

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการใช้คลื่นความถี่วิทยุต่อมอดหัวป้อม *Rhyzopertha dominica* (F.) และคุณภาพของข้าวสารพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105

ผู้เขียน

นางสาวกฤษณา สุเมธะ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. เยาวลักษณ์ จันทรียง	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร เสงส์สวัสดิ์	กรรมการ

## บทคัดย่อ

ผลการใช้คลื่นความถี่วิทยุต่อมอดหัวป้อม *Rhyzopertha dominica* (Fabricius) (Coleoptera: Bostrichidae) ได้ทำการทดลองในข้าวสารพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ณ สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย จากการทดลองที่ 1 ศึกษาความทนทานของมอดหัวป้อมต่อคลื่นความถี่วิทยุในระยะไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย โดยนำไปผ่านคลื่นความถี่วิทยุ 27.12 MHz ใช้อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิที่ทำให้แมลงทุกระยะตายหมด คืออุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 180 วินาที พบว่าการตายของ ดักแด้ หนอน และไข่ อยู่ที่ 86.56, 92.30 และ 99.10 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนการตายของตัวเต็มวัยอยู่ที่ 38.33 เปอร์เซ็นต์ ในการทดลองที่ 2 ใช้คลื่นความถี่วิทยุที่อุณหภูมิ 4 ระดับ (55, 60, 65 และ 70 องศาเซลเซียส) ในระยะเวลา 60, 90, 120, 150 และ 180 วินาที (20 การทดลอง) พบว่าเมื่ออุณหภูมิและระยะเวลาในการผ่านคลื่นความถี่วิทยุเพิ่มขึ้น การตายของมอดหัวป้อมเพิ่มขึ้น ผลการทดลองพบว่าคลื่นความถี่วิทยุที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 150 และ 180 วินาที ทำให้มอดหัวป้อมตายอย่างสมบูรณ์ (100 เปอร์เซ็นต์) ในการทดลองสุดท้าย ได้ตั้งสมมติฐานว่า คลื่นความถี่วิทยุอาจให้ความร้อนแตกต่างกันไปเมื่อตำแหน่งของแมลงที่ปะปนไปกับข้าวสารหรือในถุงบรรจุข้าวแตกต่างกัน ซึ่งระยะไข่ หนอน และดักแด้ของมอดหัวป้อมอาจจะติดมากับข้าวหรือถุงบรรจุข้าวและยากต่อการมองเห็น ระยะดักแด้ถือเป็นตัวแทนของระยะการเจริญเติบโตอื่น ๆ ที่นำมาผ่านคลื่นความถี่วิทยุที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 150 วินาที โดยนำมาวางในตำแหน่งที่ต่างกัน ได้แก่ 1

จุด กลางภาชนะ และ 4 จุดขอบภาชนะในตำแหน่งบน กลาง และล่างของภาชนะ ผลการทดลองพบว่า การตายของมอดหัวป้อม ณ ตำแหน่งเหล่านี้ไม่มีความแตกต่างกัน การวัดคุณภาพข้าวสารพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ที่ผ่านคลื่นความถี่วิทยุ 70 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 150 วินาที พบว่าความชื้นของข้าวลดลงเล็กน้อย ปริมาณอะไมโลสเพิ่มสูงขึ้น ข้าวสารเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเล็กน้อย และปริมาณสารหอม 2-acetyl-1- pyrroline (2AP) ลดลงเล็กน้อย อย่างไรก็ตามคุณสมบัติทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของสินค้าข้าวหอมมะลิไทย

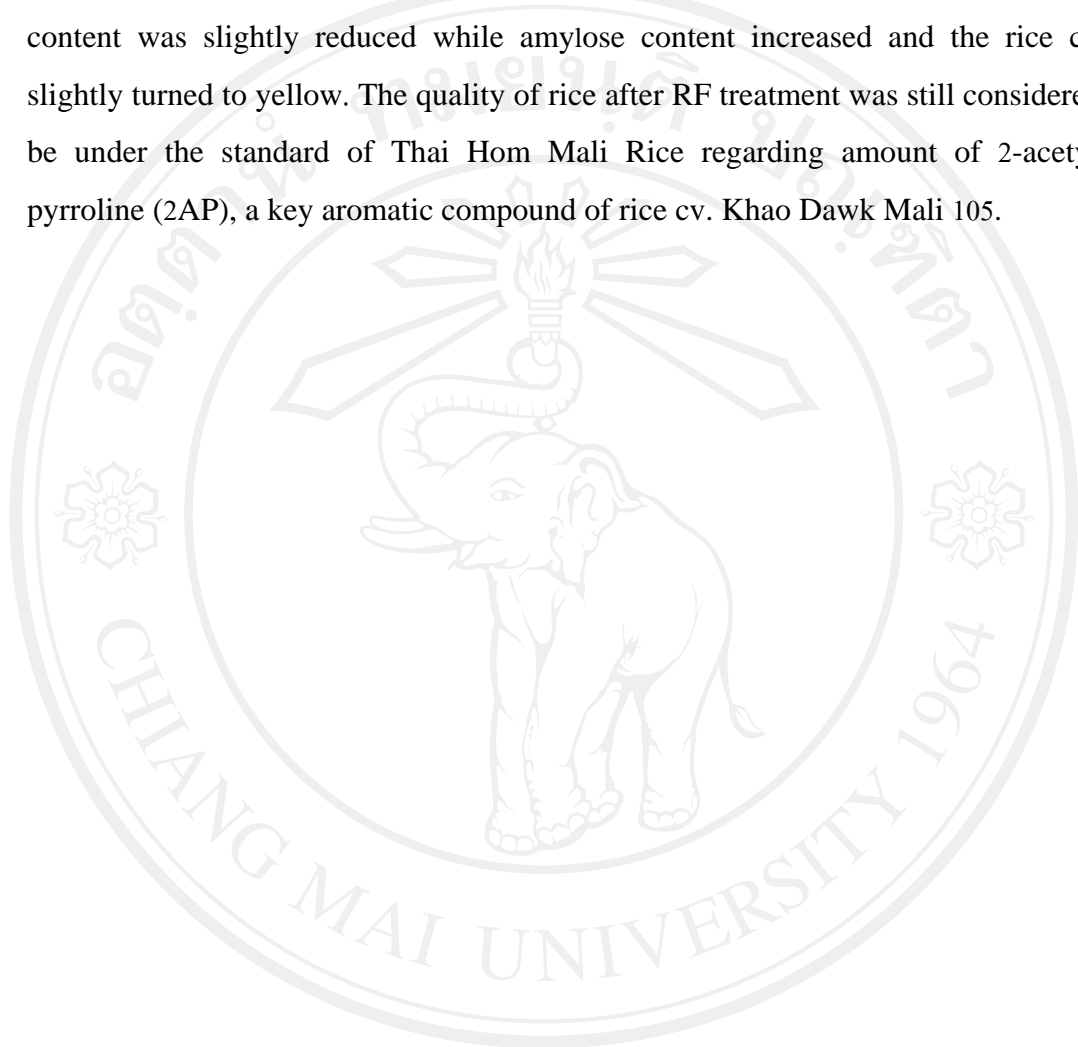
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Effect of Radio Frequency on <i>Rhyzopertha dominica</i> (F.) and Rice cv. Khao Dawk Mali 105 Qualities	
<b>Author</b>	Miss Krissana Sumeta	
<b>Degree</b>	Master of Science (Postharvest Technology)	
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Lect. Dr. Yaowaluk Chanbang	Chairperson
	Assoc. Prof. Dr. Vichian Hengsawad	Member

### ABSTRACT

Effect of radio frequency (RF) against lesser grain borer, *Rhyzopertha dominica* (Fabricius) (Coleoptera: Bostrichidae), was conducted in milled rice cv. Khao Dawk Mali 105 at Postharvest Technology Research Institute, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand. In experiment 1, the tolerance of lesser grain borer to heat treatment was studied among egg, larval, pupal and adult stages by exposing to RF at 27.12 MHz of 50 degree Celsius for 180 seconds. With low temperature which was not able to kill all stages of insects, mortality of pupal, larval and egg stages were 86.56, 92.30 and 99.10 percent while adult mortality was 38.33 percent. In experiment 2, the appropriate combination RF treatment at 4 different levels of temperature (55, 60, 65 and 70 degree Celsius) and for 60, 90, 120, 150 and 180 seconds (20 combinations) were studied. Mortality of insect increased with increasing temperature and exposure time. Insects were completely killed at the temperature treatment of 70 degree Celsius at 150 and 180 seconds. In the last experiment, we hypothesized that the positions of insects would be affected differently from RF in rice bag. Moreover, egg, larva and pupa of lesser grain borer would be in rice or rice bag and it is hard to be seen. Pupal stage, which was the representative of other stages, was exposed to RF with 70 degree Celsius for 150 seconds in various positions such as 1 point at the center and 4 points at the edge, top, middle and bottom of RF chamber. There was no significant difference among those positions on insect mortality. Qualities of milled rice after

treatment at 70 degree Celsius for 150 seconds were also examined. Rice moisture content was slightly reduced while amylose content increased and the rice color slightly turned to yellow. The quality of rice after RF treatment was still considered to be under the standard of Thai Hom Mali Rice regarding amount of 2-acetyl-1-pyrroline (2AP), a key aromatic compound of rice cv. Khao Dawk Mali 105.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved