สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของระดับอุณหภูมิและภาชนะบรรจุต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด

Influence of Temperature Levels and Packaging Materials on Quality and Storage Life of Fresh Chilly

โดย

นายโฆษิต อั้นเต้ง

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 73493
วัน,เดือน,ปี 20 ก.ค. 2550

b 11793752
i.....

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต(เกษตรศาสตร์)

พ.ศ.2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาครี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของระดับอุณหภูมิและภาชนะบรรจุต่อคุณภาพและอายุ

การเก็บรักษาพริกขี้หนูสด

Influence of Temperature Levels and Packaging Materials on Quality and Storage

Life of Fresh Chilly

โดย

นายโมษิต อั้นเต้ง

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ ๙ เดือน ๒๕ พ.ศ. ๕๙

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ ๑๐ เดือน ๒๕ พ.ศ. ๕๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องการยืดอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด ด้วยผลของระดับอุณหภูมิ และภาชนะบรรจุต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษา ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ ที่กรุณาให้โอกาสและคำปรึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งเอื้อเฟื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ และเครื่องมือต่างๆในห้องปฏิบัติการ รวมถึงตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้มาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้รวมถึงประสบการณ์ต่างๆแก่ข้าพเจ้าอย่างเต็มความสามารถ

ขอขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ตลอดจนทุกคนในครอบครัวที่คอยให้กำลังใจและคำปรึกษาในทุกๆเรื่อง

ขอขอบพระคุณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่เป็นแหล่งประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่างๆ

ท้ายสุดนี้ขอขอบพระคุณพี่ๆ เพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดมา ปัญหาพิเศษฉบับนี้จะไม่สำเร็จลงได้เลยหากขาดบุคคลดังที่กล่าวนามและไม่ได้กล่าวนามคอยให้การช่วยเหลือเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ อีกครั้ง

ด้วยความเคารพอย่างสูง

โมนิต อั้นเต้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง	:	ผลของระดับอุณหภูมิและภาชนะบรรจุต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด
โดย	:	นาย โมชิต อั้นเต้ง
สาขาวิชา	:	พืชสวน
ภาควิชา	:	พืชสวน
คณะ	:	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของระดับอุณหภูมิและภาชนะบรรจุต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาโดยการวางแผนการทดลองแบบ 4x3 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ระดับอุณหภูมิ 4 ระดับ อุณหภูมิห้อง , 5 °C, 10 °C, และ 15 °C และชนิดของภาชนะบรรจุ 3 ชนิด PE, PP, และ LDPE

พบว่าพริกขี้หนูสดจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5 °C ร่วมกับ ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.04 เปอร์เซ็นต์ พริกขี้หนูสดมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วอยู่ในช่วง 4.60-16.51 เปอร์เซ็นต์ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5 °C ร่วมกับ ถุง PE , PP และ LDPE และ 10 °C ร่วมกับ ถุง PE มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 24 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	:	Influence of Temperature Levels and Packaging Materials on Quality and Storage Life of Fresh Chilly
By	:	Mr.Kohsit Antang
Major	:	Hortriculture
Department	:	Hortriculture
Faculty	:	Agricultural Technology
Advisor	:	Assoc.Prof.Dr.Somchai Glahan

Abstract

Influence of Temperature Levels and Packaging Materials on Quality and Storage Life of Fresh Table Chilly.The statistical model was 4x3 factorial in completely randomized design composed of 2 factors,four levels of temperature levels as followed room temperature, 5 °C, 10 °C and 15 °C and three kinds of packaging materials as followed PE, PP and LDPE.

Results showed that fresh weight lost of fresh chilly increased according to storage time increased, fresh chilly stored at 5 °C in PE had the most fresh weight lost of 3.04 percent. Fresh chilly had pedicel abscission range 4.60-16.51 percent. Fresh chilly stored at 5 °C in PE, PP and LDPE and 10 °C in PE showed the longest storage life of 24 days

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	I
สารบัญภาพ	II
สารบัญภาคผนวก	III
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์	17
วิธีการทดลอง	17
ผลการทดลอง	21
สรุปผลการทดลอง	43
วิจารณ์ผลการทดลอง	44
เอกสารอ้างอิง	45
ภาคผนวก	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของพริกขี้หนูสด ภายหลังการเก็บรักษา 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21 และ 24 วัน	28
2.	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของพริกขี้หนูสด ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิต่างๆ กัน	29
3.	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของพริกขี้หนูสด ที่เก็บรักษาในภาชนะบรรจุต่างๆ กัน	29
4.	แสดงเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วของพริกขี้หนูสดการภายหลัง การเก็บรักษา 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21 และ 24 วัน	37
5.	แสดงเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วของพริกขี้หนูสดที่การเก็บรักษา ในอุณหภูมิต่างๆ กัน	38
6.	แสดงเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วของพริกขี้หนูสดที่การเก็บรักษา ในภาชนะบรรจุต่างๆ กัน	38
7.	แสดงสีเปลือกภายนอกของพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21 และ 24 วัน	41
8.	แสดงอายุการเก็บรักษาของพริกขี้หนูสด	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21 และ 24 วัน	30
2.	แสดงเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วของพริกขี้หนูสดการภายหลังการเก็บรักษา 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21 และ 24 วัน	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดก่อนการเก็บรักษา	50
2.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 1 วัน	50
3.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน	51
4.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน	51
5.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน	52
6.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน	52
7.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน	53
8.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน	54
9.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน	55
10.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน	56
11.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน	57
12.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน	58
13.	แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาหาผลของระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด
2. เพื่อศึกษาหาภาชนะบรรจุที่เหมาะสมต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด
3. เพื่อศึกษาอิทธิพลร่วมระหว่างผลของระดับอุณหภูมิและภาชนะบรรจุต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด
4. เพื่อศึกษาหาวิธีการเก็บรักษาพริกขี้หนูสดที่เหมาะสมต่อการขนส่งระยะไกลและการเก็บรักษาให้ยาวนานยิ่งขึ้น ก่อนออกจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

พริกมีแหล่งกำเนิดในอเมริกาเขตร้อน ตั้งแต่ก่อนโคลัมบัสพบทวีปอเมริกา พันธุ์พริกที่ปลูกอยู่ในปัจจุบันถูกนำมาจากตัวอย่างที่เก็บมาเพียงเล็กๆ น้อยๆ เมื่อเทียบกับการกระจายตัวของพันธุกรรมในธรรมชาติ พริกพันธุ์ปลูกแบ่งได้ 3 กลุ่มใหญ่ได้แก่ Capsicum baccatum และ C. pubescens R. and P.

ลักษณะทั่วไปของพืช

พริกเป็นผักตระกูล Solanaceae ส่วนใหญ่ปลูกได้ดีในเขตร้อนสภาพที่เหมาะกับการปลูกคือ ดินร่วนปนทราย มีความเป็นกรด – ด่างที่เหมาะสมในช่วง 5.5 – 6.5

พริกขี้หนูเป็นพืชประเภทไม้พุ่มขนาดเล็ก มีลำต้นสูงประมาณ 1 – 6 ฟุต มีชีวิตอยู่ได้มากกว่า 1 ปี ขึ้นไป การแตกกิ่งจะแตกจากโคนต้นซึ่งสูงขึ้นมาจากดินเล็กน้อยโดยแตกจากข้อแบบสลับ ที่โคนกิ่งจะมีใบใหญ่อยู่ 1 ใบ ซึ่งจะไม่แตกกิ่งต่อไป กิ่งที่อยู่ใกล้กับใบใหญ่นี้จะไม่ทำหน้าที่แตกกิ่งก้านต่อไป

เป็นระบบรากแก้ว แต่เมื่อเจริญเติบโตมีลำต้นใหญ่ขึ้น รากจะแตกกิ่งก้านสาขามากจนมีลักษณะคล้ายรากฝอย

ลำต้น

ลำต้นมีขนาดใหญ่ประมาณ 3 นิ้ว มีลักษณะเป็นเหลี่ยม เนื้อไม่แข็ง ลำต้นแตกกิ่งก้านแผ่กระจายออกไปโดยที่กิ่งที่แตกออกไปนั้นมักจะชูตั้งขนานกับเส้นราบ ที่ผิวนอกของลำต้นมีขนสั้นๆ เล็กๆ สีขาวละเอียดอ่อน ซึ่งถ้าสังเกตดูจะเห็นคล้ายกับว่าผิวของลำต้นมีลักษณะเป็นนวลขาว แท้จริงแล้วเกิดจากขนเหล่านั้น โคนของลำต้นจะมีสีน้ำตาลแกมเขียวมีเนื้อไม้แข็งมาก

ใบ

มีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับพริกขี้หนูไร่ ใบเป็นแบบใบเดี่ยว กว้างประมาณ 2.3 ซ.ม. ยาวประมาณ 4.14 ซ.ม. รูปร่างแบบ ovate ส่วนกว้างที่สุดของใบอยู่ใกล้ฐานใบและค่อยๆ เรียวไปทางปลายใบ ปลายใบแหลมแบบ acuminate ฐานใบ acute ก้านใบ petiole มีขนาด [illegible] ยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นใบเรียบ ด้านหน้าของใบมีขนาดเล็กๆ สั้น ซึ่งมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น แต่จะรู้สึกสากมือเมื่อจับดู ที่ขอบใบและเส้นกลางใบจะมีขนยาวกว่า แผ่นใบ ด้านหลังใบบริเวณกลางใบ และที่เส้นใบแตกออกจากเส้นกลางใบนั้นขนจะเป็นเส้นยาวและมีจำนวนมากสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ขอบใบเรียบ เส้นใบแบบร่างแห่ การแตกใบจะแตกเป็น 3 เสมอที่จุดเดียวกัน คือมีใบตรงกลางขนาดใหญ่ 1 ใบ ซึ่งใบนี้มักจะไม่แตกกิ่งต่อไป ส่วนอีก 2 ใบจะแตกจากจุดเดียวกันแต่ออกไปทางซ้ายและขวาด้านละ 1 ใบ ใบทางซ้ายและขวานี้จะเป็นที่สำหรับแตกกิ่งก้านต่อไป

ดอก

การออกดอกของพริกขี้หนูสวนจะออกดอกที่จุดรวมของใบทั้ง 3 โดยอาจจะมีหนึ่งดอก หรือ 2 หรือ 3 ดอกก็ได้ และจะออกที่ใบทั้ง 2 ข้างอีกด้วยโดยก้านใบนั้นจะยืดยาวขึ้นแล้วแตกใบย่อยออกมาอีก 2 ใบซ้ายขวา ดังนั้นใบเดิมก็จะกลายเป็นใบตรงกลางใบ แต่การแตกใบใหม่นี้อาจจะแตกหรือไม่แตกก็ได้ ดอกที่เกิดจะแตกออกจากก้านใบโดยชูก้านดอกตั้งขึ้นมาจากก้านใบ อาจมีดอกเกิดขึ้นบริเวณจุดกึ่งกลางที่รวมของใบย่อย ก้านดอกมีลักษณะเรียวยาวประมาณ 1 – 1.5 นิ้ว ชูตั้งขึ้นจากกิ่งและใบ ซึ่งอยู่ในแนวราบ ปลายก้านจะงอลงทำให้ดอกมีลักษณะคว่ำหน้าลง แต่เมื่อเปลี่ยนแปลงเป็นผลก้านจะชูตั้งขึ้น

ผล

ขนาดเล็กชูตั้งตรง มีส่วนยาวมากกว่าส่วนกว้างเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.3 – 0.5 ซ.ม. ยาวประมาณ 1 – 1.5 ซ.ม. ก้านผลยาวประมาณ 2 ซ.ม. ซึ่งยาวกว่าผล ผลมีลักษณะเป็นแบบ pod – like berry เมื่อแก่ไม่แตกเองมีเมล็ดน้อยเรียงติดอยู่บน placenta สีขาว ผลมีสีเขียวเมื่อยังอ่อนและมีสีแดงเมื่อแก่จัด มีรสเผ็ดและมีกลิ่นหอม (มณีฉัตร, 2541)

พื้นที่ปลูก

ประมาณ 383,020 ไร่ (พ.ศ. 2538 / 2539) พันธุ์ที่ส่งเสริม พันธุ์จินดายอดสน, พันธุ์หัวเรือ, พริกช่อ, พันธุ์ตากฟ้า, พันธุ์ลูกผสมต่างๆ เช่น แทงโก้, Long chilli

ต้นทุนการผลิต / ไร่ 4,240 บาท / ไร่ (พ.ศ. 2537) (สภาพไร่) 11,800 บาท / ไร่ (พ.ศ. 2537 (สภาพสวน)

ผลผลิต

ผลผลิตรวมทั้งประเทศ 356,839 ตัน (พ.ศ. 2538 / 2539) ผลผลิตเฉลี่ย 932 กก. / ไร่ (พ.ศ. 2538 / 2539) ราคาที่เกษตรกรขายได้ 10 – 18 บาท (พ.ศ. 2538 / 2539) ปริมาณที่ใช้ในประเทศ 356,837 ตัน (สด) (พ.ศ. 2539) การส่งออก ปริมาณ 8,825 ตัน (สด) มูลค่า 69 ล้านบาท

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(พ.ศ. 2539) การส่งออก ปริมาณ 463 ตัน (แห้ง) มูลค่า 40 ล้านบาท (พ.ศ. 2539) การนำเข้า ปริมาณ 3,435 ตัน (แห้ง) มูลค่า 57 ล้านบาท (พ.ศ. 2539)

พื้นที่ส่งเสริม

พื้นที่เหมาะสมเชิงธุรกิจจังหวัด อุบลราชธานี, นครราชสีมา, ชัยภูมิ, เชียงใหม่, อุตรดิตถ์, นครสวรรค์, สุราษฎร์ธานี, นครศรีธรรมราช, ตราด, กาญจนบุรี

พื้นที่ปลูกที่ปลูกที่สำคัญ จังหวัดอุบลราชธานี, ศรีสะเกษ, ขอนแก่น, เลย, กาฬสินธุ์, นครสวรรค์, อุตรดิตถ์, เชียงใหม่, ลพบุรี, พระนครศรีอยุธยา, กาญจนบุรี, นครปฐม, สุราษฎร์ธานี, นครศรีธรรมราช, ตราด

คุณค่าทางอาหาร (ต่อส่วนบริโภค 100 กรัม) (มณีฉัตร, 2541)

พลังงาน	116.00
โปรตีน (g)	6.30
เส้นใย (g)	15.00
แคลเซียม (mg)	86.00
เหล็ก (mg)	3.60
แคโรทีน (mg)	6.60
ไทอามีน (mg)	0.37
ไรโบเฟรวิน (mg)	0.51
ไนอาซิน (mg)	2.50
วิตามินซี (mg)	96.00
คุณค่าทางอาหารโดยเฉลี่ย (ANV)	27.92
ANV ต่อน้ำหนักแห้ง 100 g	8.07
น้ำหนักแห้ง (g)	34.60
ของเหลือทิ้ง (%)	13.00

สาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลผลิตเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว คือ การสูญเสียน้ำหนัก (Ben Yehoshua, 1985 ; Kader, 2986) การสูญเสียน้ำหนักของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ลักษณะโครงสร้างของสารเคลือบผิว รอยแผล อุณหภูมิความชื้น การเคลื่อนที่ของอากาศ และความดันบรรยากาศ (สายชล, 2528) การสูญเสียน้ำหนักมากกว่า 5 – 10 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักผลทำให้ผลเหี่ยว ความแน่นอนของผลลดลงและรสชาติไม่ดี (Peleg, 2985)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของผลไม้

หลังการเก็บเกี่ยวแล้วผลไม้อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องดังต่อไปนี้

1. การหายใจหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้สดจะมีการหายใจตลอดเวลา เช่นเดียวกับเซลล์ที่มีชีวิตอยู่บนต้นไม้ การหายใจเป็นการเผาผลาญอาหารที่สะสมไว้ระหว่างการเจริญเติบโต ซึ่งจะทำให้อาหารในผลลดลงเรื่อย ๆ จนในที่สุดหมดลง ทำให้เกิดผลเสีย

2. การคายน้ำ ผลไม้จะสูญเสียน้ำในรูปของการระเหย หลังจากการเก็บเกี่ยวมาแล้วถ้าไม่มีการควบคุม ผลจะสูญเสียน้ำทำให้เหี่ยวย่น น้ำหนักและคุณภาพลดลง

3. เกิดการสุก ผลไม้พวก Climacteric ซึ่งจะเกี่ยวข้องกันการเปลี่ยนแปลงน้ำตาล การลดกรด การสุกแสดงถึงความเหมาะสมในการบริโภคของผลไม้ประเภท Climacteric

4. การสร้างสารอินทรีย์ที่ระเหยได้ (กลิ่นและรส) ในผลไม้แต่ละชนิดมีกลิ่นไม่เหมือนกัน มีการสร้างกลิ่นไม่เท่ากัน และยังทำให้ผลไม้มีรสชาติต่างกันด้วย

5. การสร้างแก๊สเอทธิลีน ในผลไม้ประเภท Climacteric จะมีการสร้างแก๊สเอทธิลีนจากขบวนการสุก และยังมีการสร้างแก๊ส เอทธิลีนจากการกระตุ้นของบาดแผล แก๊ส เอทธิลีนจะเป็นตัวส่งเสริมให้ผลไม้สุกและเน่าเสียเร็วขึ้น

การเก็บรักษา

วิธีการเก็บรักษาพืชผล เพื่อควบคุมกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายหลังการเก็บเกี่ยวให้เกิดช้าลงและยืดอายุการเก็บรักษา มีหลายวิธีเช่น

1. การใช้อุณหภูมิต่ำ อุณหภูมิต่ำทำให้อัตราการหายใจและกระบวนการ Metabolism ต่าง ๆ ลดลง การผลิตเอทธิลีนและการตอบสนองของเนื้อเยื่อต่อเอทธิลีนลดลง ยังรวมไปถึงการเจริญและการทำลายของเชื้อจุลินทรีย์ ดังนั้นอุณหภูมิจึงชะลอการสุกและการเสื่อมสภาพของผลผลิตได้ อย่างไรก็ตาม พืชแต่ละชนิดมีความทนทานต่ออุณหภูมิต่ำได้ไม่เท่ากัน (Kader, 1983) การใช้อุณหภูมิต่ำในการเก็บรักษาจึงต้องเหมาะสมกับชนิดของพืชที่ทำการเก็บรักษา โดยเฉพาะผลผลิตในเขตร้อน มักเกิดความเสียหายหรืออาการผิดปกติทางสรีระวิทยาที่เรียกว่า Chilling injury (CI) ขึ้นได้ (สายชล, 2528)

จากการศึกษา CI ในมะม่วงพบว่า CI มีผลมาจากการเสียคุณสมบัติของเซลล์เมมเบรน การไม่สมดุลระหว่างไอออนหลายชนิดเช่น Mg^{2+} , Ca^{2+} , K^{+} และ Na^{+} การที่เมมเบรนสูญเสียคุณสมบัติเดิม เอมไซม์ที่อยู่ในเมมเบรนของไมโตคอนเดรียไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ ทำให้เกิดการสะสม เอทธานอล และ อะเซตัลดีไฮด์ ที่เกิดจากกระบวนการ fermentation (Will และคณะ, 1981) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของเมมเบรนพืช การเกิด CI สามารถกลับสู่สภาพเดิมได้ ถ้าสัมผัสอุณหภูมิต่ำในช่วงเวลาสั้น ๆ แล้วกลับสู่อุณหภูมิปกติ CI จะไม่เกิดขึ้นแต่ถ้าพืชยังสัมผัสอุณหภูมิต่ำต่อไป พืชจะได้รับอันตราย เซลล์และเนื้อเยื่อจะตายในที่สุด (สายชล, 2528)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงแม้ว่าอันตรายจากการที่พืชได้รับอุณหภูมิต่ำจะเกิดขึ้นทันที แต่กว่าพืชจะแสดงอาการให้เห็นอาจใช้เวลาเป็นเดือนหรืออาจจะแสดงอาการเมื่อย้ายมาไว้ที่อุณหภูมิสูงขึ้น (Will และคณะ, 1981) อาการที่ปรากฏให้เห็นอาจมีเพียงอย่างเดียวหรือหลายอย่างรวมกันได้แก่ การอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเชื้อโรค การเกิดรอบนุ่ม มีสีผิดปกติ เนื้อและผลฉ่ำน้ำ การสุกผิดปกติ เกิดกลิ่นและรสชาติผิดปกติ (Morris, 1982) อาการเหล่านี้เกิดเมื่อเก็บรักษาพืชผลไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 12 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตามระดับของอุณหภูมิที่ทำให้เกิด CI นั้นขึ้นอยู่กับชนิดของพืช (Kader, 1985) โดยอาการ CI จะรุนแรงเมื่ออุณหภูมิต่ำลงและระยะเวลาที่พืชได้รับอุณหภูมิต่ำนานขึ้น นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดอบสนองอุณหภูมิต่ำ เช่น ชนิดและปริมาณธาตุอาหารที่เป็นส่วนประกอบของผลไม้ (Bramlage, 1982) ชนิดของ fatty acid ที่เป็นส่วนประกอบของเมมเบรน ระดับน้ำตาลและ proline (Wang, 1982) ความอ่อน แก่ของผลผลิต (Harvey และ Chen, 1988 ; Dodd และคณะ, 1991)

2. การเก็บรักษาในบรรยากาศที่มีความเข้มข้นของออกซิเจนต่ำและ / หรือ มีความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าปกติ เช่น การใช้สภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere, MA) หรือการควบคุมสภาพบรรยากาศ (Controlled atmosphere, CA) ซึ่งต้องทำควบคู่ไปกับการใช้อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมจะได้ผลดี (Will และคณะ, 1981) ในสภาพที่มีความเข้มข้นของ O_2 ต่ำและ / หรือ มีความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าปกติ กระบวนการต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดการเสื่อมชราจะถูกยับยั้งหรือเกิดช้าลง กระบวนการเหล่านี้ได้แก่ การนิ่ม การสูญเสียคลอโรฟิลล์หรือเกิดสีเหลือง การสูญเสียกรด การเกิดกลิ่น และรวมไปถึงการยับยั้งการหายใจ (Kader, 1980)

การใช้สภาพบรรยากาศดัดแปลง อาจทำได้หลายวิธี เช่น การห่อด้วยฟิล์มพลาสติกการเก็บรักษาในถุงพลาสติกและการใช้ไขหรือสารเคลือบผิว พืชผลที่เก็บรักษาในสภาพนี้จะมีการใช้ O_2 และปล่อย CO_2 ออกมา ทำให้ O_2 ที่มีอยู่ในปริมาณจำกัดในภาชนะเหลือน้อยลง และ CO_2 ที่เกิดจากการหายใจเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (สุมาลี และคณะ, 2528) สภาพบรรยากาศดัดแปลงใช้ได้ผลดีกับกล้วย (Scott และคณะ, 1970) อาโวกาโด (Chaplin และ Hawson, 1981) เกรฟฟรุท (Purvis, 1985) สับปะรด (Paull และ Rohrbach, 1985) มะม่วง (มาโนชญ์, 2534 ; Chaplin และคณะ, 1986) และลิ้นจี่ (กัลปพฤกษ์, 2534 ; Paull และ Chen, 1987) Mendoza, Jr. และคณะ (1972) ได้รายงานว่า ผลเงาะ Maharlika บรรจุในถุงพลาสติกที่ปิดผนึก เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส สภาพภายนอกเหมาะต่อการซื้อขายนานถึง 12 วัน (lam และ Ng, 1982) ส่วนเงาะพันธุ์โรงเรียนที่บรรจุในถุงพลาสติกพับปากถุง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีสภาพภายนอกเหมาะต่อการซื้อขายได้นาน 9 วัน โดยมีการสูญเสียน้ำหนัก 1.38 เปอร์เซ็นต์ ในวันที่ 9 ของการเก็บรักษา (ยศวดี, 2527) และผลเงาะที่เริ่มบรรจุในถุงกระดาษสีน้ำตาลเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส เปลือกเริ่มคล้ำและดำในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสภาพภายในยังคงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคจนถึงวันที่ 20 ของการเก็บรักษา (Paull และ Chen, 1987) อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าการเก็บรักษาโดยวิธีดัดแปลงสภาพบรรยากาศจะยืดอายุการเก็บรักษาพืชผลได้ แต่ปัญหาที่มักพบอยู่เสมอคือ การเกิดกลิ่นและรสชาติที่ผิดปกติ เช่น ในหน่อไม้ฝรั่ง (Baxter และ Waters,Jr, 1991) และมะม่วงพันธุ์ Arumanis (Yaniarti, 1982) ซึ่ง Chaplin (1948) เชื่อว่าการเกิดกลิ่นและรสชาติผิดปกตินั้น เนื่องมาจากการสะสมของ CO_2 ปริมาณสูงและการลดลงของปริมาณ O_2 ในระดับที่เกินพอดีทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ใช้ O_2 จึงมีการสะสมของ เอทธานอล และอะเซตัลดีไฮด์ (Kader และคณะ, 1989) แก้ไขได้โดยการเจาะรูขนาดเล็กที่ภาชนะบรรจุเพียง 2 – 3 รู (สายชล, 2528)

พืชผลที่ผ่านการเก็บรักษาโดยการควบคุมสภาพบรรยากาศจะมีคุณภาพดีกว่าพืชผลที่เก็บรักษาในสภาพบรรยากาศปกติที่อุณหภูมิเท่ากัน และการเก็บรักษาโดยการควบคุมสภาพบรรยากาศยังช่วยยืดอายุการเก็บรักษาพืชผลด้วย (สายชล, 2528) กระบวนการที่ตอบสนองต่อการควบคุมสภาพบรรยากาศคือ การสุก การเน่าเสีย การอ่อนตัวของเนื้อเยื่อ การสูญเสียคลอโรฟิลล์ หรือเกิดสีเหลือง การเกิดกลิ่นและการสูญเสียกรด เป็นต้น การควบคุมสภาพบรรยากาศใช้ได้ผลดีกับผลอโวกาโด (Spalding และ Reeder, 1975) ผลแอปเปิลพันธุ์ Cox's Orange Pippin, Jonagold และ Golden Delicious (Hewett, 1984 ; Stow, 1987 ; Lau และ Yastreski, 1991) กีวีฟรุท (Hartman และ McDonald, 1989) มะเดื่อพันธุ์ Mission (Colelli และคณะ, 1991) หน่อไม้ฝรั่ง (Baxter และ Waters,Jr, 1991) และท้อ (Nanos และ Mitchell, 1991) การเก็บรักษาโดยการควบคุมสภาพบรรยากาศค่อนข้างยุ่งยากและมีการลงทุนสูง นอกจากนี้ยังอาจทำให้พืชผลเสียหายได้หากความเข้มข้นของ O_2 ลดลงน้อยกว่าและ / หรือความเข้มข้นของ CO_2 เพิ่มมากกว่าระดับที่พืชผลจะทนทานได้อาจเกิดการสูญเสียเนื่องจากเกิดกลิ่นและรสชาติผิดปกติทางสรีระวิทยาอื่น ๆ (สายชล, 2528 ; Ke, 1991) จึงมีการดัดแปลงโดยการให้พืชผลได้รับ CO_2 ความเข้มข้นสูงเป็นระยะเวลาสั้นก่อนนำไปเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศปกติ (Morris และคณะ, 1977) เช่น ผลแอปเปิลพันธุ์ Cox's Orange Pippin ที่ได้รับ CO_2 15 หรือ 30 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 149 หรือ 239 วัน ก่อนเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีคุณภาพดีกว่า แอปเปิลที่เก็บรักษาในสภาพบรรยากาศปกติ (Stow, 1988) ส่วนผลมะนาวฝรั่งพันธุ์ Femminello comune ที่ได้รับ CO_2 40 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 3, 6 หรือ 9 วัน ก่อนนำไปเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศปกติที่อุณหภูมิ 0 หรือ 12 องศาเซลเซียส ลดอาการ Cl ลงได้ (Bertolini และคณะ, 1991)

บทบาทที่สำคัญของ CO_2

ในอากาศมี O_2 ประมาณร้อยละ 20.9 คุณสมบัติของ O_2 จำเป็นสำหรับการหายใจของพืชผักและผลไม้ถึงแม้จะเก็บเกี่ยวจากต้นแล้วก็ตาม ยังคงมีการหายใจตลอดเวลาจนกว่าเซลล์จะตาย (งามทิพย์, 2538)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การสังเคราะห์ เอทธิลีน : ลำดับสุดท้ายของเอทธิลีนของพืชจะต้องใช้ O_2 การลดปริมาณ O_2 ลงจะยับยั้งหรือลดการผลิตเอทธิลีนลง การทำงานของเอทธิลีนก็เช่นเดียวกันพบว่าต้องการ เอทธิลีน

2. บรรยากาศปกติมี O_2 เป็นองค์ประกอบซึ่งจำเป็นสำหรับการหายใจของผลผลิต โดยเฉพาะผลผลิตที่กำลังเจริญเติบโตในการเก็บรักษาถ้ามีปริมาณ O_2 น้อยเกินไปอาจทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ใช้ O_2 (anaerobic) และทำให้ผลผลิตเสียหาย

การลดปริมาณ O_2 จะยับยั้งหรือลดการผลิต เอทธิลีน การเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศที่มีปริมาณ O_2 ต่ำ สามารถชลอการเกิดการสูญเสียคลอโรฟิลล์ได้ง่าย และช่วยยับยั้งการเปลี่ยนสีของเมล็ด เป็นสีแดง O_2 เร่งให้เกิดการสูญเสียกรด ascorbic เร็วขึ้น O_2 ต่ำกว่า ร้อยละ 20 การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ไม่มากนักแต่เมื่อความเข้มข้นลดเหลือร้อยละ 2 หรือต่ำกว่าจึงจะเห็นผล แต่ความเข้มข้นระดับนี้ผลผลิตหลายชนิดไม่อาจทนอยู่ได้ O_2 ต่ำยังไปขัดขวางการสร้าง peirderm ในขบวนการสมานแผลของพืช

ปริมาณ O_2 ในบรรยากาศมีผลต่อการสุกของผลไม้การเพิ่มปริมาณของ O_2 ให้สูงกว่าบรรยากาศปกติ อาจเร่งหรือไม่มีผลต่อการสุกของผลไม้ก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้ก็ได้ การลดปริมาณของ O_2 ในอากาศมีผลต่อการสุกของผลไม้ช้าลง เพราะอัตราการหายใจและเมตาโบลิสม์ภายในเซลล์เกิดช้าลง การสังเคราะห์เอทธิลีนลดน้อยลงและความไวของผลไม้ต่อการทำงานของเอทธิลีนให้ช้าลงด้วย ปริมาณ O_2 ต่ำสุดยับยั้งการสุกจะไม่มีผลต่อสรีระวิทยาที่สำคัญต่อผลไม้

บทบาทของเอทธิลีน

เอทธิลีนเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดไม่อิ่มตัวที่มีสถานะเป็นก๊าซที่มีอุณหภูมิปกติมีสูตรโมเลกุลคือ C_2H_4 และมีน้ำหนักโมเลกุลคือ 28 เอทธิลีนจัดเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ตั้งแต่การเจริญเติบโต การพัฒนา การแก่ การสุก และการเสื่อมสภาพในผลไม่ขณะการเจริญเติบโตในช่วงของการแบ่งเซลล์จะมีอัตราการสังเคราะห์เอทธิลีนสูงมาก การให้เอทธิลีนจากภายนอกแก่ผลไม้จะทำให้การเปลี่ยนแปลงเกิดได้เร็วขึ้นทั้งการเปลี่ยนสีผิว และการอ่อนตัวของผลไม้ (softening) เมื่อผลไม้มีระยะแก่เต็มที่จะมีอัตราการสังเคราะห์เอทธิลีนเพิ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่งเนื้อเยื่อของผลไม้มีความไวต่อการตอบสนองต่อเอทธิลีนเปลี่ยนไป ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องมาจากการกระตุ้นเอทธิลีนเรียกปรากฏการณ์นี้ว่าเป็นการสุกของผลไม้ และเอทธิลีนทำหน้าที่เป็นฮอร์โมนที่ทำให้เกิดกระบวนการสุก การสังเคราะห์เอทธิลีนเพียงเล็กน้อย จากปฏิกิริยาออกซิเดชั่นของกรด ลิโนเลอิค เมทไธโอนีน เป็นสารเริ่มต้นการสังเคราะห์เอทิลีน ซึ่งสามารถเปลี่ยนเป็นเอทธิลีนได้อย่างรวดเร็ว และต้องการ O_2 ในการสังเคราะห์ด้วย (ดนัย, 2540)

การผลิตเอทธิลีน เนื้อเยื่อพืชทุกชนิดสร้างเอทธิลีนได้ โดยปกติปริมาณการผลิตเอทธิลีนจะมีน้อย แต่เมื่อผลผลิตสุกหรือเมื่อผลผลิตถูกกระทบกระเทือนด้วยอะไรก็ตามจะมีการสร้างเอทธิลีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดขึ้นเป็นอันมาก และเอทธิลีนอาจเกิดจากแหล่งต่าง ๆ อีก เช่น จากเชื้อราจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่าง ๆ เอทธิลีนจากภายนอกสามารถกระตุ้นให้ผลผลิตเอทธิลีนในปริมาณที่สูงขึ้นได้หากให้เอทธิลีนก่อนกระบวนการสุกจะเริ่มขึ้น (จริงแท้, 2541)

ปัจจัยที่มีผลยับยั้งการสังเคราะห์เอทธิลีน

1.O_2 การสังเคราะห์เอทธิลีนจะหยุดชะงักในบรรยากาศที่ขาดO_2ทั้งนี้เพราะ O_2 จำเป็นต้องใช้ปฏิกิริยาการเปลี่ยน 1 – aminoclopropane – 1 – carboxylic acid (ACC) ให้เป็นเอทธิลีน ปริมาณซึ่งต่ำกว่า 8 เปอร์เซ็นต์จะส่งผลให้การสังเคราะห์เอทธิลีนลดลง

2. อุณหภูมิ อุณหภูมิมีผลต่อปฏิกิริยาการสังเคราะห์เอทธิลีนด้วยอัตราการสังเคราะห์เอทธิลีนเพิ่มขึ้น เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นจาก 0 – 25 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงเกิน 30 องศาเซลเซียส อัตราการสังเคราะห์เอทธิลีนที่อุณหภูมิสูงสามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้เมื่ออุณหภูมิลดลง

การเก็บรักษาโดยสภาพควบคุมบรรยากาศ (Controlled Atmosphere Storage หรือ CA)

เป็นการเก็บรักษาในสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของก๊าซในบรรยากาศให้แตกต่างไปจากบรรยากาศให้แตกต่างไปจากบรรยากาศปกติ คือ ในบรรยากาศปกติจะประกอบไปด้วยก๊าซไนโตรเจน 78.08 เปอร์เซ็นต์ ออกซิเจน 20.95 เปอร์เซ็นต์ และคาร์บอนไดออกไซด์ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ในการควบคุมสภาพของบรรยากาศ จะทำการลดปริมาณของก๊าซออกซิเจนให้น้อยลง และเพิ่มปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้สูงขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้อัตราการหายใจของผลผลิต ลดลง ลดกระบวนการเมแทบอลิซึมในเซลล์ให้ช้าลง ลดการสังเคราะห์และการทำงานของก๊าซเอทธิลีน รวมทั้งยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ด้วย ทำให้สามารถเก็บรักษาผลผลิตได้นานขึ้น วิธีนี้นิยมใช้ร่วมกับวิธีแรก คือ เปลี่ยนแปลงทั้งส่วนประกอบของบรรยากาศ และลดอุณหภูมิให้ต่ำลงด้วย

การเก็บรักษาโดยวิธีควบคุมสภาพบรรยากาศนี้ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาจะต้องควบคุมสภาพบรรยากาศให้คงที่ ซึ่งแตกต่างจาก Modified Atmosphere Storage ที่มีการควบคุมการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของบรรยากาศที่จุดเริ่มต้นเท่านั้น หลังจากส่วนประกอบของบรรยากาศจะมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้เนื่องจากการหายใจของผลผลิต และจะไม่มีการควบคุมส่วนประกอบของบรรยากาศในภายหลัง

การเก็บรักษาโดยวิธีควบคุมสภาพาบรรยากาศจะทำให้สภาพาบรรยากาศจะให้ประสิทธิภาพดีเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ และความชื้นที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับชนิดของผลผลิต พันธุ์และอายุทางสรีระวิทยา (physioligical age) ส่วนประกอบของก๊าซ และระยะในการเก็บรักษาด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมสภาพบรรยากาศนี้ใช้ได้ทั้งในขณะขนส่งผลผลิตและระหว่างการเก็บรักษาทั้งระยะสั้นและระยะยาว การใช้ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สูงก่อนการเก็บรักษาก็ให้ผลดีกับผลผลิตบางชนิดด้วย และในปัจจุบันยังได้มีการใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มเข้าไปในบรรยากาศที่ควบคุมด้วย เพื่อทำให้กระบวนการเปลี่ยนสีและการเน่าเสียเกิดช้าลง

ผลของการควบคุมสภาพบรรยากาศ

ผลดีของการควบคุมสภาพบรรยากาศ

การเก็บรักษาโดยวิธีควบคุมสภาพบรรยากาศ จะช่วยทำให้การเก็บรักษาโดยวิธีลดอุณหภูมิมีประสิทธิภาพดีขึ้น ทำให้ผลผลิตมีการสูญเสียลดลงทั้งปริมาณและคุณภาพในระหว่างการจัดการภายหลังการเก็บเกี่ยวของผลผลิตพืชสวน ผลดีของการเก็บรักษาโดยวิธีนี้ได้แก่

1. ทำให้กระบวนการสุกและการเสื่อมสลายเกิดช้าลง เนื่องจากอัตราการหายใจลงและอัตราการสังเคราะห์เอทธิลีนเกิดได้ช้าลงเช่นเดียวกัน

2. ลดความไวในการตอบสนองของผลไม้ต่อเอทธิลีน เมื่อระดับของก๊าซออกซิเจนในบรรยากาศต่ำกว่า 8 เปอร์เซ็นต์ หรือระดับของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มากกว่า 1 เปอร์เซ็นต์

3. ลดอัตราการเกิดลักษณะที่ผิดปกติทางสรีระวิทยา เช่นการเกิดอาการสะท้านหนาว การเกิดจุดสีน้ำตาลแดงของผักกาดหอมห่อและการเกิดอาการผิดปกติระหว่างการเก็บรักษาผลแอปเปิล

4. การควบคุมสภาพบรรยากาศมีทั้งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อเชื้อจุลินทรีย์ที่เข้าทำลายผลผลิตภายหลังการเก็บเกี่ยว โดยจะช่วยลดปริมาณและความรุนแรงของโรคให้น้อยลง เช่นการเพิ่มปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็น 10 – 15 เปอร์เซ็นต์ จะยับยั้งการพัฒนาของโรคราสีเทาของสตรอเบอรี่ เชอรี่ และผลไม้อื่น ๆ

5. การควบคุมสภาพาของบรรยากาศยังสามารถใช้ในการควบคุมแมลงที่เข้าทำลายผลผลิตภายหลังการเก็บเกี่ยวได้ด้วย

ผลเสียที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการควบคุมสภาพบรรยากาศ

1. กระตุ้นให้เกิดอาการผิดปกติทางสรีระวิทยาเช่น กรณีไส้ดำ (Black heart) ของมันฝรั่ง อาการ Brown stain ของผักกาดหอมห่อ และอาการไส้ดำของผลแอปเปิลและสาลี่

2. ทำให้เกิดการสุกที่ไม่สม่ำเสมอกันในผลกล้วย สาลี่ และมะเขือเทศ ซึ่งจะเกิดขึ้นในกรณีที่ลดระดับก๊าซออกซิเจนลง ต่ำกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ หรือเพิ่มระดับของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์

3. ทำให้เกิดกลิ่นและรสชาติที่ผิดปกติขึ้น เมื่อมีระดับก๊าซออกซิเจนต่ำ ซึ่งอาจเกิดจากการหายใจโดยไม่ใช้ออกซิเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพิ่มความอ่อนแอต่อโรคหลังการเก็บเกี่ยวเมื่อผลผลิตเสียหายเพราะมีปริมาณออกซิเจนต่ำเกินไป หรือปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไป

5. กระตุ้นให้มีการงอกและลดอัตราการสร้างเพอร์ริเดิร์ม (periderm) ในผลผลิตที่เป็นราก หรือลำต้นใต้ดิน เช่น มันฝรั่ง

การบรรจุหีบห่อ สมชาย, 2543 กล่าวว่า

หีบห่อสามารถช่วยลดการสูญเสียความชื้น (การสูญเสียน้ำหนัก) ได้เนื่องจากช่วยป้องกันการระเหยน้ำ สิ่งนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับหีบห่อที่จะขายปลีก ทำให้ผลผลิตได้ดีขึ้นนานขึ้น เพราะถ้าสูญเสียความชื้นมากจะทำให้ผลผลิตเหี่ยว ผลผลิตบางอย่างเช่น ผักกาดแดงหรือผักกาดกินรากชนิดอื่น ๆ ก่อนจะบรรจุหีบห่อต้องมีการตัดแต่งราก จากนั้นบรรจุในถุงพลาสติกทำให้ลดการสูญเสียความชื้นในการเก็บรักษาผักได้นานขึ้น

ถ้าผักเหี่ยวเร็วจะทำให้สูญเสียไวตามินซีไปด้วย ถ้าบรรจุหีบห่อที่ดีจะช่วยลดการสูญเสียเหล่านี้ นอกจากพลาสติกจะช่วยลดการสูญเสียความชื้นแล้ว พวกกล่องเยื่อไม้ที่เคลือบไขหรือภาชนะอื่น ๆ ก็ช่วยชะลอการสูญเสียความชื้นได้

ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

พลาสติกเป็นสารสังเคราะห์จำพวกโพลิเมอร์ ประกอบด้วยสารหลายอย่าง โดยใช้กรรมวิธีเคมีดัดแปลง ให้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานที่ใช้ เช่นกันการซึมของอากาศ น้ำ หรือ ไขมัน ทนต่อความร้อน หรือเย็น ทนกรดหรือด่าง มีลักษณะแข็งหรือเหนียว ฯลฯ โดยทั่วๆไป พลาสติกมีน้ำหนักเบา ไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้าและทำให้มีรูปร่างและขนาดต่างๆ ได้

ประเภทและคุณสมบัติพลาสติก

พลาสติกแบ่งตามรูปแบบได้ 2 ประเภท คือ ฟิล์มพลาสติก (plastic film) และภาชนะพลาสติก(plastic container)

1. ฟิล์มพลาสติกคือ พลาสติก ที่เป่ารีดเป็นแผ่นบาง ซึ่งมักใช้ทำถุงหรือใช้ห่อ

1.1 ถุงพลาสติกธรรมดา ได้แก่

- ถุงเย็น ทำมาจากเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) ถุงมีลักษณะค่อนข้างใส นิ่ม ยืดหยุ่นพอสมควร ใช้บรรจุของทั่วไป รวมทั้งอาหารแช่แข็งได้

- ถุงร้อน ส่วนใหญ่ทำมาจากเม็ดพลาสติกโพลิโพรพิลีน (PP) ที่ประกอบด้วยโมโนเมอร์ของ propylene เป็นพลาสติกที่มีน้ำหนักเบา มีความหนาแน่น 0.905 g/cm^3 มีคุณสมบัติยอมให้ก๊าซและไอน้ำผ่านต่ำมาก และไม่ยอมให้น้ำมันและไขมันซึมผ่าน ถุงมีลักษณะใสมาก มีความกระด้างกว่าถุงเย็น สามารถบรรจุของร้อนได้ถึงจุดน้ำเดือด แต่ไม่เหมาะกับการบรรจุอาหารแช่แข็ง เพราะพลาสติกจะเปราะ PP ที่ใช้กันในปัจจุบันมี 2 ชนิดคือ CPP (cast polypropylene) และ OPP (oriented polypropylene) ซึ่ง OPP นั้นในการเชื่อมปิดด้วยความร้อนทำได้ยากต้องใช้ร่วมกับพลาสติกอื่นๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(งามทิพย์,2538) อีกชนิดหนึ่งทำจากเม็ดพลาสติกโพลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) ถุงจะมีลักษณะบางขุ่น

- ถุงหิ้ว โดยทั่วไปทำจากพลาสติกโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) แต่ส่วนใหญ่มักนำถุงพลาสติกที่ใช้แล้วมาทำความสะอาดแล้วหลอมใหม่ใส่สีให้ดูสวยงามขึ้น ไม่ปลอดภัยกับการบรรจุอาหาร ที่เนื้ออาหารสัมผัสกับถุงโดยตรง

- ถุงซิบ (zip lock back) เป็นถุงที่ปากถุงมีล็อคเพื่อความสะดวกในการเปิดและปิด ใช้บรรจุอาหารสำเร็จรูปประเภทของแห้งและยาเม็ด ส่วนมากทำจากโพลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำ) LDPE)

1.2 ถุงพลาสติกอื่นๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ถุงชนิดนี้มีมากมายให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม มีทั้งที่ทำจากฟิล์มพลาสติกชั้นเดียวและประเภทหลายชั้นตามร้านที่จำหน่ายอาหารสำเร็จรูป เช่น ร้านขายอาหารกระป๋องหรือซุปเปอร์มาร์เก็ต มีอาหารสำเร็จรูปบรรจุในถุงพลาสติกหลายชนิด ที่หน้าถุงมักมีรูปภาพตัวหนังสือพิมพ์ไว้อย่างสวยงามเป็นที่ดึงดูดความสนใจแก่ผู้ซื้อ ถุงพลาสติกบรรจุอาหารที่จำหน่ายอยู่ตามร้านค้าทั่วไปนั้นมีลักษณะสีสรรแตกต่างกันไป บางชนิดไม่มีสีและโปร่งแสง บางชนิดมีสีขาวใส บางชนิดมีสีขาวใส่ขุ่นและทึบแสง บางชนิดมีสีต่างๆ เช่น สีน้ำตาล เขียว เหลือง เป็นต้นนั้น ผู้บริโภคบางท่านอาจไม่ทราบว่าบางชนิดทำด้วยแผ่นพลาสติกเพียงชั้นเดียว บางชนิดจะทำด้วยพลาสติกหลายชั้น และต่างชนิดประกบกันเรียกว่า ลามิเนท (laminate)

ประเภทของถุง

ถุงบรรจุสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร,ยา,การแพทย์,เคมี และอุตสาหกรรมอื่นๆ

ฟิล์มโพลิเอทธิลีน (PE)

เป็นพลาสติกชนิด thermoplastic ที่ประกอบด้วยโมโนเมอร์ของ ethylene จัดเรียงตัวแบบต่างๆกัน ทำให้ได้พลาสติกที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน โดยสามารถแบ่งได้เป็นชนิดต่างๆ คือ low density film (มีความหนาแน่นตั้งแต่ 0.914 – 0.925 g/cm^3) medium density film (มีความหนาแน่นตั้งแต่ 0.93 – 0.94 g/cm^3) และhigh density film (มีความหนาแน่นตั้งแต่ 0.95 – 0.96 g/cm^3) ซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างกัน(คุณสมบัติในการยอมให้น้ำก๊าซซึมผ่าน, tensile strength ตลอดจนอุณหภูมิที่ใช้ในการปิดผนึกและอื่นๆ)

เนื่องจาก low density film มีคุณสมบัติเด่นในด้านการป้องกันความชื้นได้ดี กันออกซิเจนได้ไม่ดี มีความอ่อน ยืดหยุ่นดี ไม่มีกลิ่นปะปน และการดูดซึมไอน้ำได้ต่ำมาก จะไม่ทำปฏิกิริยากับกรดและด่าง ปิดผนึกได้ดีที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นิยมใช้กับผักและผลไม้ จึงนำมาใช้ในการบรรจุอาหารโดยอยู่ในรูปของแผ่นฟิล์ม หรือนำมาลามิเนทกับวัสดุอื่นๆ การลามิเนท (lamination) หมายถึง การนำวัสดุชนิดหนึ่งมาทาบติดกับวัสดุอีกชนิดหนึ่งด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้โครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหม่ที่มีประโยชน์ในการใช้งาน ตัวอย่างเช่น การใช้ aluminum foil มาลามิเนทกับสิ่งทอหรือฟิล์มพลาสติกสามารถรักษาสภาพความชื้นต่ำ และ high germinationของเมล็ดถั่วเหลืองในการเก็บได้ถึง 2 ปี ในขณะที่ถ้าเก็บเมล็ดไว้ในถุงกระดาษเพียง 6 เดือน เมล็ดจะตาย

high density film มีคุณสมบัติเด่น มีความแข็งแรงและเหนียวกว่า ทำให้อัตราการซึมผ่านของออกซิเจนลดลง ยอมให้น้ำหรือไอน้ำซึมผ่านได้ต่ำมาก เหาะกับอาหารที่เก็บแห้งไม่ต้องการดูดซับไอน้ำ เช่น คุกกี้

ในบรรดาฟิล์มพลาสติกที่ใช้สำหรับการบรรจุหีบห่อ PE เป็นพลาสติกที่มีการใช้กันในปริมาณมากที่สุดและในขอบเขตที่กว้าง ไม่ว่าสินค้าจะเป็นผลิตผลสด ผลิตภัณฑ์อาหาร และผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมต่างๆ เนื่องจากมีชนิดและชั้นคุณภาพหลายระดับ

คุณสมบัติ

-ดูดซับน้ำได้ต่ำมาก

-ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ดี

-ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้ต่ำ (HDPE จะป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้ดีกว่า)

-ป้องกันการซึมผ่านของไขมัน/น้ำมันได้ต่ำ

-มีความปลอดภัย สามารถใช้กับอาหารและยาได้

รายงานการเก็บรักษาที่เกี่ยวข้อง

Agillon et. Al., (1987) การเก็บรักษากล้วยในถุงพลาสติก (polyethylene) จะทำให้ชลอการสุกของกล้วยพันธุ์ lacatan (Musa, AAA) และพันธุ์ latunda (Musa, AAB) ได้ กล้วยพันธุ์ latunda เมื่อเก็บในถุงพลาสติกในสภาพบรรยากาศที่มี O_2 5 เปอร์เซ็นต์ และ CO_2 12.5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 7 หรือ 13 วัน แล้วนำออกมาที่สภาพภายนอก มีการสุกปกติส่วนพันธุ์ lacatan เก็บรักษาภายในสภาพบรรยากาศที่มี O_2 5 เปอร์เซ็นต์ และ CO_2 15.5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 7 หรือ 13 วัน หลังนำเอาออกจากถุงพลาสติกพบว่ามีการสุกปกติ การเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลงนี้ กล้วยพันธุ์ latundan จะทำให้ผลกล้วยไม่ค่อยนิ่ม แต่การเปลี่ยนแปลงของ TSS และ TA มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และในพันธุ์ lacatan มีลักษณะนิ่มเล็กน้อย มีการเพิ่มของ TSS และ TA แต่ pH มีการลดลง กล้วยทั้งสองพันธุ์นี้มีปริมาณแป้งลดลงเล็กน้อยในสภาพบรรยากาศดัดแปลง แต่อัตราส่วนเนื้อ / เปลือก ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

Salunkhe and Desai, (1984) ได้รวบรวมการเก็บรักษากล้วยโดยวิธีการเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศควบคุม ในสภาพบรรยากาศที่มี O_2 5 เปอร์เซ็นต์ และ CO_2 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 11.7 องศาเซลเซียส ทำให้มีอายุการเก็บรักษา 20 วัน Smock รายงานว่า กล้วยพันธุ์ lacatan และ dwarf cavendish สามารถเก็บรักษาได้นาน 3 สัปดาห์ เมื่ออยู่ในสภาพบรรยากาศที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มี O_2 2 เปอร์เซ็นต์ และ CO_2 6 – 8 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 15 – 15.6 องศาเซลเซียส ภายใต้สภาพบรรยากาศเช่นนี้ ทำให้ยับยั้งการผลิตเอทธิลีน และช่วยชะลอการสุกได้

เกริกชัย และ มนตรี, (2544) อัตราการไหลของ CO_2 : O2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเงาะโดยใช้อัตราการไหลของ CO_2 0, 20, 25, 30 และ O_2 0, 10, 15, 20 PSI ตามลำดับ เก็บรักษาที่อุณหภูมิเฉลี่ย 16 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่า เงาะจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณ TSS ลดลงเล็กน้อย ส่วนเปอร์เซ็นต์ TA จะเพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษามากขึ้น เงาะที่เก็บรักษายาวนานที่สุดคือ 15 วัน ส่วนเงาะที่เก็บรักษาใน CO_2 0 PSI + O_2 0 PSI มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดคือ 15 วัน ส่วนเงาะที่เก็บรักษาใน CO_2 25 PSI + O_2 20 PSI มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุดคือ 9 วัน

จักรพันธ์ และ กุสุมาวดี, (2544) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนไนโตรเจนและออกซิเจน ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดฝักอ่อน ประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย คือ ปริมาณไนโตรเจน 0, 5, 10 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณออกซิเจน 0, 5, 10 เปอร์เซ็นต์ (โดยปริมาตร) ตามลำดับ เก็บรักษาที่อุณหภูมิเฉลี่ย 14 – 16 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่าข้าวโพดฝักอ่อนจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ในขณะเก็บรักษาข้าวโพดฝักอ่อนมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 0.10 – 1.87 เปอร์เซ็นต์ ข้าวโพดฝักอ่อนที่เก็บรักษาในทุกวิธีการจะมีปริมาณ TA และ TSS ลดลงเล็กน้อย การเก็บรักษาข้าวโพดฝักอ่อนใน ไนโตรเจน 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ ออกซิเจน 10 เปอร์เซ็นต์ (โดยปริมาตร) มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุด คือ มากกว่า 26 วัน

มหรรณพ, (2544) พบว่าชมพู่ที่เก็บรักษาในอัตราการไหลของ CO_2 0, 5, 10, 15 และ 0, 3, 6, 9 ปอนด์ต่อรารางนิ้ว เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส ภายหลังการเก็บรักษาพบว่า ชมพู่จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดและปริมาณ TA เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะสีผิวเล็กน้อย ปริมาณ TSS จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ค่าคะแนนเฉลี่ยรสชาติของชมพู่ อยู่ในเกณฑ์ที่ดี และชมพู่ที่เก็บรักษาในทุกวิธีการทดลอง มีอายุการเก็บรักษานานกว่า 18 วัน

จันทนา, (2543) พบว่าสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนมีผลต่อพัฒนาการสุกและอายุการเก็บรักษากล้วยไข่ ระดับความเข้มข้นคาร์บอนไดออกไซด์ คือ 0, 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ และ ออกซิเจนที่ระดับความเข้มข้น 0, 5, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิเฉลี่ย 14 – 18 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่ากล้วยไข่ที่เก็บรักษาในคาร์บอนไดออกไซด์ 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับออกซิเจน 5 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุดคือ 42.67 วัน เปอร์เซ็นต์ การสูญเสียน้ำหนักสดจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา โดยกล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 2.0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.3491 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำกล้วยไข่ก่อนการเก็บรักษามาบ่มที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TSS สูงที่สุด คือ 29.13 Brix และกล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 1.5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ จะมีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุดคือ 0.0856 เปอร์เซ็นต์

ทิพวรรณ, (2543) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน ต่อคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยหอมทอง โดยเก็บรักษากล้วยหอมทองไว้ที่อุณหภูมิ 14 – 18 องศาเซลเซียส มี 2 ปัจจัยคือ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 0, 1, 2, 3 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณออกซิเจน 0, 2, 4, 6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลปรากฏว่ากล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังเก็บรักษา 35 วัน มีปริมาณ TSS ระหว่าง 11.40 – 22.40 Brix และมีเปอร์เซ็นต์ TA ระหว่าง 0.0101 – 0.0304 เปอร์เซ็นต์ กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดระหว่าง 0.48 – 0.87 เปอร์เซ็นต์ กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น และภายหลังการเก็บรักษากล้วยหอมทอง 7, 14, 21, 28 และ 35 วัน แล้วนำไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องพบว่า กล้วยหอมทองมีลักษณะที่ดีและมีรสชาติเป็นที่ยอมรับ

ยุพัตสา, (2543) ทดลองเก็บรักษาข้าวโพดหวานโดยบรรจุในถุงพลาสติก polyethylene (PE) ร่วมกับใช้ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ 5 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ข้าวโพดหวานมีคุณภาพและอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุดคือ 29.4 วัน และมีค่าเฉลี่ย Total Soluble Solid (TSS) สูงที่สุดคือ 4.92 Brix

วรวี, (2543) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามังคุด โดยใช้ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์อย่างละ 4 ระดับคือ 0, 2, 4, 6 และ 0, 5, 10, 15 เปอร์เซ็นต์ (โดยปริมาตร) เก็บรักษาที่อุณหภูมิเฉลี่ย 11 – 15 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่าผลมังคุดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก (PE) โดยใช้ O_2 0 เปอร์เซ็นต์ + CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดคือ มากกว่า 32 วัน ผลมังคุดที่เก็บรักษาในทุกวิธีการจะมีปริมาณ TA และ TSS ลดลงเรื่อย ๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณก๊าซเอทธิลีนที่สร้างขึ้นในถุงเก็บรักษาจะเพิ่มขึ้นทุกวิธีการ จนถึงอายุการเก็บรักษาที่ 20 วัน ต่อจากนั้นจึงค่อยลดลง

อภิรัตน์, (2543) พบว่าผลน้อยหน่าที่เก็บในถุงพลาสติก ที่ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ 7 เปอร์เซ็นต์ ได้ค่าเฉลี่ยของอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดคือ 10.75 วัน ส่วนผลน้อยหน่าที่เก็บในถุงพลาสติกที่ระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 11 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยของอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุดคือ 9 วัน

อรทัย, (2543) พบว่าการเก็บรักษาผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง ในสภาพบรรยากาศดัดแปลง โดยใช้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้มข้น 0, 2, 4, 6 เปอร์เซ็นต์ และระดับปริมาณก๊าซออกซิเจนเข้มข้น 0, 1, 2, 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 – 16 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพันธ์ 78 – 89 เปอร์เซ็นต์ ผลปรากฏว่ามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองในทุกวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดลองมีอายุการเก็บรักษาได้นานเท่ากันคือ ภายหลังการเก็บรักษาผลมะม่วงจะสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น

พรรณิภา, (2542) พบว่าถั่วฝักยาวอายุ 8 วัน หลังติดฝัก เก็บรักษาในถุงพลาสติกร่วมกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 20 วัน และภายหลังการเก็บรักษาถั่วฝักยาวจะสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และพบว่าถั่วฝักยาวที่อายุ 8 วัน หลังติดฝักเก็บรักษาในถุงพลาสติกร่วมกับปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์ มีการสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.77 เปอร์เซ็นต์ มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะสีผิว และลักษณะภายนอกน้อยที่สุดและมีค่าเฉลี่ย TSS สูงที่สุดคือ 4.83 Brix

บดีศร, (2545) ได้ศึกษาสัดส่วนก๊าซ $N_2 : O_2$ ต่อคุณภาพและการเก็บรักษาเงาะประกอบไปด้วย 8 treatment treatment ละ 3 ซ้ำ โดยใช้สัดส่วนของก๊าซไนโตรเจนและออกซิเจน ดังนี้ 0 : 0 (PSI), 0 : 5 (PSI), 0 : 15 (PSI), 5 : 0 (PSI), 10 : 5 (PSI), 15 : 10 (PSI), และ 20 : 15 (PSI) เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 – 16 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่าเงาะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน เงาะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 4.70 – 6.66 เปอร์เซ็นต์ เงาะที่เก็บในสัดส่วนของก๊าซไนโตรเจน 10 PSI และออกซิเจน 5 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 6.66 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ TSS ของเงาะภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน มีค่าอยู่ในช่วง 10.47 – 16.27 °Brix และปริมาณ TA จะมีค่าอยู่ในช่วง 0.25 – 0.35 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีค่าความต่างกันทางสถิติ การเก็บรักษาเงาะในสัดส่วนก๊าซ N_2 0 PSI ร่วมกับ O_2 10 PSI มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดคือ 21 วัน ส่วนเงาะในสัดส่วนก๊าซ N_2 10 PSI ร่วมกับ O_2 5 PSI และ N_2 15 PSI ร่วมกับ O_2 10 PSI และ N_2 20 PSI ร่วมกับ O_2 15 PSI จะมีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุดคือ 15 วัน

73493

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. พริกขี้หนูสด
2. เครื่องชั่งแบบดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
3. ตู้แช่ควบคุมอุณหภูมิ
4. เครื่องแก้ว เช่น flask , beaker , tube
5. hand refractometer
6. บิวเรตต์
7. แผ่นเทียบสีมาตรฐานของ Royal Horticultural Society (R.H.S.)
8. เครื่องผนึกสูญญากาศ (vacuum sealer) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมความดันก๊าซ
9. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
10. ก๊าซออกซิเจน
11. สารดูดซับเอทธิลีน
12. ถุงพลาสติก polyethylene (PE)
13. ถุงพลาสติก polypropylene (PP)
14. ถุงพลาสติก LDPE
15. สารเคมีที่ใช้การวิเคราะห์

วิธีการดำเนินการทดลอง

คัดผลพริกขี้หนูที่มีลักษณะทางคุณภาพที่ดีหลังการเก็บเกี่ยวที่ปราศจากโรค ซึ่งตัดเฉพาะพริกที่มีขั้วติดแน่นมาบรรจุในถุงพลาสติกตามที่กำหนดพร้อมด้วยปริมาณสารดูดซับเอทธิลีน ethylene absorbent (EA) 5% โดยน้ำหนักพริกขี้หนู ผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกสูญญากาศแล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิตามวิธีการที่กำหนด วางแผนการทดลองแบบ 4×3 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 12 treatment combinations วิธีการละ3 ซ้ำ ซ้ำละ 15 กรัม ทำการเปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan 's New Multiple Range Test (DNMRT) มี 2 ปัจจัย ปัจจัย A คือ ระดับอุณหภูมิ ประกอบด้วย อุณหภูมิห้อง, 5 องศาเซลเซียส, 10 องศาเซลเซียส และ 15 องศาเซลเซียส ปัจจัย B คือ ชนิดของภาชนะบรรจุ ประกอบด้วย ถุงพลาสติก PE, ถุงพลาสติก PP, และ ถุงพลาสติก LDPE ซึ่งมี 12 treatment combinations

โดยกำหนดให้

ปัจจัย A คือ ระดับอุณหภูมิ 4 ระดับ คือ

a1 = อุณหภูมิห้อง

a2 = 5 องศาเซลเซียส

a3 = 10 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

a4 = 15 องศาเซลเซียส

ปัจจัย B คือ ภาชนะบรรจุ 3 ชนิด คือ

b1 = ถุงพลาสติก PE

b2 = ถุงพลาสติก PP

b3 = ถุงพลาสติก LDPE

ประกอบไปด้วย

วิธีการที่ 1 a_1b_1 อุณหภูมิห้อง + ถุงพลาสติก PE

วิธีการที่ 2 a_1b_2 อุณหภูมิห้อง + ถุงพลาสติก PP

วิธีการที่ 3 a_1b_3 อุณหภูมิห้อง + ถุงพลาสติก LDPE

วิธีการที่ 4 a_2b_1 5 องศาเซลเซียส + ถุงพลาสติก PE

วิธีการที่ 5 a_2b_2 5 องศาเซลเซียส + ถุงพลาสติก PP

วิธีการที่ 6 a_2b_3 5 องศาเซลเซียส + ถุงพลาสติก LDPE

วิธีการที่ 7 a_3b_1 10 องศาเซลเซียส + ถุงพลาสติก PE

วิธีการที่ 8 a_3b_2 10 องศาเซลเซียส + ถุงพลาสติก PP

วิธีการที่ 9 a_3b_3 10 องศาเซลเซียส + ถุงพลาสติก LDPE

วิธีการที่ 10 a_4b_1 15 องศาเซลเซียส + ถุงพลาสติก PE

วิธีการที่ 11 a_4b_2 15 องศาเซลเซียส + ถุงพลาสติก PP

วิธีการที่ 12 a_4b_3 15 องศาเซลเซียส + ถุงพลาสติก LDPE

การศึกษาข้อมูล

1.เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คิดโดยทำการชั่งน้ำหนักเริ่มต้นของพริกขี้หนูสด ก่อนการเก็บรักษา หลังจากนั้นทุกๆ 3 วัน แล้วบันทึกผล นำน้ำหนักที่ได้มาคิดเป็นร้อยละของการสูญเสียน้ำหนักสด และคำนวณตามสมการ

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด=$\frac{\text{นน.สดก่อนการเก็บรักษา- นน.สดหลังการเก็บรักษา}}{\text{น้ำหนักสดก่อนการเก็บรักษา}} \times 100$

2.เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วพริก

เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้ว=

$$\frac{\text{จำนวนพริกก่อนการเก็บรักษา- จำนวนการหลุดขั้วหลังการเก็บรักษา}}{\text{จำนวนพริกก่อนการเก็บรักษา}} \times 100$$

3.ลักษณะสีผิวภายนอกโดยการเปรียบเทียบสีผิวโดยบันทึกผลทุกๆ 3 วัน โดยใช้แผ่นสีมาตรฐานของ The Royal Horticultural Society (R.H.S. color chart)

4.อายุการเก็บรักษาโดยดูจากคุณภาพที่ดีในการรับประทานและสภาพภายนอกซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้จนถึงสิ้นสุดการยอมรับได้ นับอายุเป็นวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้ตาราง Analysis of Variance (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการศึกษา อิทธิพลของระดับอุณหภูมิ และภาชนะบรรจุต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด ผลปรากฏดังนี้

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

จากการทดลองพบว่า ภายหลังการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น โดยพบว่า

ภายหลังการเก็บรักษา 1 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 2.11 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงPP คือ 1.93 เปอร์เซ็นต์ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.63 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.48 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.41 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 2.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงPP คือ 2.24 เปอร์เซ็นต์ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 2.16 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.56 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.54 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 2.82 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ ห้องร่วมกับ ถุง PP, ระดับอุณหภูมิ 15 °C+ถุงPP, ระดับอุณหภูมิ5 °C +ถุงLDPE, ระดับอุณหภูมิ 5 °C+ถุงPP, ระดับอุณหภูมิ 5 °C+ถุงPE ,ระดับอุณหภูมิ 10 °C+ถุงPE ,ระดับอุณหภูมิ 15 °C+ถุงPE, ระดับอุณหภูมิ15° C +ถุงLDPE และระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเท่ากับ2.62, 2.36, 1.89, 1.85, 1.75, 1.68, 1.51, 1.41, 1.08 และ 1.02 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.84 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.48 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.41 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5° C และ 10° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.76 และ 1.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.47 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 4วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 3.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงLDPE คือ 2.95 เปอร์เซ็นต์ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้องร่วมกับ ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 2.82 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.74 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.71 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คือ 3.63 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ PP และ LDPE ไม่สามารถเก็บรักษาได้

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15 °ร่วมกับถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 2.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5 °C+ถุงPE ,ระดับอุณหภูมิ5° C +ถุงLDPE,ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ 10 °C+ถุงPEระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงLDPEและระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุง LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเท่ากับ2.11, 2.10, 2.07, 1.95, 1.83, 1.56 และ 1.36 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 5 °C+ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.26 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.68 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.29 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.26 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10 °C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.86 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5 °C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.82 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15 °C ร่วมกับ ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 3.36 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ5 °C+ถุงPE ,ระดับอุณหภูมิ5° C +ถุงLDPE,ระดับอุณหภูมิ 10 °C+ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ 10 °C+ถุงLDPE,ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุงPEและระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุง LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเท่ากับ243, 2.40, 2.30, 2.18, 1.88, 1.74 และ 1.53 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 5 °C+ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.78 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.62 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.53 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.51 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.21 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10 °C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.12เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5 °C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.87 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15 °Cร่วมกับ ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 3.84 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10 °C+ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ 15 °C+ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ5 °C+ถุงPE ,ระดับอุณหภูมิ5 °C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุงLDPE,ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงLDPEและระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงPPมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเท่ากับ 278, 2.66, 2.45, 2.32, 213, 1.76 และ 1.67 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 5 °C+ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.60 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.97 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.96 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.37 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ5° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 2.07เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ10° Cร่วมกับ ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 3.53 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5 °C+ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ10 °C+ถุงPP ,ระดับอุณหภูมิ5 °C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงLDPEและระดับอุณหภูมิ 5° C+ถุงLDPEมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเท่ากับ 3.40, 3.28, 3.10, 3.09, 2.99, 2.69 และ 2.63 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.97 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.29 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.82 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.12เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.04 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 2.75 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15 °Cร่วมกับถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 4.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15 °C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ 10°C+ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ10 °C+ถุงPP ,ระดับอุณหภูมิ5 °C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ 15°C+ถุงLDPE,ระดับอุณหภูมิ 5°C+ถุงLDPEและระดับอุณหภูมิ 10°C+ถุงLDPEมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเท่ากับ 4.35, 3.82, 2.89, 2.52, 2.45, 2.45 และ 2.29 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 5 °C+ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.10 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.52 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 2.26 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10 °C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5 °C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

ปรากฏ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C ร่วมกับ ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 4.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15 °C+ถุงLDPE,ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ10 °C+ถุงPE ,ระดับอุณหภูมิ 5 °C+ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ 5° C+ถุงLDPEและระดับอุณหภูมิ 5° C+ถุงPPมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเท่ากับ 3.76, 3.63, 3.55, 3.27, 3.25, 2.96 และ 2.54 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 2.30 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 2.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.76เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.54เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.84 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10 ° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.16 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5 ° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 2.92 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5 ° C ร่วมกับ ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 4.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10 ° C+ถุงPE และ ระดับอุณหภูมิ 5° C+ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเท่ากับ 3.24 และ 3.04 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 5 ° C+ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 2.16 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.82 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.76 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 0.54 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 3.08 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10° C มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 1.85 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21 และ 24 วัน

Treatment	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)											
Combination	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a_1b_1	2.11a[/1]	2.53a	2.36ab	3.65a	-	-	-	-	-	-	-	-
a_1b_2	1.93a	2.24ab	2.62a	2.82a	3.63a	-	-	-	-	-	-	-
a_1b_3	1.63a	2.16b	2.82a	2.95a	-	-	-	-	-	-	-	-
a_2b_1	-	-	1.68bcd	-	-	2.11ab	2.43ab	2.45bcd	3.40ab	1.10de	3.27a[/1]	4.03a
a_2b_2	-	-	1.75bcd	-	-	1.26b	0.78cd	2.32bcd	3.09ab	2.52cd	2.54a	3.04ab
a_2b_3	-	-	1.85bc	-	-	2.10ab	2.40ab	1.60d	2.63ab	2.45cd	2.96a	2.16b
a_3b_1	-	-	1.51cde		-	1.95ab	2.30ab	2.78b	3.53a	3.82abc	3.55a	3.24a
a_3b_2	-	-	1.02de	-	-	2.07ab	1.88abc	1.67d	3.10ab	2.89bcd	3.63a	-
a_3b_3	-	-	0.84e	-	-	1.56ab	2.18abc	1.76cd	2.69ab	2.29cd	2.30a	-
a_4b_1	-	-	1.41cde	-	-	2.65a	1.74bc	2.66bc	3.28ab	4.83a	3.25a	-
a_4b_2	-	-	-	-	-	1.83ab	3.36a	3.84a	2.99ab	4.35ab	4.50a	-
a_4b_3	-	-	-	-	-	1.36ab	1.53bc	2.13bcd	1.97b	2.45cd	3.76a	-

[/1] ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตามการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในภาชนะบรรจุต่างๆ กัน

ภาชนะบรรจุ	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)											
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
PE	0.53B[/1]	0.63B[/1]	1.74B[/1]	091B[/1]	-	1.68B[/1]	1.62B[/1]	1.97B[/1]	2.55[/1]A	2.52A[/1]	2.63AB	1.82B[/1]
PP	0.48B	0.56B	1.53B	0.71B	0.91B	1.29B	1.51B	1.96B	2.29A	2.67A	0.76B	0.76B
LDPE	0.41B	0.54B	1.38B	0.74B	-	1.26B	1.53B	1.37B	1.82A	2.26A	0.54B	0.54B

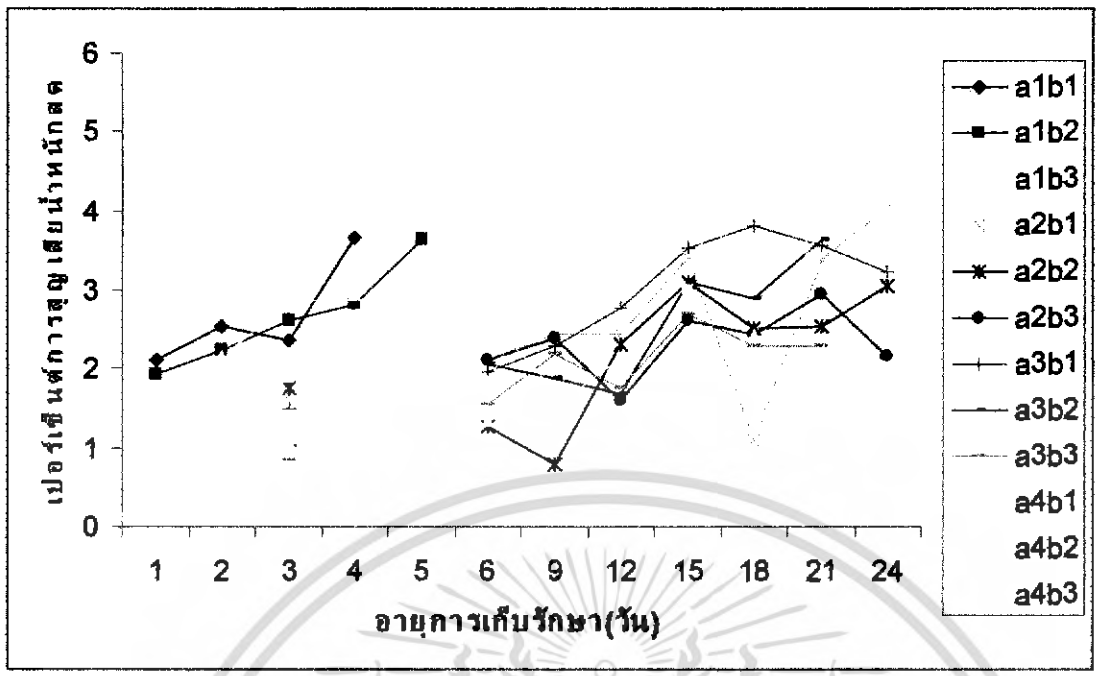
[/1] ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตามการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของพริกขี้หนูสดที่อายุการเก็บรักษาในระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

ระดับอุณหภูมิ	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)											
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
ห้อง	1.89A	2.31A	2.60A	2.14A	3.14A	-	-	-	-	-	-	-
5 C	-	-	1.76B	-	-	1.82A[/1]	1.87A[/1]	2.12A[/1]	3.04A[/1]	0.02B	2.92B	3.08A[/1]
10C	-	-	1.23BC	-	-	1.86A	2.12A	2.07A	3.12A	3.00AB	3.16AB	1.85A
15 C	-	-	0.47CD	-	-	1.95A	2.21A	2.88A	2.75A	3.88A	3.84A	-

[/1] ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตามการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังการเก็บรักษา 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21 และ 24 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้ว

จากการทดลอง พบว่า ภายหลังการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วของพริกสดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น โดยพบว่า

ภายหลังการเก็บรักษา 1 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงPE, PP และ ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้ว คือ 0 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) (ภาพที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วสูงสุด คือ 4.46 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงPP คือ 4.45 เปอร์เซ็นต์ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วน้อยที่สุด คือ 4.17 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) (ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 1.12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 1.11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 1.04 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วสูงสุด คือ 32.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงPP คือ 13.76 เปอร์เซ็นต์ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้องร่วมกับ ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วน้อยที่สุด คือ 10.10 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) (ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 8.13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 3.44 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 2.53 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วสูงสุด คือ 43.46 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงPE คือ 42.06 เปอร์เซ็นต์ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้องร่วมกับ ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วน้อยที่สุด คือ 40.69 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) (ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 10.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 10.52 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 10.17 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง ร่วมกับ ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วสูงสุด คือ 43.46 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2) (ภาพที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C ร่วมกับ ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วสูงสุด คือ 6.72 เปอร์เซ็นต์ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15 °C ร่วมกับ ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วน้อยที่สุด คือ 2.38 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) (ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 1.68 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 0.60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 0.56 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15° C ร่วมกับ ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วสูงสุด คือ 6.56 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15 °C ร่วมกับ ถุงLDPE คือ 4.34 เปอร์เซ็นต์ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15 °C

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร่วมกับ ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วน้อยที่สุด คือ 2.22 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5) (ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 1.64 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 1.09 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 0.56 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติก มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15° C ร่วมกับ ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วสูงสุด คือ 8.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ5 °C+ ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ15° C ร่วมกับ ถุงLDPE,ระดับอุณหภูมิ5 ° C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ 5° C+ถุง LDPEและระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วเท่ากับ 8.33, 8.33, 4.60, 2.38 และ2.22 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วน้อยที่สุด คือ 2.08 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) (ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 3.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 3.16 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 2.68 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ชนิดของถุงพลาสติก ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 6.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5° C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 5.10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10 ° C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 0.69 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15° C ร่วมกับ ถุงPP มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วสูงสุด คือ 8.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ10 °C ร่วมกับ ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ10 °C ร่วมกับ ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ5 °C ร่วมกับ ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ5° C ร่วมกับ ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ15° C ร่วมกับ ถุงPEและระดับอุณหภูมิ5° C ร่วมกับ ถุง LDPEมีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วเท่ากับ 7.14, 6.67, 6.25, 4.76,4.76และ4.17 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วน้อยที่สุด คือ 4.17 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) (ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 5.35เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 4.17เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 2.09 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 5.80เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5° C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 5.06 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10 °C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 4.06 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15° C ร่วมกับ ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วสูงสุด คือ 37.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ 15° C+ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ 5° C+ถุงLDPE,ระดับอุณหภูมิ 5° C+ถุงPPและระดับอุณหภูมิ 5 °C+ถุงPEมีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วเท่ากับ13.81, 11.01, 9.05, 7.14,6.28,4.46และ2.38 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 10° C+ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วน้อยที่สุด คือ 2.38 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) (ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 11.49 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 6.83 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 5.14เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 20.71 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10° C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 6.19 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5 °C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 4.37 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 21วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15° C ร่วมกับ ถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วสูงสุด คือ 92.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ15° C +ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ10° C+ ถุงLDPE,ระดับอุณหภูมิ5° C +ถุงLDPE,ระดับอุณหภูมิ 15° C +ถุงPE,ระดับอุณหภูมิ10° C +ถุงPP,ระดับอุณหภูมิ10° C +ถุงPEและระดับอุณหภูมิ5° C +ถุง PPมีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วเท่ากับ90.48, 29.52, 27.78, 27.46,15.88,14.47และ11.59 ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 5° C+ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วน้อยที่สุด คือ 9.37 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) (ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 37.54 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 29.49เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 12.83 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติก ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 15° C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 70.27 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10° C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 19.96 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5 °C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 16.25 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ปรากฏว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ5° C ร่วมกับ ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วสูงสุด คือ 16.51เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ5 °C ร่วมกับถุงPPและระดับอุณหภูมิ10° C ร่วมกับถุงPEมีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วเท่ากับ13.81และ 11.27ตามลำดับ และพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 5° Cร่วมกับถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วน้อยที่สุด คือ 4.60 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) (ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 6.95เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว 3.45 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก LDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 1.15 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ชนิดของถุงพลาสติกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียว พบว่า พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 5° C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วมากที่สุด คือ 11.64 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ 10° C มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 3.76เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า อุณหภูมิมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้ว ภายหลังการเก็บรักษา 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21 และ 24 วัน

Treatment	เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วหลังการเก็บรักษา(วัน)											
Combination	1	2	3	4	5	6	9	12	15	18	21	24
a_1b_1	0.00a[/1]	4.17a[/1]	10.10b	42.06a[/1]								
a_1b_2	0.00a	4.45a	13.76b	40.69a	68.49a							
a_1b_3	0.00a	4.46a	32.50a	43.46a								
a_2b_1			0.00b			0.00b	0.00c	8.33a[/1]	4.76a[/1]	2.38bc	9.37bc	16.51a
a_2b_2			0.00b			0.00b	0.00c	4.60a	6.25a	4.46bc	11.59bc	13.81a
a_2b_2			0.00b			0.00b	0.00c	2.38a	4.17a	6.28bc	27.78b	4.60bc
a_3b_1			0.00b			0.00b	0.00c	2.08a	7.14a	7.14bc	14.47bc	11.27ab
a_3b_2			0.00b			0.00b	0.00c	0.00a	6.67a	9.05bc	15.88bc	
a_3b_3			0.00b			0.00b	0.00c	0.00a	0.00a	2.38bc	29.53b	
a_4b_1			0.00b			0.00b	2.22bc	2.22a	4.76a	11.01bc	27.46b	
a_4b_2			0.00b			6.72a	6.56a	8.47a	8.47a	13.81b	90.48a	
a_4b_3			0.00b			2.38b	4.34ab	8.33a	4.17a	37.30a	92.86a	

[/1] ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตามการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วของพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในภาชนะบรรจุต่างๆ กัน

ภาชนะบรรจุ	เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้ว (เปอร์เซ็นต์)											
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
PE	0.00A	1.04B/1	2.53A/1	10.52A/1	-	0.56B/1	0.56B	3.16A/1	4.17A/1	5.14A/1	12.83A/1	6.95A/1
PP	0.00A	1.11B	3.44A	10.17A	17.12A	1.68B	1.64AB	3.27A	5.35A	6.83A	29.49A	3.45A
LDPE	0.00A	1.12B	8.13A	10.87A	-	0.60B	1.09B	2.68A	2.09A	11.49A	37.54A	1.15A

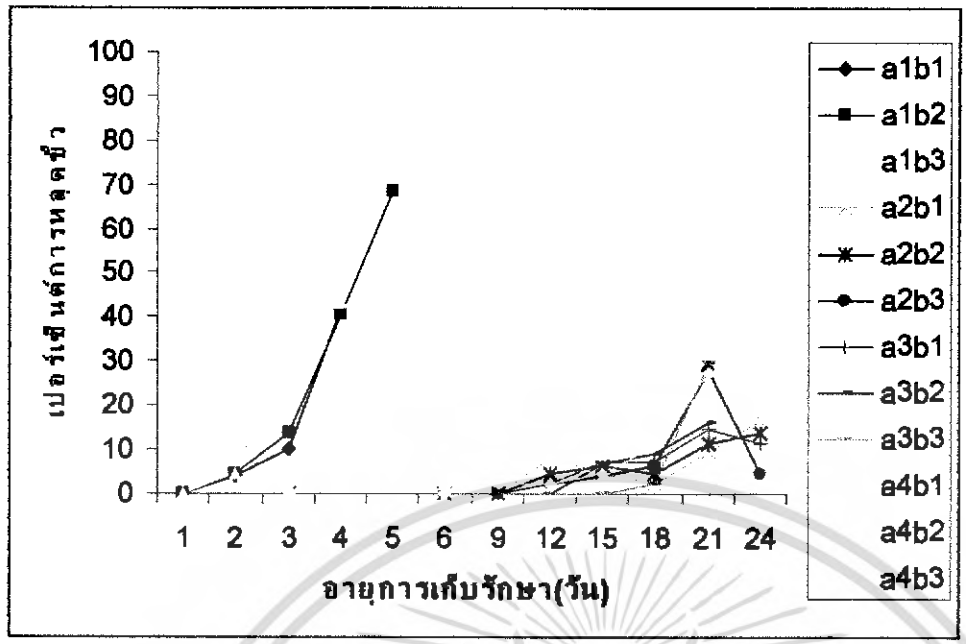
/1 ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตามการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 6 แสดงเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วของพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิต่างๆ กัน

ระดับอุณหภูมิ	เปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้ว (เปอร์เซ็นต์)											
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	9 วัน	12วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
ห้อง	0.00A	4.36A	15.79A	42.07A	51.34A	-	-	-	-	-	-	-
5 C	-	-	0.00B	-	-	0.00B	0.00B	5.10A	5.06A/1	4.37A	16.25B	11.64A
10C	-	-	0.00B	-	-	0.00B	0.00B	0.69B	4.06A	6.19B	19.96B	3.76B
15 C	-	-	0.00B	-	-	3.03A	4.37A	6.34A	5.80A	20.71A	70.27A	-

/1 ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตามการเปรียบเทียบแบบ DNMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การหลุดของขั้วภายหลังการเก็บรักษา 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21 และ 24 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.สีเปลือกภายนอก

ก่อนทำการเก็บรักษาและภายหลังการเก็บรักษา1,2,3,4,5,6,9,12,15,18,21และ24วัน พริกที่เก็บรักษาในถุงPE ,PP และ LDPEในระดับอุณหภูมิห้อง, 5, 10 และ 15 องศาเซลเซียส มีสีเปลือกภายนอกจัดอยู่ในกลุ่มRed Group 45A (RG45A)

4.อายุการเก็บรักษา

การพิจารณาระยะเวลาในการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด โดยใช้ผลการประเมินจากลักษณะเปลือกภายในผล ภายหลังการทดลอง พบว่า พริกที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ5° C ร่วมกับ ถุงPE, PP และ LDPE และ ในระดับอุณหภูมิ 10° C ร่วมกับ ถุงPE มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดเท่ากับ 24วัน ยังคงมีสภาพของเมล็ดและขั้วอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนพริกที่เก็บรักษาด้วยถุงPE และ LDPE ที่ระดับอุณหภูมิห้อง มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุดเพียง 4 วัน เพราะลักษณะของเมล็ดและขั้วไม่เป็นที่ยอมรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงสีเปลือกนอกของพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15, 18, 21และ 24 วัน

Treatment Combination	สีเปลือกนอกของพริกขี้หนูสดหลังการเก็บรักษา(วัน)											
	1	2	3	4	5	6	9	12	15	18	21	24
a_1b_1	RG45A	RG45A	RG46A	RG46A								
a_1b_2	RG45B	RG45A	RG45A	RG46A	RG45A							
a_1b_3	RG46A	RG45A	RG45A	RG45A								
a_2b_1			RG46A			RG45A	RG45A	RG45A	RG45A	RG46B	RG45A	RG45A
a_2b_2			RG45A			RG46A	RG46A	RG45A	RG45A	RG45A	RG45A	RG45A
a_2b_3			RG45A			RG45B	RG45A	RG45A	RG45A	RG46A	RG45A	RG45A
a_3b_1			RG45A			RG45A	RG45A	RG45A	RG45A	RG46A	RG45A	RG46A
a_3b_2			RG45A			RG45A	RG45A	RG45A	RG45A	RG45B	RG45A	
a_3b_3			RG45A			RG45A	RG45A	RG45A	RG45A	RG45A	RG45A	
a_4b_1			RG45A			RG45A	RG45A	RG46A	RG46A	RG46A	RG46A	
a_4b_2			RG45A			RG45B	RG45A	RG45A	RG45A	RG45A	RG46A	
a_4b_3			RG45A			RG45A	RG46A	RG45A	RG45A	RG45A	RG45A	

หมายเหตุ: RG= Red Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด

TreatmentCombination	อายุการเก็บรักษา(วัน)
a_1b_1	4
a_1b_2	5
a_1b_3	4
a_2b_1	24
a_2b_2	24
a_2b_3	24
a_3b_1	24
a_3b_2	21
a_3b_3	21
a_4b_1	21
a_4b_2	21
a_4b_3	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ระหว่างการเก็บรักษา พริกมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้นภายหลังการเก็บรักษา24วัน พริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ5° C ร่วมกับถุงPEมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด คือ 4.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 5° Cถุงร่วมกับLDPE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด คือ 2.16 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าวิธีการที่ใช้ในการเก็บรักษามีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของพริกขี้หนูสด

2. เปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว

ระหว่างการเก็บรักษา พริกมีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้นภายหลังการเก็บรักษา24วันพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ5° C ร่วมกับ ถุงPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วสูงสุด คือ 16.51เปอร์เซ็นต์ ส่วนพริกขี้หนูสดที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 5 °Cร่วมกับถุงLDPE มีเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้วน้อยที่สุด คือ 4.60 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าวิธีการที่ใช้ในการเก็บรักษามีผลต่อเปอร์เซ็นต์การหลุดขั้ว

3.สีเปลือกภายนอก

ระหว่างการเก็บรักษา พริกมีสีเปลือกภายนอกจัดอยู่ในกลุ่มสีแดง Red Group 45A

4.อายุการเก็บรักษา

จากการเก็บรักษาพริกพบว่า พริกที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ5° Cร่วมกับ ถุงPE,PPและ LDPE และ ในระดับอุณหภูมิ 10° C ร่วมกับ ถุงPE มีอายุการเก็บรักษายาวนานที่สุดเท่ากับ 24 วัน คือ ยังคงมีสภาพของเมล็ดและขั้วอยู่ในเกณฑ์ดีมีสภาพใกล้เคียงปกติมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการศึกษาผลของระดับอุณหภูมิและภาชนะบรรจุต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด ภายใต้การเก็บรักษาแบบสภาพบรรยากาศดัดแปลง (MAstorage) พบว่าสามารถยืดอายุการเก็บรักษาพริกได้นาน 24 วัน โดยพริกที่เก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 5 °Cร่วมกับ ถุงPE, PP และ LDPE และที่ระดับอุณหภูมิ 10 °C ร่วมกับ ถุงPE จะเก็บรักษาได้นานที่สุด โดยที่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำจะสามารถชะลอการหายใจและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในผลิตผล จึงสามารถเก็บรักษาได้นานกว่าเก็บไว้ในอุณหภูมิปกติ(งามทิพย์, 2538)

ระหว่างการเก็บรักษา 24 วัน สีเปลือกมีการเปลี่ยนแปลง คือ มีสีแดงเข้มขึ้นเนื่องจากภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตต่างๆ มักมีการเปลี่ยนแปลงสีเกิดขึ้น โดยสีต่างๆที่เห็นจาก pigment โดยสารสีเหลืองเกิดจากคาโรทีน สารเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาทำให้เกิดสีของผลิตผลเปลี่ยนไปตามองค์ประกอบของสารเหล่านี้ กลไกการเปลี่ยนแปลงของสีต่างๆ ช่วยให้การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลิตผลเป็นไปดียิ่งขึ้น (จริงแท้, 2541)

ภายหลังการเก็บรักษาพริกขี้หนูสด ในทุกวิธีการจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากขึ้น เนื่องจากผลผลิตยังมีชีวิตและยังมีการหายใจอยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดกระบวนการเผาผลาญอาหารสะสม อีกทั้งยังมีการคายน้ำอยู่ตลอดเวลาเพื่อระบายความร้อนที่เกิดจากการหายใจ ทำให้การเก็บรักษาสั้นลง ดังนั้นเราจึงควรลดการสูญเสียน้ำหนักสดของผลผลิตให้ได้มากที่สุด จึงจะทำให้ผลผลิตสูญเสียคุณภาพช้าลงและเก็บรักษาผลิตผลได้ยิ่งขึ้น(สัญญา, 2546)

การเก็บรักษาโดยการควบคุมสภาพบรรยากาศต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิ ความชื้น และภาชนะบรรจุที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับชนิดของผลผลิต จึงจะทำให้ผลผลิตนั้นสามารถเก็บรักษามีประสิทธิภาพสูง ช่วยลดอัตราการหายใจและการเกิดของเอทธิลีนทำให้เก็บรักษาผลผลิตได้นานขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กัลปพฤกษ์ ลีละวิวัฒน์. 2534. ผลกระทบของการใช้สารเคมี การลดอุณหภูมิ และการใช้ฟิล์มพลาสติกห่อผล ที่มีคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของลิ้นจี่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

เกริกชัย และ มนตรี. 2544. อิทธิพลของอัตราการไหลของคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษาเงาะ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

งามทิพย์ ภู่วโรดม.2538.ก๊าซกับการบรรจุภัณฑ์อาหาร.พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ลินคอร์นโปรโมชั่น.

จริงแท้ ศิริพานิช.2541.สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จักรพันธ์ วงษ์เวียง และ กุสาวดี ศรีสมวงษ์. 2544. อิทธิพลของสัดส่วนไนโตรเจนและออกซิเจนต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดฝักอ่อน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

จันทนา โชคพาชื่น. 2543. อิทธิพลของสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนต่อการพัฒนาการสุกและอายุการเก็บรักษากล้วยไข่. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

ทิพวรรณ เกิดศรี.2544.อิทธิพลของสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษากล้วยหอมทอง.ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 74 หน้า

บดีศร พุ่มรุ่งเรือง. 2545. การศึกษาผลของสัดส่วนก๊าซไนโตรเจนต่อออกซิเจนต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษาเงาะ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

พรรณิภา ยั่วยล. 2542. อิทธิพลของอายุและปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ต่ออายุการเก็บรักษาถั่วฝักยาว. ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

มณีฉัตร นิกรพันธ์. 2541. พริก. ภาควิชาพืชสวน, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. กรุงเทพฯ

มหรรณพ อบมาลี. 2544. อิทธิพลของอัตราการไหลของคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษาชมพู่พันธ์ทูลเกล้า. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาโนชญ์ กูลพฤกษี. 2534. ผลกระทบของสภาพบรรยากาศที่ดัดแปลงและอุณหภูมิต่ำที่มีต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลมะม่วงพันธุ์น้ำ-ดอกไม้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ยศวดี สมบูรณ์. 2527. อิทธิพลของอุณหภูมิและระยะความแก่ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงชีวเคมีระหว่างการเก็บรักษาผลเงาะพันธุ์สีชมพูและพันธุ์โรงเรียน.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ยุพัสตา คำดี. 2543. อิทธิพลของระดับคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน. ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

วรวี วิจิตรรัตนานนท์. 2543. อิทธิพลของสัดส่วนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลมังคุด. ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

สมชาย กล้าหาญ.2543.วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน.คณะเทคโนโลยีการเกษตร,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สายชล เกตุษา.2528. **สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.** ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 122 หน้า

สุมาลี ตันศิริยากุล, มานิตย์ โฆษิตตระกูล และสุรพงษ์ โกสิยะจินดา. 2528. การเก็บรักษาผักและผลไม้ในบรรยากาศที่ดัดแปลงและในบรรยากาศที่ควบคุมได้. เอกสารประกอบการสัมนาทางวิชาการเรื่องคาร์บอนไดออกไซด์ทรัพยากรของชาติ. กรุงเทพฯ

อภิรัตร์ เพ็ชรดี.2543.อิทธิพลของระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลน้อยหน่า ปัญหาพิเศษปริญญา ภาควิชาพืชสวน,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 49 หน้า

อรทัย วงศ์เมธา.2543.อิทธิพลของระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองในสภาพบรรยากาศดัดแปลง.ปัญหาพิเศษปริญญา ภาควิชาพืชสวน,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 84 หน้า

Agillon,A.B.et al.1987.Some Physio-Chemical and Physiologycal Change in Latundan and Lakatan Banana Subjected to Modified Atmosphere Storage.**J.ASEAN Food** .3:117-123

Baxter, L. and L. Waters, Jr. 1991. Quality chage in asparagus spears in a flow – through or in consumer packages. HortSci. 26 : 399-402.

Ben-Yehosua, S. 1985 Individual seal-packaging of fruits and vegetables inplstic film a new portharvest technique. HortSci. 20 : 32-37

Branlage, W.J. 1982. Chilling injury of crc, of temperature origin. HortSic. 17 : 165-168

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Chaplin, G.R. *et al.* 1982. "Postharvest and Marketing Attributes of North Australian Mangoes in Singapore and Sydney ." **Singapore J. Primary Production.** 10:80-83

Chaplin, G.R., D.Graham and S.P. Cole. 1986.Reduction of chilling injuly in mango fruit by Storage in polyethylene bags. ASEAN Food J. 2 : 139-142.

Dodds, T.G., J.W. Brown and P.M.Ludford. 1991. Surface color chang of oter solanaceous fryits during chilling. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 166 : 482-490.

Hartman,J.E. and Mcdonald. 1989. Controlled atmosphere storage of kiwi fruit. Effect on fruit quality and composition. Scientia Hortic. 37 :303-315

Harvey, T . and J. Chan. 1988.Alleviation of chilling injury in papaya. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 23 :868-870

Hewett, W.E. 1984. Biter pit reduction in 'Cox 's Orange Pippin apples by Controllered And modified atmosphere storage. Scientia Hortic. 23 :59-66

Kader ,A.A *et al.*1974. Postharvest Response of Vegetables to Proshavest Field Temperature, Hort Sci. 9(6) : 1523-1527

Morris, L.L. and A.A. Kader. 1977. Commodity requirement and recommendations for Transport and \storage of selected vegetable,pp. 266-276. in D.H. Deweyd (ed.) Proc. The Second National Controlled Atmosphere Research Conference, Department of Horticulture, Michigan State University.

Morris, L.L 1982 chilling injury of horticultural crops : an overview. Hort Sci 17 :161-162

Nanos, G.D. and F.G. Michell. 1991. Carbon dioxide injury and flash softening following High – temperature conditioning in peaches. HortSci. 26 : 562 -563,

Paull, R.E. and K.G. Rohrbach. 1985 Symtom develomet of chilling injury in pineapple Fruit .J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110 : 100-105

Paull, R.E. and N.M. Chan. 1987. Chang in longan nd rambutan during postharvest Storage. HortSci. 22 :1303-1304.

Peleg, K. 1985. Produce Handling, Packaging and Distribution. The AVI Publishing Company, Inc.., Westport, Connecticutt.

Pruvis, A.C. 1985. Ralationship between chilling injury of grapefruit and moisture loss during storge : amelionration by polyethylene shrink film. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110 : 385-388.

Salunkehe, D.K. and Desai, B.B. 1984. Postharvest Biotectnology of Vegetable Volum I. Florida. : CRC Press.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Spalding, D.H. and Reder. 1975. Low-oxygen high-carbon dioxide controlled Atmophere storage for control of anthracnose and chilling injury of avocado. Phytopathology 65 : 458-460.

Stow, J. 1987. Storage of 'Jonagold' apples. Scientia Hortic. 31 : 245-251.

Stow, J. 1988. The effect of high carbon dioxide pre-treatmentand ethylene removal no the storage pertromance of 'Cox's Orange Pippin' apples. Scientia Hortic. 35 : 89-97.

Subramanyam, H.,S. Krishnamrthy and H.A.B. PArpia. 1975. Physiology and biochemistry of Mango fruit. Adv. Food Res. 21 : 233-305.

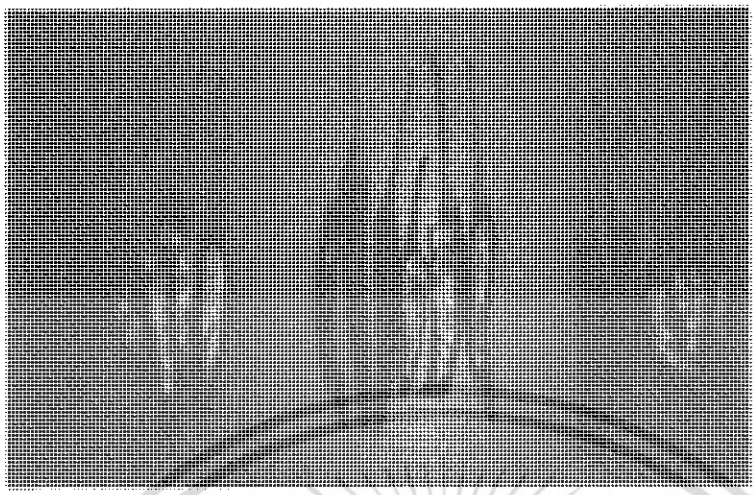
Wang, C.Y. 1982. .Physiological and biochemical response of plant to chilling stress. HortSci. 17 : 173-186.

Will, R.B.H., T.H. Lee, D. Graham, W.B. McGlasson and E.G. Hall. 1981. Postharvest : an Introduction to the Physiology and Handling of the Fruit and Vegeteble. New South Wales Univ. Press, New South Wales. 161 p.

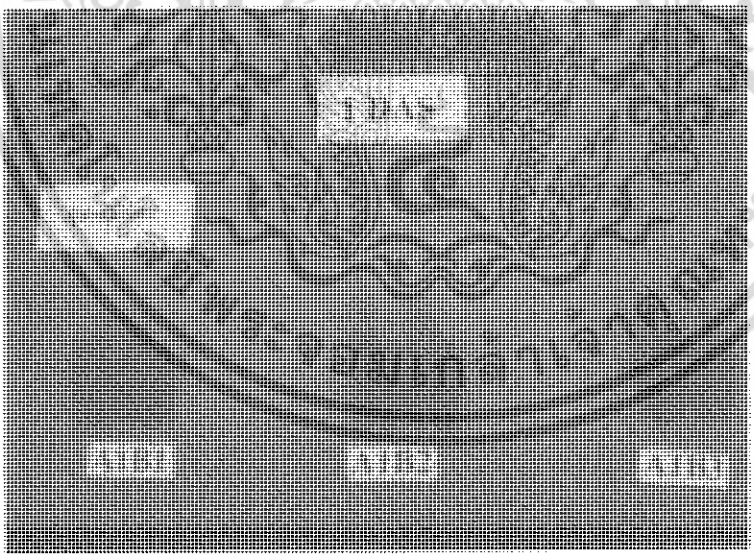
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

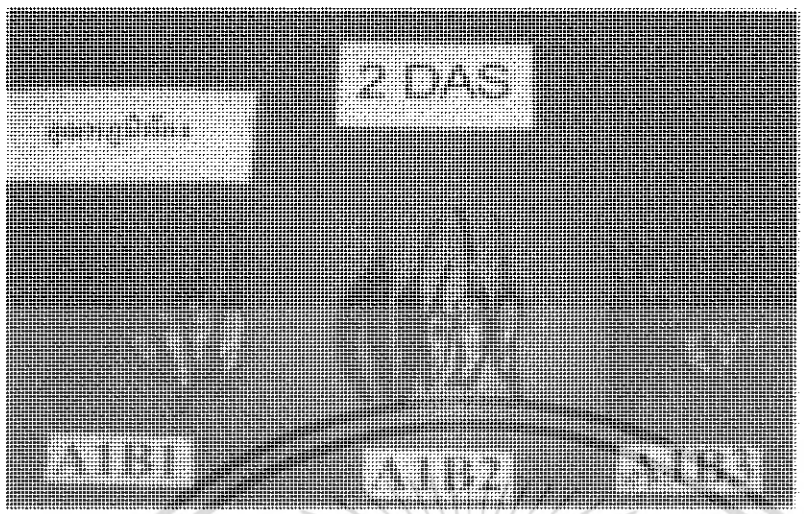


ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดก่อนการเก็บรักษา

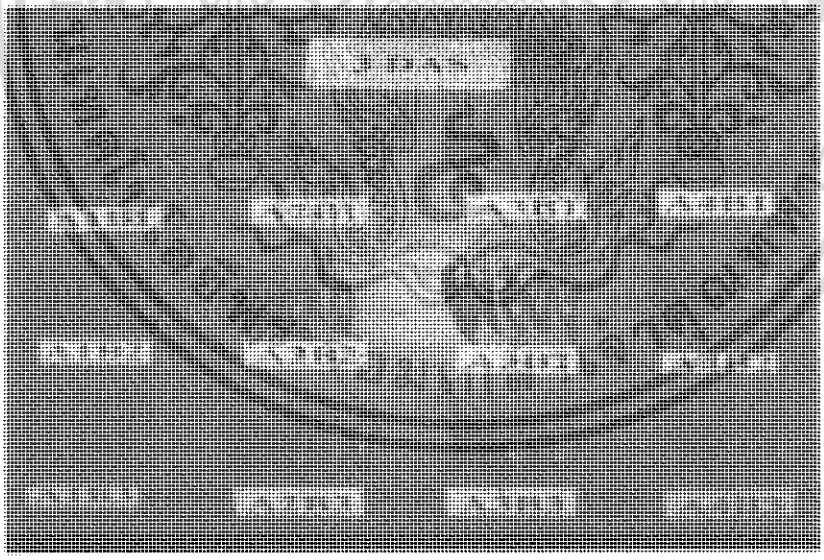


ภาพผนวกที่ 2 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 1 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

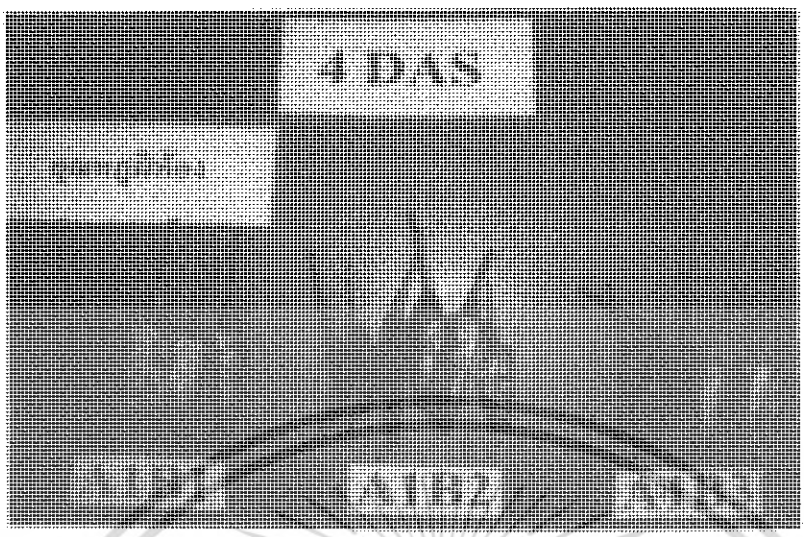


ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน



ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

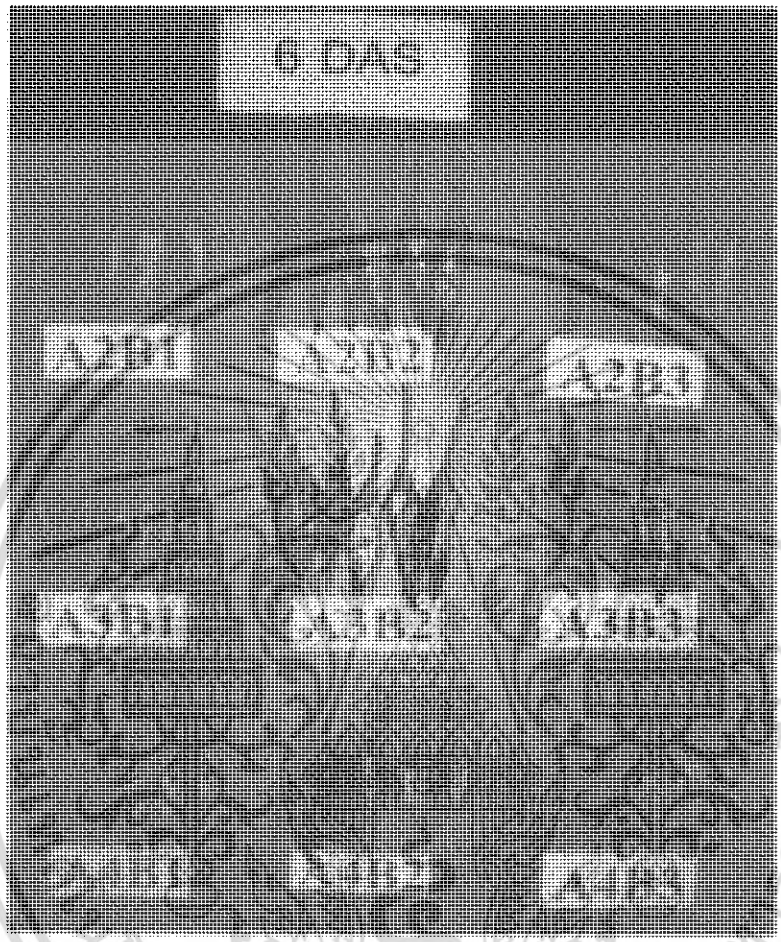
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 5 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

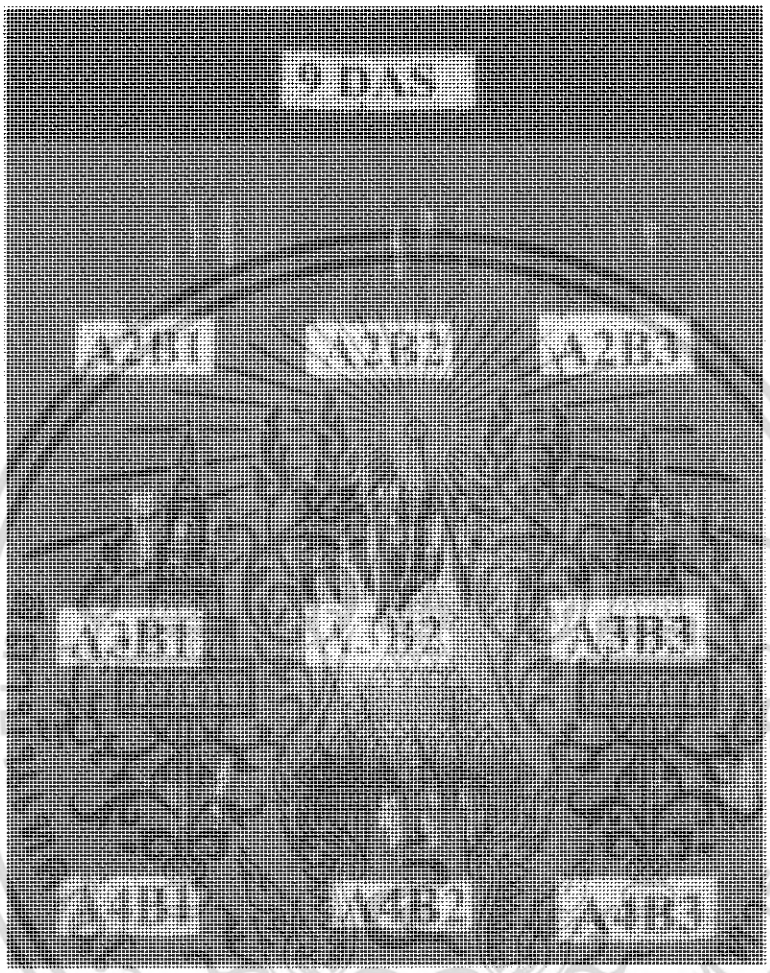
ภาพผนวกที่ 6 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



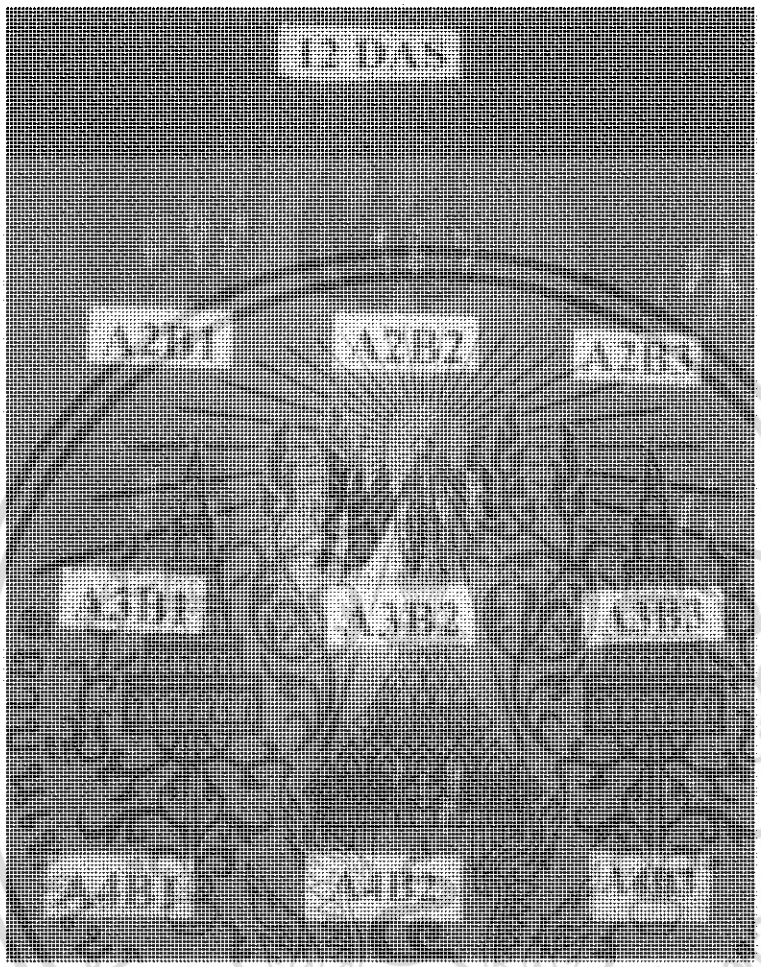
ภาพผนวกที่ 7 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 8 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

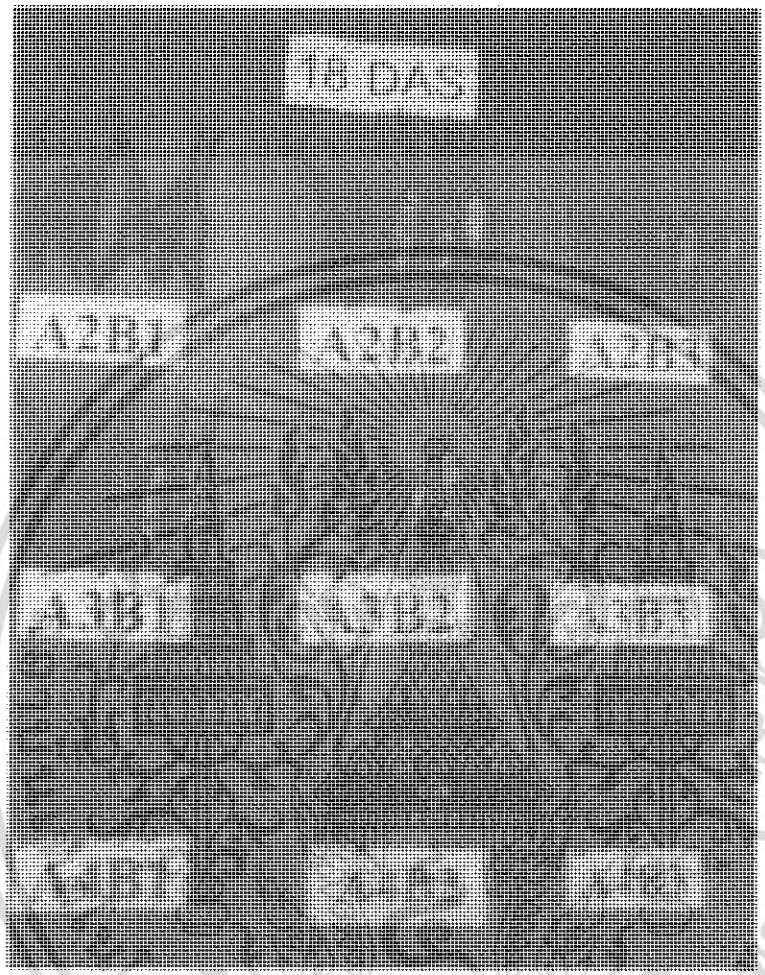


ภาพผนวกที่ 9 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

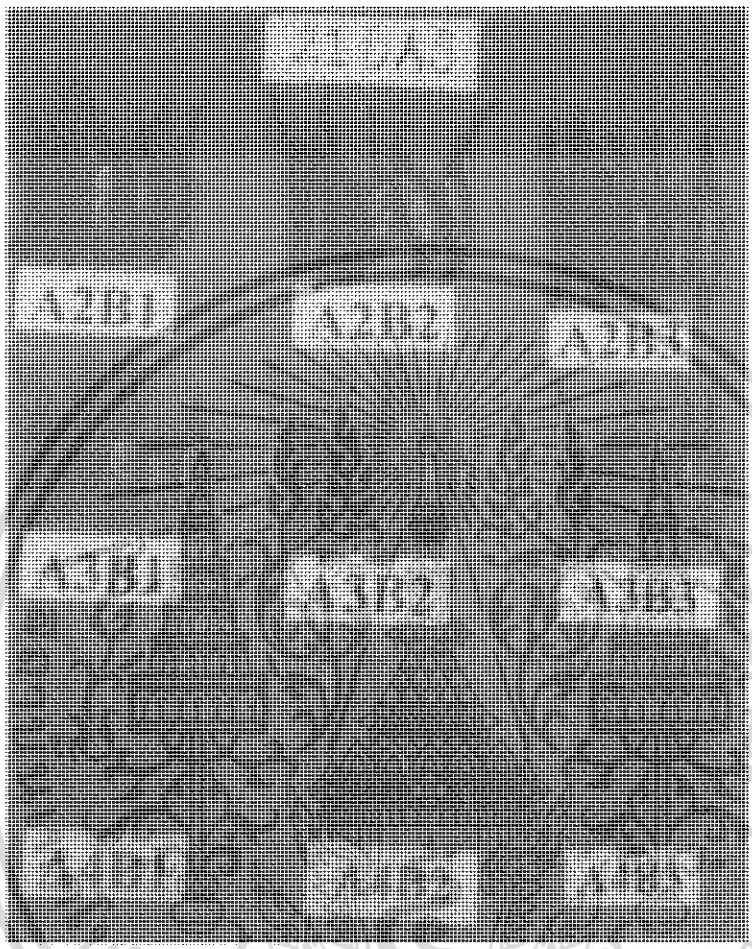
ภาพผนวกที่ 16 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



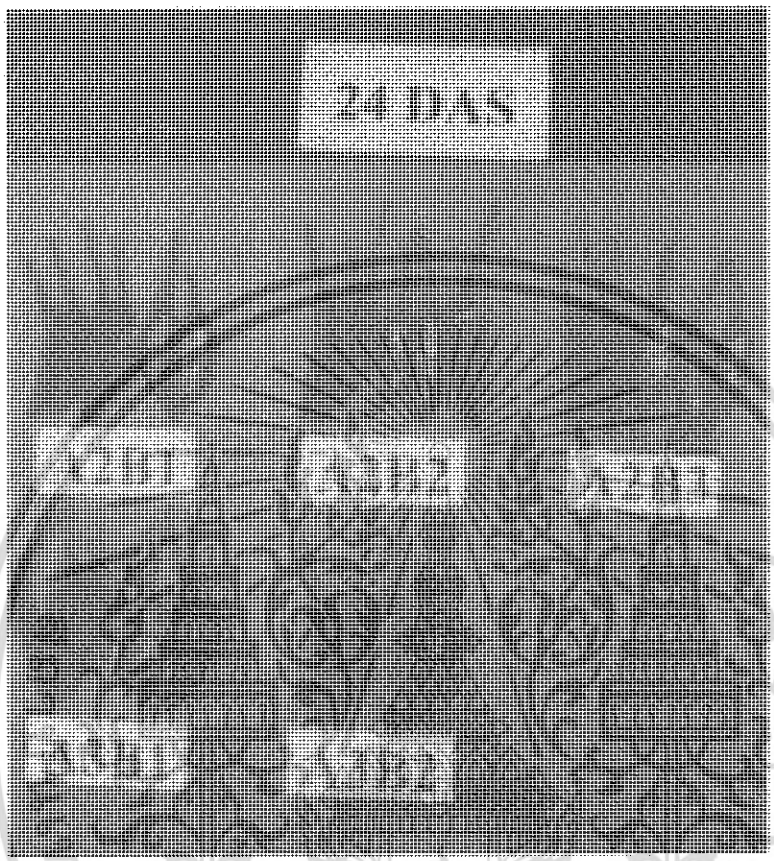
ภาพผนวกที่ 11 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 12 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 13 แสดงลักษณะพริกขี้หนูสดภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้