การประเมินการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวและการยืดอายุการเก็บรักษาพริก

Postharvest Loss Evaluation and Prolonging Storage Life of Chili (*Capsicum frutescens* L.)

ละอองดาว พวงแก้ว

La-ongdaw Phuangkaew

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Plant Science
Prince of Songkla University

2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การประเมินการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวและการยืดอายุการเก็บรักษาพริก

Postharvest Loss Evaluation and Prolonging Storage Life of Chili (*Capsicum frutescens* L.)

ละอองดาว พวงแก้ว

La-ongdaw Phuangkaew

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Science in Plant Science
Prince of Songkla University
2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ การประเมินการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวและการยืดอายุการเก็บรักษาพริก

ผู้เขียน นางสาวละอองดาว พวงแก้ว

สาขาวิชา พืชศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลดาวัลย์ เลิศเลอวงศ์)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกพร บุญญะอติชาติ)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลดาวัลย์ เลิศเลอวงศ์)

..... กรรมการ

(ดร. อดิเรก รักคง)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์

.....

(ศาสตราจารย์ ดร. ดำรงศักดิ์ ฟ้ารุ่งสาง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณบุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลดาวัลย์ เลิศเลอวงศ์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ.....
(นางสาวละอองดาว พวงแก้ว)
นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

(นางสาวละอองดาว พวงแก้ว)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์ การประเมินการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวและการยืดอายุการเก็บรักษาพริก
ผู้เขียน นางสาวละอองดาว พวงแก้ว
สาขาวิชา พืชศาสตร์
ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

การศึกษาการประเมินการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวและการยืดอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2559 - สิงหาคม 2560 ผลการศึกษาพบว่า การจำแนกพริกตามลักษณะการนำไปใช้ได้ 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 พริกสำหรับบริโภคสด เก็บเกี่ยวในระยะผลแก่สีเขียว ได้แก่ พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี ปลูกในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชและสงขลา และพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน ปลูกในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช และกลุ่มที่ 2 พริกสำหรับแปรรูปเป็นพริกเครื่องแกง เก็บเกี่ยวตั้งแต่ผลเริ่มเปลี่ยนสีขึ้นไป ได้แก่ พริกชีผลสั้น ปลูกในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช และพริกชีผลยาว ปลูกในพื้นที่จังหวัดพัทลุงและสงขลา จากลักษณะการสูญเสียหลังเก็บเกี่ยวพบว่า พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสน แบ่งได้เป็น 8 กลุ่ม ได้แก่ พริกดี พริกดีขนาดเล็ก พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น พริกเป็นแผลหรือผลหัก พริกอ่อน พริกเป็นโรค พริกไม่สมบูรณ์ และพริกระยะเปลี่ยนสีหรือพริกสุก ในขณะที่พริกชีผลสั้นและพริกชีผลยาวแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ พริกดี พริกดีขนาดเล็ก พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น และพริกเป็นโรค จึงสรุปได้ว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียและอายุของพริกหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นอยู่กับพื้นที่ปลูก ชนิดและพันธุ์พริก การปฏิบัติรักษา และรอบการเก็บเกี่ยว การศึกษาวิธีการยืดอายุหลังการเก็บเกี่ยวของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี (สงขลา) และพันธุ์ยอดสน (พัทลุง) ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิต่ำ โดยกรรมวิธีที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ การลดอุณหภูมิ การล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ การใช้บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE การใช้สารเมทิลไซโคลโพรพีน (1-MCP) และการใช้บรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศชนิดต่าง ๆ ผลการศึกษาพบว่า การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง วิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสน คือ ทรีทเมนต์บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และรมสาร 1-MCP คววามเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE โดยเก็บรักษาได้นานกว่าชุดควบคุม 2 วัน สำหรับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำที่ 10 องศาเซลเซียส พบว่า ในพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นาน 21 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่เก็บรักษาได้เพียง 7 วัน สำหรับพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน ทรีทเมนต์ที่สามารถยืดอายุการ

เก็บรักษาได้นานที่สุด (21 วัน) คือ บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE, PE, HDPE, รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก (LDPE, PP และ HDPE) ขณะที่ทรีทเมนต์บรรจุภัณฑ์หุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และร่วมกับรมสาร 1-MCP สามารถเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนได้นาน 14 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่เก็บรักษาได้นานเพียง 6 วัน

Thesis Title Postharvest Loss Evaluation and Prolonging Storage Life of Chili (*Capsicum frutescens* L.)
Author Miss La-ongdaw Phuangkaew
Major Program Plant Science
Academic Year 2018

ABSTRACT

Evaluatin of postharvest lost and prolonging storage life of chili (*Capsicum frutescens* L.) grown in Nakhon Sri Tammarat, Phattalung and Songkhla Provinces were investigated during May 2016 – August 2017. The results showed that two main groups of cultivated chili can be divided, i.e. (1) fresh chili that harvested at mature green stage including cv. Duangmanee grown in Nakhon Sri Thammarat and Songkhla and cv. Yodson grown in Phattalung and (2) processed chili for chili paste that harvested at coloring stage including var. Short-Pod She grown in Nakhon Sri Thammarat) and Long-Pod She grown in Songkhla and Phattalung. Based on characteristic of postharvest losses, fresh chilies were sorted to eight groups, i.e. normal, small size, without or broken peduncle, wounded or damage fruit, young fruit, infected fruit,, abnormal fruit shape and coloring or ripe fruit. While processed chilies for chili paste were sorted to four groups, i.e. normal, small size, without or broken peduncle and infected fruit. This can be concluded that postharvest losses and life of chili depends on growing area, specie and variety, cultural practices and harvesting time. Further study of prolonging the storage life of chili cv. Duangmanee grown in Sonkhla and cv. Yodson grown in Phattalung at room and low temperature. Postharvest treatment for storage were temperature reduction, washing with aloe vera solution, using packaging foam tray with linear low-density polyethylene (LLDPE) film, using 1-methylcyclopropene (1-MCP), using different materials of modified atmosphere packaging or MAP (LDPE, PP, HDPE bagging). It was found the most effective postharvest treatments for storage of both chili cv. Duangmanee and Yodson at room temperature were using packaging foam tray with LLDPE film,

fumigation 150 ppb 1-MCP + packaging foam tray with LLDPE film and fumigation 150 ppb 1-MCP + HDPE bagging as such for 4 days comparing with control for 2 days. At low temperature (10 °C), it was found that all packaging treatments effectively prolonged the storage life of chili cv. Duangmanee for 21 days comparing with control for 7 days. The most effective treatments for 21 days of storage chili cv. Yodson at low temperature were MAP packaging and fumigation 150 ppb 1-MCP + MAP (LDPE, PP, HDPE bagging). In addition, the storage life of chili cv. Yodson using packaging foam tray with LLDPE film with and without fumigation 150 ppb 1-MCP were 14 days when comparing with control (6 days).

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยการให้ความช่วยเหลือแนะนำของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลดาวัลย์ เลิศเลอวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัย อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานอีกด้วย และขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกพร บุญญะอติชาติ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และดร.อดิเรก รักคง กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณเกษตรกรปลูกพริกในพื้นที่จังหวัดสงขลา พัทลุง และนครศรีธรรมราช ที่สนุบสนุนผลผลิตในการทำวิจัย ได้แก่ คุณปราณี คงช่วย คุณสุพิท พร้อมมูล คุณเครือมาศ แก้วพิบูรณ์ คุณเฉียบ บุญโยง คุณอำพา จันทร์บัว คุณณฤดี ชุมแก้ว และคุณฐิติพร หนูเอียด

ขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้ผู้เขียนตลอดมา ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ทุกท่านที่เป็นกำลังใจและคอยช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและจัดทำวิทยานิพนธ์

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณพ่อคำนบ พวงแก้ว และคุณแม่ดวงเดือน พวงแก้ว ท่านทั้งสองได้ให้การสนับสนุนในด้านการศึกษาแก่ผู้เขียนมาตั้งแต่วัยเยาว์ พร้อมให้ความรักและความเข้าใจตลอดมา

ละอองดาว พวงแก้ว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(5)
Abstract	(7)
กิตติกรรมประกาศ	(9)
สารบัญ	(10)
รายการตาราง	(11)
รายการภาพประกอบ	(15)
บทที่	
1 บทนำ	1
บทนำต้นเรื่อง	1
การตรวจเอกสาร	2
วัตถุประสงค์	15
2 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ	16
วัสดุ อุปกรณ์	16
วิธีการ	19
3. ผล	27
4. วิจารณ์	88
5. สรุป	97
เอกสารอ้างอิง	100
ภาคผนวก	104
ประวัติผู้เขียน	114

รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ผลของการใช้สาร 1-MCP ต่อคุณภาพและอายุเก็บรักษาของพริก	10
1.2	ผลของการลดอุณหภูมิต่อคุณภาพและอายุเก็บรักษาของพริก	12
2.1	พื้นที่เก็บตัวอย่างพริกขี้หนู	16
2.2	การออกพื้นที่เก็บตัวอย่างพริกในพื้นที่จังหวัดสงขลา พัทลุง และนครศรีธรรมราช	19
3.1	อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชแปลงที่ 1	46
3.2	อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชแปลงที่ 2	46
3.3	อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในการเก็บรักษาพริกชีผลสั้นพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช	47
3.4	อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 1	48
3.5	อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 2	49
3.6	อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในการเก็บรักษาพริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดพัทลุง	49
3.7	อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 1	50
3.8	อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 2	51
3.9	อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ในการเก็บรักษาพริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดสงขลา	52
3.10	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่ลดอุณหภูมิระหว่างการขนส่งและการลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.1±0.3 เปอร์เซ็นต์	54
3.11	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่ลดอุณหภูมิระหว่างการขนส่งและการลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.1±0.3 เปอร์เซ็นต์	54

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.12	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่ล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.7±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 84.2±1.0 เปอร์เซ็นต์	56
3.13	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่ล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.7±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 84.2±1.0 เปอร์เซ็นต์	57
3.14	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0 เปอร์เซ็นต์	59
3.15	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0 เปอร์เซ็นต์	60
3.16	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0 เปอร์เซ็นต์	62
3.17	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0 เปอร์เซ็นต์	63
3.18	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.3±1.0 เปอร์เซ็นต์	65
3.19	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.3±1.0 เปอร์เซ็นต์	66
3.20	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.3±1.0 เปอร์เซ็นต์	68

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.21	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.3±1.0	69
3.22	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.9±0.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 73.9±1.8 เปอร์เซ็นต์	71
3.23	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.9±0.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 73.9±1.8 เปอร์เซ็นต์	72
3.24	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 76.5±2.3 เปอร์เซ็นต์	74
3.25	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 76.5±2.3 เปอร์เซ็นต์	75
3.26	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศและ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์	77
3.27	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศและ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์	78
3.28	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศและ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์	80
3.29	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศและ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์	81

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.30	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศและ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์	83
3.31	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศและ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์	84
3.32	การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศและ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์	86
3.33	อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศและ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์	87

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
2.1	ลักษณะของพริกขี้หนูที่เก็บเกี่ยว (ก) พันธุ์ดวงมณี (ข) พันธุ์ยอดสน (ค) ชีผลยาว และ (ง) ชีผลสั้น	20
3.1	ชนิดของพริกขี้หนูสำหรับบริโภคสด (ก) พันธุ์ดวงมณี (ข) พันธุ์ยอดสน และพริกสำหรับแปรรูปเป็นพริกเครื่องแกง (ค) ชีผลยาว และ (ง) ชีผลสั้น	28
3.2	ลักษณะพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีภายหลังการคัดแยก (ก) พริกดี (ข) พริกดีขนาดเล็ก (ค) พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น (ง) พริกเป็นแผลหรือผลหัก (จ) พริกอ่อน (ฉ) พริกเป็นโรค (ช) พริกไม่สมบูรณ์ (ซ) พริกระยะเปลี่ยนสี/สุก	29
3.3	ลักษณะพริกขี้หนูพันธุ์พันธุ์ยอดสนภายหลังการคัดแยก (ก) พริกดี (ข) พริกดีขนาดเล็ก (ค) พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น (ง) พริกเป็นแผลหรือผลหัก (จ) พริกอ่อน (ฉ) พริกเป็นโรค (ช) พริกไม่สมบูรณ์ (ซ) พริกระยะเปลี่ยนสี/สุก	29
3.4	ลักษณะพริกชีผลยาวภายหลังการคัดแยก (ก) พริกดี (ข) พริกดีขนาดเล็ก (ค) พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น (ง) พริกเป็นโรค	30
3.5	ลักษณะพริกชีผลสั้นภายหลังการคัดแยก (ก) พริกดี (ข) พริกดีขนาดเล็ก (ค) พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น (ง) พริกเป็นโรค	30
3.6	เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ ของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แปลงที่ 1 (NK-DM1)	32
3.7	เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค - ง) ของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แปลงที่ 2 (NK-DM2)	33
3.8	เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค - ง) ของพริกชีผลสั้นพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช (NK-SHE-S)	34
3.9	เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค - ง) ของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุงแปลงที่ 1 (YS-PL 1)	36
3.10	เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค - ง) ของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุงแปลงที่ 2 (YS-PL 2)	37
3.11	เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ ของพริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดพัทลุง (PL-SHE-L)	38
3.12	เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค - ง) ของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 1 (SK-DM1)	40

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.13	เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค - ง) ของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 2 (SK-DM2)	41
3.14	เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค - ง) ของพริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดสงขลา (SK-SHE-L)	42

บทที่ 1

บทนำ

บทนำต้นเรื่อง

พริกเป็นผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลายทั้งการบริโภค หรือใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมยา เครื่องสำอาง อุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมสัตว์ อีกทั้งมีคุณค่าทางโภชนาการสูงอุดมไปด้วย วิตามินซี วิตามินเอ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ทำให้พริกเป็นที่ต้องการของตลาดอย่างสม่ำเสมอและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (สุชีลา, 2557) สำหรับมูลค่าพริกที่ส่งออกนั้นยากที่จะประเมินออกมาเป็นตัวเลขได้ โดยนิยมส่งออกในรูปของพริกสด และพริกแห้ง แต่อย่างไรก็ตามมูลค่าการส่งออกของพริกสดของไทยยังน้อยเมื่อเทียบกับพริกแห้ง (พิทักษ์, 2540) สำหรับประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทย คือ เนเธอแลนด์ ญี่ปุ่น และเยอรมัน (วรรณภา และคณะ 2561) สำหรับพื้นที่ปลูกพริกส่วนใหญ่ของประเทศไทยอยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (พิทักษ์, 2540) โดยพริกที่นิยมปลูกในประเทศไทยมี 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่ม *Capsicum annuum* L. เป็นพริกที่ผลใหญ่ มีพื้นที่ปลูกคิดเป็น 11 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกพริกทั้งหมด เช่น พริกหยวก พริกหวาน พริกชี้ฟ้า เป็นต้น และกลุ่ม *Capsicum frutescens* L. เป็นพริกผลเรียวเล็ก มีพื้นที่ปลูกคิดเป็น 89 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกพริกทั้งหมด เช่น พริกขี้หนู เป็นต้น (SEARCA, 2017) และในปัจจุบันพื้นที่ภาคใต้หันมานิยมปลูกพริกเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา เนื่องจากพริกให้ผลตอบแทนสูง จากการลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลเบื้องต้นเกษตรกรผู้ปลูกพริกในพื้นที่ดังกล่าวได้ข้อมูลว่าเดิมประกอบอาชีพทำนาแต่ประสบปัญหาขาดทุน จากนั้นจึงปรับเปลี่ยนมาปลูกพริกแทน และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากผลตอบแทนคุ้มค่าการลงทุน แม้ว่าพริกมีช่วงเวลาในการปลูกระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - ตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงที่เว้นว่างจากการปลูกพริกเพื่อพักแปลงจะมีการปลูกพืชอื่น ๆ เช่น แตงโม ผักกวางตุ้ง ผักบุ้ง หรือคะน้า เป็นต้น เพื่อเป็นการสร้างรายได้เพิ่มอีกทางหนึ่ง ด้านแรงงานการจัดการสวนพริกขึ้นกับขนาดสวน หากเป็นสวนขนาดเล็กจะใช้แรงงานภายในครอบครัว แต่หากเป็นสวนขนาดใหญ่จะมีการจ้างแรงงานในการจัดการสวน ส่วนด้านการเก็บเกี่ยวมีการรวมกลุ่มคนในหมู่บ้าน โดยมีค่าจ้างเป็นผลตอบแทน ค่าจ้างที่ได้ขึ้นกับปริมาณพริกที่เก็บเกี่ยวได้และราคาพริกที่ขายออก ณ วันนั้นด้วย ด้านราคาพริกขึ้นอยู่กับชนิดพริกและช่วงเวลา สำหรับพริกเขียวจัดเป็นพริกสำหรับบริโภคสด ปลูกในพื้นที่จังหวัดสงขลา พัทลุง และ นครศรีธรรมราช มีราคาสูงสุดอยู่ที่

กิโลกรัมละ 70 - 80 บาท แต่หากช่วงที่ต่ำสุดอยู่ที่กิโลกรัมละ 8 - 10 บาท เท่านั้น เนื่องจากเป็นช่วงที่พริกจากแหล่งปลูกอื่น เช่น ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่งมาขายในตลาดภาคใต้ เช่น ตลาดหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ตลาดหัวอิฐ จังหวัดนครศรีธรรมราช จากปัญหาดังกล่าวทำให้เกษตรกรผู้ปลูกพริกส่วนใหญ่จะปล่อยพริกให้สุกบนต้นและทำการไถกลบ ตากหน้าดิน แล้วปลูกพืชอื่นระหว่างรอปลูกพริกรอบถัดไป เนื่องจากราคาขายพริกไม่คุ้มกับการเก็บเกี่ยว ส่วนพริกชี จัดเป็นพริกสำหรับแปรรูปเป็นพริกแกง ราคาจะสูงกว่าพริกเขียว โดยราคาสูงสุดอยู่ที่กิโลกรัมละ 200 - 250 บาท หากช่วงที่ต่ำสุดอยู่ที่กิโลกรัมละ 40 - 50 บาท แม้ว่าราคาของพริกชีจะสูงกว่าพริกเขียว แต่ด้วยข้อจำกัดของตลาดซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นตลาดภายในประเทศเท่านั้น ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่เลือกที่จะปลูกพริกเขียวมากกว่าเนื่องจากตลาดของพริกเขียวจะส่งออกประเทศมาเลเซีย ประกอบกับในบางพื้นที่จะมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อถึงแปลงปลูกของเกษตรกรผู้ปลูกอีกด้วย (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร) อย่างไรก็ตาม สำหรับประเทศไทยยังมีเทคโนโลยีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่ยังไม่ดีพอ อีกทั้งพริกเป็นพืชที่มีการสูญเสียค่อนข้างสูงเนื่องจากมีเมตาบอลิซึมสูง และเกษตรกรหรือแรงงานในการจัดการแปลงปลูกยังขาดทักษะและความรู้ที่ถูกต้องทำให้คุณภาพของผลผลิตที่ได้ยังไม่ดีพอ (Acedo and Weinberger, 2010) ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการสูญเสียและหาแนวทางในการยืดอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์การค้าของพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลาเพื่อให้ได้วิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ดีของพริกที่ปลูกในพื้นที่ปลูกสำคัญในภาคใต้ต่อไป

การตรวจเอกสาร

1. ถิ่นกำเนิดของพริก

พริก (Chili) จัดอยู่ในตระกูล Solanaceae เป็นพืชในตระกูลเดียวกับยาสูบ มะเขือ และมันฝรั่ง อยู่ในสกุล *Capcicum* เป็นได้ทั้งพืชล้มลุก ไม้พุ่ม และไม้ยืนต้นขนาดเล็กขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ มีแหล่งกำเนิดในเขตร้อนของทวีปอเมริกาใต้ และเนื่องจากพริกเป็นพืชที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ทำให้แพร่กระจายไปยังประเทศต่าง ๆ อย่างรวดเร็วรวมทั้งประเทศไทย (มณีฉัตร, 2541)

2. การจำแนกพริกตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์

มณีฉัตร (2541) ได้อธิบายถึงการการจำแนกพริกตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ในหลักสากลออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1. *Capsicum annuum* L. คำว่า annuum แปลว่า รายปี หรือประจำปี มีแหล่งกำเนิดอยู่ที่อเมริกากลาง เป็นกลุ่มพริกที่นิยมปลูกมากที่สุดในโลกเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ โดยเฉพาะทวีปอเมริกาใต้ อเมริกากลาง และเอเชีย ลักษณะเด่นของพริกกลุ่มนี้ คือ กลีบดอกสีขาว ดอกเดี่ยวและผลเดี่ยว ผลอาจชี้ขึ้นหรือห้อยลง รูปร่างและขนาดผลแตกต่างกันไปขึ้นกับพันธุ์ สำหรับประเทศไทยพบว่าพริกกลุ่มนี้มีมากที่สุด เช่น พริกชี้ฟ้า พริกหวานหรือพริกยักษ์ เป็นต้น

2. *Capsicum frutescens* L. คำว่า frutescens หมายถึง เป็นพุ่มเตี้ย แหล่งกำเนิดอยู่ที่อเมริกาใต้ ลักษณะเด่นของพริกกลุ่มนี้ คือ เป็นดอกเดี่ยว สีเขียวอ่อน พันธุ์ที่ปลูกในอเมริกาเป็นชนิดผลโต คือ พริกทาบาสโก แต่พันธุ์ที่นิยมในทวีปเอเชียเป็นพริกผลเล็ก รสชาติเผ็ดมาก สำหรับพันธุ์ที่พบในประเทศไทย เช่น พริกขี้หนู พริกเกษตร และพริกขาว เป็นต้น

3. *Capsicum baccatum* L. คำว่า baccatum แปลว่า ผลเป็นพวง มีแหล่งกำเนิดอยู่ที่ประเทศโบลิเวีย พริกกลุ่มนี้ไม่นิยมปลูกในทวีปเอเชียและแอฟริกา ลักษณะเด่น คือ กลีบดอกสีขาวมีจุดเหลืองหรือสีน้ำตาลที่โคนกลีบดอก ตัวอย่าง เช่น พริกอาจิ เป็นต้น

4. *Capsicum chinensis* Jacq. คำว่า chinensis แปลว่า มาจากประเทศจีนซึ่งอาจจะทำให้เข้าใจผิดว่าพริกนี้มีแหล่งกำเนิดจากประเทศจีน ความจริงแล้วพริกชนิดนี้มีแหล่งกำเนิดในแถบแม่น้ำอเมซอน ลักษณะเด่นของพริกกลุ่มนี้จะคล้ายกับ C. *Annuum* L. และ C. *frutescens* L. คือ กลีบดอกสีเขียวอ่อน มีจำนวนดอกต่อข้อ 2 หรือมากกว่า 2 ดอก ส่วนผลจะมีลักษณะผลใหญ่ หากเป็นพริกเนื้อหนาใช้รับประทานสด พริกเนื้อบางใช้ทำพริกแห้ง ส่วนพริกผลเล็กมีกลิ่นและรสเผ็ดจัด คือ พริกฮาบาเนโร ที่ได้ชื่อว่าเผ็ดที่สุด สำหรับพันธุ์ที่พบในประเทศไทย เช่น พริกเล็บมือนาง พริกขี้หนูหอม พริกสวน และพริกใหญ่ เป็นต้น

5. *Capsicum pubescens* R. & P. คำว่า pubescens หมายถึง มีขน แหล่งกำเนิดอยู่ที่ประเทศโบลิเวีย เป็นพริกที่ปลูกบนพื้นที่สูงเนื่องจากทนต่อความหนาวได้ ไม่นิยมปลูกในแถบร้อนเนื่องจากติดผลยาก ลักษณะเด่นของพริกกลุ่มนี้ คือ กลีบดอกสีม่วง ไม่มีจุดเมล็ดสีดำ ผลเนื้อหนา มีเปอร์เซ็นต์ของน้ำสูง แต่มีรสเผ็ด สำหรับพันธุ์ที่พบในประเทศไทยมีเพียงชนิดเดียว คือ พริกขาวดำ

สำหรับประเทศไทยพบว่า กลุ่มที่นิยมปลูกมากที่สุดมี 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม *Capsicum frutescens* L. เป็นพริกที่มีลักษณะผลเรียวเล็ก มีพื้นที่ปลูกคิดเป็น 89 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ปลูกพริกทั้งหมด และกลุ่ม *Capsicum annuum* L. เป็นพริกที่ลักษณะผลใหญ่ มีพื้นที่ปลูกคิดเป็น 11 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ปลูกพริกทั้งหมด (SEARCA, 2017)

3. การเก็บเกี่ยวพริก

ระยะการเก็บเกี่ยวเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพและการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของพริก โดยทั่วไปพริกจะเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เมื่ออายุประมาณ 60 - 70 วันหลังจากย้ายปลูก ขึ้นอยู่กับพันธุ์และฤดูกาลของแต่ละปี (พิทักษ์, 2540) สำหรับช่วงเวลาการเก็บพริกเกษตรกรนิยมเก็บในช่วงเช้าเนื่องจากความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูงสามารถป้องกันการสูญน้ำออกจากผลได้ (Acedo and Weinberger, 2010) การเก็บพริกเกษตรกรจะเด็ดด้วยมือโดยเด็ดทั้งส่วนของก้านและผลพริกออกจากต้นทีละผลแล้วใส่ในภาชนะ เช่น ถังพลาสติก หรือถุงกระสอบ ขึ้นอยู่กับการจัดการของแต่ละสวน หลังจากนั้นนำมารวบรวมไว้ ณ จุดรวบรวมพริก เพื่อทำการคัดแยกลักษณะที่ไม่ต้องการทิ้ง เช่น พริกเน่าเสีย พริกเป็นโรค เป็นต้น เพื่อให้ได้พริกในลักษณะที่ต้องการสามารถขายให้กับพ่อค้าคนกลาง หรือโรงงานได้ (SEARCA, 2017)

4. การบรรจุและการขนส่ง

ศูนย์การศึกษาและวิจัยด้านเกษตรกรรมของชนชาติตะวันออกเฉียงใต้ (The Southeast Asian Regional for Graduate Study and Research in Agriculture) หรือ SEARCA (2017) ได้อธิบายการบรรจุและการขนส่งพริกไว้ดังนี้ หลังจากที่เกษตรกรเก็บพริกมารวมไว้ ณ จุดรวมรวบและคัดแยกเพื่อให้ได้ตามลักษณะที่ต้องการแล้วนั้นเกษตรกรจะนำพริกบรรจุลงภาชนะต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับตลาดปลายทาง ซึ่งได้แก่

1. ตลาดในประเทศ นิยมบรรจุในถุงพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนที่มีการเจาะรู ปริมาณถุงละ 10 กิโลกรัม จากนั้นกระจายผลผลิตไปยังตลาดขายส่งที่สำคัญภายในประเทศ โดยใช้รถยนต์เป็นพาหนะซึ่งใช้ระยะเวลาไม่เกิน 2 วัน เมื่อพริกถึงตลาดขายส่งแล้วก็จะทำการคัดแยกพริกอีกครั้งหนึ่งเนื่องจากพริกอาจจะเกิดความเสียหายระหว่างการเดินทาง จากนั้นจึงบรรจุในถุงพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนปริมาณถุงละ 5 หรือ 10 กิโลกรัม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ซื้อ โดยกลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นพ่อค้าแม่ค้าภายในตลาดนำไปแบ่งขายปลีกให้กับผู้บริโภคต่อไป

2. ตลาดส่งออก กระจายผลผลิตโดยใช้รถขนส่งแบบห้องเย็นเป็นพาหนะนำพริกไปส่งยังโรงคัดบรรจุซึ่งใช้เวลาไม่เกิน 1 วัน แล้วคัดแยกพริกลักษณะที่ไม่ต้องการออกอีกครั้ง จากนั้นบรรจุพริกลงในลังพลาสติกที่รองส่วนล่างของตะกร้าด้วยกระดาษ บรรจุพริกปริมาณ 15 กิโลกรัมต่อตะกร้า จากนั้นขนส่งไปยังปลายทางโดยทางเครื่องบินหรือทางเรือ สำหรับการขนส่งทางเครื่องบินจะบรรจุพริกลงในถาดโฟมพลาสติกแล้วหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด PVC จากนั้นบรรจุลงในลังโฟม

ที่มีเจลเย็น (gel-ice) อยู่ด้วย ส่วนการขนส่งทางเรือบรรจุพริกลงในลังกระดาษจากนั้นนำไปเก็บรักษาในตู้คอนเทนเนอร์แบบห้องเย็นซึ่งควบคุมอุณหภูมิระหว่าง 8 - 10 องศาเซลเซียส

3. โรงงาน นิยมบรรจุพริกลงในถุงกระสอบปริมาณกระสอบละ 20 กิโลกรัม หรือถุงพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนที่มีการเจาะรู แล้วจะมีพ่อค้าคนกลางมารับหน้าที่ขนส่งโดยรถยนต์จากแปลงปลูกไปยังโรงคัดบรรจุ จากนั้นทำการคัดแยกพริกนำเอาลักษณะที่ไม่ต้องการออกอีกครั้งหนึ่ง แล้วบรรจุลงในกระสอบไนลอนหรือถุงชนิดพอลิเอทิลีนแล้วขนส่งโดยรถยนต์ไปยังโรงงาน

5. สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของพริก

ผลผลิตทางการเกษตรภายหลังการเก็บเกี่ยวมาแล้วยังคงมีชีวิตอยู่ มีกระบวนการเมตาบอลิซึมต่าง ๆ เกิดขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาและชีวเคมี ทำให้คุณภาพของผลิตผลลดลง เช่น การเปลี่ยนแปลงสีผล การอ่อนนุ่มของเนื้อ รสชาติ เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตผล รวมทั้งปัจจัยต่าง ๆ เช่น วิธีการเก็บรักษา อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ องค์ประกอบของบรรยากาศ เป็นต้น (จริงแท้, 2553) สำหรับการเปลี่ยนแปลงของพริกหลังเก็บเกี่ยวมีดังนี้

5.1 การสุกและการเปลี่ยนแปลงสีผล

การสุกของผล (fruit ripening) เป็นกระบวนการที่ผลไม้เข้าสู่ระยะชราภาพ เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางสรีรวิทยาและชีวเคมีพร้อม ๆ กัน เช่น รสชาติหวานขึ้นเนื่องจากแป้งเปลี่ยนเป็นน้ำตาล ปริมาณกรดลดลง เนื่องจากถูกนำไปใช้ในกระบวนการหายใจ หรือเปลี่ยนเป็นอาหารสะสม เนื้ออ่อนนุ่มลงเนื่องจากสูญเสียน้ำออกจากผล การเปลี่ยนแปลงสีผล เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรงควัตถุ และเกิดกลิ่นตามชนิดของพืชนั้น ๆ (จริงแท้, 2553) สำหรับพริกจัดเป็นผักประเภท non climacteric ภายหลังเก็บเกี่ยวมาแล้วผลไม่สามารถสุกต่อได้ เว้นแต่เก็บเกี่ยวมาในระยะที่ผลพริกแก่เต็มที่ทำให้ผลพริกมีการพัฒนาสีผลต่อไปได้ Krajayklang และคณะ (2000) รายงานว่า ระยะการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงสีของพริก โดยพบว่า พริกที่เก็บเกี่ยวในระยะผลสีเขียว ภายหลังการเก็บเกี่ยวไม่สามารถพัฒนาจากสีเขียวไปเป็นสีแดงได้ ขณะที่พริกที่เก็บเกี่ยวในระยะเปลี่ยนแปลงสี หรือพริกเริ่มสุกสามารถพัฒนาผลไปเป็นสีแดงเข้มได้ ภายใน 7 - 9 วัน

5.2 การหายใจ

การหายใจเป็นกระบวนการทางชีวเคมีที่มีความสำคัญอย่างหนึ่ง เนื่องจากเป็นกระบวนการที่เปลี่ยนจากพลังงานที่อยู่ในรูปของอาหารสะสมไปเป็นรูปของพลังงานที่สามารถนำไปใช้ได้ทันที อย่างไรก็ตาม ภายหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลออกจากต้นแล้ว อาหารสะสมเหล่านั้นก็มีในปริมาณที่จำกัดถ้าอาหารสะสมที่มีอยู่ถูกใช้ให้หมดไปส่งผลให้ความมีชีวิตของผลิตผลก็หมดลงเช่นกัน ดังนั้นอายุการเก็บรักษาและผลิตผลภายหลังการเก็บเกี่ยวจึงขึ้นอยู่กับการหายใจ (จริงแท้, 2541) สำหรับพริกในสกุล *capsicum* มีการหายใจแบบ non climacteric ซึ่งไม่มีการหายใจเพิ่มขึ้นภายหลังการเก็บเกี่ยว โดยทั่วไปพริกเป็นผักที่มีอัตราการหายใจต่ำอยู่ในช่วง 5 - 10 มิลลิกรัม CO_2/กิโลกรัม/ชั่วโมง เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (Kader, 1987) Chaturanil และคณะ (2004) ศึกษาอัตราการหายใจของพริกพันธุ์ MI-2 ในระยะเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน พบว่า อัตราการหายใจของผลพริกระยะสีเขียวอ่อน (light green) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและสูงสุดในระยะเริ่มเปลี่ยนแปลงสีผล (break stage) จากนั้นก็ลดลงและเพิ่มขึ้นเล็กน้อยอีกครั้งเมื่อผลสีแดง (red ripe) และลดลงอีกครั้งเมื่อพริกเริ่มแสดงอาการเน่า

5.3 การสูญเสียน้ำ

การสูญเสียน้ำเป็นปัจจัยสำคัญของการเสื่อมสภาพของผลิตผลภายหลังเก็บเกี่ยว ส่งผลให้น้ำหนักของผลิตผลลดลง ผิวของผลเหี่ยวย่น เนื่องจากการคายน้ำเพื่อระบายความร้อนที่เกิดจากการหายใจ โดยปริมาณการคายน้ำจะขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้และสภาพแวดล้อมที่ผลไม้ได้รับอยู่ หากเก็บรักษาในสภาพที่อุณหภูมิสูง ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ การหมุนเวียนของอากาศเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ผักหรือผลไม้มีการสูญเสียน้ำเร็วขึ้นส่งผลต่อการลดลงของความดันเต่งทำให้ผลเหี่ยวย่นและแห้งไม่เป็นที่ต้องการของตลาด (Kester and Fennema, 1986) และพริกจัดเป็นผลิตผลที่มีขนาดผลเล็กแต่พบว่ามีการสูญเสียน้ำมากและรวดเร็วส่งผลให้อายุการเก็บรักษาสั้น แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในการเก็บรักษาภายหลังการเก็บเกี่ยว (จริงแท้, 2541) โดย Hameed และคณะ (2013) ศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการเก็บรักษาพริกหลังการเก็บเกี่ยว โดยใช้อุณหภูมิที่แตกต่างกัน ได้แก่ 0 5 10 และ 15 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 สัปดาห์ พบว่า ภายหลังการเก็บรักษา 3 สัปดาห์ พริกที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส พริกมีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด

5.4 ความอ่อนนุ่มของผล

ผลไม้เมื่อเข้าสู่ระยะสุกเพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดการสลายตัวของเพคตินบริเวณมิดเดิลลาเมลลาที่อยู่ในรูปที่ไม่ละลายน้ำเปลี่ยนเป็นเพคตินที่อยู่ในรูปละลายน้ำได้ โดยเอนไซม์ที่มีผลให้เกิดการสลายเพคติน ได้แก่ polygalacturonase (PG) และ pectinmethyl esterase (PME) ทำให้การยึดเกาะกันของเซลล์ลดลง ส่งผลให้ลักษณะเนื้อสัมผัสเกิดการเปลี่ยนแปลงไป (จริงแท้, 2553) ทำให้ผลพริกที่เก็บเกี่ยวมาตั้งไว้แสดงอาการเหี่ยวย่นของผิวซึ่งลักษณะดังกล่าวไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค อีกทั้งสภาพแวดล้อมภายหลังการเก็บเกี่ยวก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการอ่อนนุ่มของผล เกษตรกรผู้ปลูกพริกจึงนิยมเก็บเกี่ยวพริกในช่วงเช้า แล้วนำมาผึ่งลมเพื่อลดอุณหภูมิภายใน 1 - 2 ชั่วโมงหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อชะลอการเสื่อมสภาพของพริกสด (Bosland and Votava, 2000)

6. การสูญเสียคุณภาพของพริกหลังการเก็บเกี่ยว

ผลผลิตทางการเกษตรพบว่าภายหลังการเก็บเกี่ยวมาแล้วนั้นก็ยังคงมีชีวิตอยู่ กระบวนการทางสรีรวิทยา และชีวเคมียังดำเนินต่อไป เป็นผลให้คุณภาพของผลผลิตมีการเปลี่ยนแปลงไป (จริงแท้, 2553) โดยอัตราการสูญเสียหลังเก็บเกี่ยวของพืชสวนในประเทศที่กำลังพัฒนาอยู่ระหว่าง 20 - 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพริกก็เป็นเช่นผลผลิตทางการเกษตรทั่ว ๆ ไป ที่ภายหลังการเกี่ยวมาแล้วมีการเสื่อมคุณภาพได้ง่ายด้วย ซึ่งพริกสดภายหลังการเก็บเกี่ยวมีการเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว โดยเกิดลักษณะผลเหี่ยวย่น ขั้วผลดำ รวมทั้งการเข้าทำลายของเชื้อจุลินทรีย์ ส่งผลให้พริกมีอายุการวางจำหน่ายสั้นและคุณภาพไม่เป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค ซึ่งการสูญเสียของพริกนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ในแปลงปลูกไปถึงผู้บริโภค (พิทักษ์, 2540) เนื่องมาจากเทคโนโลยีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวยังไม่ดีพอ (Acedo and Weinberger, 2010) เกษตรกรผู้เก็บพริกขาดประสบการณ์ การขนส่ง รวมไปถึงการวางจำหน่าย (จริงแท้, 2553) โดยปัจจัยที่ก่อให้เกิดการสูญเสียได้แก่ ปัจจัยภายในซึ่งภายหลังการเก็บเกี่ยวพริกมีการสูญเสียน้ำออกจากผล เพราะเกิดจากการคายน้ำเพื่อระบายความร้อนที่เกิดจากกระบวนการหายใจ มีผลทำให้ผลพริกอ่อนนุ่ม ขั้วดำและมีอายุการวางจำหน่ายสั้น ด้วยเหตุนี้เกษตรกรจึงนิยมเก็บพริกในช่วงเช้าแล้วนำมาผึ่งลมเพื่อลดอุณหภูมิภายใน 1 - 2 ชั่วโมงหลังการเก็บเกี่ยว (Bosland and Votava, 2000) ปัจจัยภายนอก คือ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ องค์ประกอบในบรรยากาศ แสง และโรคและแมลง และการจัดการที่ไม่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บ (กนกพร, 2558) จากปัญหาข้างต้น ในปัจจุบันได้มีการนำวิธีการต่าง ๆ มาใช้เพื่อรักษาคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษาพริกภายหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การใช้สารเคลือบผิว การเก็บรักษาในสภาพ

บรรยากาศดัดแปลง การจุ่มน้ำร้อน การลดอุณหภูมิ หรือการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ เป็นต้น (จริงแท้, 2553)

7. แนวทางการยืดอายุการเก็บรักษาของพริกสดหลังเก็บเกี่ยว

7.1 การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

อุณหภูมิเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของผักและผลไม้ ซึ่งการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำสามารถชะลอการเสื่อมสภาพและคุณภาพไว้ได้นาน เนื่องจากสามารถลดกิจกรรมทางชีวเคมี รวมทั้งการสังเคราะห์เอทิลีน การหายใจ การสูญเสียน้ำ อีกทั้งสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่เข้าทำลายผลผลิตได้ สำหรับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาพริกอยู่ระหว่าง 7 - 10 องศาเซลเซียส (Rico *et al*., 2002) ซึ่งมีงานวิจัยรายงานไว้ว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดอยู่ที่ 10 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้นาน 2 - 3 สัปดาห์ (Kitinoja and Kader, 2004) สอดคล้องกับรายงานของ Hameed และคณะ (2013) ที่พบว่าการเก็บรักษาพริกที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80 - 90 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บรักษาได้นาน 3 สัปดาห์ โดยเกิดการสูญเสียน้ำ การเน่าเสีย การอ่อนนุ่มของผล การหายใจ และการผลิตเอทิลีนน้อยกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 5 และ 15 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตาม เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียส ผลพริกจะปรากฏอาการสะท้านหนาว โดยพบว่าการเก็บรักษาพริกหยวกที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ส่งผลต่อการเปลี่ยนสีของเมล็ดจากสีขาวนวลเป็นสีน้ำตาล กฤษณา และสายชล (2548)

7.2 การใช้สาร 1 - เมทิลไซโคลโพรพีน (1-Methylcyclopropene; 1-MCP)

เอทิลีนเป็นฮอโมนพืชที่มีบทบาทต่อคุณภาพและการเสื่อมสภาพของพืช โดยไปกระตุ้นเนื้อเยื่อให้มีอัตราการหายใจให้สูงขึ้น ดังนั้นจึงมีวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการยับยั้งการทำงานของเอทิลีน หนึ่งในนั้นคือการใช้สาร 1- เมทิลไซโคลโพรพีน (1-Methylcyclopropene; 1-MCP) สูตรโครงสร้าง C_4H_6 มีสถานะเป็นก๊าซ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น มีบทบาทในการยับยั้งการทำงานของเอทิลีน โดยสาร 1-MCP จะเข้าไปแย่งพื้นที่ในการจับกับตัวรับเอทิลีนและสามารถจับได้ดีกว่าเอทิลีนถึง 10 เท่าจึงทำให้เอทิลีนไม่สามารถปล่อยปล่อยก๊าซออกมาได้ และ 1-MCP สามารถออกทำปฏิกิริยาได้ในสภาวะที่ความเข้มข้นต่ำ (Blankenship and Dole, 2003) ดังนั้น 1-MCP จึงสามารถคงคุณภาพ

และชะลอการเสื่อมสภาพของผักและผลไม้ภายหลังการเก็บเกี่ยวได้ อีกทั้งเป็นสารที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (จริงแท้, 2553) โดยผลการศึกษาการใช้สาร 1-MCP ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการเก็บรักษาพริกมีสรุปไว้ในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ผลของการใช้สาร 1-MCP ต่อคุณภาพและอายุเก็บรักษาของพริก

ชนิดของพริก/ พันธุ์	การใช้สาร 1-MCP ความเข้มข้นที่ใช้	ระยะพริกที่ใช้สาร	สภาพแวดล้อมการเก็บรักษา	ผลการศึกษา	อ้างอิง
พริก พันธุ์ Kulai	90 nL L^{-1} นาน 12 ชั่วโมง	ผลแก่สีเขียว	อุณหภูมิ 10°ซ	- เก็บรักษาได้ 25 วัน - ลดอาการสะท้านหนาว	Tan และคณะ (2012)
พริกหวาน พันธุ์ Selika	600 nL L^{-1} นาน 24 ชั่วโมง	ผลแก่สีเขียว	อุณหภูมิ 7 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 90% นาน 18 วัน และอุณหภูมิ 20 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 85 % นาน 3 วัน	- ชะลอการเปลี่ยนแปลงสีผล - ลดการเน่าเสียของผล - ชะลอการสูญเสียน้ำหนัก - ชะลอการลดลงของความแน่นเนื้อ	Ilić และคณะ (2012)
พริกหวาน พันธุ์ Smooth Cayenne	10 nL L^{-1} นาน 12 ชั่วโมง	ผลแก่สีเขียว	อุณหภูมิ 26.8-28.1°ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 95-92.1% นาน 10 วัน	- ชะลอการเปลี่ยนแปลงสีผล - ชะลอการลดลงของ TSS และวิตามินซี	Bayogan และ Lacap (2017)
พริกหวาน พันธุ์ Sujiao 13	10 nL L^{-1} นาน 30 นาที	ผลแก่สีเขียว	อุณหภูมิ 20 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 80 - 85 % นาน 10 วัน	- ชะลอการเปลี่ยนแปลงสีผล - ชะลอการสูญเสียน้ำหนัก - ชะลอการลดลงของการสร้างเอทิลีน - ชะลอการลดลงของอัตราการหายใจ - ชะลอการลดลงของวิตามินซี	Cao และคณะ (2012)

7.3 การลดความร้อนผลิตผลพริกหลังเก็บเกี่ยว

จริงแท้ (2541) ได้อธิบายถึงการลดความร้อนของผักและผลไม้หลังการเก็บเกี่ยว ที่อาจติดมาจากแปลงปลูก การขนส่ง หรือแม้แต่ความร้อนที่ติดมาจากภาชนะ สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

7.3.1 การใช้น้ำเย็น (hydro cooling) เป็นการลดอุณหภูมิของผลผลิตโดยใช้น้ำเย็นพอเหมาะกับผลิตผลซึ่งขึ้นอยู่กับผักและผลไม้แต่ละชนิด เป็นวิธีที่ใช้กันมานาน ทำได้ง่าย ต้นทุนต่ำ และสามารถลดอุณหภูมิได้อย่างรวดเร็ว นิยมนำมาใช้กับทั้งผักและผลไม้ที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์และไม่มีการบรรจุภัณฑ์ เช่น การจุ่มยก การปล่อยให้น้ำเย็นไหลผ่านไปตามสายพาน และการสเปรย์ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การใช้น้ำเย็นมีประสิทธิภาพต่ำเนื่องจากน้ำเย็นไหลผ่านวัสดุที่ห่อหุ้มได้ยากและต้องใช้กับผลิตผลที่ทนต่อน้ำเย็นได้และน้ำเย็นที่ใช้ควรเปลี่ยนอย่างน้อยวันละครั้ง

7.3.2 การใช้น้ำแข็ง (ice cooling) เป็นการทำให้เย็นโดยใช้น้ำแข็งบดเป็นก้อนเล็ก ๆ คลุมด้านบนหรือปูรองเป็นชั้น ๆ ระหว่างผลิตผล ซึ่งวิธีการนี้สามารถลดความเย็นได้อย่างรวดเร็ว โดยเมื่อน้ำแข็งละลายก็สามารถดูดความร้อนออกจากผลิตผลได้ และหากต้องการให้เพิ่มความเย็นอย่างมีประสิทธิภาพให้ใช้น้ำผสมกับน้ำแข็ง อาศัยน้ำเป็นตัวพาน้ำแข็งให้ไปสัมผัสกับผลผลิตมากขึ้น อย่างไรก็ตามบรรจุภัณฑ์และผลผลิตที่นำมาใช้ต้องทนต่อการเปียกน้ำได้ บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ควรมีระบายสำหรับน้ำแข็งที่ละลายด้วย และค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

สำหรับการเลือกวิธีการลดความร้อนภายหลังการเก็บเกี่ยวแต่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น

- ข้อจำกัดของผลิตผล ลักษณะทางสรีรวิทยาและกายภาพของผลผลิต ได้แก่ ความบอบบางของผิว ไม่สามารถใช้วิธีการใช้น้ำเย็น (hydro cooling) ได้ เนื่องจากอาจทำให้ผิวช้ำได้
- ภาชนะสำหรับบรรจุ เช่น วิธีการการใช้น้ำเย็น (hydro cooling) ต้องใช้ภาชนะที่แข็งแรง ทนต่อน้ำได้
- ระยะเวลาการขนส่ง หากการขนส่งเป็นระยะทางสั้น ๆ ผลผลิตยังไม่ทันเปลี่ยนแปลงไม่จำเป็นต้องทำให้เย็น หากระยะทางที่ต้องใช้เวลานานก็ต้องเลือกวิธีการที่ใช้เวลาในการทำให้เย็นสั้นที่สุด
- ราคาผลผลิต ต้องดูชนิดของผลผลิตก่อนจะทำการลดความเย็นก่อน เพราะเนื่องจากอาจไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

การศึกษาผลของการลดอุณหภูมิต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาพริก มีสรุปไว้ในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ผลของการลดอุณหภูมิต่อคุณภาพและอายุเก็บรักษาของพริก

ชนิดของพริก/พันธุ์	วิธีการที่ใช้ลดอุณหภูมิ	ระยะพริกที่ใช้สาร	สภาพแวดล้อมการเก็บรักษา	ผลการศึกษา	อ้างอิง
พริกขี้หนูพันธุ์ซุปเปอร์ฮอท	forced-air cooling ที่อุณหภูมิ 4 °ซ และระดับความเร็วลม 1 เมตรต่อวินาที	ผลสีแดง	อุณหภูมิ 5 °ซ	- สามารถรักษาคุณภาพ - ชะลอการสูญเสียน้ำหนัก - ชะลอการเกิดสีคล้ำของผล	อัจฉรา (2548)
พริกขี้หนูพันธุ์ซุปเปอร์ฮอท	Hydro-cooling ที่อุณหภูมิ 0 °ซ ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงสภาพบรรยากาศ	ผลสีแดง	อุณหภูมิ 5 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 85 %	- ชะลอการสูญเสียน้ำหนัก - ชะลอการลดลงของความแน่นเนื้อ	Taksinamanee และคณะ (2006)
พริกขี้หนูพันธุ์ซุปเปอร์ฮอท	ใช้น้ำเย็น จนกระทั่งอุณหภูมิภายในผลพริกเทากับ 5 °ซ ร่วมกับถุง PE	ผลสีแดง	อุณหภูมิ 4 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 95-92.1 % นาน 10 วัน	- เก็บรักษาได้ 20 วัน - ชะลอการเกิดขั้วดำ - ลดอัตราการหายใจและการผลิตเอทิลีน - ชะลอการสูญเสียน้ำหนัก	พนิดา และคณะ (2556)

7.4 การเก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงสภาพบรรยากาศ

การเก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงสภาพบรรยากาศ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยคงคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตหลังเก็บเกี่ยวได้ โดยสามารถลดการสูญเสียน้ำหนัก อัตราการหายใจ ความแน่นเนื้อ และป้องกันการเกิดโรค (Kader และ Christopher, 2000) ซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้นั้นควรมีความเหนียว แข็งแรง และปลอดจากสารปนเปื้อน เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค เช่น ถุงพลาสติกพอลิเอทิลีนชนิดแอคทีฟ (วิรญา และราเชนทร์, 2558) ถุงพอลิโพรพิลีน (Rahman *et al*., 2012) ถุงพอลิเอไมด์และพอลิเอทิลีน (วิลาสิณี และคณะ, 2554) สำหรับข้อดีของวิธีนี้ คือ ราคาถูก แต่อัตราการซึมผ่านไอน้ำต่ำ ซึ่งเมื่อพืชคายไอน้ำออกมาส่งผลให้ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในภาชนะบรรจุเพิ่มขึ้น ไอน้ำก็จะเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำ ส่งผลให้ผลผลิตเกิดการเน่าเสีย มีกลิ่นหรือรสชาติผิดปกติ ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้ควรมีการปรับปรุงสมบัติ เช่น การเจาะรู (perforation) เพื่อระบายน้ำที่ได้จากการหายใจและการคายน้ำของผลิตผล (เนตรนภา และเบญจวรรณ, 2548) โดยสถาบันพลาสติก (2561) ได้แบ่งพลาสติกที่นิยมนำมาใช้บรรจุอาหาร ไว้ดังนี้

1. พอลิโพรพิลีน (Polypropylene, PP)

พอลิโพรพิลีนเป็นพลาสติกที่มีความหนาแน่นต่ำมากอยู่ในช่วง 0.09 - 0.91 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตรซึ่งต่ำกว่าพอลิเอทิลีน หรือเรียกกันทั่วไปว่าถุงร้อน สามารถทนต่อสารเคมี ความร้อน และการซึมผ่านของอากาศค่อนข้างดี เหนียว โปร่งใส และสารเคมีได้ นิยมนำมาใส่อาหาร อาหารแห้ง เป็นต้น แต่ไม่ควรนำไปแช่ในช่องแช่แข็งเพราะจะกรอบแตกได้ง่ายเมื่อเจอความเย็น

2. พอลิเอทิลีน (Polyethylene, PE)

พอลิเอทินลีนเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับการเก็บรักษาผักและผลไม้ที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายและมีราคาถูกเนื่องจากมีจุดหลอมเหลวต่ำเมื่อเทียบกับพลาสติกชนิดอื่น ๆ ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำ เป็นพลาสติกที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้ ไอน้ำซึมผ่านได้เล็กน้อย มีสีขาวขุ่นโปร่งแสง ลื่น เหนียวแต่ยืดหยุ่นได้ ไม่มีกลิ่นและรสชาติ ซึ่งพอลิเอทิลีนแบ่งประเภทตามความหนาแน่น ได้ดังนี้

2.1 พอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (Low density polyethylene; LDPE) มีความหนาแน่นอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.910 - 0.940 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร มีการนำมาใช้อย่างกว้างขวาง

สามารถยืดหยุ่นได้มาก ทนต่อการทิ่มและการทะลุ ทนต่อสารเคมีพวกกรดและด่าง ไม่อันตรายต่อร่างกายมนุษย์ นิยมนำมาใช้เป็นฟิล์มห่อหุ้มอาหาร หรือที่นิยมเรียกกันว่า ถุงเย็น นำมาทำขวดและฝาขวด แต่อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของ LDPE คือไขมันสามารถซึมผ่านได้ง่าย

2.2 พอลิเอทิลีนเชิงเส้นความหนาแน่นต่ำ (Linear low density polyethylene; LLDPE) มีความหนาแน่นอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.915 - 0.925 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ทนต่อแรงดึงแรงกระแทก และแรงเจาะได้สูงกว่า LDPE มีความยืดหยุ่น เหนียว และโปร่งใส นิยมนำมาใช้เป็นฟิล์ม ฉนวนหุ้มสายเคเบิล เป็นต้น

2.3 พอลิเอทิลีนความหนาแน่นปานกลาง (Medium density polyethylene; MDPE) มีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 0.926 - 0.940 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ทนต่อแรงกระแทก นิยมนำมาใช้เป็นท่อก๊าซ กระสอบ และฟิล์มบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น

2.4 พอลิเอทิลีนความหนาสูง (High density polyethylene HDPE) มีความหนาแน่นมากกว่าหรือเท่ากับ 0.941 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร แข็งแรงและความสามารถในการรับน้ำหนักสูง นิยมนำมาทำถุงร้อน ท่อทนต่อสารเคมี และท่อน้ำประปา เป็นต้น

8. สารเคลือบผิวจากกว่านหางจระเข้

ผลผลิตทางการเกษตรเมื่อเก็บเกี่ยวแล้วนำมาตั้งทิ้งไว้ระยะหนึ่งจะเกิดการเหี่ยวและเน่าเสียตามธรรมชาติ เนื่องจากการสูญเสียน้ำภายในผล ซึ่งปกติผลิตผลเหล่านั้นจะเซลล์ชั้นนอกสุดคือเอพิเดอร์มิส (epidermis) ปกคลุมอยู่บริเวณผิวเปลือก มีลักษณะเป็นเนื้อเยื่อชั้นเดียว ผนังเซลล์หนา ซึ่งผนังชั้นนอกของเซลล์เหล่านี้มีสารประเภทไข (wax และ cutin) ปกคลุมอยู่มาก เรียกผนังชั้นนี้ว่า คิวติเคล (cuticle) หรือนวลของผลไม้ ทำหน้าที่ป้องกันการสูญเสียน้ำและการเข้าทำลายของจุลินทรีย์ แต่อย่างไรก็ตามภายหลังการเก็บเกี่ยวสารเหล่านี้ค่อย ๆ หลุดหายไปตามธรรมชาติ หรือขณะทำความสะอาด ส่งผลให้ผลิตผลเสื่อมคุณภาพ (จริงแท้, 2553) จากปัญหาดังกล่าวได้นำเอาว่านหางจระเข้ซึ่งเป็นสมุนไพรชนิดหนึ่ง ที่มีการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอาหาร ยา และอุตสาหกรรมเครื่องสำอางโดยนำส่วนที่เป็นเนื้อเจลใส (mucilage) เป็นเซลล์พาเรงไคมา ไม่มีสี มีความอ่อนนุ่ม มาสกัดแล้วนำใปใช้ประโยชน์ในทางการเกษตรเป็นน้ำล้างสำหรับผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว เนื่องจากสารสกัดจากว่านหางจระเข้มีคุณสมบัติในการการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ ปลอดภัยต่อสุขภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน (gibberellins) เป็นสารสำคัญช่วยชะลอการสุกของผลไม้หลังการเก็บเกี่ยวได้ (Surjushe *et al*., 2008) เช่น องุ่น (Valverde *et al*., 2005; Chauhan *et al*., 2014) ส้ม (Arowora *el al*., 2012) ราสเบอร์รี่ (Hamid, 2015) มะนาวพันธุ์แป้น (ชมพูนุท

และลดาวัลย์, 2557) โหระพา (กรกช และคณะ, 2559) เป็นต้น สำหรับการนำมาใช้ในพริก Jain และคณะ (2017) ได้ศึกษาผลของการเคลือบผิวพริกพันธุ์ Tropica และ Crumpy ด้วยว่านหางจระเข้แล้วนำเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าสามารถชะลอความชื้นภายในผลพริก และชะลอการเปลี่ยนแปลงสีผลจากสีเขียวไปเป็นสีแดงได้ดีกว่าชุดควบคุม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินการสูญเสียของพริกขี้หนูพันธุ์การค้าในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา

2. เพื่อศึกษาแนวทางในการยืดอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา

บทที่ 2

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

วัสดุ อุปกรณ์

1. วัสดุ

1.1 วัสดุพืช

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี โดยปีแรกศึกษาการสูญเสียหลังเก็บเกี่ยวพริกขี้หนู ทำการทดลองระหว่างเดือน พฤษภาคม - กรกฎาคม พ.ศ. 2559 และในปีที่ 2 ศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาหลังเก็บเกี่ยวพริกขี้หนู ทำการทดลองระหว่างเดือน พฤษภาคม - กันยายน พ.ศ. 2560 ซึ่งในการทำการทดลองในแต่ละปีจะออกพื้นที่เก็บตัวอย่างเป็นรอบ ๆ ตามรอบการเก็บเกี่ยวของเกษตรกร และการทดลองใช้พริกจากพื้นที่ 3 จังหวัดภาคใต้ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 พื้นที่เก็บตัวอย่างพริกขี้หนู

พันธุ์พริกขี้หนู	พื้นที่เก็บตัวอย่าง
1. พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี	- ตำบลวัดสน อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา
	- ตำบลท้องลำเจียก อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช
	- ตำบลทรายขาว อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน	- ตำบลพญาขัน อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง
3. พริกชีผลยาว	- ตำบลวัดสน อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา
	- ตำบลพญาขัน อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง
4. พริกชีผลสั้น	- ตำบลท้องลำเจียก อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช

บรรจุลงในถุงพอลิเอทิลีน ขนาด 15 นิ้ว x 26 นิ้ว เจาะรูจำนวน 18 รู ปริมาณถุงละ 5 กิโลกรัม จากนั้นขนส่งด้วยรถตู้ปรับอากาศมายังอาคารปฏิบัติการ 2 ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

1.2 สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

1.2.1 สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมสารเคลือบว่านหางจระเข้

- กรดอะซิติก (Acetic Acid, Ajax Finechem)
- กรดซิตริก (Citric acid, Ajax Finechem)
- โซเดียมไบคาร์บอเนต (Sodium bicarbonate, โซเดียมไบคาร์ป®)
- โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide, Ajax Finechem)

1.2.2 สารเคมีที่ใช้ในรม 1-เมทิลไซโคลโพรพีน (1-MCP)

- 1-เมทิลไซโคลโพรพีน (1-Methylcyclopropene, 1-MCP, ไบโอลีน®)

2. อุปกรณ์

2.1 เครื่องแก้ว ประกอบด้วย บีกเกอร์ กระบอกตวง ขวดปรับปริมาตร หลอดหยดสาร

2.2 อุปกรณ์การเตรียมสาร ประกอบด้วย เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง และ 4 ตำแหน่ง และกระดาษชั่งสาร

2.3 อุปกรณ์การรมสาร 1-MCP ประกอบด้วย

- ตู้แก้ว ขนาด 50 เซนติเมตร x 50 เซนติเมตร x 50 เซนติเมตร
- มอเตอร์พร้อมพัดลม
- เทปกาว
- สำลี
- หลอด
- โกร่งบดตัวอย่าง

2.4 เครื่องมืออุปกรณ์การจุ่มน้ำร้อน

- อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water bath) ยี่ห้อ Menmert รุ่น WNB22 SC

2.5 เครื่องมืออุปกรณ์การเตรียมสารเคลือบว่านหางจระเข้

- เครื่องปั่นละเอียด ยี่ห้อ Sharp รุ่น EM-11
- อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Stirring Water Bath) ยี่ห้อ Major science รุ่น SWB 10 series
- เครื่องกวนสารละลายพร้อมแท่งแม่เหล็ก (Magnetic stirrer) ยี่ห้อ HL รุ่น MS 115
- ไมโครปิเปต (Micropipette) ขนาด 200 ไมโครลิตร ยี่ห้อ Gilson

- เครื่องวัดค่ากรด-ด่าง (pH meter) ยี่ห้อ Ohaus รุ่น ST2100

- ผ้าก็อต

2.6 อุปกรณ์การทดลองหลังเก็บเกี่ยวและเก็บรักษา

- ถุงพลาสติกพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (Low Density Polyethylene, LDPE) ขนาด 5 นิ้ว x 9 นิ้ว และ ขนาด 15 นิ้ว x 26 นิ้ว ยี่ห้อนางเงือก

- ถุงพลาสติกพอลิโพรไพลีน (Polypropylene, PP) ขนาด 15 นิ้ว x 26 นิ้ว ยี่ห้อว่าวจุฬา

- ถุงพลาสติกพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (Hight Density Polyethylene, HDPE) ขนาด 6 นิ้ว x 14 นิ้ว ยี่ห้อว่าวจุฬา

- ฟิล์มพลาสติกพอลิเอทิลีน (Linear Low Density Polyethylene, LLDPE) ขนาด 30 เซนติเมตร x 36 เมตร x 9 ไมโครเมตร ยี่ห้อ L-Wrap

- ถาดโฟม ขนาด 11.5 เซนติเมตร x 18 เซนติเมตร x 1.2 เซนติเมตร ยี่ห้อ JT-101 STAR

- ตะกร้า ขนาด 17.5 เซนติเมตร x 22.5 เซนติเมตร x 7 เซนติเมตร

2.7 อุปกรณ์อื่น ๆ ประกอบด้วย ลังโฟม เทอร์โมมิเตอร์ น้ำแข็ง กระดาษหนังสือพิมพ์ ผ้ายางพลาสติก ตะกร้า ถุงมือยาง เครื่องนับจำนวน เครื่องหุ้มฟิล์ม พัดลม กะละมัง ห้องเย็น นาฬิกาจับเวลา ปากกา กรรไกร และแผ่นพาราฟิล์ม

วิธีการศึกษา

การทดลองที่ 1 การจำแนกลักษณะของพริกขี้หนูหลังการเก็บเกี่ยวที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดสงขลา พัทลุง และนครศรีธรรมราช

นำตัวอย่างพริกขี้หนูในระยะเก็บเกี่ยว โดยพริกขี้หนูพันธุ์การค้า (พันธุ์ดวงมณี บริษัทเจียไต๋ และพันธุ์ยอดสน บริษัทศรแดง) เก็บเกี่ยวเมื่อผลมีลักษณะเป็นสีเขียว หรือผลแก่เต็มที่แต่ยังไม่เปลี่ยนสี และพริกชีซึ่งเป็นพริกพันธุ์พื้นเมืองของภาคใต้ เก็บเกี่ยวเมื่อผลมีลักษณะเริ่มเปลี่ยนสีจากสีขาวเป็นสีเหลืองหรือสีส้มขึ้นไป ปริมาณถุงละ 5 กิโลกรัม จากพื้นที่จังหวัดสงขลา พัทลุง และนครศรีธรรมราช ระหว่างเดือน พฤษภาคม - เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2559 โดยออกพื้นที่ทั้งหมด 8 ครั้ง ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การออกพื้นที่เก็บตัวอย่างพริกในพื้นที่จังหวัดสงขลา พัทลุง และนครศรีธรรมราช

ครั้งที่	วันที่	พื้นที่ปลูกพริก
1	21 พฤษภาคม 2559	จังหวัดนครศรีธรรมราช
2	7 มิถุนายน 2559	จังหวัดสงขลา
3	10 มิถุนายน 2559	จังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดพัทลุง
4	24 มิถุนายน 2559	จังหวัดสงขลา
5	27 มิถุนายน 2559	จังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดพัทลุง
6	2 กรกฎาคม 2559	จังหวัดสงขลา
7	10 กรกฎาคม 2559	จังหวัดสงขลา
8	16 กรกฎาคม 2559	จังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดพัทลุง

จากนั้นนำพริกที่ได้แต่ละครั้งมาจำแนกลักษณะของผลผลิตพริกหลังการเก็บเกี่ยวตามการใช้ประโยชน์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 พริกสำหรับการบริโภคสด เก็บเกี่ยวในระยะผลที่เป็นสีเขียว ได้แก่ พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี และ พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน และ กลุ่มที่ 2 พริกสำหรับแปรรูปเป็นพริกเครื่องแกง เก็บเกี่ยวตั้งแต่ผลเริ่มเปลี่ยนสีขึ้นไป ได้แก่ พริกชีผลสั้น และพริกชีผลยาว

บันทึกผลการทดลองได้แก่ กลุ่มของพริกหลังการเก็บเกี่ยว เปอร์เซ็นต์จำนวนผลของพริกแต่ละกลุ่ม และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลของพริกแต่ละกลุ่ม

การทดลองที่ 2 การศึกษาการสูญเสียของพริกขี้หนูหลังการเก็บเกี่ยว

นำพริกขี้หนูกลุ่มที่ 1 ที่คัดแล้วและจัดอยู่ในกลุ่มของพริกดี เป็นพริกเพื่อใช้บริโภคสด (พันธุ์ดวงมณีและยอดสน) เป็นพริกผลสดสีเขียว และพริกสำหรับแปรรูป (พริกชี) จะเป็นพริกระยะเปลี่ยนสีขึ้นไป ที่มีลักษณะสมบูรณ์ ขนาดสม่ำเสมอ ปราศจากบาดแผล โรคและแมลงเข้าทำลาย (ภาพที่ 2.1) บรรจุลงในตะกร้าพลาสติก ขนาด 17.5 เซนติเมตร x 22.5 เซนติเมตร x 7.0 เซนติเมตร ทำ 7 ซ้ำ ๆ ละ 500 กรัม นำไปวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง บันทึกผลการทดลอง ได้แก่ การสูญเสียน้ำหนัก อายุการเก็บรักษา อุณหภูมิที่เก็บรักษา และความชื้นสัมพัทธ์ที่เก็บรักษา

ภาพที่ 2.1 ลักษณะของพริกขี้หนูที่เก็บเกี่ยว (ก) พันธุ์ดวงมณี (ข) พันธุ์ยอดสน (ค) ชีผลยาว และ (ง) ชีผลสั้น

ผลการศึกษาในการทดลองที่ 1 และ 2 นำมาใช้ต่อในการศึกษาในการทดลองที่ 3 - 10 เพื่อหาแนวทางในการยืดอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์การค้าหลังการเก็บเกี่ยว ดำเนินการระหว่างเดือนพฤษภาคม – กันยายน พ.ศ. 2560 โดยใช้พริกสำหรับการบริโภคสด ได้แก่ พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสน เนื่องจากพริกสองพันธุ์นี้เก็บเกี่ยวในระยะผลแก่สีเขียว ตามความต้องการของตลาดส่งออก ในขณะที่พริกชีซึ่งเป็นพริกพันธุ์พื้นเมืองของภาคใต้ ดังนั้นตลาดจะต้องการพริกในระยะเปลี่ยนแปลงสีผลแล้ว ดังนั้น ในการทดลองที่ 3 - 10 จึงเลือกใช้เฉพาะพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี และพันธุ์ยอดสนในการศึกษาเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการยืดอายุการเก็บรักษาต่อไป

การทดลองที่ 3 ผลของการลดอุณหภูมิต่ออายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่อุณหภูมิห้อง

วัสดุพืช

นำพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีมาจากสวนเกษตรกร อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา บรรจุในถุงพอลิเอทิลีน ขนาด 15 นิ้ว x 26 นิ้ว เจาะรูจำนวน 18 รู ปริมาณถุงละ 5 กิโลกรัม จำนวน 6 ถุง จากนั้นแบ่งพริกออกเป็น 2 ทรีทเมนต์ ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 1 ถุง ได้แก่ ชุดควบคุม และลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็ง แล้วขนส่งโดยรถตู้ปรับอากาศมายังอาคารปฏิบัติการ 2 ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และคัดเลือกผลพริกที่มีสีเขียวสมบูรณ์ ขนาดสม่ำเสมอปราศจากโรคและแมลงเพื่อดำเนินการทดลองต่อไป

วิธีการศึกษา

วางแผนการทดลองแบบแฟกทอเรียล 2×2 ในสุ่มสมบูรณ์ (2×2 Factorial in Completely Randomized Design) โดยมี 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัย A คือ การลดอุณหภูมิระหว่างการขนส่ง มี 2 ระดับ ได้แก่ ชุดควบคุม (บรรจุแล้วขนส่ง) และลดอุณหภูมิโดยใช้น้ำแข็งที่บรรจุในกล่องโฟมพลาสติก และปัจจัย B คือ การลดอุณหภูมิภายหลังการขนส่ง มี 2 ระดับ ได้แก่ ชุดควบคุม (ไม่ลดอุณหภูมิ) และลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็น 5 องศาเซลเซียส รวมทั้งหมดมี 4 ทรีทเมนต์ ได้แก่ ชุดควบคุม การลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างการขนส่ง การลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็น 5 องศาเซลเซียส และการลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างการขนส่งร่วมกับการลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็น 5 องศาเซลเซียส และบรรจุพริกแต่ละทรีทเมนต์ลงตะกร้าขนาด 17.5 เซนติเมตร x 22.5 เซนติเมตร x 7.0 เซนติเมตร ทำทรีทเมนต์ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 4 ตะกร้า ๆ ละ 500 กรัม จากนั้นนำพริกแต่ละตะกร้าไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.1±0.3 เปอร์เซ็นต์ บันทึกผลการทดลอง ได้แก่ การสูญเสียน้ำหนัก อายุการเก็บรักษา อุณหภูมิที่เก็บรักษา และความชื้นสัมพัทธ์ที่เก็บรักษา

การทดลองที่ 4 ผลของการล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่อุณหภูมิห้อง

วัสดุพืช

นำพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีมาจากสวนเกษตรกร อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา บรรจุผลพริกในถุงพอลิเอทิลีนขนาด 15 นิ้ว x 26 นิ้ว เจาะรูจำนวน 18 รู ปริมาณถุงละ 5 กิโลกรัม จำนวน 3 ถุง แล้วขนส่งโดยรถตู้ปรับอากาศมายังอาคารปฏิบัติการ 2 ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลาและคัดเลือกผลพริกที่มีสีเขียวสมบูรณ์ ขนาดสม่ำเสมอปราศจากโรคและแมลง เพื่อดำเนินการทดลองต่อไป

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ประกอบด้วย 3 ทรีทเมนต์ คือ ชุดควบคุม การล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์และการล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยล้างกับน้ำสะอาด นำพริกแต่ละทรีทเมนต์บรรจุลงตะกร้า ขนาด 17.5 เซนติเมตร x 22.5 เซนติเมตร x 7.0 เซนติเมตร ทำ 6 ซ้ำ ๆ ละ 500 กรัม และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.7±0.2 องศาเซลเซียสความชื้นสัมพัทธ์ 84.2±1.0 เปอร์เซ็นต์ บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของพริกภายหลังการเก็บเกี่ยวเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

การทดลองที่ 5 ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และสารเคลือบว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนที่อุณหภูมิห้อง

วัสดุพืช

นำพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีมาจากสวนเกษตรกร อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา และพริกยอดสนจาก อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ดำเนินการเตรียมตัวอย่างเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ประกอบด้วย 9 ทรีทเมนต์ คือ ชุดควบคุม, บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, จุ่มน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียสร่วมกับหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE ที่บรรจุ 1-MCP 0.01 กรัม/สำลี 1 ชิ้นในหลอดพลาสติก (ภาพผนวกที่ 1ก) และการเคลือบด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 10, 25, 50, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE นำพริกแต่ละทรีทเมนต์บรรจุบนถาดโฟมขนาด 11.5 เซนติเมตร x 18.0 เซนติเมตร x 1.2 เซนติเมตร ถาดละ 100 กรัม ทำ 5 ซ้ำ และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0 เปอร์เซ็นต์ บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของพริกภายหลังการเก็บเกี่ยวเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

การทดลองที่ 6 ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และสารเคลือบว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนที่อุณหภูมิต่ำ

วัสดุพืช

ดำเนินการเตรียมตัวอย่างเช่นเดียวกับการทดลองที่ 5

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ประกอบด้วย 9 ทรีทเมนต์ เช่นเดียวกับการทดลองที่ 5 นำพริกแต่ละทรีทเมนต์บรรจุบนถาดโฟมขนาด 11.5 เซนติเมตร x 18.0 เซนติเมตร x 1.2 เซนติเมตร ถาดละ 100 กรัม ทำ 5 ซ้ำ และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.34±1.0 เปอร์เซ็นต์ บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของพริกภายหลังการเก็บเกี่ยวเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

การทดลองที่ 7 ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่อุณหภูมิห้อง

วัสดุพืช

นำพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีมาจากสวนเกษตรกร อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา ดำเนินการเตรียมตัวอย่างเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ประกอบด้วย 8 ทรีทเมนต์ คือ ชุดควบคุม, บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 50 ppb, 100 ppb และ 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 50 ppb, 100 ppb และ 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE ที่บรรจุ 1-MCP 0.01 กรัม/ลำลี 1 ชิ้นในหลอดพลาสติก (ภาพภาคผนวกที่ 1ก) นำพริกแต่ละทรีทเมนต์บรรจุบนถาดโฟมขนาด 11.5 เซนติเมตร x 18.0 เซนติเมตร x 1.2 เซนติเมตร ถาดละ 100 กรัม ทำ 5 ซ้ำ และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 29.9±0.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 73.9±1.8 เปอร์เซ็นต์ บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของพริกภายหลังการเก็บเกี่ยวเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

การทดลองที่ 8 ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่อุณหภูมิต่ำ

วัสดุพืช

นำพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีมาจากสวนเกษตรกร อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา ดำเนินการเตรียมตัวอย่างเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ประกอบด้วย 8 ทรีทเมนต์ เช่นเดียวกับการทดลองที่ 7 นำพริกแต่ละทรีทเมนต์บรรจุบนถาดโฟม ขนาด 11.5 เซนติเมตร x 18.0 เซนติเมตร x 1.2 เซนติเมตร ถาดละ 100 กรัม ทำ 5 ซ้ำ และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 9.9±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 76.5±2.3 เปอร์เซ็นต์ บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของพริกภายหลังการเก็บเกี่ยวเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

การทดลองที่ 9 การเปรียบเทียบผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดที่อุณหภูมิห้อง

วัสดุพืช

นำพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี มาจากสวนเกษตรกร อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา และพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนจากสวนเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ดำเนินการเตรียมตัวอย่างเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ประกอบด้วย 9 ทรีทเมนต์ คือ ชุดควบคุม, บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE, บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP, บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE, รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE, รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE โดยแต่ละทรีทเมนต์ ทำ 5 ซ้ำ ๆ ละ 100 กรัม และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์ บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของพริกภายหลังการเก็บเกี่ยวเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

การทดลองที่ 10 การเปรียบเทียบผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ 1-MCP ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนที่อุณหภูมิต่ำ

วัสดุพืช

นำพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี มาจากสวนเกษตรกร อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา และพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนจากสวนเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ดำเนินการเตรียมตัวอย่างเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ประกอบด้วย 9 ทรีทเมนต์ คือ เช่นเดียวกับการทดลองที่ 9 โดยแต่ละทรีทเมนต์ ทำ 5 ซ้ำ ๆ ละ100 กรัม และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์ บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของพริกภายหลังการเก็บเกี่ยวเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3

บทที่ 3

ผล

การทดลองที่ 1 การจำแนกลักษณะของพริกขี้หนูหลังการเก็บเกี่ยวที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดสงขลา พัทลุง และนครศรีธรรมราช

1.1 กลุ่มของพริกหลังเก็บเกี่ยว

จากตัวอย่างพริกขี้หนูที่ปลูกเป็นการค้าเมื่อแบ่งตามการใช้ประโยชน์ สามารถแบ่งได้ 2 ชนิด คือ พริกสำหรับบริโภคสด เก็บเกี่ยวในระยะผลที่เป็นสีเขียว ได้แก่ พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี และพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน และ พริกสำหรับแปรรูปเป็นพริกเครื่องแกง เก็บเกี่ยวตั้งแต่ผลเริ่มเปลี่ยนสีขึ้นไป ได้แก่ พริกชีผลสั้น และพริกชีผลยาว ดังแสดงในภาพที่ 3.1 และเมื่อนำพริกแต่ละชนิดมาคัดแยกและจำแนกลักษณะของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวตามขนาดและและลักษณะการสูญเสีย พบว่าพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี (ภาพที่ 3.2) และพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน (ภาพที่ 3.3) สามารถแบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 พริกดี (พริกที่มีผลสดสีเขียวสมบูรณ์ ขนาดสม่ำเสมอ ไม่มีแผลหรือรอยโรคแมลงทำลาย)

กลุ่มที่ 2 พริกดีขนาดเล็ก (พริกที่มีผลสดสีเขียวแต่มีขนาดเล็ก ไม่มีแผลหรือรอยโรคแมลงทำลาย)

กลุ่มที่ 3 พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น

กลุ่มที่ 4 พริกเป็นแผลหรือผลหัก

กลุ่มที่ 5 พริกอ่อน (พริกที่ผลยังพัฒนาไม่เต็มที่ แต่ถูกเก็บเกี่ยวก่อนระยะการเก็บเกี่ยว)

กลุ่มที่ 6 พริกเป็นโรค

กลุ่มที่ 7 พริกไม่สมบูรณ์ (พริกที่มีลักษณะผลผิดปกติ เช่น ผลหงิกงอ ผลลาย)

กลุ่มที่ 8 พริกระยะเปลี่ยนสีหรือพริกสุก

และกำหนดรหัสของพริกขี้หนูที่มาจากพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

NK-DM 1 คือ พื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี แปลงที่ 1

NK-DM 2 คือ พื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี แปลงที่ 2

PL-YS 1 คือ พื้นที่จังหวัดพัทลุง ปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน แปลงที่ 1

PL-YS 2 คือ พื้นที่จังหวัดพัทลุง ปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน แปลงที่ 2

SK-DM 1 คือ พื้นที่จังหวัดสงขลา ปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี แปลงที่ 1

SK-DM 2 คือ พื้นที่จังหวัดสงขลา ปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี แปลงที่ 2

สำหรับพริกชีผลยาว (ภาพที่ 3.4) และพริกชีผลสั้น (ภาพที่ 3.5) สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 พริกดี (พริกที่มีผลสดสมบูรณ์ ผลมีตั้งแต่ระยะสีขาวอมเหลือง สีส้ม หรือสีแดง ขนาดสม่ำเสมอ ไม่มีแผลหรือรอยโรคแมลงทำลาย)

กลุ่มที่ 2 พริกดีขนาดเล็ก (พริกที่มีผลสดสมบูรณ์แต่มีขนาดเล็ก ไม่มีแผลหรือรอยโรคแมลงทำลาย)

กลุ่มที่ 3 พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น

กลุ่มที่ 4 พริกเป็นโรค

และกำหนดรหัสของพริกชีที่มาจากพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

NK-SHE-S คือ พื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ปลูกพริกชีผลสั้น

PL-SHE-L คือ พื้นที่จังหวัดพัทลุง ปลูกพริกชีผลยาว

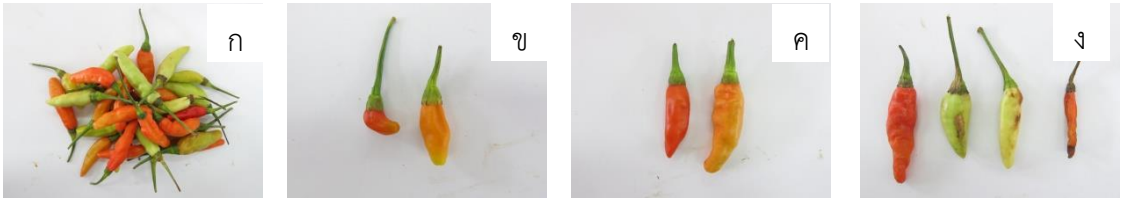
SK-SHE-L คือ พื้นที่จังหวัดสงขลา ปลูกพริกชีผลยาว

ภาพที่ 3.1 ชนิดของพริกขี้หนูสำหรับบริโภคสด (ก) พันธุ์ดวงมณี (ข) พันธุ์ยอดสน และพริกสำหรับแปรรูปเป็นพริกเครื่องแกง (ค) ชีผลยาว และ (ง) ชีผลสั้น

ภาพที่ 3.2 ลักษณะพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีภายหลังการคัดแยก (ก) พริกดี (ข) พริกดีขนาดเล็ก (ค) พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น (ง) พริกเป็นแผลหรือผลหัก (จ) พริกอ่อน (ฉ) พริกเป็นโรค (ช) พริกไม่สมบูรณ์ (ซ) พริกระยะเปลี่ยนสี/สุก

ภาพที่ 3.3 ลักษณะพริกขี้หนูพันธุ์พันธุ์ยอดสนภายหลังการคัดแยก (ก) พริกดี (ข) พริกดีขนาดเล็ก (ค) พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น (ง) พริกเป็นแผลหรือผลหัก (จ) พริกอ่อน (ฉ) พริกเป็นโรค (ช) พริกไม่สมบูรณ์ (ซ) พริกระยะเปลี่ยนสี/สุก

ภาพที่ 3.4 ลักษณะพริกชีผลยาวภายหลังการคัดแยก (ก) พริกดี (ข) พริกดีขนาดเล็ก (ค) พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น (ง) พริกเป็นโรค



ภาพที่ 3.5 ลักษณะพริกชีผลสั้นภายหลังการคัดแยก (ก) พริกดี (ข) พริกดีขนาดเล็ก (ค) พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น (ง) พริกเป็นโรค

1.2 เปอร์เซ็นต์จำนวนผลและน้ำหนักผลพริกแต่ละกลุ่ม

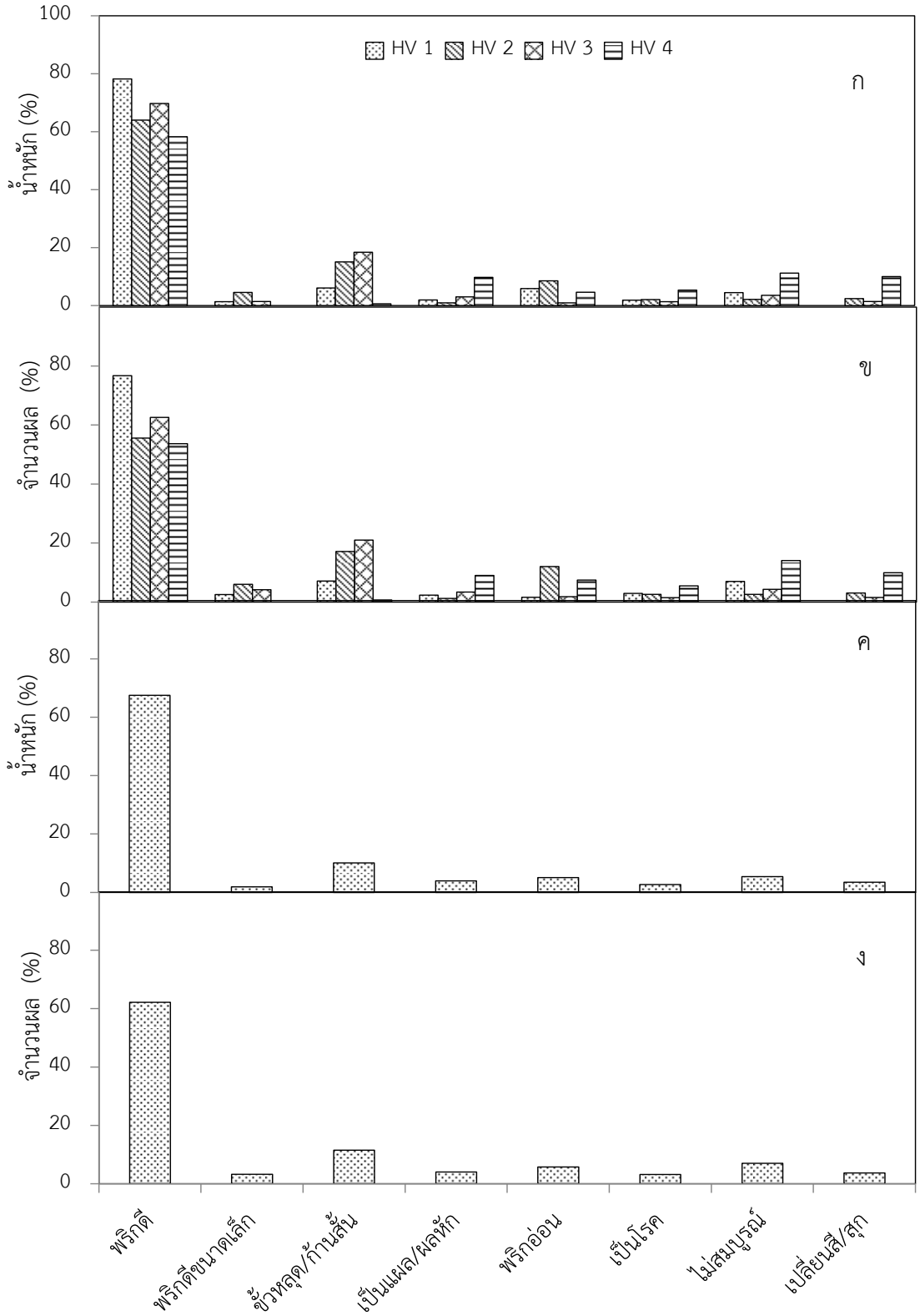
พื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี แปลงที่ 1

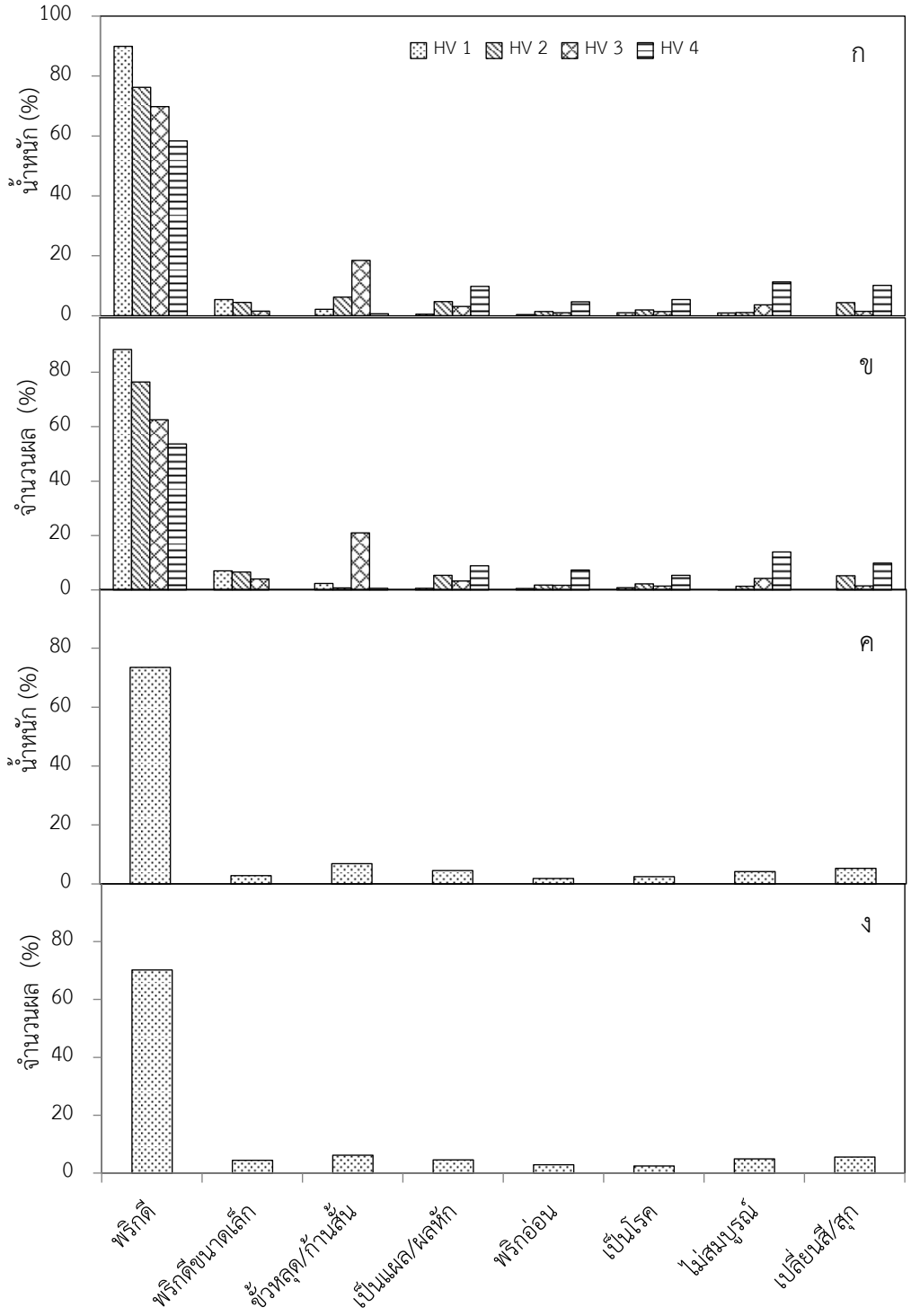
เปอร์เซ็นต์จำนวนผลและน้ำหนักผลกลุ่มพริกดีของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี พื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แปลงที่ 1 พบว่า มีแนวโน้มลดลงเมื่อรอบการเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น ขณะที่พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้นเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 2 และ 3 และพริกลักษณะผลไม่สมบูรณ์เป็นพริกกลุ่มที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 4 และเมื่อนำพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แปลงที่ 1 ทั้ง 4 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่า กลุ่มพริกดีเป็นกลุ่มพริกที่พบมากที่สุด คิดเป็น 68 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุด คือพริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น คิดเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3.6)

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี แปลงที่ 2

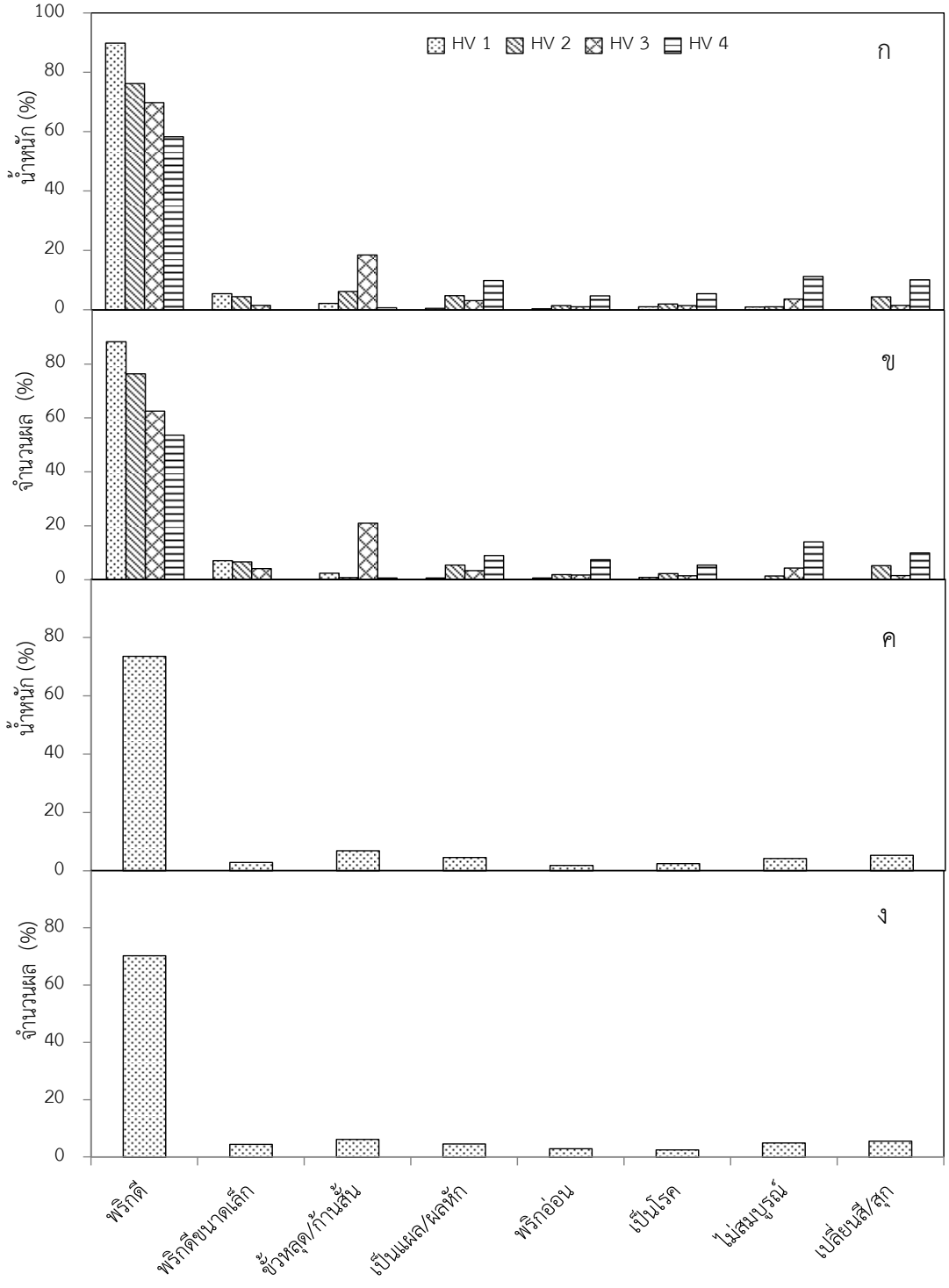
เปอร์เซ็นต์จำนวนผลและน้ำหนักผลกลุ่มพริกดีของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี พื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แปลงที่ 2 พบว่า ลดลงเมื่อรอบการเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น ขณะที่พริกดีขนาดเล็กเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้นเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 และ 3 และพริกลักษณะผลไม่สมบูรณ์เป็นพริกกลุ่มที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 4 และเมื่อนำพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แปลงที่ 2 ทั้ง 4 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่ากลุ่มพริกดีเป็นกลุ่มพริกที่พบมากที่สุด คิดเป็น 74 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุด คือพริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น คิดเป็น 7 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3.7)



ภาพที่ 3.6 เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค – ง) ของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แปลงที่ 1 (NK-DM1) HV = รอบเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 3.7 เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค – ง) ของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แปลงที่ 2 (NK-DM2) HV = รอบเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 3.8 เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค – ง) ของพริกชีผลสั้นพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช (NK-SHE-S) HV = รอบเก็บเกี่ยว

พริกชีผลสั้น

เปอร์เซ็นต์จำนวนผลและน้ำหนักผลกลุ่มพริกดีของพริกชีผลสั้นพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า มีแนวโน้มลดลงเมื่อรอบการเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น ขณะที่พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้นเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 ถึง 4 และเมื่อนำพริกชีผลสั้นพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ทั้ง 4 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่า กลุ่มพริกดีเป็นกลุ่มพริกที่พบมากที่สุด คิดเป็น 72 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุด คือพริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้นคิดเป็น 21 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3.8)

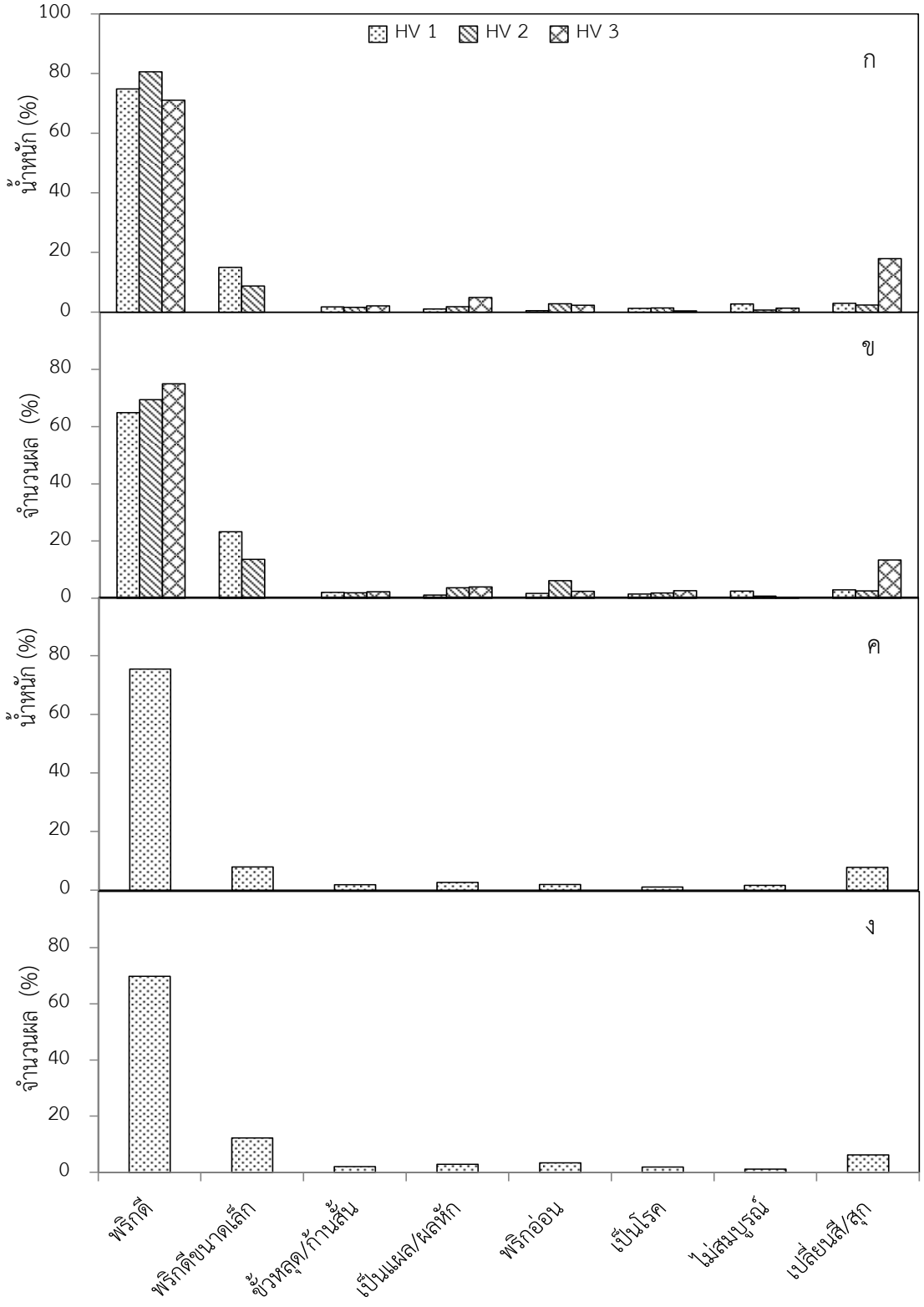
พื้นที่จังหวัดพัทลุง

พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน แปลงที่ 1

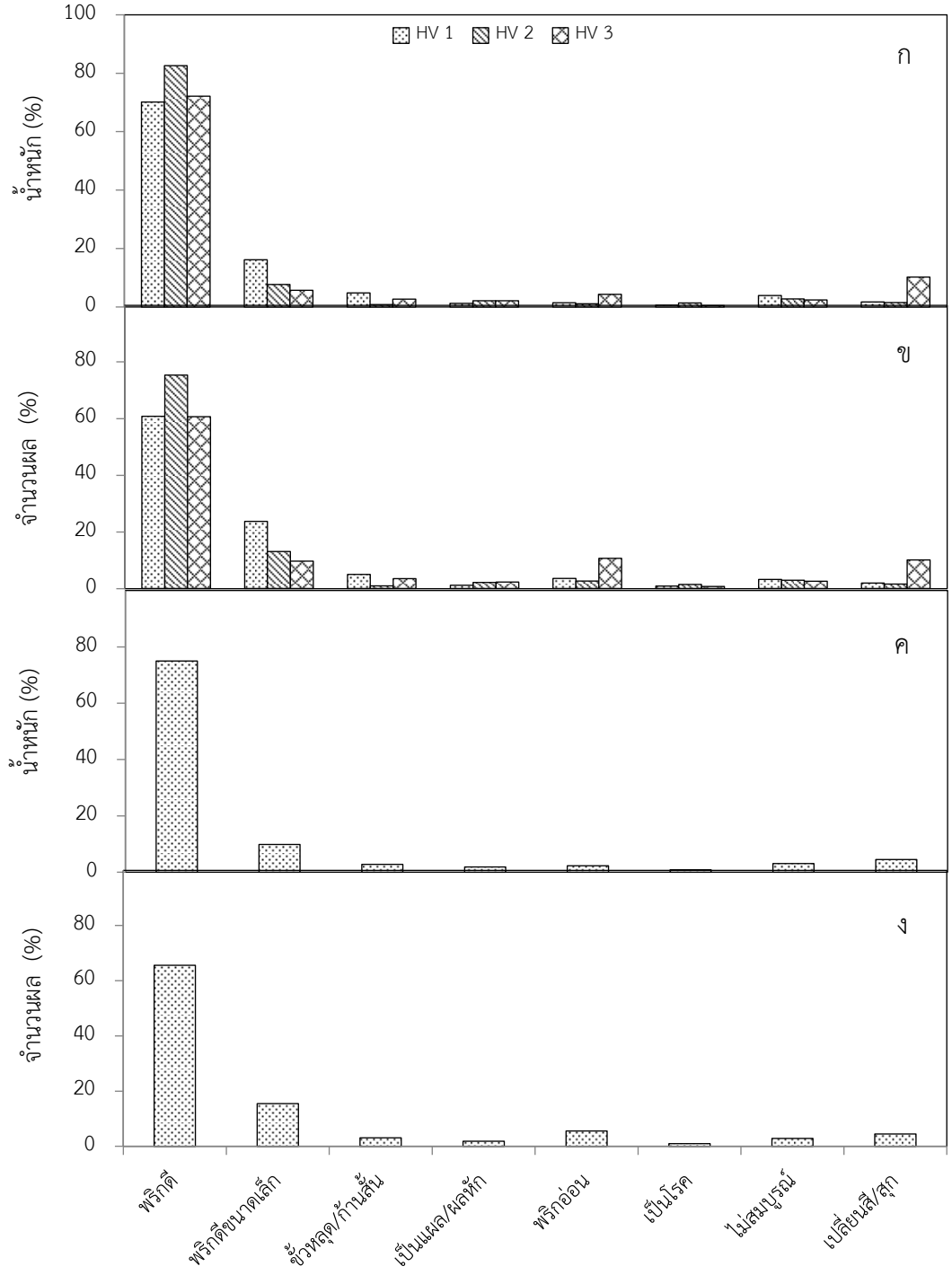
เปอร์เซ็นต์จำนวนผลและน้ำหนักผลกลุ่มพริกดีของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 1 พบว่า มีแนวโน้มลดลงเมื่อรอบการเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น ขณะที่พริกดีขนาดเล็กเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 และ 2 ขณะที่พริกเปลี่ยนสีหรือพริกสุกเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 และเมื่อนำพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 1 ทั้ง 3 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่า กลุ่มพริกดีเป็นกลุ่มพริกที่พบมากที่สุด คิดเป็น 75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุด คือพริกดีขนาดเล็กและพริกเปลี่ยนสีหรือพริกสุก คิดเป็น 8 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3.9)

พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน แปลงที่ 2

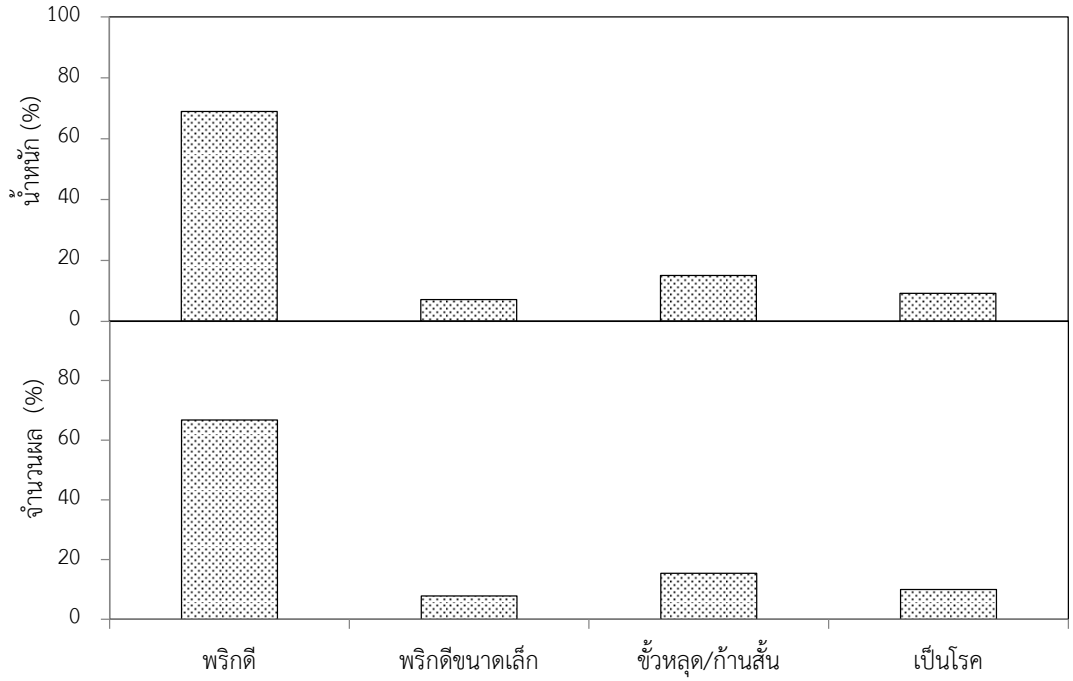
เปอร์เซ็นต์จำนวนผลและน้ำหนักผลกลุ่มพริกดีของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 2 พบว่า รอบการเก็บเกี่ยวที่ 2 มีมากที่สุด รองลงมาคือรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 และ 1 ตามลำดับ ขณะที่พริกดีขนาดเล็กเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 และ 2 ขณะที่พริกระยะเปลี่ยนสีหรือพริกสุกเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 และเมื่อนำพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 2 ทั้ง 3 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่า กลุ่มพริกดีเป็นกลุ่มพริกที่พบมากที่สุด คิดเป็น 75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุด คือพริกพริกดีขนาดเล็ก คิดเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3.10)



ภาพที่ 3.9 เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค – ง) พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุงแปลงที่ 1 (YS-PL 1) HV = รอบการเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 3.10 เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค – ง) พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุงแปลงที่ 2 (YS-PL 2) HV = รอบการเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 3.11 เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ ของพริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดพัทลุง (PL-SHE-L)

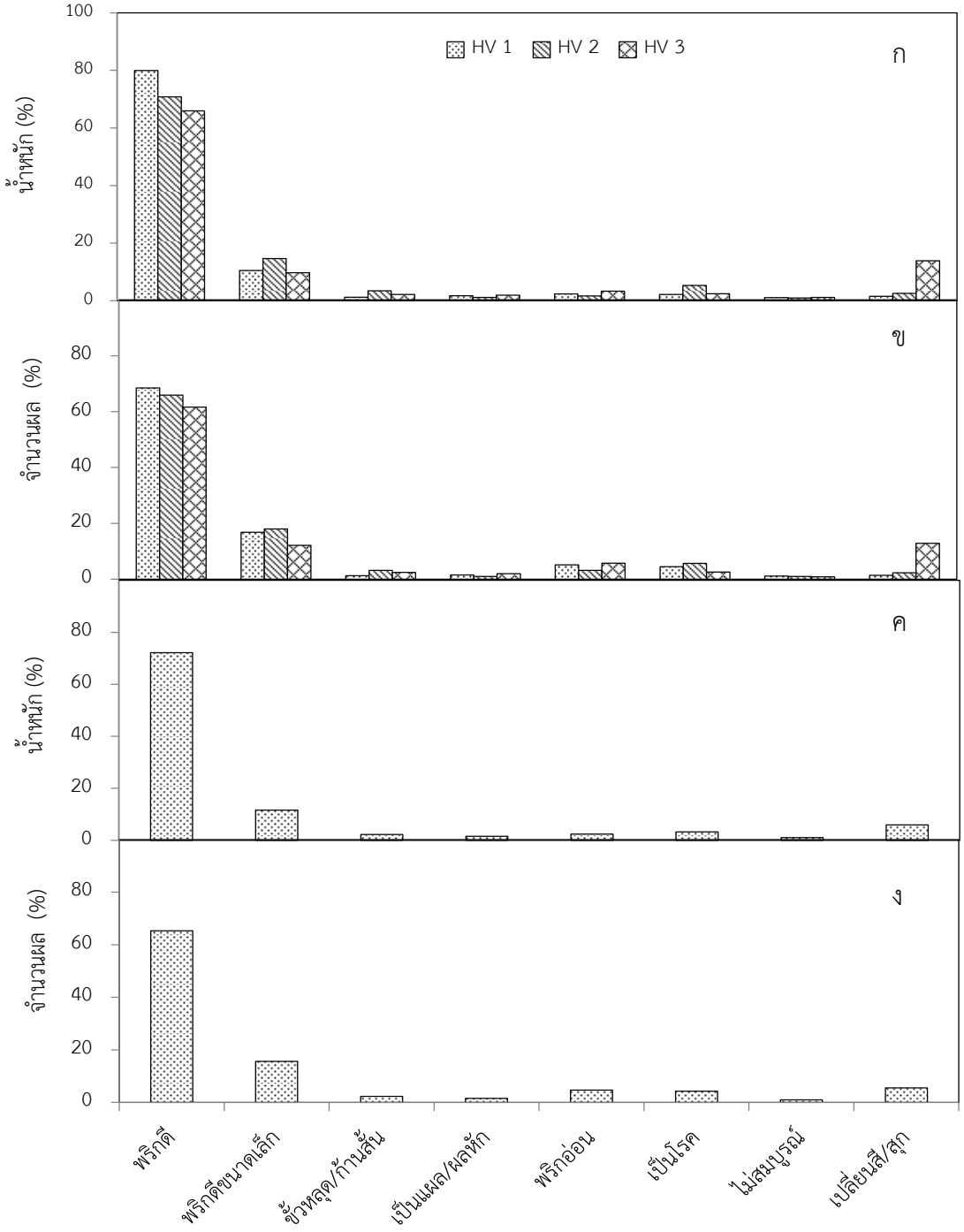
พื้นที่จังหวัดสงขลา

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี แปลงที่ 1

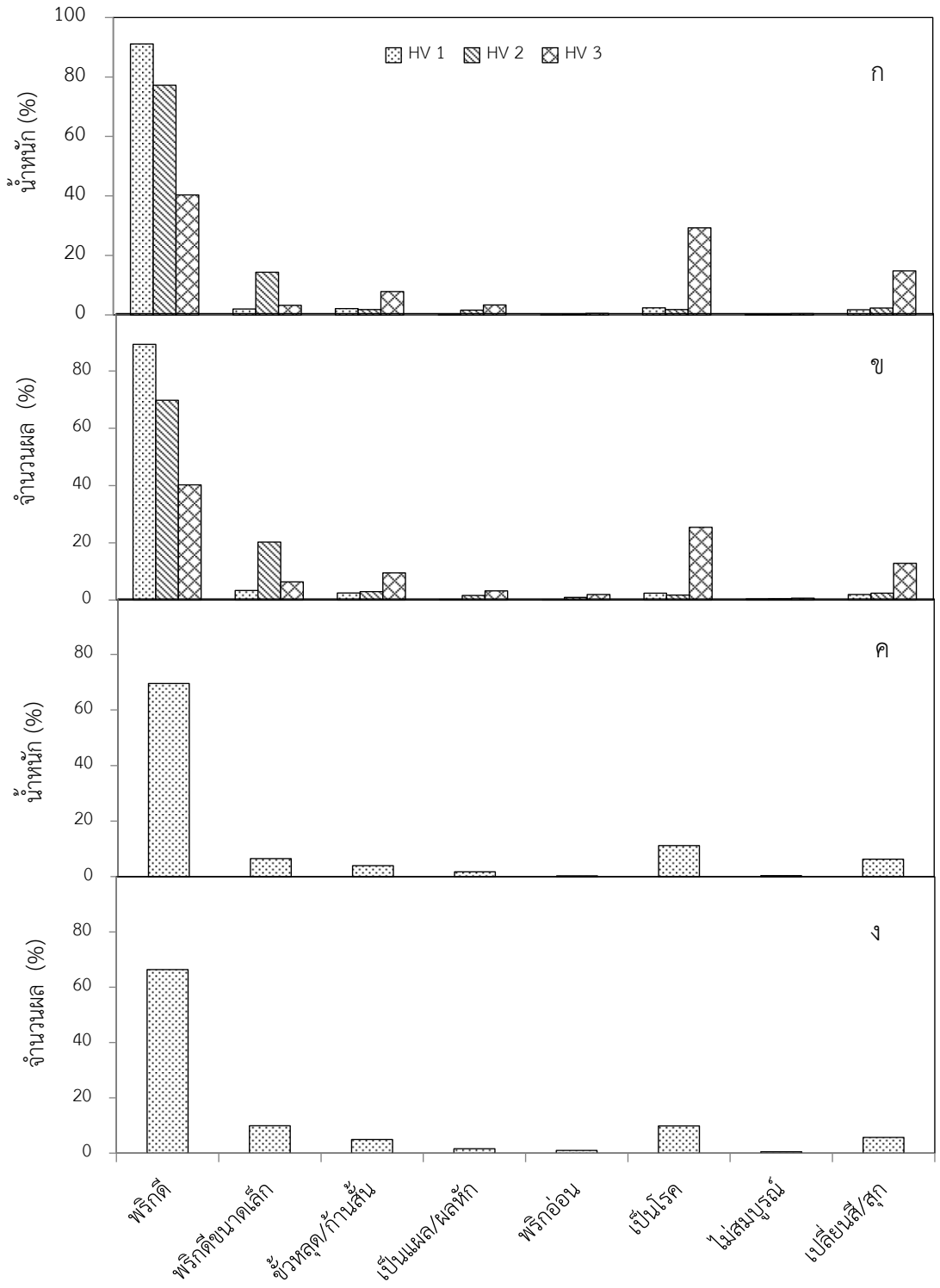
เปอร์เซ็นต์จำนวนผลและน้ำหนักผลกลุ่มพริกดีของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี พื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 1 พบว่า มีแนวโน้มลดลงเมื่อรอบการเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น ขณะที่พริกดีขนาดเล็กเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 และ 2 ขณะที่พริกเปลี่ยนสีหรือพริกสุกเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 และเมื่อนำพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 1 ทั้ง 3 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่า กลุ่มพริกดีเป็นกลุ่มพริกที่พบมากที่สุด คิดเป็น 72 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุด คือพริกดีขนาดเล็ก คิดเป็น 12 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3.12)

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี แปลงที่ 2

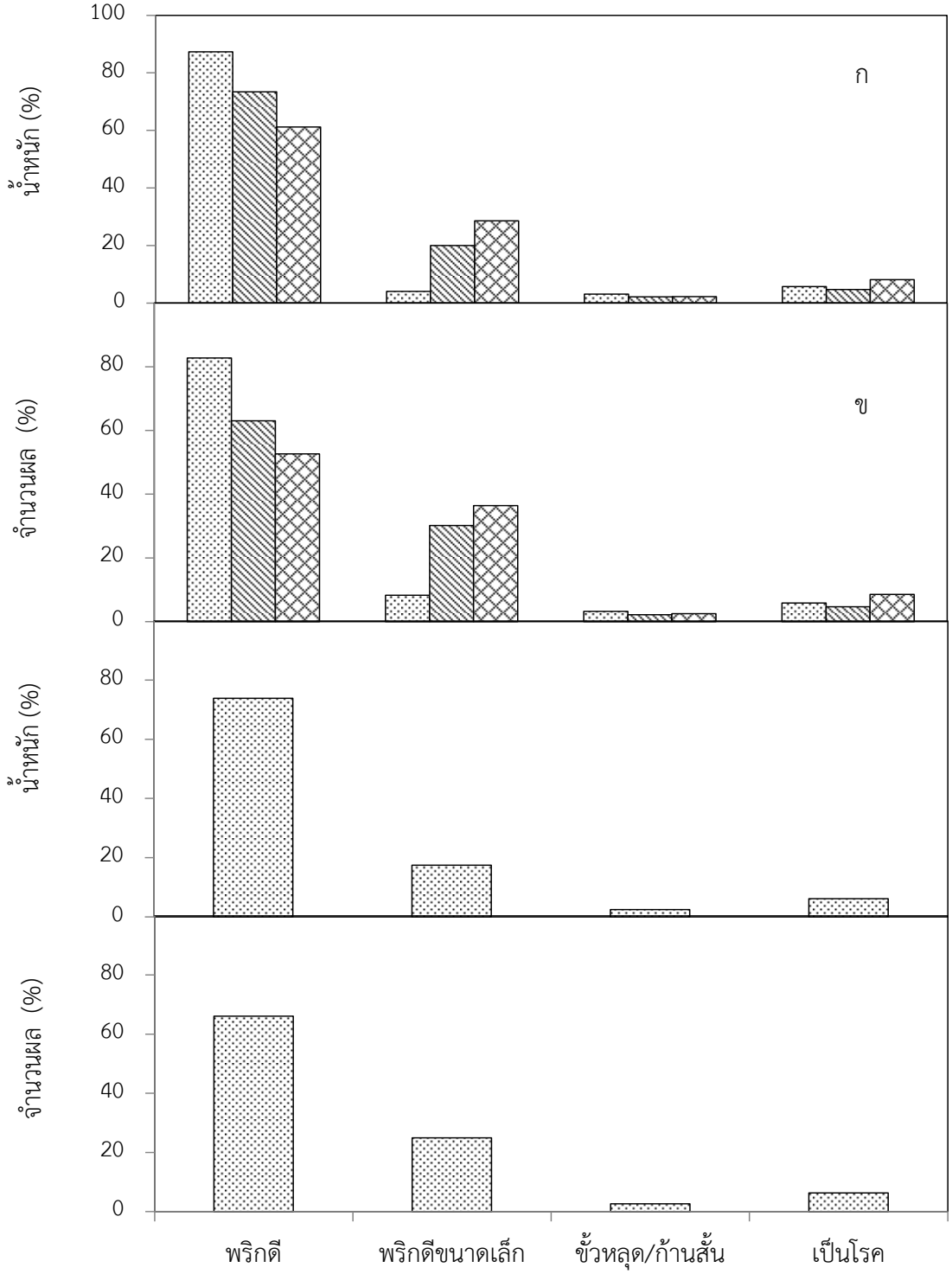
เปอร์เซ็นต์จำนวนผลและน้ำหนักผลกลุ่มพริกดีของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี พื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 2 พบว่า มีลดลงเมื่อรอบการเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น ขณะที่พริกดีขนาดเล็กเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 และ 2 ขณะที่พริกเป็นโรคเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 และเมื่อนำพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี พื้นที่จังหวัดสงขลาแปลงที่ 2 ทั้ง 3 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่า กลุ่มพริกดีเป็นกลุ่มพริกที่พบมากที่สุด คิดเป็น 70 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุด คือพริกเป็นโรคคิดเป็น 11 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3.13)



ภาพที่ 3.12 เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค – ง) พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 1 (SK-DM1) HV = รอบเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 3.13 เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค – ง) พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 2 (SK-DM2) HV = รอบเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 3.14 เปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ก - ข) และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์พริกกลุ่มต่าง ๆ (ค – ง) ของพริกชี ผลยาวพื้นที่จังหวัดสงขลา (SK-SHE-L) HV = รอบเก็บเกี่ยว

พริกชีผลยาว

เปอร์เซ็นต์จำนวนผลและน้ำหนักผลกลุ่มพริกดีของพริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดสงขลา พบว่ าลดลงเมื่อรอบการเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น ขณะที่พริกเป็นโรคเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 ขณะที่พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้นเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 และ 3 และเมื่อนำพริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดสงขลา ทั้ง 3 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่า กลุ่มพริกดีเป็นกลุ่มพริกที่พบมากที่สุด คิดเป็น 74 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดคือพริกเป็นพริกดีขนาดเล็กคิดเป็น 18 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3.14)

การทดลองที่ 2 การศึกษาการสูญเสียของพริกขี้หนูหลังการเก็บเกี่ยว

พื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี แปลงที่ 1

อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชแปลงที่ 1 พบว่า มีความสัมพันธ์กับความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษา กล่าวคือ หากความชื้นสัมพัทธ์สูง สามารถเก็บรักษาพริกได้นานขึ้น และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 10 มิถุนายน 2559 มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 4 วัน ซึ่งเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ เท่ากับ 83.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 27 มิถุนายน 2559 มีอายุการเก็บรักษา 3 วัน ขณะที่รอบเก็บเกี่ยวที่ 1 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 21 พฤษภาคม 2559 และรอบเก็บเกี่ยวที่ 4 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 16 กรกฎาคม 2559 มีอายุการเก็บรักษาเท่ากัน คือ 2 วัน สำหรับการสูญเสียน้ำหนักในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แปลงที่ 1 ของแต่ละรอบเก็บเกี่ยว พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 14.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ รอบเก็บเกี่ยวที่ 3 มีค่าเท่ากับ 11.3 เปอร์เซ็นต์ รอบเก็บเกี่ยวที่ 4 มีค่าเท่ากับ 10.8 เปอร์เซ็นต์ และรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 มีค่าเท่ากับ 10.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.1)

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี แปลงที่ 2

อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชแปลงที่ 2 พบว่า มีความสัมพันธ์กับความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษา กล่าวคือ เมื่อความชื้นสัมพัทธ์สูง สามารถเก็บรักษาพริกได้นานขึ้น และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 10 มิถุนายน 2559 มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 4 วัน ซึ่งเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ เท่ากับ 83.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 27 มิถุนายน 2559 มีอายุการเก็บรักษา 3 วัน ขณะที่รอบเก็บเกี่ยวที่ 1 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 21 พฤษภาคม 2559 และรอบเก็บเกี่ยวที่ 4 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 16 กรกฎาคม 2559 มีอายุการเก็บรักษาเท่ากันคือ 3 วัน สำหรับการสูญเสียน้ำหนักในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แปลงที่ 2 ของแต่ละรอบเก็บเกี่ยว พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 15.2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ รอบเก็บเกี่ยวที่ 1 และรอบเก็บเกี่ยวที่ 4 มีการสูญเสียน้ำหนักไม่แตกต่างกัน คือ 10.5 เปอร์เซ็นต์ และรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 มีการสูญเสียน้ำหนักในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาน้อยที่สุด ค่าเท่ากับ 10.1 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3.2)

พริกชีผลสั้น

อายุการเก็บรักษาของพริกชีผลสั้นพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า มีความสัมพันธ์กับความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษา กล่าวคือ เมื่อความชื้นสัมพัทธ์สูง สามารถเก็บรักษาพริกได้นานขึ้น และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 10 มิถุนายน 2559 และรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 27 มิถุนายน 2559 มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 3 วัน ซึ่งเก็บรักษาที่ความชื้นสัมพัทธ์ เท่ากับ 83.6 เปอร์เซ็นต์ และ 81.2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 21 พฤษภาคม 2559 และรอบเก็บเกี่ยวที่ 4 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 16 กรกฎาคม 2559 มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ สามารถเก็บรักษาได้ 2 วัน สำหรับการสูญเสียน้ำหนักในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาพริกชีผลสั้นพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชของพริกแต่ละรอบเก็บเกี่ยว พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 13.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ รอบเก็บเกี่ยวที่ 4 มีค่าเท่ากับ 11 เปอร์เซ็นต์ และรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 ขณะที่รอบเก็บเกี่ยวที่ 3 มีการสูญเสียน้ำหนักในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาน้อยที่สุดและไม่แตกต่างกัน คือ 10.4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3.3)

ตารางที่ 3.1 อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชแปลงที่ 1

รอบเก็บเกี่ยว	วันที่เก็บเกี่ยว	อายุการเก็บรักษา (วัน)	การสูญเสียน้ำหนักวันสุดท้ายของการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)	อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์ที่เก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)
1	21 พ.ค. 59	2c	10.4±0.22c	24.3±0.3b	69.3±0.3c
2	10 มิ.ย. 59	4a	14.9±0.20a	29.0±0.5a	83.6±1.4a
3	27 มิ.ย. 59	3b	11.3±0.13b	28.4±0.2a	81.2±1.2ab
4	16 ก.ค. 59	2c	10.8±0.07bc	29.0±0.7a	76.0±2.9b
F-test		**	**	**	**
C.V. (%)		0	3.92	4.51	6.92

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ p≤0.01 ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.2 อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชแปลงที่ 2

รอบเก็บเกี่ยว	วันที่เก็บเกี่ยว	อายุการเก็บรักษา (วัน)	การสูญเสียน้ำหนักวันสุดท้ายของการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)	อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์ที่เก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)
1	21 พ.ค. 59	2c	10.5±0.15b	24.3±0.3b	69.3±0.3c
2	10 มิ.ย. 59	4a	15.2±0.14a	29.0±0.5a	83.6±1.4a
3	27 มิ.ย. 59	3b	10.1±0.18	28.4±0.2a	81.2±1.2ab
4	16 ก.ค. 59	2c	10.5±0.09b	29.0±0.7a	76.0±2.9b
F-test		**	**	**	**
C.V. (%)		0	3.31	4.51	6.92

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ p≤0.01 ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.3 อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษาพริกชีผลสั้นพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

รอบเก็บเกี่ยว	วันที่เก็บเกี่ยว	อายุการเก็บรักษา (วัน)	การสูญเสียน้ำหนักวันสุดท้ายของการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)	อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์ที่เก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)
1	21 พ.ค. 59	2b	10.2±0.16c	24.3±0.3b	69.3±0.3c
2	10 มิ.ย. 59	3a	13.4±0.17a	29.0±0.5a	83.6±1.4a
3	27 มิ.ย. 59	3a	10.4±0.05c	28.4±0.2a	81.2±1.2ab
4	16 ก.ค. 59	2b	11.0±0.12b	29.0±0.7a	76.0±2.9b
F-test		**	**	**	**
C.V. (%)		0	3.19	4.51	6.92

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

พื้นที่จังหวัดพัทลุง

พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน แปลงที่ 1

อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 1 พบว่า ทุกรอบเก็บเกี่ยวมีอายุการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ 2 วัน สำหรับการสูญเสียน้ำหนักในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 1 พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 16 กรกฎาคม 2559 มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 11.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ รอบเก็บเกี่ยวที่ 1 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 10 มิถุนายน 2559 มีค่าเท่ากับ 10.4 เปอร์เซ็นต์ และรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 27 มิถุนายน 2559 มีค่าเท่ากับ 9.2 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3.4)

ตารางที่ 3.4 อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 1

รอบเก็บเกี่ยว	วันที่เก็บเกี่ยว	อายุการเก็บรักษา (วัน)	การสูญเสียน้ำหนักวันสุดท้ายของการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)	อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์ที่เก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)
1	10 มิ.ย. 59	2	10.4±0.20b	29.0±0.4	83.6±1.0
2	27 มิ.ย. 59	2	9.2±0.06c	28.4±0.2	81.2±1.0
3	16 ก.ค. 59	2	11.4±0.08a	29.0±1.0	76.0±3.0
F-test		ns	**	ns	ns
C.V. (%)		0	3.27	4.89	7.52

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน แปลงที่ 2

อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 2 พบว่า ทุกรอบเก็บเกี่ยวมีอายุการเก็บรักษาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ 2 วัน สำหรับการสูญเสียน้ำหนักในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 2 พบว่า รอบเก็บเกี่ยวที่ 3 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 16 กรกฎาคม 2559 มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ รอบเก็บเกี่ยวที่ 1 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 10 มิถุนายน 2559 มีค่าเท่ากับ 9.9 เปอร์เซ็นต์ และรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 27 มิถุนายน 2559 มีค่าเท่ากับ 8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3.5)

ตารางที่ 3.5 อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพื้นที่จังหวัดพัทลุง แปลงที่ 2

รอบเก็บเกี่ยว	วันที่เก็บเกี่ยว	อายุการเก็บรักษา (วัน)	การสูญเสียน้ำหนักวันสุดท้ายของการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)	อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์ที่เก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)
1	10 มิ.ย. 59	2	9.9±0.16b	29.0±0.4	83.6±1.0
2	27 มิ.ย. 59	2	8.0±0.08c	28.4±0.2	81.2±1.0
3	16 ก.ค. 59	2	12.0±0.21a	29.0±1.0	76.0±3.0
F-test		ns	**	ns	ns
C.V. (%)		0	4.23	4.89	7.52

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

พริกชีผลยาว

พริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดพัทลุง พบว่า มีการออกพื้นที่เพียง 1 รอบเก็บเกี่ยว คือ วันที่ 10 มิถุนายน 2559 โดยในวันสุดท้ายของการเก็บรักษา คือ วันที่ 2 ของการเก็บรักษา พบว่า การสูญเสียน้ำหนัก มีค่าเท่ากับ 10.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3.6)

ตารางที่ 3.6 อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษาพริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดพัทลุง

รอบเก็บเกี่ยว	วันที่เก็บเกี่ยว	อายุการเก็บรักษา (วัน)	การสูญเสียน้ำหนักวันสุดท้ายของการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)	อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์ที่เก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)
1	16 ก.ค. 59	2	10.8±0.13	29.0±1.0	76.0±3.0

พื้นที่จังหวัดสงขลา

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีแปลงที่ 1

อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 7 มิถุนายน 2559 มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 4 วัน ขณะที่รอบเก็บเกี่ยวที่ 2 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 2 กรกฎาคม 2559 และรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 10 กรกฎาคม 2559 มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 2 วัน สำหรับการสูญเสียน้ำหนักในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 1 ของแต่ละรอบการเก็บเกี่ยว พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 16.7 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ รอบเก็บเกี่ยวที่ 1 มีค่าเท่ากับ 14.5 เปอร์เซ็นต์ และรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 มีค่าเท่ากับ 7.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3.7)

ตารางที่ 3.7 อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 1

รอบเก็บเกี่ยว	วันที่เก็บเกี่ยว	อายุการเก็บรักษา (วัน)	การสูญเสียน้ำหนักวันสุดท้ายของการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)	อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์ที่เก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)
1	7 มิ.ย. 59	4a	14.5±0.09b	27.6±1.0	77.8±3.0
2	2 ก.ค. 59	2b	16.7±0.12a	29.4±0.4	77.9±1.0
3	10 ก.ค. 59	2b	7.8±0.06c	29.0±0.3	75.5±3.0
F-test		**	**	ns	ns
C.V. (%)		0	1.91	6.50	9.19

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีแปลงที่ 2

อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 2 พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 24 มิถุนายน 2559 มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 4 วัน รองลงมาคือรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 7 มิถุนายน 2559 มีอายุการเก็บรักษา 3 วัน และรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 10 กรกฎาคม 2559 มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุด คือ 2 วัน สำหรับการสูญเสียน้ำหนักในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 2 ของแต่ละรอบเก็บเกี่ยวพบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 2 มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 18.7 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ รอบเก็บเกี่ยวที่ 1 มีค่าเท่ากับ 12 เปอร์เซ็นต์ และรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 มีค่าเท่ากับ 8.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3.8)

ตารางที่ 3.8 อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลา แปลงที่ 2

รอบเก็บเกี่ยว	วันที่เก็บเกี่ยว	อายุการเก็บรักษา (วัน)	การสูญเสียน้ำหนักวันสุดท้ายของการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)	อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์ที่เก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)
1	7 มิ.ย. 59	3b	12.0±0.09b	27.6±1.0	77.8±3.0
2	24 มิ.ย. 59	4a	18.7±0.04a	29.0±0.3	75.8±1.0
3	10 ก.ค. 59	2c	8.82±0.07c	29.0±0.3	75.5±3.0
F-test		**	**	ns	ns
C.V. (%)		0	1.18	5.42	9.64

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

พริกชีผลยาว

อายุการเก็บรักษาของพริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดสงขลา พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 7 มิถุนายน 2559 มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 3 วัน แต่ไม่แตกต่างกับรอบการเก็บเกี่ยวที่ 2 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 24 มิถุนายน 2559 และรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 เก็บเกี่ยวพริกวันที่ 10 กรกฎาคม 2559 สามารถเก็บรักษาได้ 2 วัน สำหรับการสูญเสียน้ำหนักในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาพริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดสงขลาของแต่ละรอบการเก็บเกี่ยว พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 16.1 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ รอบเก็บเกี่ยวที่ มีค่าเท่ากับ 14.5 เปอร์เซ็นต์ และรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 มีค่าเท่ากับ 10.2 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3.9)

ตารางที่ 3.9 อายุการเก็บรักษา การสูญเสียน้ำหนัก อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษาพริกชีผลยาวพื้นที่จังหวัดสงขลา

รอบเก็บเกี่ยว	วันที่เก็บเกี่ยว	อายุการเก็บรักษา (วัน)	การสูญเสียน้ำหนักวันสุดท้ายของการเก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)	อุณหภูมิที่เก็บรักษา (องศาเซลเซียส)	ความชื้นสัมพัทธ์ที่เก็บรักษา (เปอร์เซ็นต์)
1	7 มิ.ย. 59	3a	16.1±0.17a	27.6±1.0	77.8±3.0
2	24 มิ.ย. 59	3a	14.5±0.08b	29.0±0.3	75.8±1.0
3	10 ก.ค. 59	2b	10.2±0.09c	29.0±0.3	75.5±3.0
F-test		**	**	ns	ns
C.V. (%)		0	2.37	5.42	9.64

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

การทดลองที่ 3 ผลของการลดอุณหภูมิต่ออายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่อุณหภูมิห้อง

3.1 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างการขนส่ง การลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็นอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และการลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างการขนส่งร่วมกับการลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็นอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่วันที่ 2 ของการเก็บรักษา และในวันที่ 4 ของการการเก็บรักษา พบว่าพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่ใช้วิธีการลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็นอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งและการลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งร่วมกับน้ำเย็นอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 3.10)

3.2 อายุการเก็บรักษา

การศึกษาผลของการลดอุณหภูมิต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี โดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.1±0.3 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองพบว่า พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 4 วัน (ตารางที่ 3.11)

ตารางที่ 3.10 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่ลดอุณหภูมิระหว่างการขนส่งและการลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.1±0.3 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา (วัน)			
	1	2	3	4
ชุดควบคุม	4.86±0.23a	8.65±0.37b	13.02±0.4b	16.2±0.41b
การลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างการขนส่ง	5.00±0.15a	9.23±0.17ab	13.52±0.2ab	16.65±0.23ab
การลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็นอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส	5.21±0.31a	9.52±0.33a	13.96±0.4a	17.20±0.41a
การลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างการขนส่งร่วมกับการลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็นอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส	5.16±0.17a	9.36±0.28ab	13.75±0.32ab	17.00±0.33ab
F-test	Ns	*	*	*
C.V.(%)	11.20	10.14	6.84	5.48

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.11 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่ลดอุณหภูมิระหว่างการขนส่งและการลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.1±0.3 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	4
การลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างการขนส่ง	4
การลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็นอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส	4
การลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างการขนส่งร่วมกับการลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็นอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส	4
F-test	ns
C.V. (%)	0

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การทดลองที่ 4 ผลของการล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่อุณหภูมิห้อง

4.1 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษาและทุกทรีทเมนต์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3.12)

ตารางที่ 3.12 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่ล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.7±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 84.2±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา (วัน)			
	1	2	3	4
ชุดควบคุม	6.18±0.05	10.90±0.08	14.62±0.53	18.39±0.56
ล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์	6.37±0.11	11.16±0.11	15.13±0.19	18.59±0.10
ล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ตามด้วยน้ำสะอาด	6.40±0.09	11.33±0.12	15.34±0.12	19.11±0.15
F-test	Ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	0	0	0	0

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4.2 อายุการเก็บรักษา

การศึกษาผลของการล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.7±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 84.2±1.0 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองพบว่า พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 4 วัน (ตารางที่ 3.13)

ตารางที่ 3.13 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่ล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.7±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 84.2±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	4
ล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์	4
ล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยล้างกับน้ำสะอาด	4
F-test	ns
C.V. (%)	0

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การทดลองที่ 5 ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และสารเคลือบว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนที่อุณหภูมิห้อง

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี

5.1 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การเก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ การใช้สาร 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และสารเคลือบว่านหางจระเข้ สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตั้งแต่วันแรกของการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่เคลือบด้วยสารเคลือบว่านหางจระเข้ความเข้มข้น 25 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE มีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการอื่น ๆ (ตารางที่ 3.14)

5.2 อายุการเก็บรักษา

การศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และสารเคลือบว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่า อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนพันธุ์ดวงมณีแต่ละทรีทเมนต์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE การจุ่มน้ำร้อน สาร 1-MCP และสารเคลือบว่านหางจระเข้ สามารถเก็บรักษาได้นานกว่าชุดควบคุมที่มีอายุการเก็บรักษาเพียง 3 วัน ขณะที่ทรีทเมนต์จุ่มน้ำร้อนร่วมกับหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก LLDPE มีอายุการเก็บรักษา 4 วัน ส่วนบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มพลาสติก LLDPE บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มพลาสติก LLDPE ที่มี 1-MCP 0.01 กรัม ห่อสำลีบรรจุในหลอดพลาสติก และสารเคลือบว่านหางจระเข้ทุกความเข้มข้นร่วมกับหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก LLDPE มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 6 วัน (ตารางที่ 3.15)

ตารางที่ 3.14 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา (วัน)					
	1	2	3	4	5	6
ชุดควบคุม	5.06±0.11a	10.1±0.78a	14.39±0.34a			
LLDPE	2.31±0.09bc	5.33±0.02b	8.52±0.04a	10.8±0.57	14.14±0.06	17.22±0.08
จุ่มน้ำร้อน 55 °ซ + LLDPE	2.09±0.02c	4.87±0.06b	7.70±0.11c	10.6±0.27		
LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	2.36±0.03bc	5.43±0.06b	8.53±0.12b	11.35±0.21	14.25±0.23	17.29±0.28
เคลือบ AV 10% + LLDPE	2.45±0.10c	5.54±0.08b	8.24±0.19bc	10.83±0.23	13.75±0.23	16.43±0.61
เคลือบ AV 25% + LLDPE	2.24±0.05bc	5.14±0.01b	8.03±0.20bc	10.64±0.27	13.4±0.32	16.37±0.38
เคลือบ AV 50% + LLDPE	2.19±0.05bc	5.19±0.08b	8.31±0.12bc	11.03±0.19	13.85±0.23	16.91±0.16
เคลือบ AV 75% + LLDPE	2.27±0.07bc	5.25±0.13b	8.34±0.17bc	11.11±0.22	14.02±0.26	17.25±0.30
เคลือบ AV 100% + LLDPE	2.35±0.03bc	5.29±0.07b	8.37±0.10bc	11.2±0.17	14.1±0.18	17.32±0.21
F-test	**	**	**	ns	ns	Ns
C.V.(%)	6.01	9.23	4.26	5.55	3.84	4.5

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE AV = สารละลายว่านหางจระเข้

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ p≤0.01 ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.15 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	3c
LLDPE	6a
จุ่มน้ำร้อน 55 °ซ + LLDPE	4b
LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	6a
เคลือบ AV 10% + LLDPE	6a
เคลือบ AV 25% + LLDPE	6a
เคลือบ AV 50% + LLDPE	6a
เคลือบ AV 75% + LLDPE	6a
เคลือบ AV 100% + LLDPE	6a
F-test	**
C.V. (%)	0

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE AV = สารละลายว่านหางจระเข้

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน

5.3 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE การจุ่มน้ำร้อน สาร 1-MCP และสารเคลือบว่านหางจระเข้ สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตั้งแต่วันแรกของการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่เคลือบด้วยสารเคลือบว่านหางจระเข้ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE มีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับทรีทเมนต์อื่น ๆ (ตารางที่ 3.16)

5.4 อายุการเก็บรักษา

การศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และสารเคลือบว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่า อายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธ์ยอดสนมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE การจุ่มน้ำร้อน สาร 1-MCP และสารเคลือบว่านหางจระเข้ สามารถเก็บรักษาได้นานกว่าชุดควบคุมที่มีอายุการเก็บรักษาเพียง 2 วัน ขณะที่การจุ่มน้ำร้อนร่วมกับหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก LLDPE มีอายุการเก็บรักษา 4 วัน ส่วนการบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มพลาสติก LLDPE บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มพลาสติก LLDPE ที่มี 1-MCP ปริมาณ 0.01 กรัมห่อสำลีบรรจุในหลอดพลาสติก และสารเคลือบว่านหางจระเข้ทุกความเข้มข้นร่วมกับหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก LLDPE มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 6 วัน (ตารางที่ 3.17)

ตารางที่ 3.16 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา (วัน)				
	1	2	3	4	5
ชุดควบคุม	6.52±0.34a	14.96±0.22a			
LLDPE	2.93±0.07b	6.39±0.13a	10.06±0.19	13.38±0.28	16.84±0.45
จุ่มน้ำร้อน 55 °ซ + LLDPE	2.72±0.09b	5.87±0.18bc	9.33±0.26	12.47±0.36	
LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	2.69±0.05b	5.81±0.12bc	9.32±0.22	12.4±0.29	15.68±0.39
เคลือบ AV 10% + LLDPE	2.78±0.02b	6.10±0.04bc	9.87±0.05	12.91±0.1	16.3±0.12
เคลือบ AV 25% + LLDPE	2.75±0.05b	5.90±0.09bc	9.45±0.17	12.8±0.22	16.09±0.26
เคลือบ AV 50% + LLDPE	2.69±0.05b	5.92±0.09bc	9.57±0.17	12.77±0.22	16.11±0.26
เคลือบ AV 75% + LLDPE	2.80±0.07b	6.03±0.12bc	9.69±0.19	13.02±0.25	16.41±0.32
เคลือบ AV 100% + LLDPE	2.75±7.95b	6.03±3.74bc	9.67±3.69	13.05±3.77	16.49±3.69
F-test	**	**	ns	ns	ns
C.V.(%)	2.78	2.75	3.70	3.77	3.70

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE AV = สารละลายว่านหางจระเข้

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.17 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	2c
LLDPE	6a
จุ่มน้ำร้อน 55 °ซ + LLDPE	4b
LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	6a
เคลือบ AV 10% + LLDPE	6a
เคลือบ AV 25% + LLDPE	6a
เคลือบ AV 50% + LLDPE	6a
เคลือบ AV 75% + LLDPE	6a
เคลือบ AV 100% + LLDPE	6a
F-test	**
C.V. (%)	0

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE AV = สารละลายว่านหางจระเข้

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

การทดลองที่ 6 ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และสารเคลือบว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนที่อุณหภูมิต่ำ

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี

6.1 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE การจุ่มน้ำร้อน สาร 1-MCP และสารเคลือบว่านหางจระเข้ สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตั้งแต่ชั่วโมงที่ 12 ของการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่เคลือบด้วยสารเคลือบว่านหางจระเข้ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE มีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับทรีทเมนต์อื่น ๆ (ตารางที่ 3.18)

6.2 อายุการเก็บรักษา

จากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และสารเคลือบว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.3±1.0 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่า อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE การจุ่มน้ำร้อน สาร 1-MCP และสารเคลือบว่านหางจระเข้ สามารถเก็บรักษาได้นานกว่าชุดควบคุมที่มีอายุการเก็บรักษาเพียง 7 วัน ขณะที่การจุ่มน้ำร้อนร่วมกับหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก LLDPE มีอายุการเก็บรักษา 6 วันซึ่งน้อยกว่าชุดควบคุม 1 วัน ส่วนบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มพลาสติก LLDPE บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มพลาสติก LLDPE ที่มี 1-MCP ปริมาณ 0.01 กรัม ห่อสำลีบรรจุในหลอดพลาสติก และสารเคลือบว่านหางจระเข้ทุกความเข้มข้นร่วมกับหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก LLDPE มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 21 วัน (ตารางที่ 3.19)

ตารางที่ 3.18 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.3±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา (วัน)			
	1	7	14	21
ชุดควบคุม	1.78±0.02a	11.00±0.2a		
LLDPE	0.36±0.01b	3.35±0.11b	6.57±0.17	9.79±0.2
จุ่มน้ำร้อน 55 °ซ + LLDPE	0.33±0.01b			
LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	0.35±0.01b	3.24±0.13b	6.54±0.13	9.84±0.15
เคลือบ AV 10% + LLDPE	0.31±0.02b	3.22±0.06b	6.23±0.19	9.08±0.19
เคลือบ AV 25% + LLDPE	0.35±0.15b	3.26±0.07b	6.25±0.16	9.04±0.15
เคลือบ AV 50% + LLDPE	0.37±0.02b	3.30±0.11b	6.04±0.33	8.78±0.59
เคลือบ AV 75% + LLDPE	0.29±0.10b	3.28±0.07b	6.18±0.11	9.06±0.17
เคลือบ AV 100% + LLDPE	0.34±0.03b	3.29±0.13b	6.19±0.14	9.08±0.18
F-test	**	**	ns	ns
C.V.(%)	13.08	6.56	6.75	6.78

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE AV = สารละลายว่านหางจระเข้

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.19 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.3±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	7c
LLDPE	21a
จุ่มน้ำร้อน 55 °ซ + LLDPE	6b
LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	21a
เคลือบ AV 10% + LLDPE	21a
เคลือบ AV 25% + LLDPE	21a
เคลือบ AV 50% + LLDPE	21a
เคลือบ AV 75% + LLDPE	21a
เคลือบ AV 100% + LLDPE	21a
F-test	**
C.V. (%)	0

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์
LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE AV = สารละลายว่านหางจระเข้
ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน

6.3 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE การจุ่มน้ำร้อน สาร 1-MCP และสารเคลือบว่านหาง-จระเข้ สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตั้งแต่วันแรกของการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่เคลือบด้วยสารเคลือบว่านหางจระเข้ความเข้มข้น 25 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE มีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับทรีทเมนต์อื่น ๆ (ตารางที่ 3.20)

6.4 อายุการเก็บรักษา

จากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และสารเคลือบว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9 ± 0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.3 ± 1.0 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่า อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE สาร 1-MCP และสารเคลือบว่านหางจระเข้ สามารถเก็บรักษาได้นานกว่าชุดควบคุมที่มีอายุการเก็บรักษาเพียง 7 วัน ยกเว้นทรีทเมนต์จุ่มน้ำร้อนร่วมกับหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก LLDPE มีอายุการเก็บรักษา 6 วัน ซึ่งน้อยกว่าชุดควบคุม 1 วัน ส่วนบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มพลาสติก LLDPE บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มพลาสติก LLDPE ที่มี 1-MCP ปริมาณ 0.01 กรัม และสารเคลือบว่านหางจระเข้ทุกความเข้มข้นร่วมกับหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก LLDPE มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 21 วัน (ตารางที่ 3.21)

ตารางที่ 3.20 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.3±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา (วัน)			
	1	7	14	21
ชุดควบคุม	1.94±0.02a	13.33±0.25a		
LLDPE	0.39±0.02c	3.69±0.54b	7.75±0.35	11.8±0.35
จุ่มน้ำร้อน 55 °ซ + LLDPE	0.40±0.01c			
LLDPE+1-MCP0.01 กรัม	0.42±0.01bc	3.82±0.08b	7.51±0.08	11.2±0.07
เคลือบ AV 10% + LLDPE	0.45±0.02bc	3.82±0.04b	7.73±0.04	11.65±0.03
เคลือบ AV 25% + LLDPE	0.42±0.02c	3.89±0.02b	7.95±0.27	12.01±0.27
เคลือบ AV 50% + LLDPE	0.39±0.02bc	3.84±0.14b	7.37±0.16	10.9±0.15
เคลือบ AV 75% + LLDPE	0.44±0.22bc	3.59±0.08b	7.49±0.14	11.39±0.14
เคลือบ AV 100% + LLDPE	0.52±0.03b	3.55±0.03b	7.20±0.03	10.85±0.03
F-test	**	**	ns	ns
C.V.(%)	8.87	9.56	5.15	4.38

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE AV = สารละลายว่านหางจระเข้

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.21 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, 1-MCP และเคลือบพริกด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.3±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	7c
LLDPE	21a
จุ่มน้ำร้อน 55 °ซ + LLDPE	6b
LLDPE+1-MCP0.01 กรัม	21a
เคลือบ AV 10% + LLDPE	21a
เคลือบ AV 25% + LLDPE	21a
เคลือบ AV 50% + LLDPE	21a
เคลือบ AV 75% + LLDPE	21a
เคลือบ AV 100% + LLDPE	21a
F-test	**
C.V. (%)	0

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์
LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE AV = สารละลายว่านหางจระเข้
ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

การทดลองที่ 7 ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่อุณหภูมิห้อง

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี

7.1 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยวิธีการบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และการรมสาร 1-MCP สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตั้งแต่วันแรกของการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่หุ้มด้วยฟิล์มถนอมอาหารเพียงอย่างเดียวมีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการอื่น ๆ (ตารางที่ 3.22)

7.2 อายุการเก็บรักษา

จากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.9±0.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 73.9±1.8 เปอร์เซ็นต์ จากผลการทดลองพบว่า อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีการบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และสาร 1-MCP สามารถเก็บรักษาได้นานกว่าชุดควบคุมที่มีอายุการเก็บรักษาเพียง 3 วัน ส่วนบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มพลาสติก LLDPE การรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 50 ppb 100 ppb และ 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 50 ppb 100 ppb และ 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE ที่มี 1-MCP ปริมาณ 0.01 กรัม มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 6 วัน (ตารางที่ 3.23)

ตารางที่ 3.22 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.9±0.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 73.9±1.8 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา					
	1	2	3	4	5	6
ชุดควบคุม	7.83±0.54b	11.94±0.09a	18.03±0.45a			
LLDPE	3.50±0.07b	6.65±0.10b	10.04±0.20b	13.16±0.22	16.5±0.31	19.20±0.31
รม 1-MCP 50 ppb + LLDPE	4.20±0.54b	7.52±0.55b	11.13±0.55b	14.49±0.57	17.85±0.57	20.54±0.57
รม 1-MCP 100 ppb + LLDPE	4.04±0.07b	7.22±0.13b	10.75±0.21b	13.99±0.28	17.3±0.33	19.98±0.33
รม 1-MCP 150 ppb + LLDPE	3.93±0.08b	6.72±0.32b	10.19±0.33b	13.47±0.38	17.05±0.31	19.46±0.34
รม 1-MCP 50 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	4.12±0.08b	7.35±0.12b	11.11±0.15b	14.97±0.47	17.79±0.2	20.46±0.20
รม 1-MCP 100 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	4.02±0.06b	7.20±0.19b	10.86±0.18b	14.14±0.23	17.26±0.28	19.92±0.29
รม 1-MCP 150 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	3.92±0.07b	6.84±0.12b	10.50±60.15b	13.68±0.47	16.92±0.20	19.5±70.20
F-test	**	**	**	ns	ns	ns
C.V.(%)	14.02	9.03	5.98	4.93	4.93	3.85

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ p≤0.01 ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.23 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.9±0.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 73.9±1.8 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	3b
LLDPE	6a
รม 1-MCP 50 ppb + LLDPE	6a
รม 1-MCP 100 ppb + LLDPE	6a
รม 1-MCP 150 ppb + LLDPE	6a
รม 1-MCP 50 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	6a
รม 1-MCP 100 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	6a
รม 1-MCP 150 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	6a
F-test	**
C.V. (%)	0

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

การทดลองที่ 8 ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่อุณหภูมิต่ำ

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี

8.1 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยวิธีการบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และการรมสาร 1-MCP สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตั้งแต่วันแรกของการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE ที่มี 1-MCP 0.01 กรัม ห่อสำลีบรรจุในหลอดพลาสติกมีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับทรีทเมนต์อื่น ๆ (ตารางที่ 3.24)

8.2 อายุการเก็บรักษา

จากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ 1-MCP ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 76.5±2.3 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่า อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยวิธีการบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และสาร 1-MCP สามารถเก็บรักษาได้นานกว่าชุดควบคุมที่มีอายุการเก็บรักษาเพียง 7 วัน ส่วนบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มพลาสติก LLDPE การรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 50 ppb 100 ppb และ 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 50 ppb 100 ppb และ 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE ที่มี 1-MCP 0.01 กรัม ppb มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 21 วัน (ตารางที่ 3.25)

ตารางที่ 3.24 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 76.5±2.3 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา (วัน)			
	1	7	14	21
ชุดควบคุม	1.38±0.21a	10.46±0.21a		
LLDPE	0.56±0.05b	4.54±0.03b	9.49±0.13ab	14.44±0.26ab
รม 1-MCP 50 ppb+LLDPE	0.98±0.29ab	4.66±0.14b	9.13±0.11c	13.59±0.32b
รม 1-MCP 100 ppb+LLDPE	0.79±0.02b	4.8±0.13b	9.51±0.13ab	14.21±0.16ab
รม 1-MCP 150 ppb+LLDPE	0.62±0.10b	4.61±0.22b	8.92±0.26b	13.23±0.35b
รม 1-MCP 50 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	0.72±0.01b	5.07±0.18b	10.22±0.25a	15.37±0.37a
รม 1-MCP 100 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	0.78±0.03b	4.91±0.08b	9.75±0.22ab	14.41±0.41ab
รม 1-MCP 150 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	0.69±0.01b	4.83±0.04b	9.70±0.28ab	14.58±0.51ab
F-test	**	**	**	**
C.V.(%)	36.84	5.94	4.85	4.85

**แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.25 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 76.5±2.3 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	7a
LLDPE	21b
รม 1-MCP 50 ppb + LLDPE	21b
รม 1-MCP 100 ppb + LLDPE	21b
รม 1-MCP 150 ppb + LLDPE	21b
รม 1-MCP 50 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	21b
รม 1-MCP 100 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	21b
รม 1-MCP 150 ppb + LLDPE + 1-MCP 0.01 กรัม	21b
F-test	**
C.V. (%)	0

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

การทดลองที่ 9 การเปรียบเทียบบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดที่อุณหภูมิห้อง

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี

9.1 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE และรมสาร 1-MCP สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตั้งแต่วันแรกของการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE มีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด รองลงมาคือบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE (ตารางที่ 3.26)

9.2 อายุการเก็บรักษา

จากการเปรียบเทียบบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ 1-MCP ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่าอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยชุดควบคุมมีอายุการเก็บรักษาเพียง 2 วัน ขณะที่บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 3 วัน ส่วนบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 4 วัน (ตารางที่ 3.27)

ตารางที่ 3.26 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุแบบซ์ดัดแปลงบรรยากาศและ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา (วัน)			
	1	2	3	4
ชุดควบคุม	6.46±0.40a	12.31±0.40a		
LLDPE	2.76±0.00b	6.06±0.10b	9.82±0.10a	13.17±0.1a
LDPE	0.13±0.00e	0.31±0.00d	0.44±0.00c	
PP	0.14±0.00de	0.44±0.00d	0.71±0.00c	
HDPE	0.67±0.10de	1.29±0.10c	2.02±0.10b	
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LLDPE	2.72±0.20b	6.18±0.20b	9.82±0.20a	13.17±0.5a
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LDPE	0.1±0.00cd	0.32±0.00d	0.50±0.00c	
รมสาร 1-MCP 150 ppb + PP	0.16±0.00e	0.48±0.00d	0.75±0.0c	
รมสาร 1-MCP 150 ppb + HDPE	0.56±0.10de	1.21±0.10c	2.08±0.2b	2.62±0.2b
F-test	**	**	**	**
C.V.(%)	23.09	8.9	4.53	7.05

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, LDPE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE, PE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PE, PP= บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP, HDPE =บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.27 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีบรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศ และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	2c
LLDPE	4a
LDPE	3b
PP	3b
HDPE	3b
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LLDPE	4a
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LDPE	3b
รมสาร 1-MCP 150 ppb + PP	3b
รมสาร 1-MCP 150 ppb + HDPE	4a
F-test	**
C.V. (%)	0

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, LDPE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE, PE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PE, PP= บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP, HDPE =บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน

9.3 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE และรมสาร 1-MCP สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตั้งแต่วันแรกของการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE มีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด (ตารางที่ 3.28)

9.4 อายุการเก็บรักษา

จากการเปรียบเทียบบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ 1-MCP ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่า อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูยอดสนมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยชุดควบคุมมีอายุการเก็บรักษาเพียง 2 วัน ไม่แตกต่างกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP ขณะที่บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE มีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 3 วัน ส่วนบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดและไม่แตกต่างกัน คือ 4 วัน (ตารางที่ 3.29)

ตารางที่ 3.28 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศ และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา (วัน)			
	1	2	3	4
ชุดควบคุม	6.23±0.24a	13.62±0.56a		
LLDPE	0.79±0.04c	6.57±0.11b	10.66±0.17a	14.61±0.12a
LDPE	0.13±0.00e	0.33±0.01c	0.51±0.03c	
PP	0.10±0.00e	0.41±0.01c		
HDPE	0.69±0.03d	1.47±0.07b	2.22±0.16b	
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LLDPE	3.25±0.07b	5.93±0.09d	10.89±0.14a	14.70±0.10a
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LDPE	0.22±0.05e	0.42±0.07d	0.68±0.01c	
รมสาร 1-MCP 150 ppb + PP	0.17±0.01e	0.45±0.01c	0.74±0.01c	
รมสาร 1-MCP 150 ppb + HDPE	0.73±0.13d	1.43±0.19c	2.14±0.07b	3.27±0.02b
F-test	**	**	**	**
C.V.(%)	14.46	13.54	5.57	7.91

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, LDPE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE, PE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PE, PP= บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP, HDPE =บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.29 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศ และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	2c
LLDPE	4a
LDPE	3b
PP	2c
HDPE	3b
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LLDPE	4a
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LDPE	3b
รมสาร 1-MCP 150 ppb + PP	3b
รมสาร 1-MCP 150 ppb + HDPE	4a
F-test	**
C.V. (%)	0

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, LDPE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE, PE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PE, PP= บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP, HDPE =บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

การทดลองที่ 10 การเปรียบเทียบบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนที่อุณหภูมิต่ำ

พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี

10.1 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE และรมสาร 1-MCP สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งตั้งแต่วันแรกของการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE มีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PE และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP รองลงมาบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE ส่วนการบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE ไม่แตกต่างกับรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE มีการสูญเสียน้ำหนักใกล้เคียงกันตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (ตารางที่ 3.30)

10.2 อายุการเก็บรักษา

จากการเปรียบเทียบบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ การรมสาร 1-MCP ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่า อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูดวงมณีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยชุดควบคุมมีอายุการเก็บรักษาเพียง 7 วัน ขณะที่ทรีทเมนต์อื่น ๆ สามารถเก็บรักษาได้นาน 21 วัน (ตารางที่ 3.31)

ตารางที่ 3.30 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศ และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา (วัน)			
	1	7	14	21
ชุดควบคุม	2.34±0.49a	7.62±0.07a		
LLDPE	0.65±0.03b	4.75±0.06b	8.46±0.06b	12.22±0.01a
LDPE	0.02±0.00b	0.30±0.01c	0.43±0.01e	0.66±0.02c
PP	0.04±0.01b	0.33±0.02c	0.42±0.02e	0.64±0.07c
HDPE	0.11±0.00b	0.91±0.03c	1.86±0.04d	2.62±0.04b
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LLDPE	0.69±0.02b	5.22±0.20b	9.68±0.20a	14.13±0.17b
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LDPE	0.02±0.00b	0.29±0.00c	044±0.01e	0.63±0.01c
รมสาร 1-MCP 150 ppb + PP	0.02±0.00b	0.33±0.00c	0.45±0.00e	0.67±0.00c
รมสาร 1-MCP 150 ppb + HDPE	0.12±0.01b	1.45±0.17c	2.57±0.20c	3.78±0.18b
F-test	**	**	**	**
C.V.(%)	82.86	29.14	8.47	8.28

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, LDPE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE, PE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PE, PP= บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP, HDPE =บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.31 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศ และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	7b
LLDPE	21a
LDPE	21a
PP	21a
HDPE	21a
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LLDPE	21a
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LDPE	21a
รมสาร 1-MCP 150 ppb + PP	21a
รมสาร 1-MCP 150 ppb + HDPE	21a
F-test	**
C.V. (%)	0

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, LDPE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE, PE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PE, PP= บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP, HDPE =บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน

10.3 การสูญเสียน้ำหนัก

การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนทุกทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการเก็บรักษา โดยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE และรมสาร 1-MCP สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ตั้งแต่วันแรกของการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE มีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุดแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก ขณะที่บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE ก็มีการสูญเสียน้ำหนักไม่มีความแตกต่างในระหว่างการเก็บรักษา ส่วนบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มด้วยฟิล์มถนอมอาหารพลาสติก LLDPE และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE มีการสูญเสียน้ำหนักใกล้เคียงกันตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (ตารางที่ 3.32)

10.4 อายุการเก็บรักษา

จากการเปรียบเทียบบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศและ การรมสาร 1-MCP ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่า อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยชุดควบคุมมีอายุการเก็บรักษาเพียง 6 วัน ขณะที่บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก LLDPE และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE มีอายุการเก็บรักษา 14 วัน ส่วนบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE สามารถเก็บรักษาได้นาน 21 วัน (ตารางที่ 3.33)

ตารางที่ 3.32 การสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศ และ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	จำนวนวันในการเก็บรักษา (วัน)			
	1	7	14	21
ชุดควบคุม	2.45±0.43a			
LLDPE	0.58±0.01bc	10.54±0.27a	21.27±0.58a	
LDPE	0.02±0.00c	0.25±0.00d	0.38 ±0.02c	0.50±0.03c
PP	0.02±0.00c	0.47±0.06bc	0.67±0.07c	0.86±0.15b
HDPE	0.10±0.00bc	0.88±0.06a	1.88±0.19b	3.05±0.21a
รมสาร 1-MCP 150 ppb+LLDPE	0.72±0.10b	10.11±0.30cd	2.12±0.18a	
รมสาร 1-MCP 150 ppb+LDPE	0.04±0.01c	0.33±0.02cd	0.46±0.02c	0.60±0.03c
รมสาร 1-MCP 150 ppb+PP	0.01±0.00c	0.38±0.04cd	0.53±0.05c	0.69±0.07bc
รมสาร 1-MCP 150 ppb+HDPE	0.10±0.03bc	1.10±0.10b	2.19±0.08b	3.03±0.09a
F-test	**	**	**	**
C.V.(%)	7.5	10.66	8.06	19.55

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, LDPE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE, PE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PE, PP= บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP, HDPE =บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.33 อายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนที่บรรจุแบบดัดแปลงบรรยากาศและ 1-MCP แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์

ทรีทเมนต์	อายุการเก็บรักษา (วัน)
ชุดควบคุม	6c
LLDPE	14b
LDPE	21a
PP	21a
HDPE	21a
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LLDPE	14b
รมสาร 1-MCP 150 ppb + LDPE	21a
รมสาร 1-MCP 150 ppb + PP	21a
รมสาร 1-MCP 150 ppb + HDPE	21a
F-test	**
C.V. (%)	0

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

LLDPE = บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE, LDPE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE, PE = บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PE, HDPE=บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์ที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับ $p \leq 0.01$ ด้วยวิธี DMRT

บทที่ 4

วิจารณ์

การจำแนกลักษณะและการสูญเสียของพริกหลังการเก็บเกี่ยว

พริกเป็นพืชผักที่มีความสำคัญของประเทศไทย โดยเป็นทั้งพืชผักเพื่อการบริโภคและการส่งออกสามารถทำรายได้ให้กับประเทศหลายล้านบาทต่อปี และปัจจุบันพบว่าตลาดพริกของประเทศไทยเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (พิทักษ์, 2540) แต่ในปัจจุบันพบว่าพื้นที่ภาคใต้มีการปลูกพริกเพิ่มมากขึ้น พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา สำหรับกลุ่มพริกที่ปลูกจะเป็นพริกขี้หนูผลใหญ่ โดยพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพริกชีผลสั้น พื้นที่จังหวัดพัทลุงปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนและพริกชีผลยาว และพื้นที่จังหวัดสงขลาปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพริกชีผลยาว จากพันธุ์พริกของทั้ง 3 จังหวัด สามารถนำมาแบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 พริกเพื่อการบริโภคสด เก็บเกี่ยวเมื่อผลมีลักษณะเป็นสีเขียว หรือผลแก่เต็มที่แต่ยังไม่เปลี่ยนสี ได้แก่ พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน และกลุ่มที่ 2 พริกเพื่อการแปรรูปเป็นพริกแกง เก็บเกี่ยวเมื่อผลมีลักษณะเริ่มเปลี่ยนสีจากสีขาวเป็นสีเหลืองหรือสีส้มขึ้นไป ได้แก่ พริกชีผลสั้น และผลยาว จากข้อมูลข้างต้นทำให้เห็นว่าในแต่ละพื้นที่ก็จะปลูกพริกต่างชนิดกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด (SEARCA, 2017) สำหรับลักษณะทางกายภาพของพริกแต่ละชนิดออกไปเช่นกัน โดยพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี มีลักษณะผลเรียวยาวมันวาว ผิวหนา พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน ผลมีลักษณะเล็กเรียวยาว ผิวด้านเป็นสันคลื่นเล็กน้อย พริกชีผลสั้น ผลมีลักษณะสั้นป้อม ผิวหนา มันวาว และพริกชีผลยาว ผลลักษณะเรียวยาว ผิวหนาน้อยกว่าพริกชีผลสั้น อีกทั้งระบบการปลูกของแต่ละพื้นที่ก็แตกต่างกัน โดยพริกพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชและสงขลามีระบบการผลิต 2 รูปแบบ คือ เกษตรเคมีและเกษตรผสมผสาน ในขณะที่ในพื้นที่จังหวัดพัทลุงมีเฉพาะระบบการผลิตแบบเกษตรเคมีเพียงอย่างเดียว ในส่วนตลาดการจำหน่ายจากการสัมภาษณ์เกษตรได้ข้อมูลว่าพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีส่วนใหญ่ผลิตเพื่อการส่งออกประเทศมาเลเซีย เนื่องจากเป็นพริกที่มีกลิ่นหอม ผิวแวววาว และรสชาติไม่เผ็ดมากเกินไป ทำให้ได้รับความสนใจจากกลุ่มลูกค้าประเทศมาเลเซีย สำหรับพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนและพริกชีมีตลาดขายส่งภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากคนไทยนิยมรับประทานรสเผ็ด ซึ่งพริกทั้งสองชนิดนี้สามารถตอบโจทย์ความต้องการนั้นได้

พริกเป็นพืชผักที่มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียที่สูง โดยเริ่มตั้งแต่ระดับแปลงปลูกไปจนถึงผู้บริโภค สำหรับการศึกษาการสูญเสียของพริกขี้หนูในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลาในครั้งนี้พบว่า พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนซึ่งจัดเป็นพริกสำหรับบริโภคสดสามารถคัดแยกและจำแนกลักษณะของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวตามขนาดและและลักษณะการสูญเสียออกเป็น 8 กลุ่ม ได้แก่ พริกดี พริกดีขนาดเล็ก พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น พริกเป็นแผลหรือผลหัก พริกอ่อน พริกเป็นโรค พริกไม่สมบูรณ์ และพริกระยะเปลี่ยนสีหรือพริกสุก ขณะที่พริกชีสามารถแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ พริกดี พริกดีขนาดเล็ก พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น และพริกเป็นโรค สำหรับกลุ่มพริกดีของพริกสำหรับบริโภคสดผลมีลักษณะใหญ่ เรียวยาว ปราศจากโรคและแมลงทำลายพริกในกลุ่มนี้จำหน่ายส่งออกไปต่างประเทศในกรณีของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี ส่วนพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนจะส่งจำหน่ายตลาดภายในประเทศแต่จะได้ราคาที่สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับพริกกลุ่มอื่น ๆ และกลุ่มพริกสำหรับแปรรูปเป็นพริกเครื่องแกง ได้แก่ พริกชีผลสั้นและพริกชีผลยาว ส่วนใหญ่จำหน่ายในตลาดภาคใต้ เนื่องจากมีรสชาติเผ็ดซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของพริกชนิดนี้และคนนิยมนำมาทำเป็นเครื่องแกง ซึ่งการจำหน่ายในตลาดแม่ค้าจะขายคละกันไม่มีการคัดขนาด พริกชนิดนี้ไม่ค่อยมีปัญหาราคาผลผลิตต่ำ โดยหากช่วงไหนที่มีผลผลิตล้นตลาด เกษตรกรผู้ปลูกพริกก็จะเก็บมาแล้วนำมาตากแห้ง ซึ่งขายได้ในราคาสูง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าราคาพริกเขียว ได้แก่พริกขี้หนพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนจะมีราคาการจำหน่ายที่ต่ำกว่าพริกชีมาก แต่เกษตรกรก็เลือกที่จะปลูกพริกเขียวมากกว่า เนื่องจากตลาดรับซื้อและตลาดส่งออกต้องการพริกผลเขียวซึ่งเป็นพริกสำหรับบริโภคสดมากกว่าพริกสำหรับทำเครื่องแกง ทำให้เกษตรกรจึงนิยมปลูกพริกเขียวมากกว่า สำหรับสาเหตุการสูญเสียของพริกเกิดได้จากหลายปัจจัย เช่น การดูแลจัดการสวน สภาพอากาศ ฤดูกาล โรคและแมลง เป็นต้น

จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์จำนวนผลและน้ำหนักของผลพริกแต่ละกลุ่มพบว่ารอบและระยะเวลาการเก็บเกี่ยวมีผลต่อคุณภาพของพริกภายหลังเก็บเกี่ยว โดยเปอร์เซ็นต์การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของพริกในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา อยู่ในช่วง 25 - 32 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องข้อมูลว่าอัตราการสูญเสียของพืชสวนในประเทศที่กำลังพัฒนาอยู่ที่ประมาณ 20 - 50 เปอร์เซ็นต์ (จริงแท้, 2541) โดยปริมาณการสูญเสียของพริกเพิ่มขึ้นเมื่อรอบการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น โดยพริกที่ปลูกในพื้นที่ทั้ง 3 จังหวัดเริ่มปลูกในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม และเริ่มให้ผลผลิตประมาณเดือนเมษายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อนของภาคใต้และมีรอบการเก็บเกี่ยวทุก ๆ 15 - 20 วัน โดยรอบแรกของการเก็บเกี่ยวผลพริกจะมีขนาดเล็ก ซึ่งเกษตรส่วนใหญ่จะเด็ดทิ้งตั้งแต่ระยะนี้ เนื่องจากรอให้การเจริญเติบโตด้านลำต้นเต็มที่ก่อนและเริ่มเก็บเกี่ยวอย่างจริงจังในรอบการเก็บเกี่ยวที่ 2 เป็นต้นไป และหลังจากนั้นผลพริกจะค่อย ๆ มีขนาดใหญ่ขึ้นและจะมีขนาดเล็กลงอีกครั้งในช่วงปลายฤดูประมาณปลายเดือนกรกฎาคม พริกสำหรับบริโภคสดที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชจะเป็นพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างจากสองแปลงปลูก ออกพื้นที่ทั้งหมด 4 รอบการเก็บเกี่ยว โดยพริก

ทั้งสองแปลงมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน คือ ปริมาณการสูญเสียของพริกเพิ่มขึ้นเมื่อรอบการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น ซึ่งพริกขั้วหลุดก้านหักสั้นเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุดในรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 – 3 ซึ่งการสูญเสียลักษณะดังกล่าวเกิดจากตัวเกษตรกรผู้เก็บเกี่ยวพริกที่ต้องการพริกให้ได้ปริมาณมากทำให้ขาดความระมัดระวังในการเก็บผลพริก อีกทั้งแรงงานที่เก็บพริกอาจยังขาดประสบการณ์ทำให้มีพริกลักษณะที่ไม่ต้องการปะปนมาด้วย และพริกไม่สมบูรณ์ถูกพบมากที่สุดในรอบการเก็บเกี่ยวที่ 4 ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูกาลของพริก และเมื่อนำพริกทั้ง 4 รอบการเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่าเป็นพริกดีประมาณ 68 - 70 เปอร์เซ็นต์ และเป็นพริกที่ไม่ต้องการของตลาดส่งออกประมาณ 30 - 32 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่เป็นพริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น สำหรับพื้นที่จังหวัดสงขลาปลูกพริกบริโภคสดเป็นพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี และเก็บตัวอย่างจากแปลงปลูกทั้งสองแห่งเช่นเดียวกับจังหวัดนครศรีธรรมราช แต่สามารถออกพื้นที่ได้เพียง 3 รอบการเก็บเกี่ยว โดยรอบเก็บเกี่ยวที่ 1 และ 2 พบกลุ่มพริกดีขนาดเล็กจำนวนมาก ซึ่งมีคุณภาพดีแต่ไม่สามารถส่งออกได้เฉพาะตลาดภายในประเทศ ส่วนรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 พริกเปลี่ยนสีหรือพริกสุกพบมากที่สุดในแปลงที่ 1 เนื่องจากรอบเก็บเกี่ยวที่ 3 เป็นช่วงปลายฤดูกาลของพริกในพื้นที่ดังกล่าว ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกพริกเลือกที่จะทิ้งพริกไว้ให้สุกบนต้น อีกทั้งราคาขายตกอยู่ที่ประมาณกิโลกรัมละ 10 บาท หากจ้างคนเก็บหรือคนจัดการสวนก็จะไม่คุ้มกับการลงทุนทำให้พริกที่เก็บเกี่ยวในรอบที่ 3 ปรากฏพริกกลุ่มที่เป็นพริกเปลี่ยนสีหรือพริกสุกมากที่สุด ส่วนแปลงที่ 2 พบว่า กลุ่มพริกที่พบมากที่สุดในรอบการเก็บเกี่ยวที่ 3 คือ พริกเป็นโรคเนื่องจากพริกแปลงนี้มีระบบการผลิตเป็นแบบผสมผสานประกอบเป็นช่วงที่ฝนตกทำให้มีแมลงและโรคเข้ามาทำลายได้ง่าย และเมื่อนำพริกทั้ง 4 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่าเป็นพริกดี ประมาณ 70 – 72 เปอร์เซ็นต์ และเป็นพริกที่ไม่ต้องการของตลาดส่งออกประมาณ 28 – 30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่เป็นพริกดีขนาดเล็กและพริกเป็นโรค และพื้นที่จังหวัดพัทลุงมีการปลูกพริกบริโภคสดเป็นพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน ซึ่งแตกต่างกับพื้นที่จังหวัดสงขลาและนครศรีธรรมราช จากการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากเกษตรผู้ปลูกพริกพบว่าพื้นที่จังหวัดพัทลุงเกษตรกรนิยมปลูกพริกยอดสนมากกว่าเนื่องจากพ่อค้าคนกลางที่มารับซื้อจะนำไปขายต่อให้กับตลาดภายในประเทศ ซึ่งแตกต่างกับพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชกับสงขลาที่เกษตรกรนิยมปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ดวงดวงมณี เนื่องจากพ่อค้าคนกลางที่มารับซื้อนำไปขายต่อให้กับตลาดมาเลเซีย ส่วนบางสวนพบว่า พ่อค้าคนกลางมีการนำเมล็ดพันธุ์พริกมาให้เกษตรกรปลูกเมื่อได้ผลผลิตแล้วก็จะมารับซื้อถึงแปลงปลูก ซึ่งจากข้อมูลส่วนนี้ทำให้เห็นว่าพ่อค้าคนกลางที่เข้าไปรับซื้อพริกในพื้นที่ก็มีส่วนสำคัญในการเลือกชนิดพริกที่จะปลูกของเกษตรกร และพ่อค้าคนกลางยังเป็นคนที่กำหนดราคาพริกที่รับซื้อในแต่ละวันด้วย จากการเก็บตัวอย่างพริกจากสองแปลงปลูกเช่นเดียวกับจังหวัดนครศรีธรรมราชและสงขลา จำนวน 3 รอบเก็บเกี่ยว พบว่ารอบที่ 1 และ 2 พริกดีขนาดเล็กเป็นกลุ่มพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุด และรอบที่ 3 เป็นพริกเปลี่ยนสีหรือพริกสุกเนื่องจากเป็นช่วงปลายฤดูการของพริกเกษตรกรผู้ปลูกพริกจึงเลือกที่จะทิ้งไว้บนต้นเช่นเดียวกับเกษตรกรพื้นที่

จังหวัดสงขลาอีกทั้งราคาตกอยู่ที่ประมาณกิโลกรัมละ 10 บาท และเมื่อนำพริกทั้ง 3 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่า เป็นพริกดี ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ และเป็นพริกที่ไม่ต้องการของตลาดส่งออกประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่เป็นพริกดีขนาดเล็ก เมื่อนำข้อมูลของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลาและนครศรีธรรมราชมาเปรียบเทียบกัน พบว่าแม้จะเป็นพริกพันธุ์เดียวกัน แต่ลักษณะการสูญเสียของพริกนั้นแตกต่างกัน อาจขึ้นกับพื้นที่ปลูก การจัดการระบบการผลิต การดูแลรักษา การจัดการหลังการเก็บเก็บเกี่ยว รวมไปถึงเกษตรกรผู้ปลูกพริกและเก็บพริก สำหรับพริกสำหรับแปรรูปเป็นพริกเครื่องแกงของพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ปลูกพริกชีผลสั้นซึ่งแตกต่างกับพื้นที่จังหวัดพัทลุงและสงขลาที่ปลูกพริกชีผลยาว มีการออกพื้นที่ 4 รอบเก็บเกี่ยว พบว่าปริมาณการสูญเสียของพริกเพิ่มขึ้นเมื่อรอบการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับพริกสำหรับบริโภคสด โดยทั้ง 4 รอบเก็บเกี่ยวนั้นพบว่าพริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้นเป็นพริกที่ถูกคัดออกมากที่สุด เมื่อนำพริกทั้ง 4 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่าเป็นพริกดี ประมาณ 72 เปอร์เซ็นต์ และเป็นพริกที่ไม่ต้องการของตลาดส่งออกประมาณ 28 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่เป็นพริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น ขณะที่พื้นที่จังหวัดพัทลุงมีการออกพื้นที่เพียงรอบเดียว เนื่องจากการออกพื้นที่ของผู้วิจัยไม่ตรงกับรอบเก็บเกี่ยวของเกษตรกร พบว่าเป็นพริกดี 69 เปอร์เซ็นต์ และพริกไม่ต้องการของตลาดส่งออกประมาณ 31 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่เป็นพริกขั้วหลุดก้านหักสั้น และพื้นที่จังหวัดสงขลาปลกพริกชีผลยาว มีการออกพื้นที่ 3 รอบเก็บเกี่ยว พบว่ารอบเก็บเกี่ยวที่ 1 พริกเป็นโรคเป็นพริกที่ถูกคัดออกมาที่สุด ส่วนรอบที่ 2 และ 3 เป็นพริกดีขนาดเล็ก เมื่อนำทั้ง 3 รอบเก็บเกี่ยวมาเฉลี่ย พบว่าเป็นพริกดีประมาณ 74 เปอร์เซ็นต์ และเป็นพริกไม่ต้องการของตลาดส่งออกประมาณ 26 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสรุปโดยภาพรวมสำหรับสาเหตุการสูญเสียของพริกส่วนใหญ่เป็น พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น เป็นพริกดีขนาดเล็ก และพริกเป็นโรค โดยพริกกลุ่มแรกคือ พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น เกิดจากผู้ที่ทำหน้าที่เก็บเกี่ยวพริกเนื่องจากค่าจ้างการเก็บเกี่ยวพริกขึ้นอยู่กับปริมาณพริกที่เก็บเกี่ยวได้ ทำให้ผู้เก็บเกี่ยวพริกต้องปริมาณมากกว่าคุณภาพ ส่งผลให้มีพริกลักษณะที่ไม่ต้องการปะปนมาด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแรงงานเก็บเกี่ยวพริกก็เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้พริกเกิดการสูญเสียได้ (Genova II *et al*., 2006) ส่วนพริกผลดีขนาดเล็ก อาจเกิดจากปัจจัยของอุณหภูมิในช่วงที่ต้นพริกกำลังเจริญเติบโตด้านลำต้น หากพริกได้รับอุณหภูมิสูงระหว่างดอกบานส่งผลให้พริกแสดงลักษณะผิดปกติ สอดคล้องกับการศึกษาของศรัณย์ และคณะ (2557) ศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิสูงในระยะพัฒนาดอกต่อปริมาณและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกห้วยสีทน พบว่าพริกได้รับอุณหภูมิสูงตั้งแต่ระยะก่อนดอกบานมีผลทำให้ความกว้างของผล ความยาวของผล น้ำหนักของผลลดลง แต่อย่างไรก็ตาม สำหรับพริกกลุ่มนี้สามารถนำไปจำหน่ายภายในประเทศได้ตามปกติ เนื่องจากผลพริกยังอยู่ในลักษณะสมบูรณ์ และพริกเป็นโรค ซึ่งพริกกลุ่มนี้มักมีปริมาณมากในช่วงเดือนกรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูกาลของพริกประกอบกับเป็นช่วงฤดูฝนของพื้นที่ภาคใต้ ทำให้พริกปรากฏอาการเน่าเสีย เกิดจากการเข้าทำลายของโรคแอนแทรกโนส สอดคล้องกับการศึกษาของช

นินันท์ และชวิศา (2561) ที่พบว่าพริกในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลามีการระบาดของโรคแอนเทรคโนสหรือโรคกุ้งแห้ง อย่างรุนแรง ช่วงเดือนกรกฎาคม - กันยายน ซึ่งช่วงนั้นจะมีอากาศชื้นเนื่องจากมีฝนตกจึงเหมาะต่อการเจริญของเชื้อสาเหตุโรค โดยเชื้อดังกล่าวมีการเข้าทำลายตั้งแต่ผลยังเขียวอยู่ โดยแสดงอาการจุดฉ่ำน้ำเล็ก ๆ จากนั้นขยายวงกว้างขึ้นขึ้นเรื่อย ๆ กลางแผลจะปรากฏชื้อสีดำหรือสีส้มขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อ โดยโรคนี้ที่มีเชื้อสาเหตุ คือ *Colletotrichum acutatum, Colletotrichum capsici* และ *Colletotrichum gloeosporioides* และการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ที่เข้าไปวางไข่ในผลพริกทำให้พริกเกิดการเน่าเสีย ส่งผลเสียหายให้เกษตรผู้ปลูกพริกเป็นอย่างมาก

การยืดอายุการเก็บรักษาพริกหลังการเก็บเกี่ยว

สำหรับการศึกษาอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา ได้แก่ พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี พันธุ์ยอดสน พริกชีผลสั้น และพริกชีผลยาว ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนพฤษภาคม 2559 – กรกฎาคม 2559 โดยนำพริกขี้หนูกลุ่มที่ 1 ที่คัดและจัดอยู่ในกลุ่มพริกดี เป็นพริกเพื่อการบริโภคสด (พันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสน) เป็นพริกผลสดสีเขียว และพริกสำหรับแปรรูป (พริกชี) เป็นพริกระยะเปลี่ยนสีขึ้นไป ที่มีลักษณะสมบูรณ์ ขนาดสม่ำเสมอบรรจุลงใส่ตะกร้า ๆ ละ 500 กรัม จากนั้นนำมาวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง จากการทดลองพบว่าอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชทั้งสองแปลงมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน คือ พริกที่เก็บตัวอย่างในเดือนมิถุนายนซึ่งถือเป็นช่วงกลางฤดูกาลของการเก็บเกี่ยวพริกในพื้นที่ภาคใต้ สามารถเก็บรักษาได้นานประมาณ 3 - 4 วัน ส่วนเดือนพริกที่เก็บตัวอย่างในเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นฤดูกาล และเดือนกรกฎาคมที่เป็นช่วงปลายฤดูกาลสามารถเก็บรักษาได้เพียง 2 วันเท่านั้น อีกทั้งพบว่าความชื้นสัมพัทธ์ขณะเก็บรักษาพริกสัมพันธ์กับอายุการเก็บรักษาด้วย หากความชื้นสัมพัทธ์สูงอายุการเก็บรักษาก็นานด้วย ส่วนพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพื้นที่จังหวัดสงขลาเริ่มเก็บตัวอย่างในเดือนมิถุนายน พบว่าอายุการเก็บรักษามีแนวโน้มในทิศทางเดียวกับพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยเก็บรักษาได้นาน 3 - 4 วัน และเดือนกรกฎาคมสามารถเก็บรักษาได้เพียง 2 วันเท่านั้น และพริกขี้หนูพันธ์ยอดสน พื้นที่จังหวัดพัทลุงพบว่าตลอดช่วงการออกพื้นที่ในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนสามารถเก็บรักษาได้ 2 วันเท่านั้น ซึ่งจะแตกต่างกับพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชและพัทลุงที่พบว่ามีสภาพแวดล้อมปัจจัยและฤดูกาลเข้ามามีผลด้วย อีกทั้งพริกขี้พันธุ์ยอดสนมีลักษณะผลที่เรียวเล็กกว่าและผิวมันวาวน้อยกว่าด้วย ส่วนพริกชีจัดเป็นพริกสำหรับแปรรูปเป็นเครื่องแกง พื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชปลูกพริกชีผลสั้นเริ่มเก็บ

ตัวอย่างในเดือนมิถุนายนซึ่งสามารถเก็บรักษาได้ 3 วัน ขณะที่เดือนพฤษภาคม และเดือนกรกฎาคมที่สามารถเก็บรักษาได้เพียง 2 วัน เท่านั้น พื้นที่จังหวัดพัทลุงมีการเก็บตัวอย่างเพียงรอบเดียวในเดือนกรกฎาคม สามารถเก็บรักษาได้ 2 วัน และพื้นที่จังหวัดสงขลาสั้นเริ่มเก็บตัวอย่างในเดือนมิถุนายนซึ่งสามารถเก็บรักษาได้ 3 วัน ขณะที่เดือนกรกฎาคมที่สามารถเก็บรักษาได้เพียง 2 วัน เท่านั้น จากผลที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแบ่งระยะการเก็บเกี่ยวออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงเริ่มต้น ในเดือนพฤษภาคม ช่วงกลางในเดือนมิถุนายน และช่วงปลายในเดือนกรกฎาคม ซึ่งระยะการเก็บเกี่ยวนี้ถือเป็นปัจจัยที่มีผลต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนู จากการการศึกษาอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลาโดยนำมาวางไว้ที่อุณหภูมิห้องเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาหาแนวทางเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาต่อไป

จากผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลาโดยนำมาวางไว้ที่อุณหภูมิห้องที่ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม 2559 นั้น ทำให้มีการศึกษาหาแนวทางเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์การค้า ซึ่งการทดลองนี้ดำเนินการในปี พ.ศ. 2560 โดยใช้ตัวอย่างพริกเป็นพริกสำหรับบริโภคสด ได้แก่พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี และพันธุ์ยอดสน โดยใช้วิธีการต่าง ๆ ดังนี้ การลดอุณหภูมิ การใช้สารเคลือบผิวว่านหางจระเข้ การใช้สาร 1-MCP และบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงสภาพบรรยากาศ และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิต่ำ สำหรับการศึกษาผลของการลดอุณหภูมิต่ออายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่อุณหภูมิห้อง ประกอบด้วยทรีทเมนต์ ดังนี้ การลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างขนส่ง การลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และการลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างขนส่งร่วมกับน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.1±0.1 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการลดอุณหภูมิทุกทรีทเมนต์ไม่มีผลชะลอการสูญเสียน้ำหนักพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีได้เมื่อเทียบกับชุดควบคุมและอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 4 วัน อาจเนื่องจากบรรจุภัณฑ์ในการบรรจุพริกโดยใช้ถุงพอลิเอทีลีนปริมาณถุงละ 5 กิโลกรัม ทำให้ความเย็นไม่สามารถแทรกเข้าไปถึงผลพริกได้ทั้งหมดจึงทำให้วิธีการดังกล่าวมีประสิทธิภาพต่ำ (จริงแท้, 2541) เช่นเดียวกับการศึกษาผลของการล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่อุณหภูมิ 29.7±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 84.2±1.0 เปอร์เซ็นต์ พบว่าไม่สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี และสามารถเก็บรักษาได้ 4 วัน อาจเนื่องจากความเข้มข้นของสารละลายว่านหางจระเข้ต่ำเกินไปทำให้ความหนืดของสารไม่สามารถเคลือบผิวพริกได้ ทั้งนี้อาจจะเกี่ยวกับอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาซึ่งในการทดลองครั้งนี้เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องส่งผลให้เมตาบอลึซึมสูง เกิดการหายใจมากกว่าเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ ส่งผลให้ไม่สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ (จริงแท้, 2553)

การศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงสภาพบรรยากาศ 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และการเคลือบด้วยว่านหางจระเข้ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิต่ำ จากการทดลองพบว่า ทุกทรีทเมนต์สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักและยืดอายุการเก็บรักษาได้เมื่อเทียบกับชุดควบคุมทั้งที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิต่ำ โดยการบรรจุภัณฑ์ด้วยฟิล์ม LLDPE เป็นการเก็บรักษาแบบดัดแปลงสภาพบรรยากาศชนิดหนึ่งเป็นการทำให้อากาศภายในบรรจุภัณฑ์มีปริมาณของออกซิเจนต่ำ คาร์บอนไดออกไซด์สูง และการและซึ่งเมื่อมีปริมาณออกซิเจนต่ำทำให้การหายใจเกิดขึ้นในอัตราต่ำตามไปด้วย เมื่ออัตราการหายใจต่ำก็ทำให้การสูญเสียน้ำลดลง ทำให้ยืดอายุการเก็บรักษาหลังการเก็บเกี่ยวได้ (จริงแท้, 2553) ขณะที่การเคลือบด้วยสารเคลือบผิวว่านหางจระเข้ ซึ่งเป็นสารเคลือบผิวที่สามารถบริโภคได้และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ภายหลังการให้ทรีทเมนต์สารเคลือบผิวผ่านหางจระเข้ที่มีลักษณะหนืดจะไปปกคลุมบริเวณเปลือกของผลพริกให้มีลักษณะมันวาว ทำหน้าที่เป็นเสมือนกำแพงกั้นปิดช่องเปิดตามธรรมชาติของผิวพริกทำให้มีการหายใจที่ช้าลง การสูญเสียน้ำออกจากผลก็ลดตามไปด้วย อีกทั้งด้วยคุณสมบัติของสารเคลือบผิวว่านหางจระเข้ที่มีฮอโมนจิบเบอเรลลิน ที่ช่วยชะลอการสุกของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวได้ (Surjushe *et al*., 2008) สอดคล้องกับ Jain และคณะ (2017) ที่พบว่าการเก็บรักษาพริกพันธุ์ Tropica & Crumpy โดยใช้สารเคลือบผิวว่านหางจระเข้ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส สามารถชะลอการสูญเสียน้ำ และชะลอการลดลงของปริมาณคลอโรฟิล

สำหรับการใช้สาร 1-MCP ซึ่งเป็นตัวยับยั้งการทำงานของเอทิลีน โดยจะไปจับกับตัวรับเอทิลีน ทำให้ผลิตผลไม่สามารถสร้างเอทิลีนได้ หรือสร้างได้แต่ในปริมาณน้อย เนื่องจาก 1-MCP มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่าเอทิลีนถึง 10 เท่าและสามารถออกฤทธิ์ได้แม้ใช้ในปริมาณต่ำก็ตาม ดังนั้นทำให้ชะลอกระบวนการเมตาบอลึซึมต่าง ๆ ส่งผลให้ผลิตผลชะลอการเสื่อมคุณภาพ (Blankenship and Dole, 2003) ซึ่งในการทดลองครั้งนี้พบว่าการรมสาร 1-MCP สามารถคงคุณภาพ โดยสามารชะลอการสูญเสียน้ำหนักและสามารถยืดอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและยอดสนได้ สอดคล้องกับ Cao และคณะ (2012) ใช้ 1-MCP ความเข้มข้น 10 nL L^{-1} นาน 30 นาที และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80 – 85 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงสี การสูญเสียน้ำหนักผล ชะลอการลดลงของการสร้างเอทิลีนและอัตราการหายใจได้

ขณะที่การจุ่มน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษา 2 - 3 วัน จะปรากฏอาการเน่าเสียอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บรักษา ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ วิรญาและราเชทร์ (2015) ศึกษาผลของอุณหภูมิน้ำร้อนทีเหมาะสมต่อการยืดเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ซุปเปอร์ฮอทที่ 45 50 และ 55 องศาเซลเซียส พบว่าการใช้น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส มี

อัตราการเน่าเสียมากกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส อาจเนื่องจากใช้อุณหภูมิสูงเกินไปส่งผลให้เนื้อเยื่อแสดงอาการผิดปกติ โดยปรากฏลักษณะช้ำหรือเน่าเสียได้ง่าย (Lurie, 1998) จึงทำให้วิธีการดังกล่าวไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการยืดอายุการเก็บรักษาพริกทั้ง 2 พันธุ์

สำหรับอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนที่อุณหภูมิต่ำสามารถเก็บรักษาได้นานกว่าอุณหภูมิห้อง ประมาณ 14 วัน เนื่องจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำสามารถลดกระบวนการเมตาบอลึซึมต่าง ๆ ภายในพืช อีกทั้งลดการทำงานของจุลินทรีป้องการกันการเกิดการเน่าเสีย (จริงแท้, 2553) และในการทดลองนี้เก็บรักษาที่อุณหภูมิที่ 10 องศาเซลเซียสซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาพริก จึงทำให้พริกที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำมีอายุการเก็บรักษาได้ถึง 3 สัปดาห์ ขณะที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิเก็บรักษาได้เพียง 6 วัน

จากผลการทดลองก่อนหน้านี้แม้จะใช้วิธีการต่าง ๆ ที่สามารถนำมายืดอายุการเก็บรักษาพริกได้ แต่บางวิธีก็มีขั้นตอนการปฏิบัติที่ซับซ้อน เช่น สารเคลือบผิวว่านหางจระเข้ ต้องใช้เวลาในการเตรียมประมาณ 1 วัน ซึ่งใช้เวลานานเมื่อเทียบกับการหุ้มด้วยฟิล์ม LLDPE และการใช้สาร 1-MCP ดังนั้นการทดลองต่อไปจึงเป็นการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงสภาพบรรยากาศ และ 1-MCP ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิต่ำ จากการทดลองพบว่าการหุ้มด้วยฟิล์ม LLDPE การรมด้วยสาร 1-MCP ความเข้มข้น 3 ระดับ ได้แก่ 50 ppb 100ppb และ 150ppb ร่วมกับหุ้มด้วยฟิล์ม LLDPE และการรมด้วยสาร 1-MCP ความเข้มข้น 3 ระดับ ได้แก่ 50 ppb 100ppb และ 150ppb ร่วมกับหุ้มด้วยฟิล์ม LLDPE และสาร 1-MCP ปริมาณ 0.01 กรัม สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีได้เมื่อเทียบกับชุดควบคุม ขณะที่อายุการเก็บรักษาพบว่าพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องทุกทรีทเมนต์สามารถเก็บรักษาได้นาน 6 วัน ขณะที่ชุดควบคุมเก็บรักษาได้เพียง 3 วัน ส่วนเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำสามารถเก็บรักษาได้นาน 21 วัน เมื่อเทียบกับชุดควบคุม สอดคล้องกับ Tan และคณะ (2012) ศึกษาผลของ 1-MCP ต่ออายุการเก็บรักษาของพริกพันธุ์ Kulai สามารถเก็บรักษาได้นาน 25 วัน

การเปรียบเทียบบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศและ ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและยอดสนที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิต่ำประกอบด้วยทรีทเมนต์ต่าง ๆ ดังนี้ บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE และรมสาร 1-MCP จากผลการทดลองสามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมทั้งที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิต่ำ สำหรับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเมื่อเก็บรักษาด้วยวิธีการ บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE และบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP จะเก็บรักษาได้ 3 วันขณะที่ชุดควบคุมเก็บรักษาได้ 2 วัน จะมีการแสดงลักษณะส่วนผิวของพริกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลคล้ายถูกน้ำร้อนลวก (จริงแท้, 2541) ในถุงในวันที่ 2 ของการเก็บรักษาและแสดงรุนแรงขึ้นในวันที่ 3 อาจเนื่องจากถุงพลาสติกที่ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดนี้มีคุณสมบัติยอมให้

น้ำผ่านได้ยาก แต่หากเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำจะไม่แสดงลักษณะดังกล่าว ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้อุณหภูมิที่ 10 องศาเซลเซียสซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาพริก สอดคล้องกับ Hameed และคณะ (2013) ศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการเก็บรักษาพริกหลังการเก็บเกี่ยว โดยใช้อุณหภูมิ ที่แตกต่างกัน ได้แก่ 0 5 10 และ 15 องศาเซลเซียส พบว่าภายหลังการเก็บรักษา 7 วัน พริกที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากสามารถรักษาคุณภาพของพริกหลังการเก็บเกี่ยวได้นานที่สุด

บทที่ 5

สรุป

จากการศึกษาการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวและการยืดอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์การค้าพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. การจำแนกลักษณะของพริกขี้หนูหลังการเก็บเกี่ยว

การออกพื้นที่เก็บตัวอย่างพริกขี้หนูพันธุ์การค้าพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา จำนวน 8 รอบเก็บเกี่ยว โดยพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ปลูกพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี และพริกชีผลสั้น จังหวัดพัทลุงปลูกพริกขี้หนูพันธ์ยอดสนและพริกชียาว และจังหวัดสงขลาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี และพริกชีผลยาว และสามารถแบ่งกลุ่มพริกได้ดังนี้

1.1 การใช้ประโยชน์ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- พริกสำหรับบริโภคสด ได้แก่ พริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณี และพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสน
- พริกสำหรับแปรรูป ได้แก่ พริกชีผลสั้น และพริกชีผลยาว

1.2 ขนาดและลักษณะการสูญเสีย สำหรับพริกสำหรับบริโภคสด แบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม และ พริกสำหรับสำหรับแปรรูป ประกอบด้วย 4 กลุ่ม ดังนี้

- พริกสำหรับบริโภคสด ได้แก่ พริกดี พริกดีขนาดเล็ก พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น พริกเป็นแผลหรือผลหัก พริกอ่อน พริกเป็นโรค พริกไม่สมบูรณ์ และพริกระยะเปลี่ยนสีหรือพริกสุก
- พริกสำหรับแปรรูป ได้แก่ พริกดี พริกดีขนาดเล็ก พริกขั้วหลุดหรือก้านหักสั้น และพริกเป็นโรค

2. การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของพริกขี้หนูพันธุ์การค้าในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลาอยู่ที่ประมาณ 20 - 25 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มพริกขั้วหลุดก้านสั้น พริกดีขนาดเล็ก และพริกเป็นโรค และจากการศึกษาอายุหลังการเก็บเกี่ยวโดยนำไปวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง พบว่าพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีสามารถเก็บรักษาได้ 2 - 4 วัน และพริกชีเก็บรักษาได้นาน 2 - 4 วัน ขึ้นอยู่กับช่วงเดือนของการเก็บเกี่ยว ขณะที่พริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนเก็บรักษาได้เพียง 2 วัน

3. การยืดอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสน

3.1 การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

การลดอุณหภูมิโดยการลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างขนส่ง การลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และการลดอุณหภูมิด้วยน้ำแข็งระหว่างขนส่งร่วมกับน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.1±0.1 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการลดอุณหภูมิทุกทรีทเมนต์ไม่มีผลต่อการชะลอการสูญเสียน้ำหนักพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีได้เมื่อเทียบกับชุดควบคุมและอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 4 วัน

การล้างพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีด้วยสารละลายว่านหางจระเข้แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.7±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 84.2±1.0 เปอร์เซ็นต์ พบว่าไม่สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้เมื่อเทียบกับชุดควบคุมและมีอายุการเก็บรักษา 4 วัน

ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และสารเคลือบว่านหางจระเข้แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.3±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.8±1.0เปอร์เซ็นต์ พบว่าบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE จุ่มน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียสร่วมกับหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE บรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE ที่บรรจุ 1-MCP 0.01 กรัม/สำลี 1 ชิ้นในหลอดพลาสติก และการเคลือบด้วยสารละลายว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 10 25 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพริกยอดสนได้เมื่อเทียบกับชุดควบคุม สำหรับอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีพบว่าทุกทรีทเมนต์ยกเว้นจุ่มน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียสร่วมกับหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE สามารถเก็บรักษาได้ 6 วัน ขณะที่ชุดควบคุมรักษาได้เพียง 3 วัน ส่วนพริกขี้หนูพันธุ์ยอดสนพบว่าทุกทรีทเมนต์ยกเว้นจุ่มน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียสร่วมกับหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE สามารถเก็บรักษาได้ 6 วัน ขณะที่ชุดควบคุมรักษาได้เพียง 2 วัน

ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 29.9±0.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 73.9±1.8 เปอร์เซ็นต์ พบว่าพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีที่ทุกทรีทเมนต์สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและมีอายุการเก็บรักษา 6 วัน ขณะที่ชุดควบคุมมีอายุเก็บรักษาเพียง 3 วัน

การเปรียบเทียบบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดโดยนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 30.2±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.4±1.0 เปอร์เซ็นต์ พบว่าพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนที่รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก HDPE สารถชะลอการสูญเสียน้ำได้ดี

ที่สุด สำหรับอายุการเก็บรักษาพบว่าบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE และรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถาดโฟมหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE มีอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุดและไม่แตกต่างกัน คือ 4 วัน ขณะที่ชุดควบคุมเก็บรักษาได้เพียง 2 วัน

3.2 การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ 1-MCP การจุ่มน้ำร้อน และสารเคลือบว่านหางจระเข้แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.3±1.0 เปอร์เซ็นต์ พบว่าพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนทุกทรีทเมนต์สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้เมื่อเทียบกับชุดควบคุม สำหรับอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและยอดสน พบว่าทุกทรีทเมนต์ยกเว้นจุ่มน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียสร่วมกับหุ้มฟิล์มพลาสติก LLDPE สามารถเก็บรักษาได้ 21 วัน ขณะที่ชุดควบคุมรักษาได้เพียง 7 วัน

ผลของบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 9.9±0.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 76.5±2.3 เปอร์เซ็นต์ พบว่าทุกทรีทเมนต์สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักได้ดีกว่าชุดควบคุมและทุกทรีทเมต์มีอายุการเก็บรักษา 21 วัน ขณะที่ชุดควบคุมมีอายุเก็บรักษาเพียง 7 วัน

การเปรียบเทียบบรรจุภัณฑ์ดัดแปลงบรรยากาศ และ1-MCP ต่อการยืดอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดโดยนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 9.9±0.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75.9±1.7 เปอร์เซ็นต์ พบว่าพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีและพันธุ์ยอดสนที่บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE รมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ร่วมกับบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก PP มีการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด สำหรับอายุการเก็บรักษาการพบว่าพริกขี้หนูพันธุ์ดวงมณีทุกทรีทเมนต์มีอายุเก็บรักษาไม่แตกต่างกัน คือ 21 วัน ขณะที่สุดควบคุมเก็บรักษาได้เพียง 7 วัน ส่วนพริกขี้หนพันธุ์ยอดสนทุกทรีทเมนต์ยกเว้น บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก LDPE สามารถเก็บรักษาได้ 21 วัน ขณะที่ชุดควบคุมเก็บรักษาได้เพียง 7 วัน

เอกสารอ้างอิง

กฤษณา บุญศิริ และสายชล เกตุษา. 2548. การเปลี่ยนแปลงของพริกเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ. การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 5 ณ โรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช พัทยา จังหวัดชลบุรี วันที่ 26-29 เมษายน 2548 หน้า 25.

กนกพร บุญญะอติชาติ. 2558. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียปริมาณและคุณภาพของผักรับประทานใบ. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 7 : 147-158

กรกช ชั้นจิรกุล,อโณทัย นันทสุนทร,โชคพิศิษฐ์ เทพสิทธา และอารีย์ ทองภักดี. 2559. ผลของสารเคลือบผิวจากเปลือกส้มโอและว่านหางจระเข้ต่อการเก็บรักษาโหระพา. Journal Science and Technology Silpakorn University 2559. 3 : 1248-1252.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2541 สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2553. ชีววิทยาหลังการเก็บเกี่ยวและการวายของพืช. นครปฐม : โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชนินันท์ พรสุริยา และ ชวิศา ทองรัตน์. 2561. สถานการณ์โรคพริกในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์. 5 : 101-107.

ชมพูนุท บัวเผื่อน และลดาวัลย์ เลิศเลอวงศ์. 2557. การใช้สารเคลือบผิวเจลว่านหางจระเข้เพื่อยืดอายุวางจำหน่ายของมะนาวพันธุ์แป้น. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 45 : 101-104.

เนตรนภา ลามอ และเบญจวรรณ ตานนท์. 2548. สมบัติเชิงกลและการซึมผ่านไอน้ำของฟิล์มพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำที่ปรับปรุงด้วยแคลเซียมคาร์บอเนตและซีโอไลต์โซเดียมเอ. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พนิดา บุญฤทธิ์ธงไชย, เฉลิมชัย วงษ์อารี และ ศิริชัย กัลป์ยาณรัตน์. 2556. ผลของการลดอุณหภูมิและภาชนะบรรจุต่อคุณภาพของพริกขี้หนูแดงพันธุ์ซุปเปอร์ฮอท. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 44 : 174-177.

พิทักษ์ เทพสมบูรณ์. 2540. การปลูกพริก. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.

มณีฉัตร นิกรพันธุ์. 2541. พริก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

วรรณภา เสนาดี, ปกป้อง ป้อมฤทธิ์ และชิดชนก ไชยพร. 2561. พลิกพริก เป็นพริกปลอดภัยด้วยโมเดลพริก. วารสารเคหการเกษตร 42 : 63 – 87.

วิรญา ครองยุติ และราเชนทร์ ดวงศรี. 2558. การยืดอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูอินทรีย์พันธุ์ซุปเปอร์ฮอทด้วยวิธีการการจุ่มน้ำร้อนร่วมกับการบรรจุในภาชนะบรรจุภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลง. วารสารการเกษตรราชภัฏ 14 : 1-11.

วิลาสิณี ชูช่วง, วิลาวัลย์ คำปวน, กอบเกียรติ แสงนิล และจำนงค์ อุทัยบุตร. 2554. ผลของการบรรจุถุงพอลิเอไมด์และพอลิเอทิลีนที่อุณหภูมิต่ำต่ออายุการเก็บรักษาของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 42 : 611-614.

สถาบันพลาสติก. 2561. Plastic Story พลาสติกแสนดีมีอยู่รอบตัว. [Online] Avaiable: http://thaiplastics.org/document_page.php?id=475 [เข้าถึงเมื่อ 15 มิถุนายน 2561].

สุชีลา เตชะวงค์เสถียร. 2557. พริก : นวัตกรรมจากทฤษฎีการปรับปรุงพันธุ์พืชสู่การใช้ประโยชน์. ขอนแก่น : หจก.โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.

ศรัณย์ จิตรสิงห์, ปริยานุช จุลกะ, วันชัย จันทร์ประเสริฐ และพิจิตรา แก้วสอน. 2557. ผลกระทบของอุณหภูมิสูงในระยะพัฒนาดอกต่อปริมาณและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกห้วยสีทน. วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร 45 : 633-636.

อัจฉรา ทักษิณะมณี. ผลของการลดอุณหภูมิและภาชนะบรรจุต่อคุณภาพของพริกขี้หนูแดงพันธุ์ซุปเปอร์ฮอท. 2548. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

Acedo, Jr. A. L. and Weinberger. K. 2010. Vegetables postharvest - Simple techniques for increased income and market, AVRDC. [Online] Available : http://203.64.245.61/fulltext_pdf/E/2006-2010/e09425.pdf [access on 14 August 2018].

Arowora, K. A., Williams, J. O., Adetunji, C. O., Fawole, O. B., Afolayan, S. S., Olaleye, O.O, Adetunji, J. B. and Ogundele, B. A. 2012. Effects of *Aloe vera* coatings on quality characteristics of oranges stored under cold storage. Journal of Agricultural Science 3 : 39-47.

Bayogan, E. V. and Lacap A. T. 2017. Physicochemical quality of sweet pepper (*Capsicum annuum* 'Smooth Cayenne') treated with 1-methylcyclopropene. Acta Horticulturae 1179 : 101-106.

Blankenship, S. and Dole, J. 2003. 1-Methylcyclopropene: A Review. Postharvest Biology and Technology 28 : 1-25.

Bosland, P. W., and Votava, E. J. 2000. Peppers : vegetable and spice capsicums. United Kingdom : CABI Publishing.

Cao, S., Yang, Z. and Zhengc, Y. 2012. Effect of 1-methylcyclopene on senescence and quality maintenance of green bell pepper fruit during storage at 20 °C. Postharvest Biology and Technology 70 : 1-6.

Chaturanil, G., Wilson, S., Perera, S and Hettiarachch· M. P. 2004. Postharvest ripening and respiration of chilli (*Capsicum annum* Var. MI-2). Proceedings of the second academic sessions, University of Ruhuna, Sri Lanka, 2004.

Chauhan, S., Gupta, K. C. and Agrawal. M. 2014. Application of biodegradable *Aloe vera* gel to control postharvest decay and longer the shelf life of grapes. International Journal Current Microbiology Applied Science 3 : 632-642.

Genova II, C., Weinberger, K., Chanthasombath, T., Inthalungdsee, B., Sanatem, K. and Somsak. K. 2006. Postharvest loss in the supply chain for vegetables : the case of tomato, yardlong bean, cucumber, and chili in Lao PDR. AVRDC Working paper no.17, AVRDC Publication, Thainan.

Hameed, R., Malik, A. U., Khan, A. S., Imran, M., Umar, M. and Riaz R. 2013. Evaluating the effect of different storage conditions on quality of green chillies (*Capsicum annuum* L.). Tropical Agricultural Research 24: 391-399.

Hamid, H. 2015. Effect of *Aloe vera* gel coating on antioxidant capacity antioxidant enzyme activities and decay in raspberry fruit. Food Science and Technology 60 : 495-501.

Ilić, Z. S., Trajković, R. and Perzelan, Y. 2012. Influence of 1-methylcyclopropene (1-mcp) on postharvest storage quality in green bell pepper fruit. Food and Bioprocess Technology 5 : 2758-2767.

Jain, S., Singh, A., Ojha, A. and Upadhyay, A. 2017. Effect of Pretreatment on quality characteristics of green. chillies during storage. Research Journal of Food and Nutrition 1 : 1-7.

Kader, A. A. 1987. Respiration and gas exchange of vegetables. *In* Postharvest physiology of vegetables. (ed. Weichmann. J) pp. 25-43. Marcel Dekker, New York.

Kader, A. A. and Christopher, B. W. 2000. Modified Atmosphere Packaging— Toward 2000 and Beyond. HortTechnology 10 : 483-486.

Kester, J. and Fennema, O. 1986. Edible films and coatings: A review. Food Technology, 40 : 47-59.

Kitinoja, L. and Kader, A. 2004. Small-scale postharvest handling practices: A manual for horticultural crops. 4th ed.University of California-Davis, California, USA.

Krajayklang, M., Klieber, A. and Dry, P. R. 2000. Color at harvest and postharvest behavior influence paprika and chili spice quality. Postharvest Biology and Technology 20 : 269-278.

Lurie, S. 1998. Postharvest heat treatments of horticultural crops. Horticultural Reviews 22 : 91-121.

Rahman, M.,Miaruddin, M., Chowdhury, G., Khan, H. and Mathin M. 2012. Effect of different packaging systems and chlorination on the quality and shelf life of green chili. Bangladesh Journal of Agricultural Research 37 : 729-736.

Rico, D., Martin-Diana A. B., Barat, J. M. and Barry, C. 2002. Extending and measuring the quality of fresh cut fruits and vegetables: A review. Trends in Food Science and Technology 18 : 37-386.

SEARCA. 2017. Post-harvest system improvement – best practices in fresh and dried chili in Southeast Asia: quality and safety aspect. [Online] Available : http://www.searca.org/phocadownload/activity_briefs/20171025_post-harvest system-improvement-best-practices-in-fresh-and-dried-chili-in-southeast-asia-quality-and-safety-aspect.pdf [access on 5 August 2018].

Surjushe, A., Vasani, R. and Saple, D. G. 2008. *Aloe vera* : a short review. Indian Journal Dermatology 53 : 163-166.

Taksinamanee, A., Srilaong, V., Uthairatanakij, A. and Kanlayanarat, S. 2006. Effects of hydro-cooling combine with packing methods on enzymatic antioxidant activity and some physical changes in red hot chili cv. 'Superhot'", The 4th International Conference on Managing Quality in Chains (MQUIC 2006), August 7-10, Radisson Hotel, Bangkok, Thailand.

Tan, C. K., Ali, Z. M., Ismail, I. and Zainal, Z. 2012. Effects of 1-methylcyclopropene and modified atmosphere packaging on the antioxidant capacity in pepper "Kulai" during low-temperature storage. The Scientific World Journal 3 :1-6.

Valverde, J. M., Valero, D., Martinez, D., Guillen, F., Castillo, S. and Serrano, M. 2005. Novel coating based on *Aloe vera* gel to maintain table grape quality and safety. Journal of Agricultural and Food Chemistry 53 : 7807-7813.

ภาคผนวก ก

วิธีการคำนวณและการเตรียมสารให้ทรีทเมนต์

1. การเตรียมสารละลายว่านหางจระเข้เพื่อทำน้ำล้างพริก ดัดแปลงจากวิธีการของชมพูนุท และลดาวัลย์ (2557)

นำใบแก่ว่านหางจระเข้พันธุ์ยักษ์ (*Aloe barbadensis* Miller) มาล้างทำความสะอาดด้วยโซเดียมไบคาร์บ ในอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 10 ลิตร ปอกเปลือกและนำส่วนที่เป็นเนื้อวุ้นเนื้อใส ไม่มีสี มาปั่นละเอียดด้วยเครื่องปั่นและกรองด้วยผ้าขาวบาง 2 ชั้น และเจือจางด้วยน้ำในอัตราส่วน 1:9 (100 ml : 900 ml) สกัดและเตรียมสารละลายดังกล่าวใหม่ทุกครั้งที่ทำการทดลอง

2. การเตรียมสารเคลือบผิวว่านหางจระเข้ทำตามวิธีการของชมพูนุท และลดาวัลย์ (2557)

2.1 วิธีการเตรียมสารเคลือบผิวว่านหางจระเข้

นำใบแก่ว่านหางจระเข้พันธุ์ยักษ์ (*Aloe barbadensis* Miller) มาล้างทำความสะอาดด้วยโซเดียมไบคาร์บ ในอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 10 ลิตร ปอกเปลือกและนำส่วนที่เป็นเนื้อวุ้นเนื้อใส ไม่มีสี มาปั่นละเอียดด้วยเครื่องปั่นและกรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วนำส่วนของเหลวที่กรองได้ไปอุ่นที่อุณหภูมิ 70 °C นาน 45 นาที ทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้องจากนั้นเติม ascorbic acid ปริมาตร 2g $/L^{-1}$ แล้วตามด้วย citric acid ปริมาตร 4.5 g/L^{-1} ปรับ pH ของสารสกัดให้ได้เท่ากับ 4 ด้วย NaOH 5 N

2.2 การคำนวณความเข้มข้นของสารละลายว่านหางจระเข้

เมื่อต้องการเตรียมสารละลายว่าหางจระเข้ปริมาณ 5 L หรือ 5,000 ml

- สารละลายว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์

จากสูตร $C_1V_1 = C_2V_2$

$100\% V_1 = 10\% (5000 ml)$

$V_1 = 500 ml$

ดังนั้นใช้สารละลายว่านหางจระเข้ 100 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 500 ml และเติมน้ำกลั่น 500 ml

- สารละลายว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 25 เปอร์เซ็นต์

จากสูตร $C_1V_1 = C_2V_2$

$100\%V_1 = 25\% (5000 ml)$

$V_1 = 1,250 ml$

ดังนั้นใช้สารละลายว่านหางจระเข้ 100 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 1,250 ml และเติมน้ำกลั่น 3,750 ml

- สารละลายว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์

จากสูตร $C_1V_1 = C_2V_2$

$100\% V_1 = 50\% (5000 ml)$

$V_1 = 2,500 ml$

ดังนั้นใช้สารละลายว่านหางจระเข้ 100 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 2,500 ml และเติมน้ำกลั่น 2,500 ml

- สารละลายว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 75 เปอร์เซ็นต์

จากสูตร $C_1V_1 = C_2V_2$

$100\%V_1 = 75\% (5000 ml)$

$V_1 = 3,750 ml$

ดังนั้นใช้สารละลายว่านหางจระเข้ 100 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 3,750 ml และเติมน้ำกลั่น 1,250 ml

สารละลายว่านหางจระเข้ ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์

จากสูตร $C_1V_1 = C_2V_2$

$100\% V_1 = 100\% (5000 ml)$

$V_1 = 5,000 ml$

ดังนั้นใช้สารละลายว่านหางจระเข้ 100 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 5,000 ml และไม่ต้องเติมน้ำกลั่น

3. การเตรียมสารรม 1-MCP

3.1 การคำนวณปริมาตรตู้รมสาร

ปริมาตรตู้ กว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร กว้าง 50 เซนติเมตร โดยเทียบหน่วยวัดปริมาตรและน้ำหนักระบบเมตริกได้ดังนี้

1 cm^3	เท่ากับ 1,000 หรือ 103 ml^3
1 m	เท่ากับ 1,000,000 หรือ 10^6 cm^3
1 cm^3	เท่ากับ 1 ml
1 L	เท่ากับ 1,000 หรือ 10^3 cm^3
1,000 L	เท่ากับ 1 m^3
ปริมาตรตู้รมสาร	เท่ากับ 50 cm x 50 cm x 50 cm
	เท่ากับ 0.5 m x 0.5 m x 0.5 m
	เท่ากับ 0.125 m^3
ดังนั้น ตู้รมสารจึงมีปริมาตร	เท่ากับ 125 L

3.2 การคำนวณสาร 1-MCP

ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ 0.19 เปอร์เซ็นต์

ถ้า 1-MCP ปริมาณ 100 g	มีสารออกฤทธิ์เท่ากับ 0.19 g (190 mg)
ถ้า 1-MCP ปริมาณ 1 g	มีสารออกฤทธิ์เท่ากับ 0.0019 g (1.9 mg)

น้ำหนักโมเลกุลของ 1-MCP	เท่ากับ 54g/M
	เท่ากับ 54 mg/mM
1-MCP 1.9 mg	เท่ากับ 1.9 mg/54 mg/mM
	เท่ากับ 0.035 mM

ดังนั้น 1-MCP 1.9 mg เท่ากับ 0.035 mM

จากสูตรกฎของแก๊ส PV เท่ากับ nRT

โดย P คือ ความดันของแก๊ส เท่ากับ 1 atm

n คือ จำนวนโมลของแก๊ส เท่ากับ 1 M

R คือ ค่าคงที่ของแก๊ส เท่ากับ 0.08206 L.atm/mol.K

T คือ อุณหภูมิ (หน่วย °K) เท่ากับ 273 + 25 = 298 °K

V คือ ปริมาณของแก๊ส

ที่อุณหภูมิ 25 °C 1 M ของ 1-MCP มีการปลดปล่อยปริมาณแก๊สเท่าไหร่

จากสูตร PV เท่ากับ nRT

(1atm)V เท่ากับ (1M (0.08206 L.atm/mol.K)(298 °K)

V เท่ากับ 24.45 L

ถ้า 1-MCP 1 mM ปลดปล่อยแก๊ส เท่ากับ 24.45 L

0.035 mM ปลดปล่อยแก๊ส เท่ากับ (24.45 L x 0.035mM)/1mM

เท่ากับ 0.856 L

เท่ากับ 856,000 nl

ดังนั้น 1-MCP 1 g ปลดปล่อยแก๊ส 856,000 nl ที่อุณหภูมิ 25 °C

1-MCP ความเข้มข้น 50 ppb

1-MCP ความเข้มข้น 50 ppb ในภาชนะ 125 L (125,000 cm^3) ต้องใช้ 1-MCP กี่ g

ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ 0.19 เปอร์เซ็นต์

จากสูตร $C_1V_1 = C_2V_2$

$856{,}000\ nl \times V_1 = 50\ nl \times 125{,}000\ cm^3$

$V_1 = (50\ nl \times 125{,}000\ cm^3)/\ 856{,}000\ nl$

$V_1 = 7.30\ cm^3$

$= 0.0073\ g$

ดังนั้น ต้องชั่งสาร 1-MCP เท่ากับ 0.0073 g

การเติมน้ำกลั่น

ถ้า 1-MCP 1 g เติมน้ำกลั่น เท่ากับ 16 ml

ถ้า 1-MCP 0.0073 g เติมน้ำกลั่น เท่ากับ 0.117 ml หรือ 117 µL

ดังนั้น ต้องเติมน้ำกลั่น 117 µL

การคำนวณความเข้มข้นของ 1-MCP

- 1-MCP ความเข้มข้น 100 ppb

1-MCP ความเข้มข้น 100 ppb ในภาชนะ 125 L (125,000 cm^3) ต้องใช้ 1-MCP กี่ g ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ 0.19 เปอร์เซ็นต์

จากสูตร $C_1V_1 = C_2V_2$

$856{,}000\ nl \times V_1 = 1000\ nl \times 125{,}000\ cm^3$

$V_1 = (100\ nl \times 125{,}000\ cm^3)/\ 856{,}000\ nl$

$V_1 = 14.60\ cm^3$

$= 0.0146\ g$

ดังนั้น ต้องชั่งสาร 1-MCP เท่ากับ 0.0146 g

การเติมน้ำกลั่น

ถ้า 1-MCP 1 g เติมน้ำกลั่น เท่ากับ 16 ml

ถ้า 1-MCP 0.0146 g เติมน้ำกลั่น เท่ากับ 0.233 ml หรือ 233 µL

ดังนั้น ต้องเติมน้ำกลั่น 233 µL

- 1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb

1-MCP ความเข้มข้น 150 ppb ในภาชนะ 125 L (125,000 cm^3) ต้องใช้ 1-MCP กี่ g ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ 0.19 เปอร์เซ็นต์

จากสูตร $C_1V_1 = C_2V_2$

$856{,}000\ nl \times V_1 = 1000\ nl \times 125{,}000\ cm^3$

$V_1 = (150\ nl \times 125{,}000\ cm^3)/\ 856{,}000\ nl$

$V_1 = 21.90\ cm^3$

$= 0.022\ g$

ดังนั้น ต้องชั่งสาร 1-MCP เท่ากับ 0.022 g

การเติมน้ำกลั่น

ถ้า 1-MCP 1 g เติมน้ำกลั่น เท่ากับ 16 ml

ถ้า 1-MCP 0.022 g เติมน้ำกลั่น เท่ากับ 0.352 ml หรือ 352 µL

ดังนั้น ต้องเติมน้ำกลั่น 252 µL

4. การเตรียมสาร 1-MCP ในรูปแบบของการบรรจุในลำลี

นำสาร 1-MCP ในรูปเม็ด (ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ 0.19% มาบดให้ละเอียดด้วยโกร่งบดตัวอย่าง จากนั้นนำไปชั่งด้วยเครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง ปริมาณ 0.01 g (สารออกฤทธิ์ 0.019 mg) วางลงบนลำลีแผ่นขนาด 2 cm x 1.5 cm ม้วนและบรรจุลงในหลอด ยาว 2.5 cm และเก็บไว้ในหลอดไมโครเซนติฟิวจ์ปิดฝาให้สนิทเพื่อป้องกันการปลดปล่อยแก๊สเอทิลีนเพื่อนำไปทำการทดลองต่อไป

วิธีการให้ทรีทเมนต์

1. การล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้

นำผลพริกที่มีสีเขียวสมบูรณ์ ขนาดสม่ำเสมอปราศจากโรคและแมลง มาแช่ในสารละลายว่านหางจระเข้ นาน 10 นาที จากนั้นนำไปผึ่งให้แห้งด้วยพัดลมเพื่อบรรจุใส่ภาชนะสำหรับการเก็บรักษาต่อไป

2. การล้างด้วยสารละลายว่านหางจระเข้และล้างออกด้วยน้ำสะอาด

นำผลพริกที่มีสีเขียวสมบูรณ์ ขนาดสม่ำเสมอปราศจากโรคและแมลง มาแช่ในสารละลายว่านหางจระเข้ นาน 10 นาที และนำไปล้างออกด้วยน้ำสะอาดอีก 1 ครั้ง จากนั้นนำไปผึ่งให้แห้งด้วยพัดลมเพื่อบรรจุใส่ภาชนะสำหรับการเก็บรักษาต่อไป

3. สารเคลือบผิวว่านหางจระเข้

นำผลพริกที่มีสีเขียวสมบูรณ์ ขนาดสม่ำเสมอปราศจากโรคและแมลง มาแช่ในสารละลายว่านหางจระเข้ นาน 30 นาที จากนั้นนำไปผึ่งให้แห้งด้วยพัดลมเพื่อบรรจุใส่ภาชนะสำหรับการเก็บรักษาต่อไป

4. การรมสาร 1-MCP

นำผลพริก และ 1-MCP วางในตู้กระจก ขนาด 50 cm x 50 cm x 50 cm เป็นเวลา 2 ชั่วโมง โดยเปิดพัดลมภายในตู้กระจก 15 นาทีแรก และ 15 หลัง ของการรมเพื่อทำให้สาร 1-MCP แพร่กระจายทั่วถึงภายในตู้กระจก จากนั้นนำไปบรรจุใส่ภาชนะสำหรับการเก็บรักษาต่อไป

5. สาร 1-MCP ในรูปแบบของการบรรจุในลำลี

เมื่อนำไปทำการให้ทรีทเมนต์ ให้หยดน้ำกลั่น 1 - 2 หยดลงบนแผ่นสำลี เพื่อเป็นการปลดปล่อยแก๊สเอทิลีน และให้รีบทำการหุ้มพริกด้วยฟิล์มถนอมอาหารอย่างรวดเร็ว และทำการเก็บรักษาต่อไป

6. การจุ่มน้ำร้อน

นำผลพริกจุ่มในน้ำร้อนอุณหภูมิ 55 °ซ นาน 4 นาที จากนั้นนำไปผึ่งให้แห้งด้วยพัดลมเพื่อบรรจุใส่ภาชนะสำหรับการเก็บรักษาต่อไป

7. การเก็บรักษาด้วยวิธีการบรรจุด้วยถุงโพลิเอทิลีน (PE) ถุงพอลิโพรไพลีน (PP) และถุงหูหิ้ว

นำผลพริกบรรจุในถุง โพลิเอทิลีน (PE) ถุงพอลิโพรไพลีน (PP) ขนาด 5 นิ้ว x 9 นิ้ว และรัดปากถุงด้วยหนังยาง ส่วน ถุงหูหิ้ว ใช้ถุงขนาด 6 นิ้ว x 14 นิ้ว และผูกปากถุงให้สนิท จากนั้นนำไปเก็บรักษาต่อไป

ภาคผนวก ข

การบันทึกผลการทดลอง

1. กลุ่มของพริกหลังเก็บเกี่ยว

การจำแนกกลุ่มของพริกหลังเก็บเกี่ยวตามขนาดและลักษณะการสูญเสียของผล

2. เปอร์เซ็นต์จำนวนผลของพริกแต่ละกลุ่ม

เมื่อแบ่งกลุ่มของพริกหลังการเก็บเกี่ยวตามขนาดและลักษณะการสูญเสียของผล ให้นับจำนวนผลของพริกกลุ่มนั้น ๆ และนำมาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์จำนวนผลพริกของแต่ละกลุ่ม โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์จำนวนผล} = \frac{\text{จำนวนผล} \times 100}{\text{จำนวนผลทั้งหมด}}$$

3. เปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลของพริกแต่ละกลุ่ม

เมื่อแบ่งกลุ่มของพริกหลังการเก็บเกี่ยวตามขนาดและลักษณะการสูญเสียของผล ให้ชั่งน้ำหนักของผลของพริกกลุ่มนั้น ๆ และนำมาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลพริกแต่ละกลุ่ม โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์น้ำหนักผล} = \frac{\text{น้ำหนักผล} \times 100}{\text{น้ำหนักผลทั้งหมด}}$$

4. การสูญเสียน้ำหนัก

ชั่งน้ำหนักพริกเริ่มต้นก่อนเก็บรักษา หลังจากนั้นทำการชั่งน้ำหนักทุก ๆ 6 ชั่วโมง นำค่าที่ได้มาคิดเป็นร้อยละของการสูญเสียนำหนักสด ตามสูตรดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก} = \frac{\text{น้ำหนักเริ่มต้น} - \text{น้ำหนักหลังการเก็บรักษา}}{\text{น้ำหนักเริ่มต้น}} \times 100$$

5. จำนวนผล

นับจำนวนผลของพริกต่อน้ำหนัก 500 g และ 100 g

6. น้ำหนักผล

คำนวณน้ำหนักผลพริกแต่ละผล โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{น้ำหนักผล} = \frac{\text{จำนวนผลของพริก 500 g}}{\text{500 g}}$$

7. อายุการเก็บรักษา

เริ่มนับตั้งแต่วันแรกที่ทำการทดลอง จนกระทั่งผลิตผลเกิดการเสียหายมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ของพริกแต่ละซ้ำ ดังแสดงในรูปภาพที่ 1ข

ภาพที่ 1ข สภาพผลพริกขี้หนูที่เกิดความเสียหายมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ในระหว่างการเก็บรักษา

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นางสาวละอองดาว พวงแก้ว

รหัสประจำตัวนักศึกษา 5810620040

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2557

ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการศึกษา)

ทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สถาบันวิจัยและนวัตกรรมอาหาร สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีงบประมาณ 2558 รหัสโครงการ FIRIn 558/006

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

ละอองดาว พวงแก้ว, รุ่งรัตน์ แซ่หยาง และลดาวัลย์ เลิศเลอวงศ์. การสูญเสียหลังเก็บเกี่ยวของพริกขี้หนูพันธุ์การค้าในแหล่งปลูกจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์ 4: 69-76.