



دانشگاه کردستان
دانشکده کشاورزی

بسم تعالی

کواهی میشود:

پنجمین همایش منطقه ای یافته های پژوهشی کشاورزی
(غرب کشور)
۲۸ و ۲۹ اردیبهشت ۹۰

مقاله تحت عنوان: تاثیر سطح و درصد پوشش گیاهی بر کارایی یک مبدل زیمینی با جریان هوا در سرمای خشکخانه

توسط: محسن محمدی مترتب، محمد حسین عباسی و فریاد باقر عابدی، مرستی گلستانی

دوید محمد حسین بایاش یافته های پژوهشی کشاورزی غرب کشور) بصورت سخنرانی ارائه کرده است.

The 5th Regional Congress on Advances
in Agricultural Research (West of Iran)
18 - 19, May, 2011
Sanandaj, Iran
University of Kurdistan

دوید اجرایی بایاش

دوید احمد مرزبان پور

دوید علمی بایاش
دوید عثمان عذری



تأثیر سطح و درصد پوشش گیاهی بر کارایی یک مبدل زمینی با جریان هوا، در

سرمایش گلخانه

محسن محمدی مقرب¹، محمدحسین عباسپور فرد²، باقر عمادی³، مرتضی گلدانی⁴

1- دانشجوی کارشناسی ارشد ماشین های کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

2 و 3- بترتیب دانشیار و استادیار گروه ماشین های کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

4 - استادیار گروه زراعت دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

در این تحقیق اثر دو پارامتر سطح و درصد پوشش گیاهی موجود در گلخانه بر روی عملکرد یک سیستم سرمایشی زمین به هوا در شرایط آب و هوایی دشت مشهد مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است. سیستم مبدل زمین به هوا از یک لوله آهنی به طول 18، قطر 0/1 و ضخامت 0/005 متر که در عمق 4 متری زیر زمین قرار داشت، تشکیل شده است. همچنین گلخانه هایی با ابعاد 3×3، 3×3 و 6×3 متر مربع با ارتفاع 2/7 متر تهیه شد و از چمن نیز برای ایجاد پوشش گیاهی درون گلخانه در سه سطح صفر، 50 و 100 درصد استفاده شد. یک دمنده برای ایجاد جریان هوا با دبی حدود 100 کیلوگرم بر ساعت درون لوله مورد استفاده قرار گرفت. آزمایشات با 9 تیمار و در 3 تکرار در شهریور 1389 در روزهایی با دمای تقریباً یکسان انجام شد. در هر یک از 9 تیمار از یک گلخانه مشابه به عنوان شاهد که فاقد سیستم مبدل زمین به هوا بود، استفاده شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده ها نشان می دهد که اثر دو فاکتور سطح گلخانه و درصد پوشش گیاهی گلخانه و همچنین اثر متقابل این دو فاکتور در سطح احتمال یک درصد معنی دار شده است.

واژه های کلیدی: سطح گلخانه، درصد پوشش گیاهی، دما، گلخانه

مقدمه

براساس تحقیقات صورت گرفته در گرمایش سنتی 15 تا 25 درصد از هزینه تولید محصولات مربوط به تامین گرمایش گلخانه می باشد (غلامی، 1389). گلخانه های موجود در ایران بیشتر انرژی مورد نیاز برای تامین این شرایط مطلوب را از منابع سوخت های فسیلی تامین می کنند که با هدفمندی یارانه ها و واقعی شدن قیمت سوخت درکشور برای کاهش هزینه های تولید نیاز به روشهای نوین برای گرمایش و سرمایش گلخانه ها می باشد تا به عنوان یک سیستم کمکی برای کاهش بار گرمایی گلخانه مورد استفاده قرار گیرند. در این روش ها تلاش بر این است که از منابع رایگان و تجدید پذیر برای تامین انرژی استفاده شود. یکی از این منابع انرژی زمین است. دمای زمین در عمق های 3-4 متر در طول سال تقریباً ثابت باقی می ماند. بنابراین از این پتانسیل می توان برای کمک به خنک سازی گلخانه در تابستان استفاده کرد (ستی و شارما، 2008). طی تحقیقات صورت گرفته در نقاط مختلف جهان مشخص گردیده است که سامانه زمین گرمایی می تواند به شکل مطلوبی در کاهش بار گرمایی و سرمایی گلخانه موثر باشد. به عنوان مثال در تحقیقی که در دشت مشهد انجام شد مشخص گردید که این سامانه می تواند عملکرد مطلوبی داشته باشد. در این تحقیق ضریب عملکرد در سرمایش 5/51 گزارش

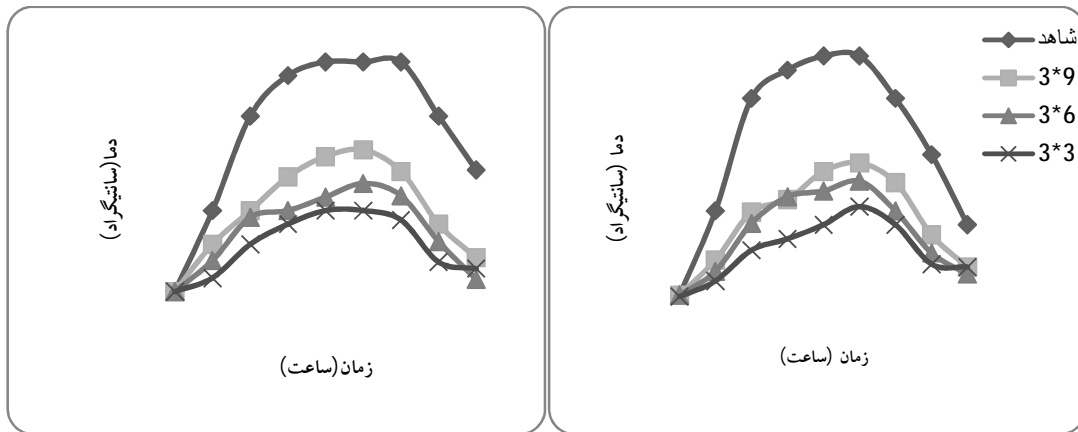
شد (غلامی، 1388). در تحقیقی دیگر یک سیستم شامل 8 لوله، 4 لوله در عمق 3 متری و 4 لوله در عمق 1 متری در گلخانه ای به مساحت 120 مترمربع در هند استفاده شد. لوله ها به طول 23 متر، قطر 20 سانتیمتر و ضخامت 3 میلیمتر بودند. این سامانه در تابستان قادر بود دما را 14 درجه سانتیگراد کاهش دهد (شاران و همکاران 2003).

مواد و روش ها

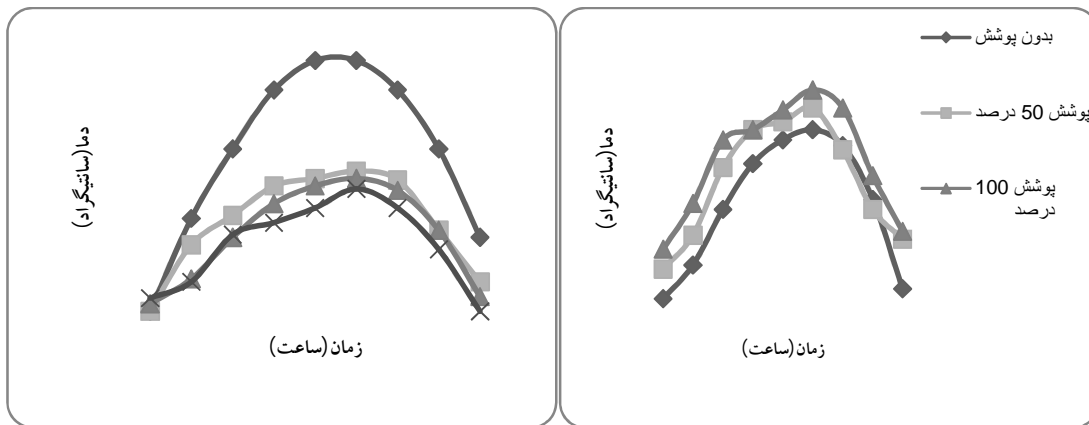
برای تعیین میزان عملکرد سیستم مبدل زمین به هوا دو عامل سطح گلخانه و درصد پوشش گیاهی هر کدام در سه سطح و در سه تکرار در غالب طرح فاکتوریل با بلوک های کاملا تصادفی به کمک نرم افزار SPSS 16.0 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. سیستم مبدل زمین به هوا شامل یک لوله از جنس آهن به طول 18 متر و قطر 10 سانتیمتر در عمق 4 متری زیر زمین نصب شده و دو انتهای آن به سطح آورده شد. همچنین دمنده الکتریکی الپروم (ELPROM) با توان 550 وات برای ایجاد جریان هوا درون لوله ها استفاده شد. برای انجام آزمایشات یک گلخانه در دانشگاه فردوسی مشهد با پوشش پلاستیکی ساخته شد. سپس چمن به عنوان پوشش گیاهی در تمام سطح آن کشت شد. همچنین از دیواره های پلاستیکی متحرک برای ایجاد سطوح 3×3، 3×3 و 6×3 و 9×3 متر مربع استفاده شد. ابتدا آزمایشات در سطح پوشش گیاهی 100 درصد انجام گردید. سپس نیمی از پوشش گیاهی حذف شده و آزمایشات در سطح 50 درصد انجام شد. در نهایت نیز تمام پوشش گیاهی حذف شده و در سطح صفر درصد داده ها ثبت گردید. در تمام آزمایشات یک گلخانه نیز به عنوان شاهد که فاقد سیستم مبدل زمین به هوا بود مورد استفاده قرار می گرفت. نحوه انجام آزمایشات به این صورت بود که هوای محیط توسط دمنده به داخل لوله دمیده شده و خروجی سیستم توسط لوله های پلاستیکی وارد گلخانه می شد. داده های ثبت شده شامل دمای محیط، دمای گلخانه ها، دمای هوای ورودی و خروجی به مبدل و دبی جریان هوا بود که به ترتیب به کمک دماسنج دیجیتال ATMEGA8 با دقت $\pm 0/5$ درجه سانتیگراد و دستگاه باد سنج دیجیتال پرووا مدل AVM07 با دقت $\pm 0/1$ متر بر ثانیه اندازه گیری شدند. میانگین دمای ثبت شده در این ساعات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند

نتایج و بحث

نمودار های 1، 2 و 3 اختلاف دمای بین شاهد و تیمار ها را در درصد های مختلف پوشش گیاهی نشان می دهند. نمودار شکل 4 نیز اختلاف دمای بین درصد های مختلف پوشش گیاهی در یک گلخانه 3×6 متر مربعی را نشان می دهد.



شکل 1- تغییرات دمای گلخانه با 100% پوشش گیاهی شکل 2- تغییرات دمای گلخانه با 50% پوشش گیاهی



شکل 3- تغییرات دمای گلخانه بدون پوشش گیاهی
شکل 4- تغییرات دمای گلخانه 3×6 متر مربع در پوشش های گیاهی مختلف

با توجه به نمودار شکل 4 که به عنوان نمونه آورده شده، مشاهده شد که با کاهش درصد پوشش گیاهی دمای گلخانه کاهش می یابد.

با توجه به این نمودارها بیشترین اختلاف دمای بین گلخانه شاهد و تیمارها در حدود ساعت 12 تا 14 اتفاق می افتد. همچنین با توجه به ثابت بودن دبی ورودی به تمام گلخانه ها (حدود 100 کیلوگرم بر ساعت) مشاهده می شود که با کاهش سطح گلخانه و درصد پوشش گیاهی دمای گلخانه کاهش می یابد. در نتیجه برای گلخانه های با سطوح بزرگتر می توان از چند سیستم زمین گرمایی به شکل موازی استفاده کرد تا برای سطوح بزرگتر نتیجه مطلوب تری حاصل گردد.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده ها در جداول زیر نشان می دهد که اثر دو فاکتور سطح گلخانه و درصد پوشش گیاهی گلخانه بر روی دما در سطح احتمال یک درصد معنی دار شده است، این بدین معنی است که هم مساحت و هم درصد پوشش گیاهی بر دمای گلخانه تاثیر معنی دار دارد. همچنین اثر متقابل دو فاکتور