

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของอุณหภูมิแวดล้อมต่ออุณหภูมิข้าวเปลือกและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพข้าวระหว่างเก็บรักษา	
ผู้เขียน	นางสาวอารีรัตน์ จิตบุญ	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว)	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ศุภศักดิ์ ลิ้มมปิติ	ประธานกรรมการ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมธินี เหว่ซึ่งเจริญ	กรรมการ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทวีชัย นิมาแสง	กรรมการ

### บทคัดย่อ

เก็บรักษาข้าวเปลือกในถังเก็บ 4 แบบ ได้แก่ถังที่มีการระบายอากาศและหุ้มฉนวน, ถังที่ระบายอากาศไม่หุ้มฉนวน, ถังที่ไม่ระบายอากาศหุ้มฉนวน และถังที่ไม่ระบายอากาศไม่หุ้มฉนวน เป็นเวลา 6 เดือน พบว่าอุณหภูมิแวดล้อมภายนอกมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในถังเก็บ โดยถังที่ไม่ระบายอากาศและไม่หุ้มฉนวนมีอุณหภูมิสูงสุดแต่ละวันเฉลี่ยถึง 36.22 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ถังที่ระบายอากาศแต่ไม่หุ้มฉนวน, ถังที่ระบายอากาศร่วมกับหุ้มฉนวน และถังที่ไม่มีการระบายอากาศแต่หุ้มฉนวน มีค่าเท่ากับ 34.02, 31.52 และ 31.2 องศาเซลเซียสตามลำดับ โดยอุณหภูมิมิบริเวณริมผนังในถังเก็บที่ไม่ระบายอากาศและไม่หุ้มฉนวนมีอุณหภูมิสูงถึง 54.90 องศาเซลเซียส ขณะที่อุณหภูมิผนังเท่ากับ 65.01 องศาเซลเซียส และในวันที่อุณหภูมิอากาศแวดล้อมสูงที่สุด อุณหภูมิสูงสุดในถังเก็บแต่ละตำแหน่งมีความแตกต่างกันถึง 19.35 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นสาเหตุของการเคลื่อนที่ความชื้นและการควบแน่นเป็นหยดน้ำภายในถัง ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในถังเก็บที่ไม่ระบายอากาศค่อนข้างมีความคงที่ แต่ถังที่ระบายอากาศจะแปรเปลี่ยนตามความชื้นสัมพัทธ์ภายนอกค่อนข้างมาก พบว่าหลังจากเก็บรักษา 3 เดือนค่า water activity ของข้าวเปลือกสูงขึ้นตามความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ โดยข้าวเปลือกในถังเก็บทุกถังมีค่า water activity

ระหว่าง 0.65 - 0.71 สำหรับความชื้นเมล็ดข้าวเปลือกแต่ละถังที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 6.45 – 12.86 เปอร์เซ็นต์ โดยถังที่มีการระบายอากาศมีความชื้นเมล็ดต่ำที่สุด

อุณหภูมิที่สูงในถังเก็บที่ไม่ระบายอากาศและไม่หมุนจนทำให้ค่าความเป็นสีเหลือง ( $b^*$ ) ของข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสารเพิ่มขึ้น ค่า  $b^*$  ของข้าวสารเพิ่มจาก 6.58 เป็น 13.44 ความหนืดของแป้งข้าวมีค่าสูงขึ้นและแสดงคุณสมบัติการเป็นข้าวเก่าอย่างรวดเร็วเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 3 เดือน และสูงขึ้นเมื่ออายุเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณต้นข้าวมีแนวโน้มลดลง

ผลการทำนายอุณหภูมิของข้าวเปลือกภายในถังเก็บรูปทรงกระบอกโดยใช้ระเบียบวิธี finite difference ในสองมิติ มีความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error) อยู่ในช่วง 2.11 – 8.98 องศาเซลเซียส

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

**Thesis Title** Effect of Ambient Temperature on Paddy Temperature and Quality Changes during Storage.

**Author** Miss Areerat Jitboon

**Degree** Master of Science (Postharvest Technology)

**Thesis Advisory Committee**

Associate Professor Supasark Limpiti Chairperson

Assistant Professor Dr. Methinee Haewsungcharern Member

Assistant Professor thaveechai nimasang Member

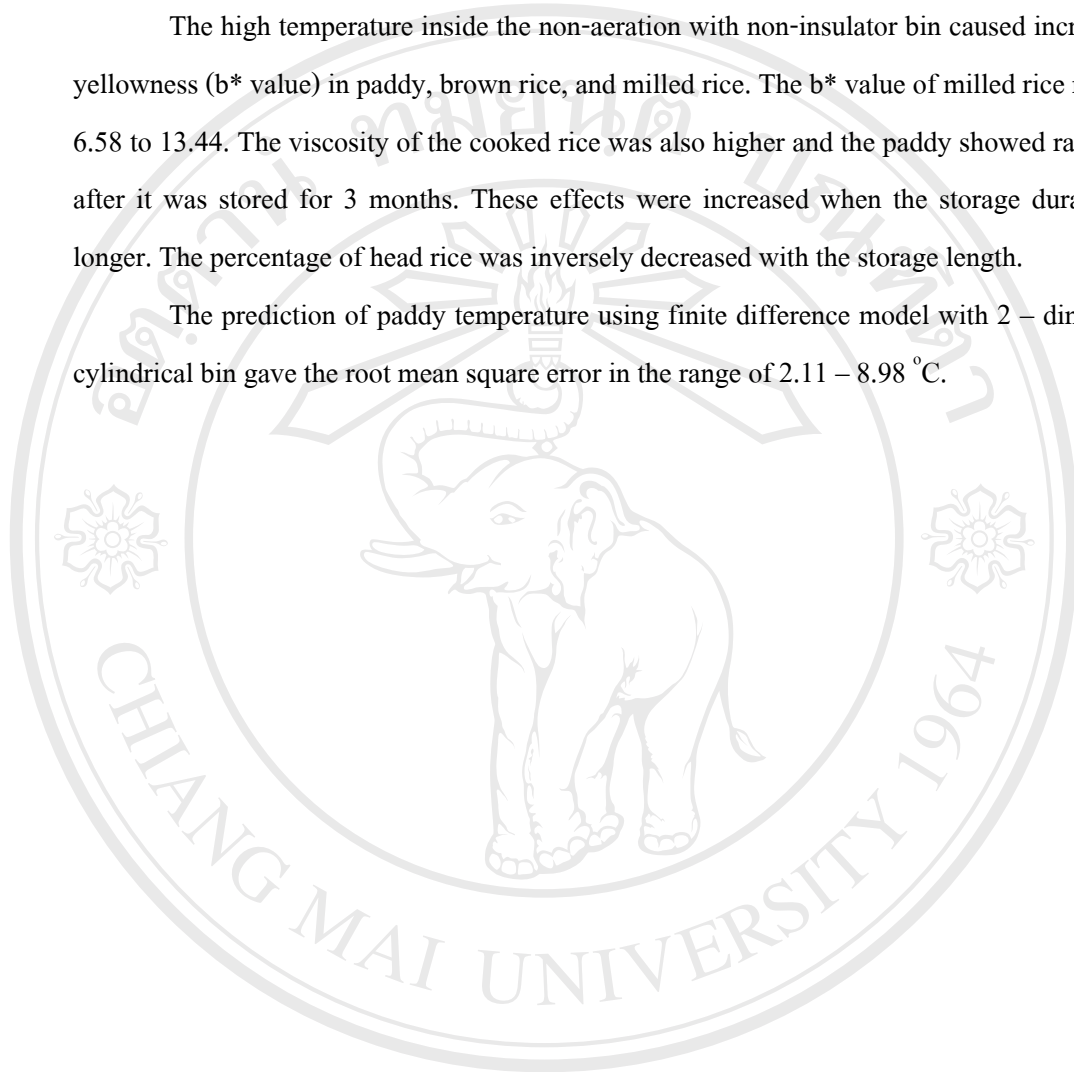
**ABSTRACT**

Paddy was stored for 6 month in 4 storage systems namely; the aeration with insulator bin, the aeration with non-insulator bin, the non-aeration with insulator bin and the non-aeration with non-insulator bin. The outside temperature was found to affect the temperature inside the bins. The average highest temperature found in the non-aeration with non-insulator bin was as high as 36.22 °C. The lower temperatures were found in the aeration with insulator bin, the aeration with insulator bin, and. the non-aeration with insulator bin. The temperature values were 34.02 °C, 31.52 °C, and 31.20 °C respectively. The highest temperature inside the non-aeration with non-insulator bin near the bin wall was noted to be 54.90 °C. The temperature of the wall was 65.01 °C. On the day that the ambient temperature was the highest, the highest temperature difference inside the bin at various locations was as high as 19.50 °C. This was the cause of moisture migration and condensation in the bin. The humidity inside the bins with non-aeration was consistent, but the humidity inside the bins with aeration varied with the outside air humidity. After 3 months of storage water activity values of paddy in each bin increased with the humidity

of the ambient air. The values were in the range 0.65 – 0.71. Moisture content of the paddy in the bin varied between 6.45 – 12.86 %. The lowest moisture was noted in the bins with aeration.

The high temperature inside the non-aeration with non-insulator bin caused increasing of yellowness ( $b^*$  value) in paddy, brown rice, and milled rice. The  $b^*$  value of milled rice rose from 6.58 to 13.44. The viscosity of the cooked rice was also higher and the paddy showed rapid aging after it was stored for 3 months. These effects were increased when the storage duration was longer. The percentage of head rice was inversely decreased with the storage length.

The prediction of paddy temperature using finite difference model with 2 – dimensional cylindrical bin gave the root mean square error in the range of 2.11 – 8.98 °C.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved