



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی منطقه جیرفت و کهنوج
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

نکات فنی سازه

در گلخانه های منطقه جیرفت و کهنوج



نگارش:

داود مؤمنی، عضو هیأت علمی بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی
مرکز تحقیقات کشاورزی شهید مقبلی جیرفت و کهنوج

زمستان ۱۳۸۷

اداره رسانه های آموزشی



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی منطقه جیرفت و کهنوج
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی منطقه جیرفت و کهنوج
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

شناسنامه اثر:

- **عنوان:** نکات فنی سازه در گلخانه های منطقه جیرفت و کهنوج
- **نگارش:** داود مؤمنی، عضو هیئت عضو هیأت علمی بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی مرکز تحقیقات کشاورزی شهید مقبلی جیرفت و کهنوج
- **تنظیم:** علی بهروج، کارشناس انتقال یافته های تحقیقاتی
- **تاریخ انتشار:** زمستان ۱۳۸۷
- **تیراژ:** ۲۰۰۰ نسخه
- **شماره ثبت:** ۷۸-۱۰۳۰
- **ناشر:** مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی - اداره رسانه های آموزشی

مقدمه

گلخانه محیط کشتی است که در آن تغییرات دما، رطوبت، نور و... در محدوده مورد نیاز گیاه کنترل می‌شود تا محصول مناسب از لحاظ کمی و کیفی تولید گردد (۱، ۲، ۳ و ۴)

برای موفقیت در تولید بایستی شرایط زیر رعایت گردد (۱، ۳، ۴، ۶، ۷ و ۸):

۱- حضور دقیق و مستمر سرمایه گذار در گلخانه.

۲- آماده سازی خاک گلخانه قبل از احداث سازه.

۳- محاسبات لازم جهت سیستم های گرمایشی و سرمایشی.

۴- استفاده از سیستم های آبیاری قطره ای به منظور:

الف) کاهش رطوبت گلخانه.

ب) صرفه جویی در مصرف آب

ج) امکان توزیع کودهای شیمیایی.

۵- استفاده از سازه مناسب:

الف) مقاوم در برابر بادهای منطقه.

ب) داشتن ارتفاع مناسب برای در اختیار گذاشتن هوای کافی به گیاه و کم کردن رطوبت جهت کاهش امراض گیاه.

ج) داشتن دریچه های تهویه با مساحت و مکان مناسب.

د) مقاوم در برابر زنگ زدگی و پوسیدگی.

ه) مقاوم در برابر بارهای وارده به سازه مانند بار ناشی از برف سنگین (که در منطقه جیرفت در نظر گرفته نمیشود)، بار ناشی از آویزان کردن بوته ها و ...

۶- رعایت مسائل عمومی (خاک، تغذیه، مبارزه با آفات و بیماریها)

۷- رعایت شرایط رشد:

حداکثر تولید در گلخانه ها بستگی مستقیم به نور، رطوبت، دما و غلظت دی اکسید کربن موجود در

گلخانه دارد. لذا بایستی تمامی عوامل فوق در طراحی سازه و در طول دوره رشد مدنظر قرار گیرد. بعنوان مثال با بالا

آمدن آفتاب، گیاه شروع به مصرف دی اکسید کربن می کند لذا بایستی با روشهای مناسب مانند تهویه یا تزریق، جایگزینی انجام گیرد.

بطور کلی سه مساله در تولیدات گلخانه ای مهم هستند:

سازه، تغذیه، آفات و بیماریها.

طراحی و ساخت سازه گلخانه به عنوان قدم اول در کشت گلخانه‌ای، دارای اهمیت زیادی است و به دلیل بالابودن هزینه‌های ساخت آن، حتماً بایستی در مناطق کشور با مطالعه و تحقیق همراه باشد. لذا در این نشریه به بررسی نکات فنی سازه گلخانه‌ای پرداخته شده است.

طراحی گلخانه

طراحی گلخانه بسته به نظر طراح گلخانه می‌تواند ساده یا پیچیده صورت گیرد ولی بطور کلی و فارغ از نظر طراح آن بایستی چهار جنبه اصلی مورد بررسی قرار گیرد:

- ۱- موقعیت مکانی احداث گلخانه.
- ۲- در دسترس بودن امکانات مناسب.
- ۳- طرح و مواد ساختمانی بکار رفته در ساخت گلخانه.
- ۴- اندازه گلخانه از لحاظ تعداد دهانه.

۱- موقعیت مکانی احداث گلخانه

محلهایی با مه دائمی، آب و هوای نامساعد، سایه ناشی از واقع شدن در طرف شمالی کوهها و درختان بلند، مناطق کم نور، مناطق با شیب تند، مناطق طوفان خیز، مناطق فاقد آب مناسب و کافی و ... جهت احداث گلخانه مناسب نیستند. جهت ساخت گلخانه هم مهم است چرا که اسکلت و گیاهان موجود در گلخانه ایجاد سایه می‌کنند. اندازه سایه به زاویه تابش خورشید و فصل سال بستگی دارد. با توجه به اینکه کشور ایران در محدوده ۲۷ الی ۳۹/۵ درجه شمالی واقع شده است، برای استفاده بیشتر از آفتاب زمستانی که زاویه تابش پایینی دارد بایستی گلخانه‌های تک واحدی را در امتداد شرقی- غربی ساخت ولی گلخانه‌های بزرگتر را بایستی در راستای شمالی-جنوبی احداث نمود. بادهای شدید نیز عامل مهمی در تصمیم‌گیری درباره جهت گلخانه هستند. در مناطقی که بادهای شدید منطقه دارای امتداد خاصی هستند گلخانه بایستی بصورتی ساخته شود که مانعی در مقابل باد نباشد و باد به راحتی از روی آن حرکت کند. این امر به تخریب کمتر گلخانه در اثر بادهای شدید کمک می‌کند.

۲- در دسترس بودن امکانات مناسب

نزدیکی به راههای حمل و نقل جهت کاستن از میزان ضایعات و کاهش هزینه‌های حمل و نقل محصول ضروری است. در ضمن محل احداث گلخانه بایستی به منابع آب، برق، و سوخت نزدیک باشد تا تامین آنها مستلزم هزینه‌های اضافی نگردد.

۳- طرح و مواد ساختمانی بکار رفته در ساخت گلخانه

گلخانه‌ها را می‌توان به طرق مختلف طبقه‌بندی کرد:

انواع گلخانه از لحاظ جنس سازه

چوبی: این نوع گلخانه بدلیل داشتن ارتفاع کم و مقاومت ناکافی در برابر باد و عوامل مخرب چوب، در حال منسوخ شدن است.

فلزی: تونلهای بلند آهنی که روی آنها با پلاستیک پوشیده می شود، رایج ترین گلخانه های تولید سبزی و صیفی در منطقه جیرفت و کهنوج هستند (۵). در صورتی که به جای جوشکاری از پیچ و مهره در نصب آن استفاده شده باشد، قابلیت جابجایی در این نوع گلخانه وجود دارد. با وجود این که هزینه ساخت در گلخانه های پیچ و مهره ای نسبت به گلخانه های جوش خورده کمی بیشتر است ولی نصب آن آسانتر، تغییرات سازه راحت تر و مقاومت در برابر زنگ زدگی آن بیشتر است.

انواع پوشش های گلخانه ای:

علاوه بر نوع، موقعیت و جهت گیری گلخانه نسبت به خورشید، نوع پوشش آن نیز بر میزان نور دریافتی اثرگذار خواهد بود. بطور کلی از دو نوع پوشش در گلخانه ها استفاده می شود:

شیشه: مواد تشکیل دهنده، کیفیت و ابعاد شیشه بر روی میزان عبور نور موثر است. درصد آهن موجود در شیشه، مقدار نور عبور یافته را تحت تاثیر قرار می دهد. با افزایش درصد آهن در شیشه، مقدار نور عبور یافته کاهش می یابد. به همین دلیل برای استفاده در گلخانه ها بایستی از شیشه هایی استفاده کرد که میزان آهن در آن کم باشد. از لحاظ ابعاد نیز، هر چه قطعات شیشه بزرگتر باشد، سایه اندازی قابها کمتر و عبور نور بیشتر خواهد بود ولی نسبت به تگرگ و بارش برف سنگین شکننده تر هستند. عیب پوشش شیشه ای نسبت به پوششهای انعطاف پذیر سنگینی و بالابودن ضریب پرت حرارتی آن است.

پوشش های پلاستیکی انعطاف پذیر: پلاستیکی که برای پوشش گلخانه از آن استفاده می شود بایستی در دماهای مختلف انعطاف داشته باشد. درصد عبور نور آن در حد قابل قبول باشد و از لحاظ شیمیایی برای گیاه مضر نباشد (شکل ۱).

مزایای استفاده از این نوع پوشش نسبت به شیشه:

- به راحتی روی سازه های دائمی قابل استفاده هستند که باعث کاهش هزینه های احداث گلخانه می گردد.
- هزینه تامین حرارت این نوع گلخانه ها نسبت به گلخانه های شیشه ای کمتر است.
- استفاده از دو پوشش برای عایق کاری بیشتر به راحتی امکان پذیر است.
- امکان اضافه کردن مواد ضدچکه، ضد حشره، مواد پخش کننده نور، مواد نگهدارنده امواج مادون قرمز و ... در آن وجود دارد.



شکل ۱: استفاده از پلاستیک برای پوشش گلخانه.

پلی کربنات: یکی از مواد جدید که در پوشش گلخانه ها از آن استفاده می شود، پلی کربنات است. با توجه به محاسنی نظیر سبک بودن، کاهش مصرف سوخت و داشتن طول عمر خوب استفاده از این نوع پوشش در گلخانه ها مناسب است. از معایب این نوع پوشش میتوان به گران بودن و سختی نصب اشاره کرد (شکل ۲)



شکل ۲: استفاده از شیشه و پلی کربنات در گلخانه.

۴-انواع گلخانه از لحاظ تعداد دهانه

- ۱- **گلخانه تونلی** (دیواره قوسی یا دیواره عمودی)
- ۲- **گلخانه دو قلو** (دیواره قوسی یا دیواره عمودی)
- ۳- **گلخانه های به هم پیوسته:** این نوع گلخانه نسبت به دو مورد قبلی هزینه ساخت و گرمایش کمتری دارد. بعلاوه دسترسی در آن آسانتر است. این نکته باعث می شود کارایی نیروی انسانی نیز بالاتر باشد. ولی در گلخانه های تونلی و دوقلو کنترل آفات و بیماریها راحت تر صورت می گیرد و در صورت عدم توانایی در کنترل آنها آسیب کمتری به گلخانه دار تحمیل میگردد.

یکی از پارامترهای مهم در احداث گلخانه اندازه آن است. با توجه به محاسن و معایبی که در هر یک از این نوع گلخانه ها وجود دارد تصمیم گیری در خصوص آن بسته به منطقه، نوع محصول و مدیریت گلخانه دارد که کدام یک از روشهای فوق انتخاب گردد.

نکات کلیدی

- ۱- فونداسیون سازه را محکم بسازید، چرا که اصلی ترین قسمت سازه از لحاظ استحکام بخشیدن به سازه، بلوکهای سیمانی و پایه های بیرونی سازه است.
- ۲- سعی کنید قسمتهای زنگ زده را کاملاً برس زده و خوب رنگ نمایید. چرا که در موقع ریزش آب از سقف به همراه قطرات آب به داخل گلخانه ریخته می شود (این اکسید آهن داخل خاک از جذب میکروالمنتها توسط گیاه جلوگیری می کند).
- ۳- درب ورودی گلخانه را بصورت تو در تو درست کنید و بین دو درب یک حوضچه ضد عفونی درست کنید. برای حفظ بهداشت داخل گلخانه از ورود افراد متفرقه به داخل گلخانه جلوگیری کنید.
- ۴- در زمان برداشت و بارگیری، ضربه های مکانیکی وارد شده به محصول را به حداقل برسانید.
- ۵- خنک کردن محصول برداشت شده جهت افزایش عمر انبارداری و جلوگیری از کاهش کیفیت ضروری است. به همین دلیل قبل از آنکه محصول را بسته بندی کنید، آنرا چند ساعت در سایه نگهداری کنید تا دمای آن گرفته شود. بعد از ریختن در جعبه ها، آنها را به تعداد زیاد روی هم قرار ندهید تا تهویه به راحتی انجام شود. همچنین از انتقال و انبار بعضی از محصولات در کنار هم خودداری کنید. (مثلاً از انتقال و انبار خیار در کنار محصولاتی مانند گوجه فرنگی و سیب خودداری گردد).

منابع

- ۱- بیدریغ، س. ۱۳۷۹. کشت گلخانه ای خیار، گوجه فرنگی، توت فرنگی. انتشارات وارسته.
- ۲- حیدری، ح. ۱۳۸۲. نقش اقلیم در طراحی گلخانه در مناطق کوهستانی با تاکید بر عوامل مرتبط با دما به منظور کاهش مصرف سوخت. مجموعه چکیده مقالات نخستین سمپوزیوم وضعیت موجود سازه ها و اتوماسیون گلخانه ای در ایران و راه کارهای توسعه. خرداد ۸۲. ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات.
- ۳- خوشخوی، م.، ب. شیبانی، ا. روحانی و ع. تفضلی. (۱۳۷۴). اصول باغبانی. انتشارات دانشگاه شیراز. چاپ سوم. ۵۶۸ صفحه.
- ۴- شکوهیان، علی اکبر. ۱۳۸۰. پرورش خیارهای گلخانه ای. انتشارات باغ اندیشه.
- ۵- مؤمنی، د. ۱۳۸۴. سیستم های مناسب در طراحی و ساخت گلخانه های سبزی و صیفی. مجموعه چکیده مقالات اولین همایش و جشنواره ملی محصولات گلخانه ای. اردیبهشت ۸۴. سازمان جهاد کشاورزی مازندران، ساری.

6- Anonymous. (2002). Greenhouse Cucumber, Commercial vegetable production guide, Oregon state university.

7- Anonymous. (2004). Cucumber production in Greenhouses. Available on: WWW.Uaf.edu.

8- Anonymous. (2004). Vegetable crops production guide for Atlantic Provinces, Published by authority of the Atlantic Provinces. Agriculture Services coordinating committee.



Agricultural Engineering
Research Department
of Jiroft & Kahnooj