

بررسی میزان ترک شلتوک خشک شده توسط خشک کن دوار خورشیدی

مانده لیلایی^{۱*}، اکبر عرب حسینی^۱، محمدحسین کیانمهر^۳، هیمن امیری^۴

۱. دانشجوی دکتری گروه فنی کشاورزی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران؛ maedeh.leilayi@ut.ac.ir
۲. دانشیار گروه فنی کشاورزی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران؛ ahosseni@ut.ac.ir
۳. ستاد گروه فنی کشاورزی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران؛ kianmehr@ut.ac.ir
۴. دکتری مکانیک بیوسیستم گروه فنی کشاورزی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران؛ hemanamiri@ut.ac.ir

چکیده

برنج یکی از حیاتی‌ترین گیاهانی است که جهت استفاده از دانه آن کشت می‌شود و بعد از گندم جایگاه دوم را از نظر اهمیت و تولید در بین غلات دارد. رطوبت محصول در هنگام برداشت بالاتر از حد مناسب برای فراوری و انبار کردن است بنابراین برای نگه‌داری طولانی مدت و انجام عملیات فراوری باید رطوبت آن را به زیر ۱۴ درصد رساند. فرآیند خشک کردن از جمله مراحل مهم و تاثیرگذار در فراوری پس از برداشت شلتوک است که در کیفیت تبدیل آن به برنج سفید و درصد ترک ایجاد شده در دانه موثر است. به منظور کاهش مصرف انرژی در فرایند خشک کردن شلتوک و همچنین از بین بردن اثرات سوء خشک کن‌های بستر ثابت موجود در کارخانه‌های شالیکوبی، یک دستگاه خشک کن دوار خورشیدی طراحی و ساخته شد. در این پژوهش اثر خشک کن دوار خورشیدی در کاهش رطوبت، و میزان ترک ایجاد شده در شلتوک رقم هاشمی و تاثیر سرعت هوا بر کاهش رطوبت آن مورد بررسی قرار گرفت. شلتوک‌ها در بازه‌ی دمایی ۴۳ تا ۴۶ درجه سلسیوس با خشک کن دوار خشک شدند. واکنش توسعه ترک در محصول با رطوبت‌های اولیه ۱۱، ۱۴ و ۱۶ درصد بر پایه تر مورد بررسی قرار گرفت. برای کمی کردن ترک تنش ایجاد شده در دانه‌های شلتوک از شاخص ترک تنشی (SCI) استفاده شد. نتایج آزمایشات انجام شده بر روی رقم هاشمی خشک شده با خشک کن دوار با رقم هاشمی خشک شده توسط خشک کن بستر ثابت مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت و اختلاف چشمگیری در میزان ترک محصول نهایی خشک شده با خشک کن دوار مشاهده شد.

کلمات کلیدی: برنج، ترک تنش، خشک کن دوار شلتوک، شلتوک.

*نویسنده مسئول: maedeh.leilayi@ut.ac.ir

Evaluation of cracks in paddy dried by solar drum dryer

Maedeh Leilaei^{1*}, Akbar Arabhosseini², Mohammad Hosseini Kianmehr³ and Heman Amiri⁴

1. PhD student, Department of Biosystems Engineering, College of Abouraihan-University of Tehran
Maedeh.leilayi@ut.ac.ir
2. Associate Professor, Department of Biosystems Engineering, College of Abouraihan-University of Tehran
ahosseini@ut.ac.ir
3. Professor, Department of Biosystems Engineering, College of Abouraihan-University of Tehran
kianmehr@ut.ac.ir
4. PhD, Department of Biosystems Engineering, College of Abouraihan-University of Tehran
hemanamiri@ut.ac.ir

Abstract

Rice is one of the important plants that is cultivated for use of its seed and has the second place after wheat among the cereals in terms of importance and production. The moisture content during the harvesting is higher than proper limit for processing and storage so that the moisture content should be reduced up to 14 % for the long term storage and processing operation. The drying process is one of the most important and effective steps in post-harvesting processing of paddy that is effective in whitening of rice and the percentage of seed cracks. In order to reduce the energy consumption in the drying process and also eliminating the negative effects of using batch dryer in rice milling plant, a solar drum dryer was designed and built. In this study, the effect of solar drum dryer on the reduction of moisture and cracked rice and the effect of air velocity on its moisture reduction were investigated in Hashemi cultivar. The paddies were dried by using a drum dryer at temperature range of 43 to 46 °C. The response of cracked in the product was investigated with initial moisture content of 11, 14 and 16 % (w.b.). The stress crack index (SCI) was used to quantify the stress crack propagation in the paddy seeds. The paddy samples (Hashemi cultivar) were dried by drum dryer and batch dryer and then the results were compared. A significant difference was observed in the crack rate of the finished product dried by drum dryer.

Key words: drum dryer, paddy, rice, stress crack.

*Corresponding author:

E-mail: maedeh.leilayi@ut.ac.ir