

عنوان مقاله:

مدلسازی ضریب پخش رطوبت ورقه های نازک لیمو شیرین

محل انتشار:

مجله مهندسی بیوسیستم ایران، دوره 42، شماره 2 (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

محمدرضا خوانچه گردان - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

شاهین رفیعی - دانشیار، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی

مهدی کاشانی نژاد - دانشیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

سیدمهدی جعفری - استادیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

خلاصه مقاله:

در این مطالعه، رفتار خشک شدن ورقه های نازک لیمو شیرین رقم جهرم در خشک کن لایه نازک آزمایشگاهی بر اساس مدل ریاضی پیچ مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش ها در پنج سطح دمایی ۴۰، ۵۰، ۶۰، ۷۰ و ۸۰ درجه سلسیوس و در دو ضخامت ۳ و ۶ میلی متر و سرعت هوای ۵/۰ متر بر ثانیه با سه تکرار انجام گرفت. رفتار خشک شدن لایه نازک لیمو شیرین بر اساس داده های آزمایشگاهی برازش شد و ثابت ها و ضرایب مدل پیچ استخراج شد. دقت مدل بر اساس سه شاخص آماری ضریب تعیین (R^2)، مربع کای (χ^2) و ریشه متوسط مربع خطای داده ها (RMSE) ارائه شد. متوسط شاخص آماری R^2 ، RMSE و به ترتیب برابر ۰/۹۹۸۱، ۰/۰۰۰۵۹ و ۰/۰۰۷۱۷ برای سرعت ۵/۰ متر بر ثانیه در ضخامت ۳ میلی متر و ۰/۹۹۷۸، ۰/۰۰۰۷۲ و ۰/۰۰۸۲۲ برای سرعت ۵/۰ متر بر ثانیه در ضخامت ۶ میلی متر برآورد شد. برای توضیح انتقال رطوبت از لایه های نازک لیمو شیرین، مدل فیک مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان داد مقدار ضریب پخش موثر در نمونه های خشک شده در دماهای بین ۴۰ تا ۸۰ درجه سلسیوس و در سرعت ۵/۰ متر بر ثانیه و ضخامت ۳ میلی متر، از $۰/۰۴/۸ \times ۱۰^{-۹}$ تا $۰/۹۷/۲ \times ۱۰^{-۸}$ متر بر ثانیه و در ضخامت ۶ میلی متر، از $۰/۳۱/۱ \times ۱۰^{-۸}$ تا $۰/۶۳/۷ \times ۱۰^{-۸}$ متر مربع بر ثانیه تغییر می کند. با استفاده از رابطه آرنهوس لازم برای فعالسازی و ثابت ضریب پخش در ضخامت ۳ میلی متر به ترتیب برابر ۵۳/۲۸ کیلو ژول بر مول و $۰/۱/۵ \times ۱۰^{-۴}$ متر مربع بر ثانیه و در ضخامت ۶ میلی متر به ترتیب برابر ۴۶/۳۹ کیلو ژول بر مول و $۰/۳۷/۹ \times ۱۰^{-۴}$ متر مربع بر ثانیه به دست آمد.

کلمات کلیدی:

رابطه آرنهوس، ضریب پخش، مدل فیک، ورقه لایه نازک، ورقه لیمو شیرین

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1662494>

