

عنوان مقاله:

کاربرد مدل تراز انرژی برای پیش بینی تعرق و شرایط خرد اقلیم داخل گلخانه با استفاده از داده های هواشناسی

محل انتشار:

نشریه آبیاری و زهکشی ایران، دوره 14، شماره 6 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

سید معین الدین رضوانی - دانشجوی دکتری آبیاری و زهکشی، گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

حمید زارع ایبانه - استاد گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

محسن گودرزی - دانشیار گروه مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا

خلاصه مقاله:

در سال های اخیر افزایش جمعیت و محدودیت آب و زمین های قابل کشت در ایران به سرمایه گذاری قابل توجهی در تولیدهای گلخانه ای منجر شده است. با توجه به اثر شرایط خرد اقلیم گلخانه بر عملکرد کمی و کیفی محصول، استفاده از مدل های ریاضی برای مطالعه و شبیه سازی خرد اقلیم گلخانه ضروری است. هدف از این تحقیق کاربرد و تحلیل یک مدل تراز انرژی برای شبیه سازی تعرق و شرایط خرد اقلیم داخل گلخانه با استفاده از داده های هواشناسی خارج گلخانه است. مطالعه در گلخانه ای تجاری با پوشش پلاستیکی و مساحت 43333 مترمربع واقع در توپسراکان انجام شد. دما و رطوبت نسبی داخل گلخانه با 21 دیتالاگر ثبت شدند. برای داده های هواشناسی خارج گلخانه از ایستگاه هواشناسی نصب شده روی سقف گلخانه و داده های ایستگاه هواشناسی سینوپتیک توپسراکان استفاده شد. برای تخمین دما، رطوبت نسبی و تعرق محصول داخل گلخانه از تلفیق معادلات تراز انرژی و تعرق استفاده شد. الگوی تغییرات زمانی مقادیر شبیه سازی و اندازه گیری شده دما و رطوبت نسبی داخل گلخانه مشابه بود. خطای جذر میانگین مربعات دمای شبیه سازی شده برای تهویه مکانیکی و تهویه طبیعی به ترتیب در کل شبانه روز $72/0$ و $67/0$ ، روزانه $83/0$ و $77/0$ و شبانه $49/0$ و $49/0$ درجه سلسیوس بود. خطای جذر میانگین مربعات رطوبت نسبی برای تهویه مکانیکی و طبیعی در کل شبانه روز $4/4$ ، روزانه $0/3$ و شبانه $0/6$ درصد بود. پس از اصلاح مدل، شبیه سازی چهار روز خرد اقلیم داخل گلخانه نشان داد دمای داخل گلخانه در روز تا 35°C و در شب به کمتر از 16°C می رسد که در محدوده بهینه دمایی برای خیار گلخانه ای قرار ندارند. با توجه به دمای بالا (35°C) و رطوبت پایین (15% تا 30%) نیاز به سرمایش تبخیری در بعضی از ساعات روز وجود خواهد داشت. مجموع تعرق شبیه سازی شده نیز $2/30$ میلی متر به دست آمد. پس از صحت یابی و اصلاح مدل، شرایط خرد اقلیم گلخانه در چهار روز شبیه سازی و تحلیل شد. نتایج نشان داد با استفاده از مدل تراز انرژی، قبل از احداث گلخانه می توان به برآوردی از شرایط خرد اقلیمی گلخانه و نیاز آبی محصول دست یافت.

کلمات کلیدی:

تعرق، دما، رطوبت نسبی، شبیه سازی، کمبود فشار بخار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1211402>

