

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของอุณหภูมิแวดล้อม และสภาพการเก็บรักษาที่ระบายนภาและ การหุ้มฉนวนกันความร้อน ต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในถังเก็บสรุปได้ดังนี้

1. อุณหภูมิแวดล้อมมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในถังเก็บตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยเฉพาะที่ตำแหน่งริมผนังและชั้นบนจะมีอุณหภูมิค่อนข้างสูงกว่าบริเวณกลางถัง ซึ่งเป็นผลของการนำความร้อนจากอากาศภายนอก
2. อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดระยะเวลาเก็บรักษาภายในถังเก็บที่ไม่ระบายนภาพร้อมกับไม่หุ้มฉนวนมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 32.46 องศาเซลเซียส รองลงมาได้แก่ถังเก็บที่ระบายนภาพร้อมกับไม่หุ้มฉนวน, ถังเก็บที่ไม่ระบายนภาพร้อมกับหุ้มฉนวน และถังเก็บที่ระบายนภาพร้อมกับหุ้มฉนวน มีอุณหภูมิต่ำและใกล้เคียงกัน โดยมีค่าเท่ากับ 30.35, 29.56 และ 29.48 องศาเซลเซียส ตามลำดับ
3. ความแตกต่างของอุณหภูมิแต่ละตำแหน่งภายในถังที่ไม่ระบายนภาพร้อมกับไม่หุ้มฉนวนโดยเฉลี่ยตลอดการเก็บรักษามีค่าสูงสุดเท่ากับ 8.24 องศาเซลเซียส ส่วนการเก็บรักษาในสภาพอื่นๆ จะอยู่ในระดับใกล้เคียงกันเท่ากับ 3.80 – 5.12 องศาเซลเซียส
4. ความชื้นเมล็ดของข้าวเปลือกที่เก็บรักษาในสภาพที่มีการระบายนภาพร้อมกับไม่หุ้มฉนวนมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก เนื่องจากเมล็ดมีการแลกเปลี่ยนความชื้นกับความชื้นอากาศแวดล้อมบ่อยครั้ง ตามจำนวนครั้งการระบายนภาของพัดลม
5. ค่า Water Activity ของข้าวเปลือกในทุกสภาพการเก็บรักษาจะแปรเปลี่ยนตามสภาพอากาศแวดล้อมแต่ละฤดูกาล โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.65 - 0.71
6. เปอร์เซ็นต์ต้นข้าว มีแนวโน้มลดลงทุกสภาพการเก็บรักษาโดยการเก็บรักษาในสภาพที่ระบายนภาไม่มีเปอร์เซ็นต์ต้นข้าวสูงกว่าในสภาพที่ไม่ระบายนภา
7. คุณสมบัติความหนืดของแป้งข้าวจะมีความแข็งแรงมากขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษานานขึ้น โดยเฉพาะเมื่อเก็บรักษาในสภาพที่ไม่ระบายนภาพร้อมกับไม่หุ้มฉนวนอัตราการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 3 เดือนแรก

8. สภาพการเก็บรักษาที่ไม่ระบายอากาศร่วมกับไม่หุ้มฉนวนจะเกิดข้าวเหลืองมากที่สุด โดย ค่า b^* เพิ่มสูงขึ้นจาก 6.58 เป็น 13.44
9. พบเชื้อราชนิด storage fungi พวกรวม *Aspergillus sp.*, *Penicillium*, *Rhizopus sp.* และพวก field fungi บางชนิด ในทุกถังเก็บเมื่อนำมาเพาะเชื้อรา
10. การทำนายอุณหภูมิของข้าวเปลือกภายในถังเก็บรูปทรงกระบอกโดยใช้ระเบียบวิธี finite difference ในสองมิติ มีความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error) อยู่ในช่วง 2.11 – 8.98 องศาเซลเซียส

ข้อเสนอแนะ

1. การเก็บรักษาข้าวเปลือกที่ความชื้นเมล็ดไม่เกิน 13% ในถังเก็บที่มีขนาดใหญ่หรือไซโล อุณหภูมิภายในถังเฉลี่ยตลอดระยะเวลาเก็บรักษาไม่ควรเกิน 30.35 องศาเซลเซียส และควรมีความแตกต่างของอุณหภูมิแต่ละตำแหน่งภายในถังโดยเฉลี่ยต่ำกว่า 5.12 องศาเซลเซียส ซึ่งการระบายอากาศจะช่วยลดการสะสมความร้อนและทำให้อุณหภูมิภายในถังเก็บมีความสม่ำเสมอมากขึ้น ส่วนการหุ้มฉนวนจะช่วยป้องกันความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ถังเก็บ โดยลดความแตกต่างของอุณหภูมิบริเวณริมผนังและตรงกลางถัง ซึ่งเป็นสาเหตุของการเคลื่อนที่ของอากาศร้อนภายในถัง และการเสื่อมเสียของเมล็ดข้าวเปลือก
2. ในทางปฏิบัติการจัดการไซโลด้วยการระบายอากาศจะกระทำได้ง่ายกว่า แต่ข้อควรระวังในการระบายอากาศด้วยอากาศแวดล้อมคือ ถ้าอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง เมล็ดพืชอาจมีความชื้นเพิ่มขึ้น ดังนั้นควรมีการปรับความชื้นสัมพัทธ์หรือใช้อากาศแวดล้อมช่วงที่มีความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศต่ำในการระบายอากาศ
3. การทำนายการถ่ายเทความร้อนของข้าวเปลือกภายในถัง ควรคิดการถ่ายเทความร้อนโดยการพาความร้อนในกรณีที่มีการระบายอากาศ และความร้อนจากการหายใจของเมล็ดเพื่อช่วยให้การทำนายมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น