراهم سازی فضايی خشک برای گياهان آماده برای فروش و کمک به مقاوم سازی آنها از اين ساختمان ها استفاده می کنند . اين **گلخانه** ها با يک اسکلت ساده مشابه **گلخانه** و پوشش های تخته نرده ای و يا پوشش های سايه انداز مصنوعی پوشيده می شوند .

6- شاسی سرد و گرم :

به منظور ايجاد فضای مناسب ازدياد جنسی و غير جنسی محصولات زينتی يا سبزيجات و يا مقاوم سازی گياهان با شرايط فضای باز و همچنين فراهم سازی شرايط رشد تکميلی برخی محصولات از اين ساختمان های شبه **گلخانه** ای استفاده می کنند . اسکلت جانبی اين ساختمانها می تواند از جنس بلوکهای سيمان ، آجر ، چوب و مواد مشابه بوده که با پوششی از شيشه يا پلاستيک پوشانده می شوند .

تفاوت ميان شاسی سرد و گرم در اين است که شاسی سرد تنها از نور خورشيد گرمای خود را تأمين می کند . ولی شاسی گرم علاوه بر گرمای خورشيد می تواند گرمای خود را از لايه کود دامی در حال پوسيدن ، کابلهای برق مخصوص و يا لوله های توليد کننده حرارت مثل لوله های آب گرم دريافت نمايد

انواع پوششهای **گلخانه** ای :

1- شيشه :

تا قبل از سال 1950 فقط **گلخانه** های شيشه ای وجود داشت امروزه اين **گلخانه** ها پرهزينه ترين نوع **گلخانه** محسوب می گردد . کصرف سوخت در اين **گلخانه** ها بالاست ، نياز به اسکلت های محکم دارند . بسته به پهنای **گلخانه** از اسکلتهای مختلفی می توان برای بنای آن استفاده نمود . در پهنای کمتر از 6 متر اسکلت چوبی بدون نياز به ستونهای ميانی قابل استفاده است . برای **گلخانه** هايی با پهنای تا حدود 12 متر اسکلت لوله ای بدون نياز به ستون های عمودی وسط قابل کاربرد هستند ولی بايستی برای استحکام به قاب پنجره ها متصل شوند .

**گلخانه** هايی با پهنای بيش از 15 متر نياز به اسکلتهای سوله ای محکم دارند . اجزای فولادی پهن و لوله ای يا آهن آلات در زوايا به هم متصل می شوند تا اسکلت خرپايی ( سوله ای ) بسازند که در محل اتصالات از بست ها و شمع ها استفاده می شود . شمعها اجزای حمايت کننده در مقابل فشار بوده در حالی که بستها اجزاء حمايتی در مقابل کشش می باشند .

ستون های وسط فقط در اسکلتهای بسيار وسيع سوله ای که 21 متر و يا بيشتر پهنا دارد بکار می روند امروز**هگلخانه** های شيشه ای بيشتر از نوع سوله ای هستند . **گلخانه** های سوله ای بيشتر بخاطر اينکه اقتصادی بوده و به راحتی ساخته می شوند مد نظر می باشند . شيشه ها بر روی قابهای پنجره نصب می شوند / قابها را می توان از جنس چوب ، آلومينيوم يا آهن انتخاب نمود . معمولاً شيشه ها در ابعاد 50 تا 100 سانتيمتر و ضخامت آنها در حدود 3 الی 4 ميليمتر در نظر گرفته می شود . در **گلخانه** های هلندی از شيشه های مات استفاده می شود . اين شيشه ها بدليل پراکندگی نور رشد يکنواختی را در **گلخانه** باعث می شوند . ولی عيب آنها بالا بودن درصد شکستگی است .

در آزمايشس با استفاده از شيشه هايی که 86% نور را عبور می دادند مشخص شد که نور عبوری در کل سطح **گلخانه** در حدود 60% بوده که اين اختلاف به خاطر قاب پنجره ها و اجزاء اسکلتی و زاويه تابش خورشيد می باشد .

2- پوششهای پلاستيکی :

پوششهای پلاستيکی می تواند از جنس پلی استر ، پلیوينل کلرايد (p.v.c) پلی وينل فلورايد(p.v.f) باشد .

از مزايای اين پوششها عدم نياز به اسکلتهای سنگين وکاهش هزينه گرم کردن تا حدود 40% نسبت به **گلخانه های شيشه** ای يک لايه است . امروزه **گلخانه** های پلاستيکی درصد بالايی از **گلخانه** های دنيا را به خود اختصاص می دهند . ولی در اروپای شرقی محبوبيت چندانی ندارد .عيب پوششهای پلاستيکی دوام کم آنهاست چرا که اشعه ماورای بنفش خورشيد باعث شکنندگی و تيرگی پلاستيک می شود . اغلب پوششهای پلاستيکی از نوع پلیاتيلن بوده که معمولاً به ماده مفاوم کننده در مقابل uv( اشعه ماورای بنفش ) آميخته شده اند که در اين صورت طول عمر آنها تا حدود 3 سال قابل افزايش است . همچنين عيب ديگر اين پوششها اين است که در زمستان اگر هوای **گلخانه** سردتر بوده و با برخورد هوای مرطوب داخل **گلخانه** قطرات بخار آب بر روی آنها تشکژل می گردد که با پيوستن به هم بزرگ شده و با چکيدن قطرات بر سطح برگها باعث بالا رفتن رطوبت سطح برگ و ايجاد بيماری های قارچی می گردند و از طرفی با ريزش قطرات بر کف **گلخانه** ها باعث افزايش رطوبت خاک بسترها و کاهش ميزان اکسيژن خاک می شوند . که تداوم اين امر می تواند منجر به کاهش جذب عناصر غذايی و کاهش رشد عمومی گياه شود . راه حل اين مشکل استفاده از اسپری محلول مواد شوينده در آب است که بر روی سطح داخلی پوشش می پاشند که البته اين مواد خيلی زود پاک می شوند . حسن اين کار جلوگيری از بزرگ شدن قطرات است . امروزه در کشورهای پيشرفته پلی اتيلن و ساير پوششهای پلاستيک را به مواد نگهدارنده نور مادون قرمز (ir)آميخته می کنند که تلفات دمای **گلخانه** را در شب 15 تا 25 درصد کاهش می دهند .

pvf نيز يکنوع پوشش پلاستيکی جديد است که تا ده سال دوام داشته و واکنش آن نسبت به نور و قيمت آن تقريباً معادل شيشه است . پوششهای دوبل پلاستيکی نيز کاهش هزينه سوخت تا يک سوم نقش موثری دارند . انجام پوششهای دولايه در اسکلت های سوله ای کهستون کمتری دارند راحت تر است . فاصله بين دولايه پايينی از 10-25/1 سانتی متر کمتر يا بيشتر نباشد . **گلخانه** های نيمه استوانه ای يا کوانست برای پوششهای دولايه ای مناسب می باشند .

در صورتی که از اسکلتهای چوبی استفاده شود می توان با رنگ نمودن چوب هم دوام آنها را افزود و هم با رنگ روشن سفيد ميزان نور **داخل گلخانه** را افزايش داد و قسمت داخل خاک پايه های چوبی را می توان با کمک يک ماده مقاوم کننده نظير نفانات مس در مقابل پوسيدگی مقاوم نمود.

ميزان کشيدگی پلاستيک بسيار مهم است . هنگامی که در يک روز سرد نصب شود می بايست آن را محکم کشيد و در روز گرم کمتر کشيده شود با در هوای سرد منقبض و پاره نگردد .

صفحات محکم و شفاف pvc نيز در برخی نقاط بکار می روند که هزيده اين صفحات 5-4 برابر ورقه های پلی اتيلنی بوده و عمری در خدود 2 سال دارند . اين صفحات در معرض نور ماورای بنفش کدر شده و حالت شکنندگی پيدا می کنند.

امروزه اثر **گلخانه** های جديد در آمريکا چه به صورت دايم و يا موقت با پوششهای پلاستيکی ساخته می شوند.

9- گيره های جاسازی پوششهای پلیاتيلن دولايه

3- فايبرگلاس مقاوم(frp ) :

در صورتی که بر روی اسکلت های سبک بکار روند هزينه تمام شده **گلخانه** کمتر از **گلخانه های شيشه** ای می شود . اين پوششها در برابر ضربات عوامل خارجی شکنندگی کمتری نسبت به شيشه دارند . شدت نور يکنواختی در **گلخانه** فراهم می کنند . ( شبيه شيشه مات ) ولی عيب آنها کدر شدن سطوح پوشش فايبرگلاس است که نياز به فرچه کشی و سپس آغشته کردن سطح آن بارزين اکريليک می باشد . بسته به کيفيت آنها دوام متفاوتی دارند و قيمت انها نيز معمولاً ارزانتر از شيشه است در سالهای اول ميزان عبور نور از آنها با شيشه برابری می کند و معمولاً برای پرورش گياهان گلدانی برگ زينتی مناسب تر هستند در مدت زمان کمتری حنک شده ولی از نظر گرم کردن نياز به انرژی تقريباً برابری با شيشه دارند . در **احداث گلخانه** به علت عدم نياز به قاب ، نيروی کار و هزينه کمتری مورد نياز می باشد . از معايب ديگر فايبرگلاس داشتن خطر آتش سوزی است .

.

سکوها و بسترهای کشت :

سکوبخشی از فضای گلخانه است جايگاهی است برای قرار گرفتن گلدان ها يا کشت گياهان در بستر های بالا تر از سطح زمين همانگونه که از نام آن پيدا است ، سکوها همواره در سطحی بالاتر از کف **گلخانه** ها قرار می گيرند . اين عمل ضمن جلوگيری از گسترش عوامل آلوده کننده و بيماری زای گياهی به تهويه بهتر و گرم شدن زودتر بستر کمک می کند . انتخاب شکل سکوها و مواد سازنده آنها به نوع گياه ، **گلخانه** و سليقه سازنده بستگی دارد . اين سکوها بايد :

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 اين امکان را می دهد که بدون خم شدن کار خود را انجام دهند در صورتی که سکوها برای کشت گياهان بهتر است

**گلخانه**

مهمترين خصوصيت پوشش **گلخانه** اين است که بيشترين مقدار نور و حرارت آفتاب را از خود عبور داده و به گياه برساند. در هيچ يک ازانواع پوششها انتقال نور و حرارت صد درصد نيست زيرا در هر حال مقداری از نور، منعکس شده و يا جذب پوشش می شود. بين پوششهای مختلف شيشه از نظر عبور نور مقام اول را دارد و پوشش پلاستيکی بعد از شيشه در مقام دوم قرار دارد.

پوشش شيشه ای: کيفيت و مرغوبيت شيشه و نيز ابعاد آن در ميزان عبور نور تأثير دارد. هر چه درصد آهن در شيشه بيشتر باشد، شيشه کدرتر شده و درصد نور کمتری را از خود عبور می دهد. قطعات بزرگتر شيشه از نظر عبور نور بهتر از قطعات کوچک است زيرا بع قاب آهنی يا چوب کمتری نياز دارد و سايه اندازی کمتری در **گلخانه** انجام می شود. ولی شیشه های بزرگ در برابر برف و باد مقاومت کمتری دارند و زودتر می شکنند. درز بين شيشه ها و قالبهای فلزی اکثراً مقداری هوا را از خود عبور می دهند. به همين دليل پوشش شيشه ای دائماً تهويه مختصری در **گلخانه** ايجاد نموده و به علت خارج کردن رطوبت اضافی کمتر از پوشش پلاستيکی عرق می کند.

امروزه **گلخانه** با پوشش شيشه ای از پرهزينه ترين انواع **گلخانه** ها است و اگر چه چنين ساختمانهايي صر سال يا با نگهداری صحيح حتی بيش از اين دوام می آورند ولی هزينه بالای ساخت و نگهداری آنها به اضافه مشکلتر بودن احداث آنها نسبت به پوششهای پلاستيکی سبب شده است که اکثر توليدکنندگان محصولات **گلخانه** ای روی به استفاده از اين پوشش پلاستيکی بياورند.

پوشش پلاستيکی: برای پوشاندن **گلخانه** ها از ورقه های نازک پلاستيکی مانند پلی اتيلن، پلی استر، پلی کلريد وينيل (P.V.C) پلی فلوئوريدوينيل (P.V.F) استفاده می شود. امروزه به دو دليل از پلی اتيلن استفاده میشود:

1. اين پلاستيک را می توان روی اسکلتهای دائمی **گلخانه** به کار برد که خود صرفه جويي قابل ملاحظه ای با توجه به هزينه **گلخانه های شيشه** ای است. حتی می توان پلاستيک را روی اسکلتهای کم دوام نظير آنهايي که در **گلخانه** های  بکار می روند مورد استفاده قرار داد.

2. هزينه حرارتی اين **گلخانه** ها در مقايسه با گلخانه های يک لايه ای يا **گلخانه** های FRP به ميزان 40% پائينتر است.

پلی اتيلن بيشترين مورد استفاده را در پوشش **گلخانه** ها دارد. تقريباً تمام گلخانه های اخير دولايه اند. لايه بيرونی معمولاً6 mmضخامت دارد. درحاليکه لايه دورنی ممکن است0.1-0.5mm ضخامت داشته باشند. پلی اتيلن مورد استفاده برای پوشاندن گلخانه حاوی ماده ضد (UV) (اشعه ماورای بنفش) هستند. درغيراينصورت چنين ورقه نازکی فقط می توانست به مدت يک فصل گرم دوام بياورد. طول عمر معمول اين ورقه ها 3 سال است و اخيراً نوعی ورقه پلاستيکی توليد شده است که 4 سال عمر دارد و به بازار نيز عرضه شده است.

پوشش پلی اتيلنی در زمستان سردتر از هوای داخل **گلخانه** است. وقتيکه هوای گرم و مرطوب **گلخانه** با پلی اتيلن سرد تماس پيدا می کند سرد می شود. در نتيجه بخار آب روی سطح پلی اتيلن به مايع تبديل شده و از آنجاکه سطح، دافع آب است قطرات آب به پائين لغزيده و به هم می پيوندند. گياهان مرطوب سريعتر بيمار می شوند و باعث گسترش بيماريها می شوند و در عين حال با افزايش رطوبت خاک ميزان اکسيژن آن کمتر می شود. اگر سطح پلاستيک آب را سريعتر دفع می کرد، بخار متراکم به صورت قطرات ريز در می آمد که بسرعت به طرف سطح زمين جاری می شد. اسپری کردن سطح با يک ماده پاک کننده اين تاثير سودمند را خواهد داشت. ولی ماده پاک کننده خيلی سريع از روی سطح شسته می شود. مايعی بنام Sun clear وجود دارد که وقتی با اب رقيق می شود و در سطح پلاستيک اسپری شود، دوام خواهد داشت و کار ماده پاک کننده را می کند.

نتيجه ديگری که از اين اسپری کردن بدست می آيد، جلوگيری از کاهش انتقال نور است. در شب هر چيز گرم مثل گياهان انرژي نورانی مادون قرمز (تابشی) به اطراف می تاباند. اين وضعيت باعث می شود که مقادير زيادی از گرما در **گلخانه** ها از دست برود. پلی اتيلن مانع ضعيفی در برابر نور مادون قرمز (IR) است. بکار بردن مواد نگهدارنده مادون قرمز(IR) در ساختن پلی اتيلن باعث نگهداری حدوداً نصف گرمای تابشی خواهد شد. در شبهای صاف و سرد به اين وسطه می توان تا حدود 25% از کل گرمای تابشی که از دست می رود را در **گلخانه** نگه داشت و در شبهای ابری فقط می توان حدود 15% را ذخيره کرد.

نوری که در عمل فتوسنتز مورد استفاده قرار می گيرد تابش موثر (PAR) ناميده می شود که دارای طول موج 400-700 نانومتر است. انتقال PAR را میتوان با توجه به نوع و مواد شيمايي اضافه شده در پلی اتيلن تغيير داد. پلی اتيلنهايي که از عبور نور ماورای بنفش جلوگيری می کنند بطور متوسط حدود 78% از PAR را منتقل می کنند. پلی اتيلنهايي که مانع عبور IR می شوند و اتلاف انرژی تابشی را کاهش می دهند حدوداً 82% از PAR را منتقل می کنند. مقدار نور عبور يافته از ميان دو لايه ای که **گلخانه** را پوشانده است در حدود مربع کسری اعشاری (کوچکتر از واحد) است که از يک لايه می گذرد.

پوشش دولايه:

امروزه عملاً تمام **گلخانه** های مدرن دارای پوشش پلاستيکی از سيستم هوای فشرده بين دولايه استفاده می کنند. دولايه پلاستيک که يکی از آنها مستقيماً روس سطح خارجی ورقه ديگر قرار می گيرند، توسط بالشتکی از هوای فشرده از يکديگر جدا می شوند. لايه خارجی پلاستيک جهت کاهش نور ماوراءبنفش (U.V) بايد 0.152mm ضخامت داشته باشد در حاليکه لايه درونی فقط نياز به 0.102mm ضخامت دارد زيرا نور U.V در اين محل کمتر است.

ميزان کششی که به پلاستيک جهت نصب وارد می شود مهم است. زيرا پوشش پلاستيکی با تغييرات درجه حرارت منقبض و منبسط می شود. وقتيکه پوشش در يک روز سرد نصب می شود بايد آنرا سخت کشيد. در يک روز گرم با درجه حرارتی نزديک به 27°c بايد به اندازه 5-8 cm در يک طرف از سرتاسر طول گلخانه (کوآنست با طول6.1 m) پلاستيک را آزاد گذاشت (کمتر کشيد) تا در موقع انقباض در هوای سرد پاره نشود. اگر در هوای گرم پلاستيک محکم کشيده شود در هوای سرد زمستان پوشش پلاستيکی در نقاط اتصال پاره خواهد شد و برعکس در هوای سرد اگر ورقه محکم کشيده نشود شل شدن بيش از حد در هوای گرم باعث بوجود آمدن فضای اضافی هوا در بين دولايه خواهد شد.

يک کمپرسور هوا در داخل **گلخانه** برای دميدن هوا بين دولايه پلاستيکی تعبيه می شود. معمولاً کمپرسور روی ديوار انتهايي **گلخانه** نصب میشود، سوراخی در ديوار انتهايي متصل به کمپرسور ايجاد می شود بطوريکه هوای تغذيه کننده کمپرسور از بيرون تامين می شود

چگونه گلخانه بسازیم؟

مقدمه

یک **گلخانه** ، وسیله‌ای برای تغییر محیط اطراف گیاهان و بهبود شرایط رشد می‌باشد. **گلخانه‌**ها در چند مورد قابل استفاده‌اند. بعضی از **گلخانه‌**ها برای عملیات سالیانه مورد استفاده قرار می‌گیرند، در حالیک ه بعضی از آنها فقط برای پرورش گیاهان در فصلهای بهار و پاییز ساخته می‌شوند. در بعضی از شرایط آب و هوایی ، برای پرورش تعدادی از گیاهان در تابستان (مانند گوجه فرنگی) ، که در شرایط بیرون قابل کشت نیستند، **گلخانه** مورد نیاز می‌باشد.

ساختمان **گلخانه**

**هزینه ساخت گلخانه** بطور کلی به اندازه و ماده پوشش دهنده آن بستگی دارد. **ساخت گلخانه** با پوشش شیشه‌ای و قاب فلزی معمولا بیشترین هزینه را داراست. پوششهای دیگر مانند فایبرگلاس ، اکریلیک وپلی کربنات دارای هزینه متوسطی می‌باشند. پوشش پلی اتیلن با قاب چوبی دارای کمترین هزینه است. تجهیزات حرارتی و تهویه نیز هزینه‌ای با توجه به ساختمان گلخانه و اندازه آن دارند.

**ساخت گلخانه‌**های خورشیدی نیز امکان‌پذیر است اما به مهندسی خاصی نیازمند می‌باشد. اسکلت یا قاب **گلخانه** از فلز یا چوب ساخته می‌شود. فضای بین لایه‌های پوششی را می‌توان برای کمک به مقاومت در برابر وزش باد خالی از هوا نمود. گلخانه با اسکلت چوبی به آسانی ساخته می‌شود و انتخاب مناسبی برای سازنده است.

گرمایش

محیط **گلخانه** معمولا بوسیله هوای داغ ، آب داغ یا بخار گرم می‌شود. گاهی اوقات گرما به صورت تکمیلی توسط گرمکن‌های الکتریکی تامین می‌شود. انتخاب منبع حرارتی باید با توجه به هزینه اولیه تجهیزات و هزینه عملیاتی انجام گیرد. گرمکن‌های الکتریکی هزینه اولیه کمی داشته اما معمولا هزینه عملیاتی بسیار بالایی دارند. گرمایش بوسیله آب داغ یا بخار از لحاظ هزینه نصب گران است، اما هزینه عملیاتی کمی دارد. گرمایش بوسیله هوای داغ با استفاده از گاز طبیعی یا نفت به عنوان سوخت بطور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.

زغال سنگ و چوب هم می‌تواند به عنوان سوخت مورد استفاده قرار گیرد. البته هر کدام به مدیریت دقیقی نیازمند است. هر نوع گرمکن احتراقی برای جلوگیری از انباشت گازهای نامطلوب ، که موجب از بین رفتن گیاهان می‌شود، دریچه‌ای به خارج **گلخانه** داشته باشد. بهترین گرمایش در حالتی انجام می‌شود که از کف صورت گیرد، چرا که بطور طبیعی هوای گرم به سمت بالا می‌رود. گیاهان اغلب دارای دمای مخصوص متوسطی برای رشد ایده‌آل می‌باشند. دمای شبانه دارای بیشترین اهمیت است. با این وجود دمای روزانه بالا می‌تواند موجب از بین رفتن محصولات گلخانه شود.

دی‌اکسید کربن و نور

دی اکسید کربن و نور برای رشد گیاهان ضروری می‌باشد. صبحگاهان با بالا آمدن آفتاب ، گیاهان فتوسنتز را آغاز می‌نمایند. میزان دی‌اکسید کربن در **گلخانه** ، به واسطه مصرف توسط گیاهان ، کاهش می‌یابد. با تجدید هوا می‌توان میزان دی‌اکسید کربن را به اندازه میزان آن در محیط بیرون بالا برد. از آنجا که دی‌اکسید کربن و نور در فرآیند فتوسنتز مکمل یکدیگر هستند، با تامین روشنایی تکمیلی و تزریق دی‌اکسید کربن می‌توان بازده سبزیجات و گلدهی محصولات را افزایش داد. دی‌اکسید کربن مایع ، یخ خشک و احتراق سوختهای بدونسولفور می‌تواند به عنوان منابع تامین دی‌اکسید کربن مورد استفاده قرار گیرد. شدت ، استمرار و پخش طیفینور مرئی برای رشد گیاه ، مهم و حیاتی است. نور مورد نیاز معمولا توسط خورشید تامین می‌شود، مگر اینکه **گلخانه** در فصل زمستان فعال باشد.

کنترل شرایط محیطی **گلخانه**

فعالیتهای شیمیایی صورت گرفته در فرآیند فتوسنتز گیاهان ، مستقیما متاثر از شرایط محیطی می‌باشد. فتوسنتز به عواملی مانند دما ، شدت نور و وجود آب و مواد غذایی وابسته است. تنفس گیاه نسبت به دما حساس می‌باشد. محدوده دمایی توصیه شده برای بیشتر گیاهان **گلخانه‌**ای که منجر به بالاترین بازده فتوسنتزی می‌شود، چیزی بین 50 تا 85 درجه فارنهایت می‌باشد. بنابراین بدون توجه به اینکه گلخانه برای چه کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید محیط آن کنترل شده باشد. این کار برای سلامت گیاهان **گلخانه** ضروری می‌باشد.

دما

دمای مناسب برای **گلخانه** توسط انرژی حاصل از تابش خورشید فراهم می‌شود و در صورتی که این انرژی کافی نباشد دما بوسیله حرارت تکمیلی تامین می‌گردد. گیاهان مختلف به محدوده دمایی متفاوتی نیاز دارند. برای مثال گیاهان گرمسیری به محدوده دمایی 70 تا 80 درجه فارنهایت نیازمند می‌باشند. دمای داخل **گلخانه** باید در روز در دمای موردنظر ثابت بماند؛ و درشب 10 درجه فارنهایت پایینتر باشد. چهار روش برای ثابت نگه داشتن دما در حد مطلوب وجود دارد:

• جلوگیری از اتلاف حرارت

• ذخیره گرما

• اضافه کردن حرارت

• خارج کردن حرارت اضافی

دما ، مهمترین فاکتور محیطی در نزد کشاورزان می‌باشد. تنظیم کردن دما ، تاثیر مستقیمی بر روی رطوبت نسبی و سطح دی‌اکسید کربن دارد. تهویه می‌تواند بیشتر یا همه کنترل دمای مورد نیاز برای **گلخانه‌**های کوچک فصلی را به انجام برساند. **گلخانه‌**های بزرگتر ممکن است به فن‌های الکتریکی (برای خنک کردن **گلخانه** در تابستان) و سیستمهای حرارتی برای شبهای سرد نیازمند باشند. با توجه به آنچه گفته شد، اغلب گیاهان دارای دمای مخصوص متوسطی برای رشد ایده‌آل می‌باشند.

رطوبت نسبی

رطوبت نسبی مقیاسی از مقدار آب موجود در هوا در یک دمای داده شده می‌باشد. میزان تنفس گیاهان متاثر از رطوبت نسبی هوای اطراف می‌باشد؛ زیرا که رطوبت نسبی ، اختلاف فشار بخار بین سطح برگ ها و هوای اطراف را تعیین می‌کند. رطوبت نسبی بین 25 تا 80 درصد ، تاثیر ناسازگاری برروی رشد اکثر گیاهان ندارد. رطوبت نسبی خارج از این محدوده می‌تواند مانع تنفس گیاه شده و به گسترش بیماریها کمک نماید. در ضمن رطوبت نسبی بالا موجب افزایش بیماریهای برگی در **گلخانه** می‌شود. رطوبت نسبی هوای داخل **گلخانه** بوسیله دمای سطوح داخلی تعیین می‌شود. کاهش جریان هوا و نیز کم شدن نرخ تعویض هوا ، منجر به افزایش رطوبت نسبی می‌شود.

یک **گلخانه‌**دار که دارای **گلخانه‌**ای کاملا بسته با پوشش دو لایه‌ای می‌باشد؛ باید از وجود امکانات تهویه کافی ، که برای کنترل رطوبت نسبی و نیز حداکثر دما لازم است، مطمئن باشد. رطوبت نسبی ایده‌آل برای **گلخانه** چیزی بین 50 تا 60 درصد است. اگر رطوبت نسبی خیلی بالا باشد، شرایط برای حمله بیماریها به گیاهان فراهم می‌شود. اگر رطوبت نسبی خیلی پایین باشد، گیاهان از تنش آبی در رنج خواهند بود. رطوبت نسبی را می‌توان با آبیاری کردن در صبح و بیرون راندن هوای مرطوب کنترل نمود. باید توجه داشت که هرگز نباید آبیاری را بعد از ظهر انجام داد.

جریان هوا در **گلخانه**

گردش هوا در **گلخانه** ضروری است. وقتی که یک گیاه در معرض جریان هوای تازه خارج از **گلخانه** باشد، هوای تازه در نزدیکی برگها تامین شده و گیاه می‌تواند اکسیژن پس داده و از دی‌اکسید کربن تازه استفاده نماید. جریان هوا همچنین به پایین نگه داشتن رطوبت نسبی و کنترل دما در **گلخانه** کمک می‌نماید.

چشم انداز بحث

**گلخانه‌**های تجاری به همه نیازمندیهای اشاره شده در بالا و حتی بیشتر از آن وابسته‌اند. در یک **گلخانه تجاری** هدف اصلی سود دهی است، برای رسیدن به این هدف ، **گلخانه** باید از لحاظ تآمین شرایط محیطی مطلوب کارآمد باشد. نور و **دمای گلخانه** باید بطور سخت و جدی کنترل شود. اخیرا کامپیوترها برای چنین کنترلهایی بطور گسترده مورد استفاده قرار گرفته‌اند. همچنین وجود 'گاز های سمی و گرد و غبار در **گلخانه** ممکن است یک مشکل جدی باشد. این گازها شامل مونو‌اکسید کربن ، اکسید نیتروژن و دی‌اکسید نیتروژن می‌باشند،‌ که ممکن است از وسایل حرارتی متصاعد شوند.

.اهمیت آبیاری در سیستم گلخانه ای

کمبود آبياري :

مسئله اساسي در آبياري اين است که بعد از چه مدتي و به چه مقداري آبياري صورت گيرد.عدم آبياري به موقع و صحيح مي تواند منجر به خسارات زيادي به گياه شود که از آن جمله: به تعويق انداختن عمل فتوسنتز, کند کردن فرآيند رشد, پژمردگي ناشي از کمبود آب مورد نياز گياه,کاهش رشد سلولي گياه وکم شدن طول ميان گره ها, برگ ها کوچکتر و ساقه ها سخت و شکننده مي شوند ودر بعضي مواقع تورم برگ را نتيجه مي دهد. در موارد بسياري حاشيه برگ ها مي سوزد وتارهاي کشنده ريشه در هم مي پيچند و مي ميرند.کمبود آب مورد نياز گياه در طولاني مدت ممکن است موجب بروز علائم کمبود عناصر غذائي مورد نياز گياه گردد.

آبياري کم باعث مي شود آب به ميزان کافي در خاک نفوذ نکند و اگر اين کمبود ادامه پيدا کند ريشه ها در ناحيه خشک باقي مانده و مي ميرند, همچنين ريشه هاي جديد نمي توانند در ناحيه خشک به خوبي نفوذ کنند

بياري زياد:

به دو صورت مي تواند صورت پذيرد:

الف ) ميزان آب زياد باشد. ب ) تعداد دفعات آبياري زياد باشد.

در يک خاک زهکشي شد [1] با تخلخل کافي نمي توانيم آب زيادي را در خاک نگه داريم زيرا مقدار اضافي آب از خلل و فرج خاک عبور کرده وبه اصطلاح زهکش مي شود و اين پديده را آبشوئي [2] گوئيم.

در صورتي که نمک در سطح خاک تجمع يافته باشدآبشوئي نمک هاي موجود در سطح خاک را کاهش مي دهد و نمک ها را از اطراف ريشه دور مي کند. ولي بايد توجه داشت که آبشوئي مداوم و سنگين سبب مي شود باروري و حاصلخيزي خاک کاهش يابد و تعادل عناصر غذائي خاک را به هم مي زند.

آبياري به دفعات زياد هم مشکلاتي را به همراه مي آورد. غرقاب بودن خاک مقاومت گياه را در برابر بيماري ها کاهش مي دهد و ريشه هاي آبي را توسعه مي دهد که اين ريشه ها دراز ونازک بوده و داراي تعداد کمتري از تارهاي کشنده هستند.آبياري بيش از حد زمان زيادي خاک را مرطوب نگه مي دارد و امکان تهويه خاک را محدود مي کند وکمبود اکسيژن منجر به مرگ ريشه مي شود. اولين نشانه اي که ظاهر مي شود پژمردگي گياه, کمبود عناصر غذائي و توقف رشدگياه مي باشد چرا که ريشه هاي مرده نمي تواند آب و عناصر غذائي را به خوبي جذب کنند و در اختيار گياه قرار دهند. در اثر آبياري زياد ممکن است گياه در طول روزهاي آفتابي پژمرده شوند و در عصر دوباره به حالت عادي برگردند.

از بحث هايي که صورت گرفت متوجه مي شويم که خاک محدوديت هاي زيادي را براي رشد گياه ايجاد ميکند به همين دليل در اينجا به معرفي کشت هيدروپونيک [3] مي پردازيم که اين محدوديت ها را از بين مي برد

معرفي کشت هيدروپونيک:

اصطلاحاً **هيدروپونيک** در معناي water working مي باشد ودر عمل به معناي پرورش گياه در آب واملاح محلول مي باشد. کشت **هيدروپونيک** اين امکان را به ما مي دهد که در ازاي کار کمتر و زمان کمتر بازده بيشتري داشته باشيم.

تحقيقات نشان داده است که در کشت آبي اگرچه به خاک نيازي نيست ولي نياز به مواد معدني و عناصر غذائي موجود در خاک غير قابل اغماض است, اصولاً خاک مکاني براي نگه داشتن گياه, عناصر غذائي و محل توسعه ريشه است.درکشت آبي فقط عناصر غذائي مورد نياز در اختيار گياه قرار مي گيرد تا بتواند به خوبي رشد کند واين عناصر به صورت مستقيم در اختيار گياه قرار مي گيرد و گياه هرگز در معرض خطر تنش آبي و کمبود عناصر غذائي قرار نمي گيرد.

به طور کلي در کشت هيدروپونيک هر گياهي مي تواند پرورش يابد ولي بعضي از گياهان رشد و بازده بيشتري دارند مثلاً ميوهاي سته [4] مثل گوجه فرنگي, خيار و فلفل, گياهان برگي مثل کاهو و گياهان علفي.

پياده کردن تکنولوژي هيدروپونيک در يک **سيستم گلخانه** اي و يک محيط کنترل شده مزيت هاي اقتصادي زيادي را به همراه دارد. در چنين محيطي با کنترل درجه حرارت و ميزان رطوبت و نور در تمام طول سال مي توان گياه زير کشت داشت.

مزيت ها:

کشت آبي مزيت هاي زيادي را شامل مي شود که عبارتند از:

• صرفه جوئي زماني و نياز به نيروي کار کمتر:زيرا در کشت آبي نياز به عمليات تهيه بستر خاک و وجين کردن علف هاي هرز و غيره نمي باشد.

حذف بيماري ها در نتيجه حذف خاک.

مصرف بهينه آب به دليل آن که هيچ آبي به هدر نمي رود و علف هرزي وجود ندارد که از آب استفاده کند.

**کشت هيدروپونک** به توليد کننده اجزه مي دهد که گياه را با تراکم بيشتري کشت کند در نتيجه توليد بيشتري داشته باشد.

يک سيستم کوچک **هيدروپونيک** در هر جا قابل راه اندازي است.

بازده توليد محصول, بيشتر و رشد سريعتر گياه (در صورت تأمين عناصر غذائي مورد نياز گياه)

ارزش غذائي بالاي محصولاتي که در **کشت هيدروپونيک** توليد شده اند.

مزه بهتر محصولات.

• کشت سالانه در صورت برپائي اين سيستم در محيط گلخانه و فضاي بسته

• جلوگیری از خسارت آفات در گلخانه

شرايط ايجاد شده در **گلخانه** بهتــــرين وضعيت را براي استقرار انواع حشرات و كنه هاي آفت بوجود مي آورد . افزايش سريع جمعيت آفات در **گلخانه** گاهي اوقات آنچنان غاقل گير كننده است كه تنها يك مديريت كارآمد مي تواند از خسارت آنها به محصول جلوگيري كند . براي كنترل آفات در گلخانه استفاده بي رويه از سموم دفع آفات راه حل مناسبي نيست و به هيچ وجه توصيه نمي شود ...

شرايط ايجاد شده در گ**لخانه** بهتــــرين وضعيت را براي استقرار انواع حشرات و كنه هاي آفت بوجود مي آورد . افزايش سريع جمعيت آفات در **گلخانه** گاهي اوقات آنچنان غاقل گير كننده است كه تنها يك مديريت كارآمد مي تواند از خسارت آنها به محصول جلوگيري كند . براي كنترل آفات در گلخانه استفاده بي رويه از سموم دفع آفات راه حل مناسبي نيست و به هيچ وجه توصيه نمي شود . مديريت صحيح آفات **گلخانه** بيشتر بر استفاده از روشهاي پيشگيري استوار است . زيرا اين روشها به مراتب آسانتر و كم هزينه تر از روشهاي مبارزه با آفات پس از ظهور آنها در **گلخانه** است . پيشگيري از وقوع آفات عمدتاً بر رعايت اصول بهداشت زراعي متكي است كه شامل نابودي يا حذف نه تنها مواد آلوده به آفت بلكه كليه منابع بالقوه آلودگي مي باشد . عمليات پاكسازي مي بايست هم در داخل گلخانه و هم در اطراف آن انجام گيرد و در هر مرحله از توليد محصول مي بايست انجام پذير باشد. رعايت اصول بهداشتي در **گلخانه** فرآيندي مداوم و در تمام طول سال است.

حفاظت و پيشگيري از آفات را ميتوان در سه مرحله اجرا كرد:الف - مرحله توليد نشاء و كاشت.در اين مرحله مي توانيد از تله هاي زرد چسبنده به ابعاد 13×8 سانتيمتر ( يك تله براي هر50 تا100 متر مربع) براي رديابي اوليه مگس هاي سفيد ، تريپس ها و شته ها استفاده كنيد اين تله ها مي بايست درطول راهروهاي داخل **گلخانه** ، نزديك در و پنجره ها و محلهاي ورودي هوا نصب شود و حداقل هفته اي يكبار مورد بازديد قرا گيرد . علاوه بر بازديد تله ها بهتر است بوته هاي نشاء يا گياهچه ها را نيز بصورت هفتگي از نظر وجود كنه يا شته بررسي كنيد . وجود كنه هاي تارعنكبوتي را مي توانيد از طريق مشاهده مستقيم كنه بر روي گياه يا مشاهده آثار خسارت آن مشخص نماييد. بر اثر تغذيه كنه هاي دو نقطه اي ( كنه هاي تار عنكبوتي ) نقاط زرد رنگي در سطح برگ بوجود مي آيد . از آنجائيكه تله هاي زرد تنها براي رديابي حشرات بالدار قابل استفاده است رديابي آفات بي بالي مانند كنه ها و يا شته هاي بي بال بصورت مشاهده مستقيم در نشاء ( يا گياهچه) بسيار مهم است . شته ها بيشتر در زير برگها يا اطراف جوانه هاي رويشي و زايشي گياه مستقر مي شوند و از طريق وجود پوسته هاي سفيد رنگ آنها و يا ترشحات چسبنده براق آنها به نام عسلك بر روي اندامهاي مختلف گياه قابل رديابي هستند. علفــــهاي هرز مي توانند منبع مهمـــي براي استقرار حشرات و كنه ها در طول سال باشند . بنـــابر اين مي بايست كليه علفهاي هرز داخل و اطراف گلخانه را نابود كنيد . از قرار دادن هر گونه گياه زينتي در اطراف نشاء ها يا گياهچه هاي جوان خودداري كنيد زيرا اين نوع گياهان نيز مي توانند به صورت منبعي براي استقرار آفات عمل كنند.ب - مرحله توليد محصولدر اين مرحله عمليات توصيه شده در طي مرحله قبل مي بايست ادامه يابد.

توصيه هاي بيشتر عبارتند از :1- كليه بقاياي گياهي را از مسير راهروها و مسير آبياري به سرعت جمع آوري كنيد و هيچگونه توده زباله را داخل و يا نزديك گلخانه به حال خود رها نكنيد2- به منظور جلوگيري از گل آلوده شدن و مرطوب شدن سطح خاك كه محل مناسبي براي تكثير مگس هاي پوسيده خوار ايجاد مي كند . خاك را بخوبي زهكشي كنيد.3- هرگز گياهان متفرقه مانند انواع گياهان زينتي و درختچه هارا داخل گلخانه قرار ندهيد چرا كه اينها بعنوان پناهگاههاي جايگزين براي حشرات، كنه ها و ساير آفات عمل مي كنند.4- در جاهائيكه امكان پذير است از توريهاي محافط استفاده كنيد تا از ورود حشرات جلوگيري شود استفاده از توري يك راه موثر و ساده براي جلوگيري از ورود آفات درشت مانند انواع پروانه هاي آفت، سوسكها ، زنبورها و سن ها به داخل گلخانه است.5- حداقل يك محوطه به پهناي 10 متر فضاي عاري از هر گونه گياه يا چمن زني شده در اطراف گلخانه ايجاد كنيد ( در صورتيكه از علف كشها براي پاكسازي استفاده ميكنيد از عدم پاشش آنها در اطراف پنجره ها و هواكشهاي گلخانه اطمينان حاصل كنيد ). گياهان زنيتي و سبزيجات خانگي محلهاي استقرار خوبي براي حشرات و كنه ها هستند و به همين خاطر در نزديك گلخانه اين گياهان به عنوان علف هرز در نظر گرفته مي شود.

ج) مرحله پايان برداشت محصولدر صورتيكه بوته به حشرات و كنه هاي آفت آلوده شده با شد بلافاصله پس از آخرين برداشت محصول و قبل از حذف بوته ها اقدام به مبارزه با آفت نماييد تا جمعيت انتقالي آفت از يك دوره كشت به دوره ديگر نابوده شده يا به حداقل برسد. اين كار فرصت باقي ماندن و پخش يا پنهان شدن آفت را در درزها و شكاف گلخانه و ديگر جاهاي امن آن به حداقل ميرساند. روشهاي مبارزه با آفات در اين مرحله مي تواند شيميايي و يا غير شيميايي باشد . استفاده از يك آفت كش مناسب قبل و پس از حذف بوته ها از داخل گلخانه معمولا" منجر به از بين رفتن بخش عظيمي از جمعيت حشرات و كنه ها مي شود. از توصيه هاي كارشناســان در اين مورد استفاده كنيد . پس از مصرف آفت كشها و قبل از ورود به داخل گلخانه از انجام تهويه مناسب و كافي در داخل گلخانه اطمينان حاصل كنيد.درجه حرارتهاي بالا بصورت يكنواخت و سراسري حداقل به ميزان 40 درجه سانتيگراد و رطوبت نسبي كمتر از 50 درصد به مدت حداقل 3 تا4 روز بطور موثري حشرات و كنه ها را كنترل خواهد كرد . پس از حذف بوته ها اين روش مي تواند تكرار شود . اين روش در ماههاي گرم تابستان به آساني و با هزينه كمتري قابل اجرا است.پس از اجراي روشهاي فوق الذكر و حذف بوته ها مي بايست با استفاده از تله هاي زرد چسبنده آفات بالدار احتمالي از قبيل تريپس ها ، مگس هاي سفيد و شته ها رديابي شوند . بطور منظم اين تـله ها را بازديد كنيد و اگر آفتي مشاهده كرديد با استفاده از يك روش مناسب ضربه ديگري به آن وارد كنيد

ضد عفوني بستر كشتضد عفوني بستر كاشت ، ذخيره آفات بويژه كنــه هاي تار عنكبوتي و تريپسها را كاهش خواهد داد . روشهاي مختلف ضد عفوني بستر كشت عبارتند از :الف - ضد عفوني خاك با استفاده از بخاربراي گرفتن نتيجه بهتر از اين روش يهتر است خاك تا عمق 15 تا 20 سانتي متر به خوبي زيرورو شده و رطوبت آن در حد مناسبي باشد. از دماسنجهاي خاك براي اطمينان از گرم شدن خاك در حدود 80 درجه سانتيگراد و به مدت 30 دقيقه اطمينان حاصل كنيد اگر درجه حرارت يا مدت زمان آن افزايش يابد ممكن است مشكلاتي از قبيل افزايش املاح يا از بين رفتن آمونياك خاك پيش بيايد ب - ضد عفوني خاك با استفاده از گازهاي شيمياييگاز متيل برومايد به عنوان مرسوم ترين مــاده شيميايي جهت ضد عفوني خاك بكـــار مي رود . گاز دهي مي بايست در خاكي كه حداقل تا عمق 15 سانتيمتر به خوبي زيرورو شده است و حرارت آن حداقل 15 درجه سانتيگراد بوده و از رطوبت مناسبي برخوردار است انجام شود . پس از گازدهي خاك مي بايست به خوبي به مدت 3 تا 7 روز هوادهي شود چرا كه اين گاز براي گياهان و پستانداران بسيار سمي است .متيل برومايد نبايد قبل از كشت محصولاتي كه برگهاي آن مورد استفاده قرار مي گيرد( مانند كلم ) استفاده شود. زيرا برومايد بيشتر در برگها و ساقه هاي گياه تجمع پيدا مي كند. براي ضد عفوني خاك بخار دادن مزيت بيشتري نسبت به گاز دهي دارد زيرا علاوه بر نابودي اكثر آفــات با اين روش هيچ گونه اثر سمي پس از مصرف از خود بجاي نمي گذارد .علاوه بر اين كشت محصول مي تواند بلافاصله پس از سرد شدن خاك و آبياري انجام شود. ج- ضد عفوني خاك با استفاده از انرژي خورشيدي با استفاده از انرژي خورشيدي بعنوان يك منبع انرژي ارزان ميتوان تا حد بسيار زيادي آفات و عوامل بيماريزاي خاكزي و همچنين بذر علفهاي هرز را نابود كرد.بهترين زمان براي اينكار ماههاي گرم تابستان است . مانند دو روش قبل بهتر است زمين قبل از اجراي روش بخوبي زيرورو شده و رطوبت آن در حد مناسبي باشد سپس سطح خاك توسط يك لايه بدون درز و روزنه از جنس پلاستيك شفاف كه از آن نور عبور كند پوشانده ميشود. براي بررسي بهتر تغييرات درجه حرارت در عمق هاي مختلف مي توان از دما سنج هاي خاك استفاده كرد.توصيه مي شود قبل از كشيدن پلاستيك روي خاك مقداري كود دامي تازه با خاك مخلوط شود تا اثر آفت كشي اين روش افزايش يابد

• برچسب ها:=

گلخانه ساز, گخانه سازی, گلخانه سازان, سازندگان گلخانه, سازه گلخانه, ساخت گلخانه, گلخانه خیار, گلخانه توت فرنگی, گلخانه گل, بذر گل, بذر خیار, بذر گوجه, بذر خیارگلخانه ای, بذر گوجه گلخانه ای, گلخانه پلاستیکی, گلخانه پلی کربنات گلخانه شیشه ای, تجهیزات گلخانه, لوازم گلخانه, ناودانی گلخانه, لوله گلخانه, سیستم گرمایشی گلخانه, سیستم سرمایشی گلخانه, پد وفن گلخانه, فن گلخانه, فن 140, فن سیر کوله, بخاری گلخانه, هیتر گلخانه, نایلون گلخانه, کوکوپیت, سرستون ریل وچرخه دنده, کیسه کشت, گروبک, گلخانه هیدروپونیک, پلی کربنات, گلخانه دست دوم, گلخانه صنعتی, گلخانه اسپانیای, گلخانه ازران, گلخانه سازو مشاوره شهرک های گلخانه سازی, پرده های سایه بان وذخیره انرژی, گلخانه مدرن, جت فن گلخانه, انواع سیم مفتول گلخانه, گالوانیزه و نایلون, احداث گلخانه, گلخانه سازان خاورمیانه, مشاوره و مجری ساخت گلخانه, لوازم و تجهیزات گلخانه, محصولات گلخانه ای, توری سایبان گلخانه