

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مرکز تحقیقات کشاورزی شهید مقبل جیرفت و کهنوج

# مدیریت انرژی در گلخانه

زکاش

عضو هیات علمی بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی  
مرکز تحقیقات کشاورزی شهید مقبل جیرفت و کهنوج

داود مؤمنی



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی جنوب استان کرمان  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

شناسنامه اثر

- 
- عنوان: مدیریت انرژی در گلخانه
  - نگارش: داود مؤمنی، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی شهید مقبلی جیرفت و کهنوج
  - تنظیم: علی بهروج و رضا مقبلی دامنه کارشناسان انتقال یافته‌های تحقیقاتی
  - شماره ثبت: ۱۰۳۲ - ۸۸
  - تاریخ انتشار: زمستان ۸۸
  - تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه
  - ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی - اداره ترویج و امور تشکله‌ها

### مقدمه:

یکی از موارد عمده مصرف انرژی در دنیا بخش کشاورزی است. این انرژی در عملیات مختلف مانند خاک ورزی، کاشت، داشت، برداشت و پس از برداشت بصورت مستقیم و غیر مستقیم مصرف می شود. یکی از شیوه های نوین کشاورزی ایران که بدلیل مهیا کردن شرایط محیط کشت برای گیاه، مصرف انرژی بالایی دارد کشتهای گلخانه ای است. با توجه به گسترش این نوع کشت لزوم مدیریت مصرف انرژی در آن ضروری است. بدین منظور بایستی نکاتی را قبل و بعد از احداث گلخانه و در زمان تولید محصول رعایت نمود تا بتوان مصرف انرژی در گلخانه را بهینه کرد.

نکات ضروری قبل از احداث گلخانه:

به منظور حداکثر استفاده از نور آفتاب و کاهش مصرف انرژی های مکمل،

رعایت کردن نکات زیر ضروری است:

۱- به منظور کاهش اثرات سایه اندازی اسکلت گلخانه و گیاهان موجود در گلخانه، بایستی گلخانه ها را بگونه ای ساخت تا حداکثر استفاده از آفتاب زمستانی صورت گیرد. بدین منظور بایستی گلخانه های تک واحدی را در امتداد شرقی- غربی و گلخانه های بزرگتر را در امتداد شمالی- جنوبی ساخت.

۲- وزش باد بر روی گلخانه علاوه بر امکان آسیب رساندن به سازه، باعث مصرف بیشتر انرژی گرمایشی نیز می گردد لذا در زمان احداث گلخانه، بایستی

دقت شود تا گلخانه بگونه ای احداث گردد که مانعی در مقابل باد نباشد و باد به راحتی از روی آن حرکت کند. استفاده از بادشکن نیز مناسب است.

۳- توصیه می شود محلهایی که در آنها مه دائمی و سایه زیاد و طولانی مدت وجود دارد ( طرف شمالی کوه ها و درختان بلند و ساختمانها و ... )، گلخانه احداث نگردد.

۴- توصیه می شود به منظور کاهش مصرف انرژی در بخش حمل و نقل، محل احداث گلخانه به منابع آب، برق، سوخت و سایر امکانات نزدیک باشد.

### نکات ضروری پس از احداث گلخانه:

پس از این که با رعایت نکات فوق، گلخانه احداث گردید رعایت کردن موارد زیر جهت بهینه کردن مصرف انرژی در زمان تولید لازم است.

۱- تغییرات دمایی در طول شب و روز داخل گلخانه باعث می شود تا یک جریان طبیعی در گلخانه ایجاد گردد که این جریان باعث می شود هوای گرم در طول شب از دسترس گیاه خارج و در بالای گلخانه محبوس گردد. لذا توصیه می شود کلیه منافذ گلخانه در شبهای سرد بسته شوند تا این هوای گرم از گلخانه خارج نگردد. استفاده از پرده های پوشش دهنده داخل گلخانه نیز به این امر کمک می کند (شکل-۱).



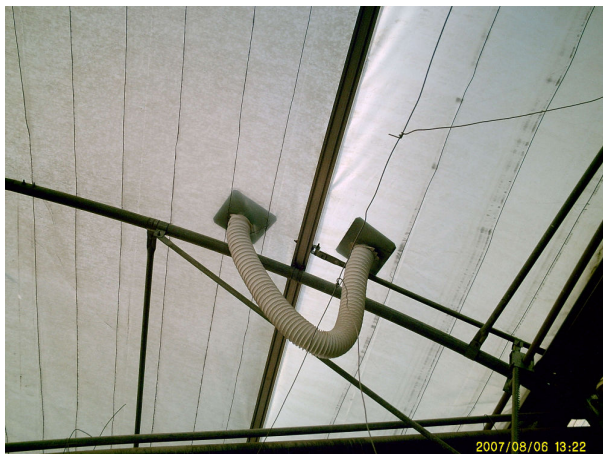
شکل-۱: استفاده از پرده های پوشش دهنده داخل گلخانه

۲- بررسی رفتار حرارتی و رطوبتی داخل گلخانه های تجاری نشان می دهد که در زمستان هوای گرم داخل گلخانه خارج از دسترس گیاه قرار می گیرد لذا به منظور یکنواخت کردن هوای داخل گلخانه، استفاده از فن های مخصوص جابجا کننده هوا در گلخانه توصیه می شود (شکل-۲).



شکل-۲: استفاده از فن های مخصوص جابجا کننده هوا در گلخانه

۳- مقدار زیادی از گرمای داخل گلخانه از طریق پوشش پلاستیکی یا شیشه ای گلخانه در طول شب خارج می شود. برای جلوگیری از این خروج می توان از پوشش های دو جداره مانند پلاستیکهای دو جداره (شکل-۳)، پوشش های پلی کربنات دو جداره (شکل-۴)، پلاستیکهای مخصوص که در ساخت آنها مواد خاصی برای نگهداری گرما بکار رفته اند استفاده کرد و یا حتی میتوان روی گلخانه ها را با پوشش های محافظتی پوشاند (شکل-۵). بایستی دقت کرد که استفاده از هر یک از روشهای فوق کنار محاسنی که دارد عیوبی نیز وجود دارد که بایستی در زمان استفاده از آنها این نکات مورد توجه قرار گیرند.



شکل-۳: پوشش های پلاستیکی دو جداره



شکل-۴: پوشش های پلی کربنات دو جداره



شکل-۵: پوششهای محافظتی بیرون گلخانه

باز و بسته کردن درب گلخانه در روزهای سرد، سبب خروج هوای گرم از داخل گلخانه و لزوم مصرف انرژی مجدد برای گرمایش آن می گردد. لذا توصیه می شود ضمن به حداقل رساندن تعداد باز و بسته کردن درب گلخانه، از درب های تو در تو استفاده شود تا از هجوم هوای سرد به داخل گلخانه و خروج هوای گرم به بیرون گلخانه جلوگیری شود.



۵- برای کاهش مصرف انرژی سرمایش گلخانه، توصیه می شود قبل از استفاده از انرژی های مکمل برای بکار انداختن سیستم سرمایشی، از روشهای سایه دهی دائم گلخانه در فصول گرم مانند استفاده از موادی مانند گل، آب آهک، رنگ پلاستیک و یا سایه دهی موقت با استفاده از پرده های سایه دهی در بیرون گلخانه استفاده گردد(شکل-۶) استفاده از تهویه طبیعی و تهویه مکانیکی نیز بدلیل تعدیل هوای داخل گلخانه، انرژی مصرفی را کاهش می دهد.



شکل-۶: سایه دهی موقت گلخانه با استفاده از پرده

### منابع مورد استفاده:

- ۱- حسندخت، م.ر. ۱۳۸۴. مدیریت گلخانه. انتشارات مرز دانش.
- ۲- خاقانی، ب. ۱۳۸۱. راهنمای کشت گلخانه‌ای سبزی و صیفی جات در زیر تونل‌های پلاستیکی. ناشر: شرکت همکاری‌های بین‌المللی تجارتهی و مهندسی ایران.
- ۳- شکوهیان، ع.ا. ۱۳۸۰. پرورش خیارهای گلخانه‌ای. انتشارات باغ اندیشه.
- ۴- عباسپورفرد، ح و ابراهیمی نیک، م.ع. ۱۳۸۷. مهندسی گلخانه. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۵- مؤمنی، د. ۱۳۸۸. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی با عنوان "اثرات استفاده از سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی بر خصوصیات کمی و کیفی خیار در گلخانه‌های منطقه جیرفت و کهنوج" - موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی.
- ۶- مؤمنی، د. ۱۳۸۷. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی با عنوان "بررسی اثر ارتفاع سازه گلخانه روی عملکرد خیار در منطقه جیرفت" - موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی.



