

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) เครื่องผลิตข้าวไร่เอนก

ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ) Germinated Upland Rice Production Machine

แหล่งเงิน กองทุนวิจัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 200,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 16 ธันวาคม 2556 ถึง 14 ธันวาคม 2557

หัวหน้าโครงการ นายณฤบดี ศรีสังข์ หน่วยงานต้นสังกัด สจล.วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จ.ชุมพร

ผู้ร่วมโครงการวิจัย นายณัฐพงศ์ รัตนเดช หน่วยงานต้นสังกัด สจล.วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จ.ชุมพร

นางศิริวรรณ ศรีสังข์ หน่วยงานต้นสังกัด สจล.วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จ.ชุมพร

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงวิธีการผลิตข้าวไร่เอนกโดยใช้เครื่องจักรช่วยในการผลิต เพื่อแก้ปัญหาที่ดินเหม็นและลดปริมาณจุลินทรีย์ในระหว่างกระบวนการเพาะงอก ตัวเครื่องผลิตข้าวไร่เอนกประกอบด้วย ถังสแตนเลส ซึ่งภายในมีถังตะแกรงทรงกระบอกใช้สำหรับบรรจุข้าว หัวสเปรย์สำหรับสเปรย์น้ำในระหว่างการบ่มหลอดฮาโลเจนและฮีตเตอร์ถูกติดตั้งสำหรับควบคุมอุณหภูมิการอบแห้ง ข้าวไร่พันธุ์ดอกพะยอมและพันธุ์หอมเจ็ดบ้านถูกใช้เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของเวลาการแช่ข้าว (เวลา 3 6 9 15 18 21 24 27 และ 30 h) ร่วมกับเวลาการบ่ม (เวลา 24 30 และ 36 h) ที่ส่งผลต่อการงอกของข้าวไร่ นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังศึกษาถึงผลกระทบของการอบแห้งด้วยลมร้อนร่วมกับหลอดฮาโลเจนที่ส่งผลต่อคุณภาพของข้าวไร่เอนกในด้านปริมาณจุลินทรีย์ สีเมล็ดข้าว ร้อยละการแตกหัก ปริมาณสาร GABA วิตามินอี ธาตุเหล็ก และกลิ่นของข้าวเปลือกจากการทดสอบด้วยแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มเวลาการแช่และเวลาการบ่มของข้าวไร่ ส่งผลให้ร้อยละการงอกและปริมาณความชื้นเพิ่มขึ้น ความแตกต่างของพันธุ์ข้าวไร่ส่งผลต่อร้อยละการงอกและการดูดกลืนความชื้นของข้าวไร่ กระบวนการบ่มส่งผลต่อปริมาณความชื้นในเมล็ดข้าวมากกว่ากระบวนการแช่ การอบแห้งข้าวไร่เอนกด้วยอากาศร้อนร่วมกับหลอดฮาโลเจนให้อัตราการอบแห้งที่สูงกว่าการอบแห้งด้วยอากาศร้อน และสามารถลดปริมาณจุลินทรีย์ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย (น้อยกว่า 10,000 cfu/g) ข้าวไร่พันธุ์ดอกพะยอมและพันธุ์หอมเจ็ดบ้านควรผลิตที่เวลาการแช่ 30 h ร่วมกับการบ่ม 24 หรือ 30 h และอบแห้งด้วยอากาศร้อนร่วมกับหลอดฮาโลเจน ซึ่งจะให้ปริมาณการงอกสูงกว่าร้อยละ 50 และมีสีของเมล็ดข้าวไม่แตกต่างจากข้าวไร่ก่อนเพาะงอก (ยกเว้นข้าวพันธุ์หอมเจ็ดบ้านที่ผลิตที่เวลาการแช่ 30 h ร่วมกับการบ่ม 24 h) ข้าวไร่เอนกมีการแตกหักไม่เกินร้อยละ 20 ผู้บริโภคมีความพึงพอใจด้านกลิ่น สี และเนื้อสัมผัสของข้าวไร่เอนกในระดับดีมาก มีปริมาณสาร GABA ในระดับมาตรฐาน (ไม่น้อยกว่า 5 mg/100 g) มีปริมาณ Vitamin E เพิ่มขึ้นประมาณ 1.1 เท่า และมีปริมาณ Fe ลดลงประมาณ 20%

คำสำคัญ : ข้าวไร่เอนก, สารกาบ้า, ร้อยละการงอก, การบ่ม

Research Title: Germinated Upland Rice Production Machine

Researcher: Naruebodee Srisang, Nuttapong Ruttanadech and Siriwan Srisang

Faculty: The King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Prince of Chumphon Campus

Department: Energy Engineering and Mechanical Engineering

ABSTRACT

This research studies the production method of the germinated upland rice with the machine for the prevention of bad smell and the reduction of the microorganisms quantities during the germination process. These machines consist of stainless tank which the inside tank had the cylindrical tray for holding the upland rice and the nozzle for spraying water during incubation. The halogen lamp and heater were installed for controlled the drying temperature. The upland rice variety of Dark Payorm and Hom Jedban were used to study the effect of rice soaking time (3, 6, 9, 15, 18, 21, 24, 27, and 30 h) combined with the incubation time (24, 30, and 36 hr) on the germination of upland rice. Furthermore, this research studied that the effect of hot air drying combined with halogen lamp on the germinated upland rice qualities in terms of the microorganisms quantities, grain color, the percentage of cracking, the GABA content, the vitamin E content, the iron content and the odor of germinated upland rice using the questionnaire. Study results showed that the increase of soaking time and incubation time of upland rice caused the augmentation of the percentage of germination and moisture content. The different upland rice variety affected the percentage of germination and the moisture absorption of upland rice. The incubation process affected the moisture content inside the rice kernel more than the soakage process. Germinated upland rice drying using hot air combined with halogen lamp gave the higher drying rate than the hot air drying and could decrease the microorganisms content in safety level (less than 10,000 cfu/g). The rice variety of Dork Payorm and Hom Jedban should produce at soaking time about 30 h combined with the incubation time about 24 or 30 h and drying using hot air combined with halogen lamp. These conditions obtained the percentage of germination higher than 50% and the rice grain color did not difference with upland rice before the germination, except for Hom Jedban rice variety at soaking time about 30 h combined with the incubation time about 24 h. The germinated upland rice had the percentage of cracking lower than 20%; the consumer satisfied the odor, color and texture in very good level; the GABA content was in standard level (not less than 5 mg/100 g); Vitamin E content increased about 1.1 times and the iron content decreased around 20%.

Keywords: Germinated upland rice, GABA, Percentage of germination, Incubation