

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาโท

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

อิทธิพลของภาชนะบรรจุและระดับของอุณหภูมิต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้

Influence of Packaging Materials and Temperature Levels on Quality and Storage Life of
Brassica campestris var. chinensis

โดย

นางสาววิ เอี้ยวจิตรจรรย์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน

คณะบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2548



1108883

อพ.

ร/168ค

2548

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 108883

วัน,เดือน,ปี..... -2 ค.ศ. 2553

b..... 12229015
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	อิทธิพลของภาชนะบรรจุและระดับของอุณหภูมิต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้
โดย	นางสาววี เอี้ยวจิตรจากร
สาขาวิชา	พืชสวน
ภาควิชา	พืชสวน
คณะ	บัณฑิตวิทยาลัย
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร. สมชาย กล้าหาญ

บทคัดย่อ

การศึกษอิทธิพลของภาชนะบรรจุและระดับของอุณหภูมิต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้ (*Brassica campestris* var. *chinensis*) โดยวางแผนการทดลองแบบ 3x3 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัย a คือ ภาชนะบรรจุ 3 ชนิด ได้แก่ ถุงพลาสติก PE, PP และ laminate ปัจจัย b คือ อุณหภูมิ 3 ระดับ ได้แก่ 5 10 15 องศาเซลเซียส พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในภาชนะบรรจุ PE ร่วมกับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสมีผลทำให้มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด 1.355 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.007 มิลลิกรัม/50กรัม น้ำหนักสด มีสีก้านใบ YG 145 C YG 145 D มีสีใบ YG 146 B-YG 146 D มีปริมาณ TSS 3.003 brix มีคะแนนกลิ่นและความกรอบเฉลี่ย 4.00 คะแนน และ 2.5833 คะแนน ตามลำดับ โดยมีปริมาณวิตามินซี 0.0023 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด 24 วัน โดยมีลักษณะสีก้านใบที่ดีที่สุด

Title	Influence of Packaging Materials and Temperature Levels on Quality and Storage Life of <i>Brassica campestris var.chinensis</i>
By	Miss Rawee Aiewvijitjaru
Major	Horticulture
Department	Horticulture
Faculty	School of Graduate Studies
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Somchai Glahan

Abstract

Study on influence of packaging and temperature levels on quality and storage life of *Brassica campestris var.chinensis*. The statistical model was 3x3 factorial in completely randomized design comprised two factors as packaging materials were polyethylene (PE bag), polypylene (PP bag) , laminate and temperature 5 10 15 5 °C. The result showed that brassica stored in PE bag + 5 °C showed the least percent fresh weight loss of 1.35 percent. Chlorophyll content at a range of 0.007 mg/50fresh weight. Color slightly change to Yellow Green Group (YG 145 C-YG145 D) of branch leaf . Color slightly change to Yellow Green Group (YG 146 B-YG146 D) of leaf. TSS content of 3.003 brix, the score of aromatic qualitatively had a range of 4.00 point. The crispy score range of 2.5833 point. The vitamin C content had a range 0.0023 percent and showed the longest storage life of 24 days with are accepted of physical appearance.

คำนิยม

ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ รศ.ดร. สมชาย กกล้าหาญ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้

ขอขอบคุณคุณแม่คุณยายคุณน้าตลอดจนทุกคนในครอบครัวที่คอยให้กำลังใจและกำลังใจทรัพย์ พร้อมคำปรึกษาในทุกๆ เรื่อง ทำยสุดนี้ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดมา

ด้วยความเคารพอย่างสูง
รวี เอี้ยววิจิตรจากรู



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
Abstract	II
คำนิยาม	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	V
สารบัญภาพ	VI
สารบัญภาพผนวก	VII
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	9
ผลการทดลอง	12
วิจารณ์ผลการทดลอง	57
สรุปผลการทดลอง	58
บรรณานุกรม	59
ภาคผนวก	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	17
แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	17
ตารางที่ 2	17
แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ	17
ตารางที่ 3	18
แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	18
ตารางที่ 4	24
แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษา ในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	24
ตารางที่ 5	24
แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษา ในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ	24
ตารางที่ 6	25
แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษา ในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	25
ตารางที่ 7	27
แสดงสีของก้านใบของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	27
ตารางที่ 8	28
แสดงสีของใบของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	28
ตารางที่ 9	33
แสดงปริมาณ TSS ของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	33
ตารางที่ 10	34
แสดงปริมาณ TSS ของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ	34
ตารางที่ 11	34
แสดงปริมาณ TSS ของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษา ในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	34
ตารางที่ 12	39
แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของกลิ่นฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับ อุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	39
ตารางที่ 13	39
แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของกลิ่นฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ	39

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1	18
ภาพที่ 2	25
ภาพที่ 3	34
ภาพที่ 4	40
ภาพที่ 5	47
ภาพที่ 6	55
ภาพที่ 7	55
ภาพที่ 8	56
ภาพที่ 9	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า	
ตารางที่ 14	แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของกลิ่นฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	40
ตารางที่ 15	แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสความกรอบ ของก้านใบฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	45
ตารางที่ 16	แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสความกรอบ ของก้านใบฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ	46
ตารางที่ 17	แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสความกรอบ ของก้านใบฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	46
ตารางที่ 18	แสดงปริมาณวิตามินซีของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	52
ตารางที่ 19	แสดงปริมาณวิตามินซีของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ	52
ตารางที่ 20	แสดงปริมาณวิตามินซีของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษา ในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	53
ตารางที่ 21	แสดงอายุการเก็บรักษาของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	54
ตารางที่ 22	แสดงอายุการเก็บรักษาของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ	55
ตารางที่ 23	แสดงอายุการเก็บรักษาของฝักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษา ในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส	55

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่	หน้า
1 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของฝักกาดฮ่องเต้ ก่อนการเก็บรักษาในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส	62
2 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของฝักกาดฮ่องเต้ ที่อายุการเก็บรักษา 3 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส	63
3 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของฝักกาดฮ่องเต้ ที่อายุการเก็บรักษา 6 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส	64
4 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของฝักกาดฮ่องเต้ ที่อายุการเก็บรักษา 9 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส	65
5 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของฝักกาดฮ่องเต้ ที่อายุการเก็บรักษา 12 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส	66
6 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของฝักกาดฮ่องเต้ ที่อายุการเก็บรักษา 15 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส	67
7 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของฝักกาดฮ่องเต้ ที่อายุการเก็บรักษา 18 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส	68
8 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของฝักกาดฮ่องเต้ ที่อายุการเก็บรักษา 21 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส	69
9 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของฝักกาดฮ่องเต้ ที่อายุการเก็บรักษา 24 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส	70

คำนำ

ผักกาดฮ่องเต้เป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ของประเทศไทยระดับหนึ่งมีแหล่งกำเนิดในประเทศจีน และมีการนำมาปลูกในประเทศไทยเป็นเวลายาวนาน แหล่งปลูกที่สำคัญ อยู่ทางภาคกลาง เช่น จังหวัดนนทบุรี กรุงเทพฯ และปทุมธานี ผักกาดฮ่องเต้เป็นผักที่มีวิตามินสูง โดยเฉพาะ วิตามิน เอ วิตามินซี สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี

ปัจจุบันผักกาดฮ่องเต้เป็นผักที่มีการผลิต เพื่อการบริโภคเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และลักษณะของผักกาดฮ่องเต้เป็นผักใบมีการบอบช้ำง่าย อายุการเก็บรักษาสั้น สำหรับตลาดภายในประเทศจะมีการขายกันมากในห้างสรรพสินค้าและตลาดกลางส่งสินค้าทางการเกษตร และราคา ค่อนข้างสูงมักมีขายในห้างสรรพสินค้าเนื่องจากผู้บริโภคที่มีกำลังทรัพย์ในการซื้อผักกาดฮ่องเต้มักนิยมจ่ายตลาดในห้างสรรพสินค้าเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งถ้ามีวิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสม เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาให้ผักอยู่ได้นานวันขึ้น ก็จะเป็นผลดีในการลดการสูญเสียของผักกาดฮ่องเต้ และสามารถเก็บไว้ใช้ประโยชน์ได้ยาวนานขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงผลภาชนะบรรจุ และอุณหภูมิที่มีต่อการเก็บรักษา และคุณภาพของผักกาดฮ่องเต้
2. เพื่อค้นหาอุณหภูมิ และภาชนะบรรจุที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษา ผักกาดฮ่องเต้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ผัก หมายถึง ผลผลิตทางพืชสวน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชล้มลุก และเป็นไม้เนื้ออ่อน ส่วนที่นำมาบริโภคเป็นส่วนของราก หัว ลำต้น ใบ ดอกอ่อน เมล็ดอ่อน ผลอ่อน และ ผลแก่ ส่วนของพืชเหล่านี้จะมีน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ในระดับสูงและเป็นแหล่งของวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ ที่จำเป็นต่อร่างกาย ผักส่วนใหญ่จะเก็บรักษาได้ในระยะเวลาสั้น มีผักเพียงไม่กี่ชนิดที่สามารถเก็บรักษาได้นาน

ผักกาดฮ่องเต้ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Brassica campestris* var. *chinensis* ชื่อสามัญ White kuang fu-soi ชื่อไทย ผักกาดฮ่องเต้ กวางตุ้ง ได้หวัน ผักกาดขาวกวางตุ้ง ผักกาดกวางตุ้ง เป็นพืชอายุปีเดียว จัดเป็นพืชที่บริโภคใบ ปลูกง่าย เจริญเติบโตเร็ว อายุการเก็บเกี่ยวสั้น (ไฉน. 2542)

การเก็บเกี่ยว

ผักกาดฮ่องเต้จะเริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 35-45 วัน หลังจากปลูก การปลูกผักกาดฮ่องเต้ด้วยเมล็ด การเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอการเก็บเกี่ยวอาจต้องทำ 2-3 ครั้ง เลือกเก็บเกี่ยวเฉพาะต้นที่ได้ขนาดไปจำหน่ายก่อน ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวคือในเวลาเช้าหรือเวลาเย็น แต่ถ้าเป็นการเก็บเกี่ยวครั้งละมากๆ เวลาที่เหมาะสมที่สุดคือ เวลาเย็น แล้วนำจำหน่ายในช่วงเช้า (ไฉน. 2542)

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

1. การเตรียมผักกาดฮ่องเต้ส่งตลาด

1.1 การล้าง นำผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บเกี่ยวแล้วไปล้างน้ำให้สะอาด น้ำที่ใช้ล้างต้องสะอาด และมีการเปลี่ยนน้ำที่ล้างบ้างเป็นครั้งคราว

1.2 การตัดแต่ง ตัดส่วนโคนที่แก่ออก ส่วนที่เป็นโรคและที่มีแมลงเกาะติดอยู่ต้องนำออกให้หมด

1.3 การคัดขนาดและคุณภาพ การจำหน่ายผักไม่มีการแบ่งเกรด แต่ทำการจำหน่ายรวมๆ กันไป แต่ต้องทำการคัดขนาดและคุณภาพโดยเลือกต้นที่ไม่ดีออกให้หมด

2. ภาชนะบรรจุ การบรรจุผักกาดฮ่องเต้ มีการใช้แ่ง และถุงพลาสติก

3. การขนส่ง มีการขนส่งโดยรถยนต์ และทางเรือ ซึ่งการขนส่งทางเรือมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้อยกว่าทางรถยนต์ ทั้งนี้เพราะว่าผักได้รับการกระทบกระเทือนน้อยกว่า

4. การเก็บรักษา ผักกาดฮ่องเต้ เป็นผักอวบน้ำ สูญเสียาง่าย การเก็บรักษาคุณภาพต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95 % จะสามารถเก็บได้นาน 21 วัน (ไฉน. 2542)

ส่วนประกอบของคุณภาพ

1. ลักษณะผิปกติต่างๆ(appearance) ทางสัณฐานวิทยา ภายนอก สรีรวิทยา และ โรคพืช
2. ลักษณะเนื้อสัมผัส (texture: feel) ได้แก่ ความแน่นเนื้อ ความแข็ง ความนุ่ม ความกรอบ ความฉ่ำน้ำ ความเหนียว ความมีเส้นใยมาก
3. การประเมินรสชาติ(flavour: taste and smell) ความหวาน ความเปรี้ยว ความฝาด ความขม
4. คุณค่าทางโภชนาการ(nutritive value) คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษา (สาขชล. 2528) กล่าวว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเก็บรักษาผลผลิตสด ได้แก่

1. อุณหภูมิ

อุณหภูมิเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเก็บรักษาผักและผลไม้ให้มีคุณภาพดีและยาวนาน โดยทั่วไปควรเก็บรักษาผักและผลไม้ไว้ที่อุณหภูมิต่ำเหนือจุดเยือกแข็งแต่ก็ยังขึ้นอยู่กับชนิดของผักและผลไม้ พวกที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน ควรเก็บไว้ที่เหนือจุดเยือกแข็ง แต่ผักและผลไม้ที่มีถิ่นกำเนิดมาจากเขตร้อน ควรเก็บไว้ในช่วงอุณหภูมิ 10-13 องศาเซลเซียส ถ้าเก็บในที่อุณหภูมิต่ำกว่านี้จะเกิดอันตรายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำ ทำให้ผักและผลไม้มีอาการเก็บรักษาสั้น เพราะเกิดการเน่า สีของผิวผิดปกติ การสุกที่ผิดปกติ และการยุบตัวเป็นรอยนุ่มของเนื้อเยื่อ

2. ความชื้น

ความชื้นของห้องที่เก็บรักษาหรือห้องเย็นมีความสำคัญต่อผักและผลไม้ในแง่ของการสูญเสียน้ำหนัก โดยทั่วไปความชื้นในห้องเก็บรักษาควรสูง การสูญเสียน้ำหนักของผักและผลไม้มีน้อย เพราะผักและผลไม้ที่นำไปเก็บรักษาจะคายน้ำได้น้อย ทำให้ผักและผลไม้สดอยู่เสมอไม่เหี่ยว แต่มีข้อเสียอยู่คือ จะทำให้เชื้อราเจริญเติบโตได้ดี และทำให้เกิดการเน่าเสีย ความชื้นในห้องเก็บรักษาไม่ควรสูงมากเกินไปจนกระทั่งรวมตัวจับกันเป็นน้ำสะสมอยู่ตามฝาผนังห้องเก็บรักษา ภาชนะที่บรรจุ หรือบนผิวของผักและผลไม้

3. การถ่ายเทอากาศ

O₂ ในบรรยากาศเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการหายใจของผักและผลไม้ที่เก็บรักษา ฉะนั้นในห้องเก็บรักษาต้องมีอากาศถ่ายเทได้ดี เมื่อเก็บผักและผลไม้ในภาชนะต่างๆ ในห้องเก็บรักษา ควรจัดให้มีอากาศหมุนเวียนถ่ายเทไปรอบๆ ภาชนะที่มีผักและผลไม้บรรจุอยู่

4. สภาพของผลิตผล

ผักและผลไม้ที่เก็บรักษาไม่ได้มีสภาพดีตั้งแต่จะเลวลงไปถึงแม้ว่าจะมีการดูแลอย่างดีที่สุด ซึ่งหมายความว่าผักและผลไม้ที่อยู่ในสภาพดี เท่านั้นควรจะเก็บรักษาผักและผลไม้ที่เก็บเกี่ยวแล้วควรจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิบัติด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิดรอยชำหรือ บาดแผล หรือให้เกิดน้ำที่สุก ผักและผลไม้ไม่ควรจะเน่า เพราะจะทำให้ผักและผลไม้ที่ตีเน่า

5. ความสะอาด

ห้องเก็บรักษาควรจะทำ ความสะอาด เมื่อห้องว่างควรมีการฆ่าเชื้อ โรคให้ทั่วถึง ความสะอาดเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับห้องเก็บรักษา ถึงแม้จะไม่สามารถป้องกันการเน่าเสียได้อย่างสมบูรณ์ แต่จะทำให้เกิดการเน่าได้น้อยลง

ภาชนะบรรจุ

ภาชนะบรรจุ หมายถึง วัสดุหรือสิ่งของที่ใช้ในการรองรับสินค้าเพื่อการจัดการกับสินค้าหรือ เพื่อ การขนส่งเพื่อการวางขาย ภาชนะที่ใช้แตกต่างกันออกไปขึ้นกับผลิตภัณฑ์ (จริงแท้. 2541)

หน้าที่ของภาชนะบรรจุ

1. รองรับ (contain) สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ให้อยู่เป็นหน่วยเดียวกันเพื่อความสะดวกในการจัดการ ต่างๆ เช่น การขนย้าย การเก็บรักษา หรือการบ่ม
2. ป้องกัน (protect) ผลิตภัณฑ์ภายในภาชนะบรรจุจากการสูญเสียระหว่างการขนย้ายหรือเก็บรักษา ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการตกกระทบ การบีบอัด การสั่นสะเทือน หรือจากการผันแปรของอุณหภูมิและความชื้น ตลอดจนศัตรูพืช เช่น แมลงหรือสัตว์อื่นๆ
3. ให้ข้อมูล (inform) เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ภายในภาชนะบรรจุ ได้แก่ ชนิด คุณภาพ แหล่งผลิต ผู้ผลิต และข้อมูลเกี่ยวกับการตลาด

ภาชนะบรรจุพลาสติก

ถุงพลาสติก ส่วนใหญ่ทำจาก polyethylene ซึ่งมี 2 ชนิดคือ

1. Low density polyethylene (LDPE) มีลักษณะใสกว่าถุงที่ทำจาก HDPE (จริงแท้) ในโครเจนผ่าน ได้ $0.8 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ ออกซิเจน $2.39 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ คาร์บอนไดออกไซด์ $10.45 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ (Chakraverty and Singh, 2001)

ถุง PE (polyethylene) จัดเป็นภาชนะพลาสติกทรงรูป (จริงแท้. 2541) ใช้สารพวก polyethylene มีความหนาแน่นต่ำ (LDPE) ยอมให้ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ผ่านได้ง่าย ป้องกันการเกิดฝ้าไอน้ำ เนื่องจากแผ่นฟิล์ม polyethylene นี้ยอมให้ความชื้นที่เกิดขึ้นแพร่กระจายเข้าไปในเนื้อของแผ่นฟิล์ม แทนที่จะเป็นหยดน้ำเกาะอยู่บนแผ่นฟิล์ม โดยทั่วไปความหนาของแผ่นฟิล์มอยู่ระหว่าง 25-65 ไมโครเมตร การลดความหนาแน่นของแผ่นฟิล์มมักใช้สาร polyethylene ที่มีความหนาแน่นต่ำแทน ซึ่งทำให้ขยายตัวตามความหนาและความยาวได้ สมบัติของ LDPE เป็นแผ่นฟิล์มชนิดยืดตัวได้ดี (दनัย และ นิธิยา. 2548) จัดเป็น low density เป็นพลาสติกที่ใช้กันทั่วไปในตลาดมีความแข็งแรง ทนต่อสารเคมี ป้องกันการระเหยของความชื้นออกไป และมีราคาไม่แพง ถุงพลาสติกทำจาก polyethylene สามารถใช้บรรจุผักเบาๆ ได้ เช่น ผักกาดหอม ห่อ ปวยเล้ง หรือผักประเภทอื่น ๆ นอกจากนี้ยังสามารถใช้กับมันฝรั่ง หอมหัวใหญ่ แครอท และ ขึ้นฉ่าย (ธวัชชัย. 2541) ถุง PE นับเป็นพลาสติกที่มีการใช้มากที่สุดและราคาถูก สืบเนื่องจาก PE มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดหลอมเหลวต่ำ สำหรับถุง LDPE เป็นลักษณะส่วนหนึ่งของถุง PE ซึ่งจะแตกต่างในเรื่องความหนาแน่นของถุง ทนต่อการทิ่มทะลุและการฉีกขาด พร้อมทั้งสามารถใช้ความร้อนเชื่อมติดปิดผนึกได้ดี ป้องกันความชื้นได้ดีพอสมควร แต่จุดอ่อนของ LDPE คือสามารถปล่อยให้ไขมันซึมผ่านได้ง่าย แต่ทนต่อกรดและด่างต่างๆ ไป นอกจากนี้ LDPE ยังปล่อยให้อากาศซึมผ่านได้ง่าย ด้วยเหตุนี้ อาหารหรือผลไม้ที่ไวต่ออากาศเมื่อใส่ในถุง LDPE คุณภาพอาหารจะแปรเปลี่ยนไปในเวลาไม่กี่วัน LDPE ยังมีคุณสมบัติดูดฝุ่นในอากาศมาเกาะติดตามผิว ทำให้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจาก LDPE นี้ เมื่อทิ้งไว้นาน ๆ จะเปราะด้วยฝุ่น(ปูน และ สมพร. 2541)

ถุง LDPE จะยอมให้ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ผ่านได้ง่าย ป้องกันการเกิดฝ้าไอน้ำเนื่องจากถุง LDPE จะยอมให้ความชื้นที่แพร่กระจายเข้าไปในเนื้อของถุงแทนที่จะเป็นหยดน้ำเกาะอยู่บนถุง ความหนาของถุงจะอยู่ระหว่าง 25 ถึง 65 ไมโครเมตร ถุง HDPE มีความแข็งแรงสูง มีความหนาประมาณ 10 ไมโครเมตร ซึ่งการที่มีความบางขนาดนี้ทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายลงไปได้มาก ช่วยป้องกันการสูญเสีย และ ไม่ทำให้เกิดรสชาติที่ผิดปกติ ทำให้การเสื่อมสลายของผลิตภัณฑ์ช้าลงด้วย นิยมใช้กับผลไม้ตระกูลส้ม (คนชัย และ นิธิยา. 2535). High density polyethylene (HDPE) มีลักษณะขุ่นมากมีความแข็งแรงมากกว่า Low density polyethylene(จริงแท้. 2541) มีความหนาแน่น $940-960 \text{ Kg/m}^3$ อุณหภูมิต่ำสุด -30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 60 องศาเซลเซียส (ประพันธ์.2526) ไนโตรเจนผ่านได้ $0.119 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ ออกซิเจน $0.334 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ คาร์บอนไดออกไซด์ $1.402 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ (Chakraverty and Singh. 2001)

ถุง PP (polypropylene) จัดเป็นภาชนะพลาสติกแบบอ่อน ถุงชนิดนี้มีความใสมากเป็นพิเศษ และยอมให้น้ำและอากาศผ่านได้น้อยมาก มีความหนาแน่น $900-910 \text{ Kg/m}^3$ อุณหภูมิต่ำสุด $-10 - 0$ องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด 100 องศาเซลเซียส มีความเหนียวกว่า LDPE (ประพันธ์. 2526)

PP มักจะรู้จักในนามว่าถุงร้อน คุณสมบัติเด่นของถุง PP ซึ่งมีความใสและป้องกันความชื้นได้ดี การป้องกันอากาศซึมผ่านของ PP ยังไม่ดีเท่าพลาสติกบางชนิด ถุง PP มีจุดหลอมเหลวสูงทำให้สามารถบรรจุอาหารในขณะร้อนได้ (ปูน และ สมพร. 2541) ถุง PP จะโปร่งใสมากกว่า LDPE ใช้ทำถาดสามารถใช้ความร้อนปิดผนึกได้ (คนชัย และ นิธิยา. 2535).

ถุง laminate เป็นภาชนะที่มีการผ่านความชื้นผ่านต่ำ สำหรับ O_2 มีการซึมผ่านได้ $304 \text{ cm}^2/24 \text{ hr/L atm}$. ไอน้ำผ่านได้ 90% (RH) และ CO_2 ไม่สามารถซึมผ่านเข้าออกได้ (Holaday. 1979)

ประโยชน์ของภาชนะบรรจุ

1. ป้องกันผลผลิตไม่ให้เสียหายอันเนื่องมาจากการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว โดยต้องถือหลักว่าผลผลิตที่อยู่ในภาชนะบรรจุจะต้องอยู่นิ่ง เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายเนื่องจากการเคลื่อนไหว ทำให้มีรอยแผลจากการเสียดสีระหว่างผลผลิตหรือระหว่างผลผลิตกับภาชนะบรรจุ
2. ป้องกันการสูญเสีย
3. สะดวกในการเคลื่อนย้าย
4. ช่วยให้กระบวนการหรือขั้นตอนที่ต้องการดำเนินการภายหลังการเก็บเกี่ยวสะดวกขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ภาษาบรรจุกช่วยแยกผลิตภัณฑ์ที่มีชั้นมาตรฐานแตกต่างกันออกจากกัน และต้องบรรจุผลิตภัณฑ์ที่มีชั้นมาตรฐานเหมือนกันเท่านั้นไว้ในภาษาบรรจุกเดียวกัน
6. ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในภาษาบรรจุกดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ภาษาบรรจุกเพื่อขายปลีกแก่ผู้บริโภคโดยตรง

รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมชาย (2526) ศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิ และภาษาที่ใช้ในการเก็บรักษาผักคะน้า การเก็บรักษาผักคะน้า โดยใส่ตะกร้าพลาสติก และใส่ถุงพลาสติกปิดปากถุง ที่อุณหภูมิ 4 ระดับ คือ 1 5 10 องศาเซลเซียส และ อุณหภูมิห้อง(25 องศาเซลเซียส) พบว่าที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส คะน้าที่ใส่ถุงพลาสติกปิดปากถุงให้ผลดีที่สุด สามารถเก็บรักษาได้นาน 25 วัน และยังคงลักษณะความสดกรอบจากสวนใหม่ๆ ไว้ได้ดี

อรษา (2536) ศึกษาผลของฟิล์มพลาสติกพีวีซีที่ใช้ห่อถาดบรรจุหน่อไม้ฝรั่ง (ยี่ห้อ Reynolds, Mitsubishi และ M-Wrap) ขนาดของภาษาบรรจุกที่เหมาะสมสำหรับการขายปลีก และการลดอุณหภูมิของหน่อไม้ฝรั่ง โดยนำเย็นก่อนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 17 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการบรรจุหน่อไม้ฝรั่งในถาดโฟมห่อด้วยฟิล์มพลาสติกพีวีซี ยี่ห้อ Reynolds มีแนวโน้มให้ผลดีที่สุด เนื่องจากมีการนำเสีย การเพิ่มปริมาณเส้นใย และการสูญเสียน้ำหนักต่ำ มีอายุการเก็บรักษานานถึง 12 วัน โดยสภาพบรรยากาศภายในถาดโฟม มีความเข้มข้นของ O_2 อยู่ระหว่าง 8.5-13.7 เปอร์เซ็นต์ และ CO_2 1.6-8.5 เปอร์เซ็นต์

ชัยรัช (2529) ศึกษาเรื่องการเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว ผลกระทบของอุณหภูมิและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงและอายุการเก็บรักษาของปวยเล้ง พบว่า การเก็บรักษาปวยเล้งที่ไว้ในถุงพลาสติกปิดสนิทที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส ให้ผลดีที่สุด สามารถเก็บรักษาได้นาน 18 วัน โดยผักมีสภาพสดอยู่ซึ่งพวกที่ไม่ได้ทำการล้างน้ำทันทีหลังการเก็บเกี่ยวมีการสูญเสียน้ำหนัก 1.9 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณคลอโรฟิลล์ในส่วนใบลดลงจาก 147.8 เหลือ 125.4 มิลลิกรัม/100 กรัม น้ำหนักสด ปริมาณวิตามินซีในส่วนใบและก้านใบลดลงจาก 43.9 และ 15.8 เหลือ 13.8 และ 6.9 มิลลิกรัม/ 100 กรัม น้ำหนักสด Soluble solids ในส่วน ใบและก้านใบลดลงเพียงเล็กน้อย

ศิริรัตน์ (2547) ศึกษาผลของ CO_2 และ O_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผักกาดขาวปลี มีการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ภายหลังเก็บรักษาพบว่า ผักกาดขาวปลีเก็บรักษาใน CO_2 5 PSI : O_2 0 PSI , CO_2 10 PSI : O_2 10 PSI มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด 12 วัน มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.12 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณ TA จะเพิ่มขึ้นมากที่สุด 0.44 เปอร์เซ็นต์ มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะสีผิวจากสีเขียวอ่อน (YGG 145 A) ที่บริเวณใบเป็นสีเหลืองอ่อน (YGG 145 D) ลักษณะสีผิวของผักกาดขาวปลีจะมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างสีเขียว- สีเหลืองอ่อน Yellow Green Group 145 A-D (YGG 145 A-D) ปริมาณ TSS น้อยที่สุด 2.9 brix คะแนนเฉลี่ยรสชาติของผักกาดขาวปลีอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุวชาติ (2547) ศึกษาผลของ CO₂ และ O₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาชิ้นฉ่ำในถุง Polyethylene พบว่าชิ้นฉ่ำที่เก็บรักษาในถุง polyethylene ร่วมกับ CO₂:O₂ 5:0 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียเนื้หนักสดน้อยที่สุด 4.81 เปอร์เซ็นต์ การเก็บรักษาชิ้นฉ่ำที่เก็บรักษาในถุง polyethylene ร่วมกับ CO₂:O₂ 0:0 และ 0:5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว กลิ่นอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมากโดยมีคะแนนเท่ากับ 4.8 สามารถเก็บรักษาได้นาน 8 วัน โดยสีใบของชิ้นฉ่ำมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง GG144C, GG144D(Green Group144C,D)

อัจฉรา (2547) ผลของ CO₂ และ O₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาคะน้าในถุง polyethylene พบว่าการเก็บรักษาผักคะน้าที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่าคะน้ามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียเนื้หนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน คะน้ามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียเนื้หนักสดอยู่ระหว่าง 0.99-3.27 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS และ TA อยู่ในช่วง 3.5-5.6 brix และ 0.16-0.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คะน้าที่เก็บรักษาในถุง PE ร่วมกับ CO₂:O₂ 0:0 0:50:10 0:15 3:0 3:5 3:10 5:0 5:5 5:10 7:5 และ 7:10 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว มีอายุการเก็บรักษา 8 วัน

อรวรรณ (2547) ศึกษาการชืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น โดยการใช้ภาชนะบรรจุร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂:O₂ พบว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิห้อง โดยใช้ถุงพลาสติก PE PP และ LDPE และสัดส่วนของก๊าซ CO₂:O₂ 0:0 5:0 5:5 10:5 PSI ปรากฏว่า กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียเนื้หนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียเนื้หนักสดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.62-2.91 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ TSS และเปอร์เซ็นต์ TA ค่อยๆ เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.9-7.00 brix และ 0.02-0.04 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ กะหล่ำปลีสีม่วงหั่นเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส ร่วมกับถุงพลาสติก PE+CO₂ 5 PSI :O₂+0 PSI มีคุณภาพดีที่สุดและมีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 20 วัน

Berg and Lentz (1973) พบว่าการเก็บรักษากะหล่ำปลีที่ระดับความชื้นสัมพัทธ์ 98-100 เปอร์เซ็นต์ จะลดการสูญเสียได้ดีกว่าพวกที่เก็บรักษาในระดับความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บรักษา คือ 0-1 องศาเซลเซียส เก็บรักษาไว้ในบรรยากาศที่มี CO₂ 5 เปอร์เซ็นต์ และ O₂ 1 เปอร์เซ็นต์ จะให้ผลดีที่สุด

Able *et al.* (2005) ศึกษาใบผักกาดกวาดล้างหลังการเก็บเกี่ยวพบว่า สีใบ เอทิลีน ปริมาณน้ำตาล แป้ง และโปรตีนในระหว่างการเก็บรักษาใบผักกาดกวาดล้างที่ 2 10 20 องศาเซลเซียส พบว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเหลืองในระหว่างอายุการเก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 10 20 องศาเซลเซียส และสรีรวิทยาที่เกิดความเสียหาย ภายใน 2 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสผลผลิตของเอทิลีนทำให้ใบเหลืองโดยความเข้มข้นของระดับน้ำตาลที่ลดลงอย่างรวดเร็ว ที่อุณหภูมิต่ำมากทั้งเอทิลีนที่เกิดขึ้น และ น้ำตาลที่ลดลงอย่างช้าๆ อัตราส่วนของสารละลายน้ำตาลที่ปรากฏเป็นประการสำคัญที่ทำให้ใบของผักกาดกวาดล้างเหลือง คล้ายกับกฎของเอทิลีน ซึ่งการทำให้เย็นของก้านใบผักกาดกวาดล้างปรากฏให้เกิดเทคนิคที่แสดงในการเก็บรักษาโดยปริมาณน้ำตาลที่ลดลงเป็นตัวสุดท้ายที่ทำให้ใบเกิดการเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ผักกาดฮ่องเต้ 200 กิโลกรัม โดยผลผลิตนำมาจากสวน
2. เครื่องชั่งน้ำหนักแบบดิจิตอลทศนิยม 2 ตำแหน่ง
3. Hand refractometer
4. แผ่นเทียบสี Royal Horticultural Society (R.H.S.) color chart
5. ถุงพลาสติก polyethylene, polypropylene (PE) ขนาด 10x14 นิ้ว
6. เครื่องผนึกสุญญากาศ (vacuum sealed) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมความดันก๊าซ
7. ตู้ควบคุมอุณหภูมิความชื้น -5-10 องศาเซลเซียส
8. ก๊าซ O_2 , CO_2
9. เครื่องแก้ว ได้แก่ ปีกเกอร์ บิวเรต ปิเปต test tube
10. NaHO 1 N และ phenolphthalein 1 %
11. แผ่นดูดซับความชื้น
12. สารดูดซับเอทิลีน
13. acetone
14. spectrophotometer (เครื่องวัดคลอโรฟิลล์)
15. อุปกรณ์อื่นๆ ได้แก่ แผ่นป้าย กล้องถ่ายรูป มีด กรรไกร เทปขาว ตะกร้า

วิธีดำเนินการทดลอง

ศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุและอุณหภูมิต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของผักกาดฮ่องเต้ จัดหาผักกาดฮ่องเต้จากแปลงปลูกมาทำการตัดแต่ง ชั่งน้ำหนักประมาณ 200 กรัมต่อถุง บรรจุในถุงที่กำหนดตามปัจจัย A พร้อมทั้งใส่สารดูดซับเอทิลีน (ethylene absorbent, EA) ถุงละ 0.5 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักสดของผักกาดวางตั้ง ผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกสุญญากาศแล้วเติม CO_2 3 เปอร์เซ็นต์และ O_2 5 เปอร์เซ็นต์ตามวิธีการที่กำหนดแล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ ตามที่กำหนดในปัจจัย B วางแผนการทดลองแบบ 3X3 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 9 treatment combinations วิธีการละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 2 ถุง และมี 2 ปัจจัย คือ

ปัจจัย A คือ ชนิดของภาชนะบรรจุ

- | | |
|-------|--------------------|
| a_1 | PE (polyethylene) |
| a_2 | PP (polypropylene) |
| a_3 | laminate |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย B คือ อุณหภูมิในการเก็บรักษา

b_1	5	องศาเซลเซียส
b_2	10	องศาเซลเซียส
b_3	15	องศาเซลเซียส

การศึกษาข้อมูล

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด คำนวณโดยทำการชั่งน้ำหนักเริ่มต้นของผักกาดฮ่องเต้ ก่อนการเก็บรักษา หลังจากนั้นทุกๆ 2 วัน แล้วบันทึกผล นำน้ำหนักที่ได้มาคิดเป็นร้อยละของการสูญเสียน้ำหนักสด และคำนวณตามสมการ

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

2. การวัดคุณภาพสีของใบ โดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐานของ royal horticultural society โดยวัดตั้งแต่เริ่มการทดลองเป็นระยะๆ จนถึงที่สุดการทดลอง

3. วิเคราะห์ปริมาณ titratable acidity (TA) ทำการบันทึกผลทุกๆ 3 วัน โดยการนำน้ำคั้นจากต้นและใบปริมาตร 5 มิลลิลิตร มาเติมสารละลาย phenolphthalein ความเข้มข้น 1% จำนวน 3-4 หยด เพื่อใช้เป็น indicator จากนั้นนำไปไตเตรตด้วยสารละลายด่างมาตรฐาน (NaOH) ความเข้มข้น 0.1 N จนกระทั่งถึง end point (น้ำคั้นเปลี่ยนเป็นสีชมพูอย่างถาวร) บันทึกปริมาตรด่างที่ใช้เพื่อใช้ในการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์กรดแอสคอบิกจากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์ ascorbic} = \frac{N \text{ base} \times \text{ml. Base} \times \text{meq. wt. ของกรด}}{\text{ml. ของน้ำคั้นที่ใช้}} \times 100$$

โดย N base = normality ของ NaOH

ml. base = จำนวนมิลลิลิตรของ NaOH ที่ใช้ไตเตรต

meq.wt. ของกรดแอสคอบิก = 0.06808

4. วิเคราะห์ปริมาณ total soluble solid (TSS) ทุกๆ 3 วันหลังการเก็บรักษา นำต้นและใบมาวัดปริมาณ TSS โดยการนำน้ำคั้นจากต้นและใบ มาวัดด้วย hand refractometer มีหน่วยเป็น brix

5. วิเคราะห์คลอโรฟิลล์ ของใบ โดยใช้วิธีของ Witham และคณะ (1971) ดังนี้คือ

นำตัวอย่างพืช 1 กรัมบด ให้ละเอียด ใช้ acetone 80 % เป็นตัวทำละลายคลอโรฟิลล์ หลังจากนั้นนำไปกรองโดยใช้กระดาษกรอง Whatman # 1 และเติม acetone 80 % ซ้ำจนได้ปริมาตร 100 มิลลิลิตร นำสารละลายที่สกัดได้ไปวัดค่า absorbance โดยใช้เครื่อง spectrophotometer ที่มีความยาวช่วงคลื่น 652 นาโนเมตร นำค่าที่ได้มาคำนวณหาปริมาณคลอโรฟิลล์ใน 1 กรัมของตัวอย่างพืช โดยใช้สูตร

$$\text{Mg total chlorophyll/ gm tissue} = \frac{D_{652} \times 1,000}{34.5} \times \frac{V}{1,000 \times W}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D = absorbance ที่อ่านค่าได้จากความยาวช่วงคลื่น 652 นาโนเมตร

V = ปริมาตรสารสกัดซึ่งรวมกับ acetone 80 %

W = น้ำหนักสดของตัวอย่างพืชที่ใช้ในการสกัด

6. คุณภาพกลั่น ทุก 2 วัน หลักการเก็บรักษาน้ำต้นและใบฝักภาคช่องเต๋มาคมกลั่น โดยใช้ผู้คุมกลั่นจำนวน 4 คน แบ่งระดับคะแนนกลั่นเป็น 5 ระดับ

ระดับคะแนน 5 คือ กลิ่นดีมาก เช่นเดียวกับฝักภาคช่องเต๋สด

ระดับคะแนน 4 คือ กลิ่นดี มีกลิ่นใกล้เคียงกับฝักภาคช่องเต๋สด

ระดับคะแนน 3 คือ กลิ่นปานกลาง มีกลิ่นผิดปกติ

ระดับคะแนน 2 คือ กลิ่นผิดปกติค่อนข้างมาก

ระดับคะแนน 1 คือ กลิ่นไม่ดี ไม่เหมาะต่อการบริโภค มีกลิ่นผิดปกติรุนแรงมากที่สุด

7. อายุการเก็บรักษา โดยดูจากคุณภาพที่ดีในการรับประทานและสภาพภายนอกซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้จนถึงสิ้นสุดการยอมรับได้ นับอายุเป็นวัน

8. วัดความกรอบ โดยการหักดูก้านใบของพืชทดลอง

ระดับคะแนน 3 หักแล้วกรอบ ก้านสภาพดี

ระดับคะแนน 2 หักแล้วมีความเหนียวแต่หักได้

ระดับคะแนน 1 ไม่สามารถหักได้ หรือ หักได้แต่ชำร่วย

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Analysis of Variance (ANOVA) ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทดลอง	เดือน	ธันวาคม	2548
สิ้นสุดการทดลอง	เดือน	มกราคม	2549
รวมระยะเวลาทั้งสิ้น	1	เดือน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่าฝักกาดฮ่องเต้มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด 10.50 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด 0.71 เปอร์เซ็นต์ โดยมีรายละเอียดคือ ภายหลังจากเก็บรักษา 3 วัน

ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.17 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.81 2.34 1.65 1.47 1.38 1.17 0.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.71 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.48 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.43 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.51 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.72 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3)

ภายหลังจากเก็บรักษา 6 วัน

ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.17 องศาเซลเซียส รองลงมาคือฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.97 2.32 2.08 1.98 1.80 1.74 1.52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

laminated + 15 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.97 2.32 2.08 1.98 1.80 1.74 1.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.51 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวยพบว่าฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminated มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.13 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.09 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียวยพบว่า ฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 15 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.67 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเดีไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminated + 5 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 5.12 องศาเซลเซียสรองลงมาคือฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminated + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminated + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.13 3.02 2.78 2.67 2.65 2.21 2.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.75 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวยพบว่าฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminated มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.60 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.47 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฝักกาดช่องเดีที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.40 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.64 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.33 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 6.44 องศาเซลเซียสรองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 4.31 3.79 2.81 2.18 1.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.72 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมคอาชุกรเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดีย พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.92 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียพบพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.89 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 15 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.51 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 10.50 องศาเซลเซียสรองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.35 1.79 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดคือ 1.72 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดยุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดี่ยว พบว่าฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.07 เปอร์เซ็นต์ ฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด 1.38 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดี่ยวพบว่า ฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด 1.17 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเดี่ยวมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.68 องศาเซลเซียส รองลงมาคือฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.35 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.76 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดยุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดี่ยว พบว่าฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.37 เปอร์เซ็นต์ ฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด 0.89 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดี่ยวพบว่า ฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.68 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด 0.59 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเดี่ยวมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

ฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.78 องศาเซลเซียส รองลงมาคือฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.09 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฝักกาดช่องเดี่ยวที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดยุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.36 เปอร์เซ็นต์ ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด 0.93 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.59 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด 0.70 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.36 องศาเซลเซียส ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดยุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 1 ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.45 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1b1	0.00	1.17 ^u	2.08 ^t	2.67 ^u	2.108d	10.50a	2.35ab	2.00a	1.36a
a1b2	0.00	1.65	2.32	1.75	1.87d	1.72b	1.76b	2.09a	0.00b
a1b3	0.00	1.47	1.98	2.78	1.72d	0.00b	0.00c	0.00b	0.00b
a2b1	0.00	0.98	2.97	3.13	4.31b	2.35b	2.68a	2.78a	0.00b
a2b2	0.00	2.81	1.80	2.21	3.79bc	1.79b	0.00c	0.00b	0.00b
a2b3	0.00	3.72	1.51	2.07	2.81bcd	0.00b	0.00c	0.00b	0.00b
a3b1	0.00	1.38	1.74	5.12	6.44a	0.00b	0.00c	0.00b	0.00b
a3b2	0.00	0.71	3.17	3.02	0.00e	0.00b	0.00c	0.00b	0.00b
a3b3	0.00	2.34	1.52	2.65	0.00e	0.00b	0.00c	0.00b	0.00b

u/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ

Treatment Combination	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1	0.00	1.43 ^u	2.13 ^u	2.40 ^u	1.92b	4.07a	1.37a	1.36a	0.45a
a2	0.00	2.50	2.09	2.47	3.63a	1.38b	0.89b	0.93a	0.00b
a3	0.00	1.48	2.14	3.60	2.15b	0.00b	0.00c	0.00b	0.00b

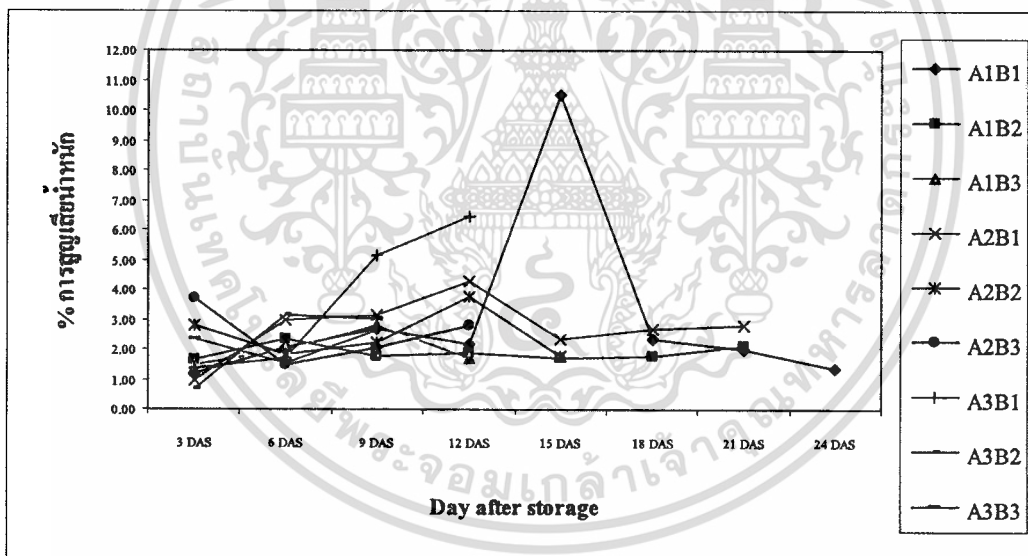
u/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
b1	0.00	1.18 b	2.26 ^U	3.64 ^U	4.31a	4.28a	1.68a	1.59a	0.45a
b2	0.00	1.72 ab	2.43	2.33	1.89b	1.17	0.59b	0.70b	0.00b
b3	0.00	2.51 a	1.67	2.50	1.51b	0.00	0.00c	0.00c	0.00b

U/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ภาพที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณคลอโรฟิลล์

ก่อนทำการเก็บรักษา

ผักกาดฮ่องเต้ก่อนการเก็บรักษามีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.010-0.0105 มิลลิกรัม/ 50 กรัมน้ำหนักสด ภายหลังจากเก็บรักษา 3 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0104 องศาเซลเซียส รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0074 0.0066 0.0063 0.0059 0.0059 0.0057 0.0052 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0050 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวยพบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0071 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0065 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0059 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวยพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0076 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0062 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด ส่วน ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 115 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0057 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 6)

ภายหลังจากเก็บรักษา 6 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0098 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0093 0.0085 0.0082 0.0081 0.0080 0.0079 0.0073 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PE + 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0065 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณคลอโรฟิลล์คือ 0.0087 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0086 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0072 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0085 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0082 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0078 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้ไม่มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0125 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0123 0.0115 0.0106 0.0103 0.0085 0.0080 0.0071 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0049 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0117 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0101 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0068 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0103 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0098 มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด ส่วนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0085 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0095 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0076 0.0072 0.0069 0.0064 0.0057 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0034 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0076 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0056 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0024 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0071 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0051 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0034 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0105 องศาเซลเซียส รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0086 0.0075 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0056 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4 ภาพที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดี่ยว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0064 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุด 0.0043 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดี่ยวพบว่า ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์เท่ากัน 0.0054 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0109 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด รองลงมาคือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0070 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0054 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดยุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดี่ยว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0041 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุด 0.0036 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดี่ยวพบว่า ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0060 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด รองลงมา คือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุด 0.0018 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0128 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด รองลงมาคือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์ 0.0066 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุดคือ 0.0036 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0043 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุด 0.0034 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0065 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด รองลงมา คือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์น้อยที่สุด 0.0012 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0070 องศาเซลเซียส ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4 ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0023 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณคลอโรฟิลล์มากที่สุดคือ 0.0023 มิลลิกรัม/50 กรัม น้ำหนักสด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	ปริมาณคลอโรฟิลล์ (มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด)								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1b1	0.0105 ^L	0.0066b	0.0073 ^L	0.0085bc	0.0077ab	0.0075c	0.0070b	0.0066b	0.0070a
a1b2	0.0101	0.0052b	0.0079	0.0071cd	0.0057b	0.0055d	0.0054c	0.0036c	0.0000b
a1b3	0.0104	0.0057b	0.0065	0.0049d	0.0034c	0.0000e	0.0000d	0.0000d	0.0000b
a2b1	0.0101	0.0059b	0.0082	0.0106ab	0.0064b	0.0086b	0.0109a	0.0128a	0.0000b
a2b2	0.0105	0.0074b	0.0081	0.0115a	0.0095a	0.0105a	0.0000d	0.0000d	0.0000b
a2b3	0.0101	0.0063b	0.0098	0.0080bc	0.0069b	0.0000e	0.0000d	0.0000d	0.0000b
a3b1	0.0101	0.0104a	0.0080	0.0103ab	0.0072ab	0.0000e	0.0000d	0.0000d	0.0000b
a3b2	0.0101	0.0059b	0.0085	0.0123a	0.0000d	0.0000e	0.0000d	0.0000d	0.0000b
a3b3	0.0102	0.0051b	0.0093	0.0125a	0.0000d	0.0000e	0.0000d	0.0000d	0.0000b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ

Treatment Combination	ปริมาณคลอโรฟิลล์ (มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด)								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1	0.0103 ^L	0.0059 ^L	0.0072b	0.0068c	0.0056b	0.0043b	0.0041a	0.0034a	0.0023a
a2	0.0102	0.0065	0.0087a	0.0101b	0.0076a	0.0064a	0.0036a	0.0043a	0.0000b
a3	0.0101	0.0071	0.0086a	0.0117a	0.0024c	0.0000c	0.0000b	0.0000b	0.0000b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

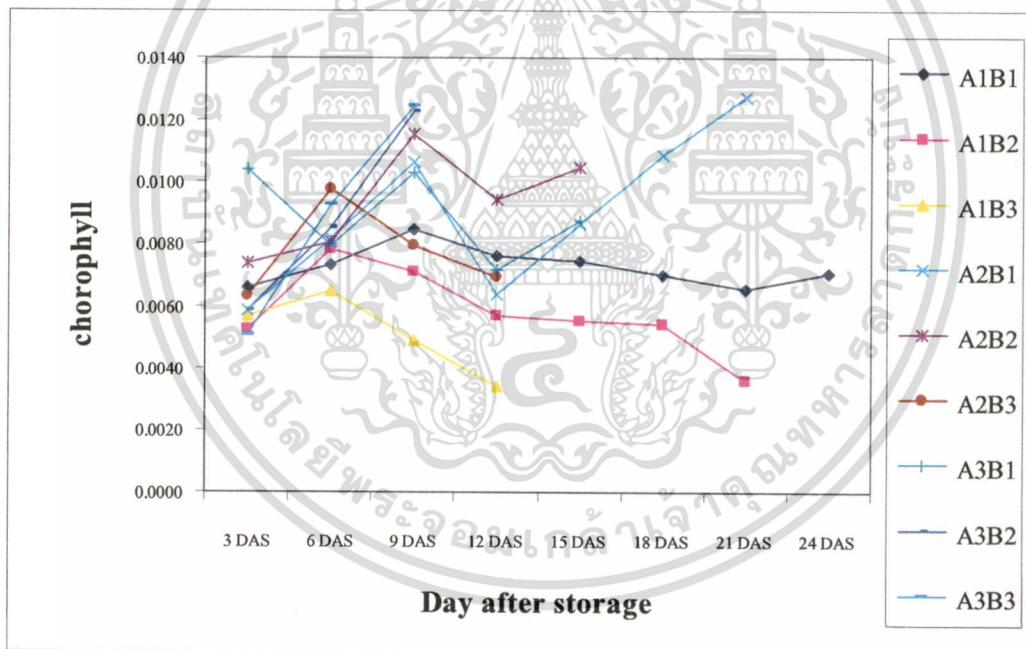
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	ปริมาณคลอโรฟิลล์ (มิลลิกรัม/50 กรัมน้ำหนักสด)								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
b1	0.0102 ^L	0.0076a	0.0078 ^L	0.0098ab	0.0071a	0.0054 _a	0.0060a	0.0065a	0.0023a
b2	0.0102	0.0062ab	0.0082	0.0103a	0.0051b	0.0054a	0.0018b	0.0012b	0.0000b
b3	0.0102	0.0057b	0.0085	0.0085b	0.0034c	0.0000b	0.0000c	0.0000b	0.0000b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ภาพที่ 2 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีของก้านใบ

สีของก้านใบก่อนการเก็บรักษามีสีเขียวอ่อนจัดอยู่ในกลุ่มYG 144 D- YG 145 D ภายหลังจากการเก็บรักษาพบว่า ในช่วงการเก็บรักษาสีของก้านใบ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีก้านใบ (ตารางที่ 7)

สีของใบ

สีใบของผักกาดฮ่องเต้ก่อนการเก็บรักษามีสีเขียวจัดอยู่ในกลุ่ม Green Group 137 C - Green Group 137 D (GG137 C-D) ภายหลังจากการเก็บรักษาพบว่าในช่วงอายุการเก็บรักษา 0-3 วันสีของใบผักกาดฮ่องเต้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงและในช่วงการเก็บรักษา 6-24 วันสีใบของผักกาดฮ่องเต้มีการเปลี่ยนแปลงจัดอยู่ในกลุ่ม Yellow Green Group 144 D- Yellow Green Group 146D (YG144D-YG146D)(ตารางที่ 8)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงสีของก้านใบของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	สีของก้านใบ											
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน			
a1b1	YG 144 D	YG 144 D	YG 144 D	YG 144D-145D	YG 145 D	YG 144 D	YG 144 D	YG 144 D	YG 144 D	YG 145 C-D	YG 145 D	YG 145 C-D
a1b2	YG 144 D	YG 144 D	YG 144 D	YG 145 C-D	YG 144 D	YG 145 D	YG 145 C-D	YG 145 D	YG 145 D	YG 145 C-D	YG 145 D	
a1b3	YG 144 D	YG 144 D	YG 145 C	YG 144D-145D	YG 145 C	YG 145 C	YG 145 C	YG 145 C	YG 145 C			
a2b1	YG 145 D	YG 144 D	YG 145 C	YG 144D-145C	YG 144 D	YG 145 B-D	YG 144 D	YG 145 C-D	YG 145 C-D			
a2b2	YG 145 D	YG 144 D	YG 145 C	YG 145 D	YG 145 D	YG 144D-145D	YG 145 D	YG 145 D	YG 145 D			
a2b3	YG 145 C-D	YG 144 D	YG 144 D	YG 144D-145D	YG 145 C-D	YG 145 C-D	YG 145 C-D	YG 145 C-D	YG 145 C-D			
a3b1	YG 145 C-D	YG 144 D	YG 144 D	YG 145 C-D	YG 144 D	YG 144 D	YG 145 C-D	YG 144 D	YG 144 D			
a3b2	YG 145 C-D	YG 144 D	YG 144 D	YG 144 D, YG 145D	YG 144 D	YG 144 D	YG 144 D	YG 144 D	YG 144 D			
a3b3	YG 145 C-D	YG 145 D	YG 144 D, YG 145 C-D	YG 144D-145C	YG 144 D	YG 144 D	YG 144 D	YG 144 D	YG 144 D			

ตารางที่ 8 แสดงสีของใบของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	สีของใบ										
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน		
a1b1	GG 137 A-D	GG 137 C-D	GG137 C	GG 137 C	GG 137 C-D	YG146 B	YG146 C-B	YG146 C-B	YG146 B-C	YG146 B-C	
a1b2	GG137 C	GG137 C	YG146 B	GG 146 C-D	GG137 C-GG138 A	YG146 B-C	YG146 C-D	YG144 B, YG146 C-D			
a1b3	GG137 B-D	GG 137 C-D	YG 146 B	YG146 B-D	YG146 C-D						
a2b1	GG137 C	GG 137 C-D	YG146 B	YG146 B	YG146 B	GG137 C, YG146 B	YG146 B	GG137 C-D, GG138 B			
a2b2	GG 137 D	GG 137 C-D	YG146 B	GG 138 B	GG 137 C-D	YG144 D, YG145 D					
a2b3	GG 137 C-D	GG 138 B	GG138 B	YG146 B	GG138 B						
a3b1	GG137 C	GG 137 C-D	GG137 C	GG137 C - YG146 B	YG144 D						
a3b2	GG137 C	GG 137 C-D	GG137 C-138 B	GG138 B-C							
a3b3	GG137 C	GG 137 C-D	GG 138 B	GG138 B-C							

ปริมาณ total soluble solid (TSS)

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีปริมาณ TSS อยู่ในระหว่าง 2.4-3.3 brix

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณ TSSมากที่สุดคือ 3.0 brix รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP ร่วมกับ อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS 2.85 2.60 2.53 2.48 2.37 2.25 2.18 brix ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 2.02 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSSมากที่สุดคือ 2.79 brix รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณ TSS 2.4056 brix ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 2.23 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSSมากที่สุดคือ 2.69 brix รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS 2.37 brix ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่ 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 2.36 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 11)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSSมากที่สุดคือ 2.98 brix รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS 2.98 2.97 2.97 2.82 2.80 2.52 2.40 brix ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 2.37 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS คือ 2.92 brix รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณ TSS 2.82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

brix ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 2.53 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 2.92 brix รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS 2.78 brix ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 2.56 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 11)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 2.90 brix รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS 2.80 2.80 2.73 2.73 2.53 2.53 2.48 brix ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 2.38 brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9 ภาพที่ 3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 2.74 brix รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีปริมาณ TSS 2.62 brix ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 2.61 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 2.69 brix รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS 2.69 brix ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 2.58 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 3.13 brix รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS 3.02 3.00 2.83 2.72 2.65 brix ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 2.43 brix ส่วนวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSSมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 9 ภาพที่ 3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSSมากที่สุดคือ 2.99 brix รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณ TSS 2.60 brix ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TSSน้อยที่สุดคือ 1.01 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TSSมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSSมากที่สุดคือ 2.86 brix รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณ TSS 1.93 brix ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSSน้อยที่สุดคือ 1.81 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้ปริมาณ TSSมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 11)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณ TSSมากที่สุดคือ 2.73 องศาเซลเซียสรองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS 2.60 2.58 brix ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSSน้อยที่สุดคือ 2.15 brix ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 9 ภาพที่ 3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSSมากที่สุดคือ 1.77 brix ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณ TSSน้อยที่สุดคือ 1.58 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 1.73 brix ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSSน้อยที่สุดคือ 1.63 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้ปริมาณ TSSมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 11)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณ TSSมากที่สุดคือ 3.10 brix รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS 2.87 brix ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSSน้อยที่สุดคือ 2.70 brix ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 9 ภาพที่ 3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 1.93 brix ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณ TSS น้อยที่สุด 0.96 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 1.99 brix รองลงมา คือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด 0.90 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 11)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 2.97 brix รองลงมาคือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณ TSS 2.85 brix ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 2.83 brix ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 9 ภาพที่ 3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 1.94 brix ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณ TSS น้อยที่สุด 0.94 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 10)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 1.89 brix รองลงมา คือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด 0.99 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 11)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 3.03 องศาเซลเซียส ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 9 ภาพที่ 3)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 1.01 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณ TSSมากที่สุดคือ 1.01 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษา ผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้ปริมาณ TSSมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 9 แสดงปริมาณ TSS ของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับ อุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	ปริมาณ TSS (brix)								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1b1	2.67bc	3.00 ^L	2.98 ^L	2.38 ^L	2.83ab	2.58a	3.10a	2.85a	3.03a
a1b2	2.70bc	2.53	2.97	2.73	3.13a	2.73a	2.70b	2.97a	0.00b
a1b3	3.13ab	2.85	2.80	2.73	3.00ab	0.00c	0.00c	0.00b	0.00b
a2b1	3.33a	2.60	2.97	2.90	2.72bc	2.60a	2.87ab	2.83a	0.00b
a2b2	2.67bc	2.37	2.98	2.53	2.65bc	2.15b	0.00c	0.00b	0.00b
a2b3	2.80abc	2.25	2.52	2.80	2.43c	0.00c	0.00c	0.00b	0.00b
a3b1	3.27a	2.48	2.82	2.80	3.02ab	0.00c	0.00c	0.00b	0.00b
a3b2	2.93abc	2.18	2.40	2.48	0.00d	0.00c	0.00c	0.00b	0.00b
a3b3	2.47c	2.02	2.37	2.53	0.00d	0.00c	0.00c	0.00b	0.00b

^{L/} ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 10 แสดงปริมาณ TSS ของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ

Treatment Combination	ปริมาณ TSS (brix)								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1	2.83 ^L	2.79a	2.92a	2.62 ^L	2.99a	1.77a	1.93a	1.94a	1.01a
a2	2.93	2.41b	2.82a	2.74	2.60b	1.58a	0.96b	0.94b	0.00b
a3	2.89	2.23b	2.53b	2.61	1.01c	0.00b	0.00c	0.00c	0.00b

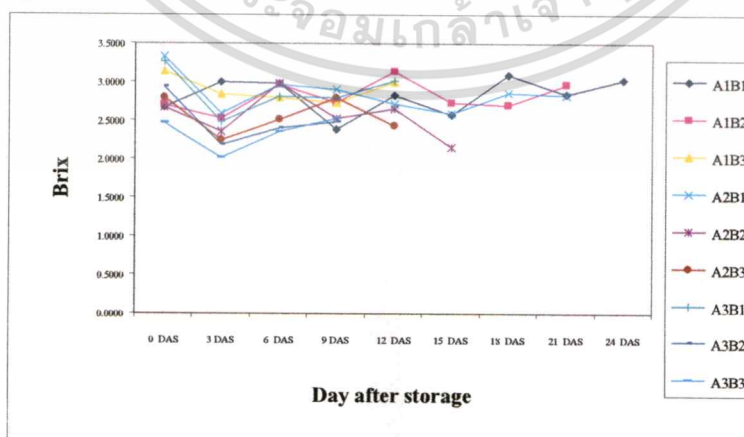
1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 11 แสดงปริมาณ TSS ของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิต่ำ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	ปริมาณ TSS (brix)								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
b1	3.09 ^L	2.69a	2.92a	2.69 ^L	2.86a	1.73a	1.99a	1.89a	1.01a
b2	2.77	2.37b	2.78a	2.58	1.93b	1.63a	0.90b	0.99b	0.00b
b3	2.80	2.36b	2.56b	2.69	1.81b	0.00b	0.00c	0.00c	0.00b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ภาพที่ 3 แสดงปริมาณ TSS ของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิต่ำ 5 10 15 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของกลิ่น

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP ร่วมกับอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.00 คะแนน รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาใน ถุงพลาสติก laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยน้อยที่สุด 3.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนกลิ่นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 12 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ถุงพลาสติก PP มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.00 คะแนน รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุง laminate ซึ่งมีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยน้อยที่สุด 3.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนกลิ่นเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยเท่ากันคือ 3.67 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้คะแนนกลิ่นเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 14)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 5.00 คะแนน รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนกลิ่นเฉลี่ย 4.67 4.00 3.50 3.00 คะแนน ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนกลิ่นเฉลี่ย มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 12 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.89 คะแนน รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีคะแนนกลิ่นเฉลี่ย 3.50 คะแนน ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนกลิ่นเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 3.22 คะแนน รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศาเซลเซียสมีคะแนนกลิ่นเฉลี่ย 3.17 คะแนน ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 3.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้มีผลทำให้คะแนนกลิ่นเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.50 คะแนน รองลงมาคือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนกลิ่นเฉลี่ย 4.00 4.00 4.00 3.00 3.00 2.67 คะแนน ตามลำดับ ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียสมีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.00 คะแนน และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนกลิ่นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 12 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.17 คะแนน รองลงมาคือ ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีคะแนนกลิ่นเฉลี่ย 3.22 คะแนน ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ถุงพลาสติก laminate มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.67 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนกลิ่นเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 3.83 คะแนน รองลงมา คือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีคะแนนกลิ่นเฉลี่ย 2.56 คะแนน ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 15 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 2.67 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้มีผลทำให้คะแนนกลิ่นเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 14)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.0 คะแนนรองลงมาคือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนกลิ่นเฉลี่ย 3.00 คะแนน เท่ากัน ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminateร่วมกับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.00 คะแนน ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนกลิ่นเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 12 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.00 คะแนน รองลงมาคือ ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนกลืนเฉลี่ย 3.00 คะแนน ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีคะแนนกลืนเฉลี่ย น้อยที่สุดคือ 0.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนกลืนเฉลี่ย มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลืนเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.67 คะแนน รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส และ 15 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลืนเฉลี่ย 2.33 คะแนนซึ่งมีคะแนนกลืนเฉลี่ยน้อยที่สุด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้คะแนนกลืนเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 14)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีคะแนนกลืนเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.00 คะแนน รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียสซึ่งมีคะแนนกลืนเฉลี่ย 3.0 คะแนน เท่ากัน ซึ่งมีคะแนนกลืนเฉลี่ยน้อยที่สุด ส่วนวิธีการอื่นๆ หมุดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนกลืนเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 12 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนกลืนเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.33 คะแนน ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีคะแนนกลืนเฉลี่ยน้อยที่สุด 2.0 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนกลืนเฉลี่ย มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 มีคะแนนกลืนเฉลี่ยมากที่สุด 2.33 รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลืนเฉลี่ย 2.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้คะแนนกลืนเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 14)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลืนเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.00 คะแนน รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนกลืนเฉลี่ย 2.83 คะแนนซึ่งมีคะแนนกลืนเฉลี่ยน้อยที่สุด ส่วนวิธีการอื่นๆ หมุดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนกลืนเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 12 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนกลืนเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.67 คะแนน ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีคะแนนกลืนเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.94 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนกลืนเฉลี่ย มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเหม็นมากที่สุดคือ 2.28 คะแนน รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีคะแนนกลิ่นเหม็นน้อยที่สุด 1.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้คะแนนกลิ่นเหม็นมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 14)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเหม็นมากที่สุดคือ 4.00คะแนน รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียสซึ่งมีคะแนนกลิ่นเหม็น 3.00 คะแนน ซึ่งมีคะแนนกลิ่นเหม็นน้อยที่สุด ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดยุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนกลิ่นเหม็นมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 12 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดีย พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนกลิ่นเหม็นมากที่สุดคือ 2.67 คะแนน ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีคะแนนกลิ่นเหม็นน้อยที่สุด 1.00 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนกลิ่นเหม็น มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเหม็นมากที่สุดคือ 2.33 คะแนน รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีคะแนนกลิ่นเหม็นน้อยที่สุด 1.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้คะแนนกลิ่นเหม็นมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 14) ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีคะแนนกลิ่นเหม็นมากที่สุดคือ 4.00 คะแนน ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดยุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนกลิ่นเหม็นมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 12 ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดีย พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนกลิ่นเหม็นมากที่สุดคือ 1.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนกลิ่นเหม็น มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 13)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนกลิ่นเหม็นมากที่สุดคือ 1.33 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้คะแนนกลิ่นเหม็นมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของกลิ่นผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาใน ถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของกลิ่น								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1b1	5.00 ^L	4.00a	5.00a	4.50a	4.00a	4.00a	4.00a	4.00a	4.00a
a1b2	5.00	4.00b	5.00a	4.00b	4.00b	3.00b	4.00a	4.00a	0.00b
a1b3	5.00	4.00c	4.67a	4.00b	4.00c	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b
a2b1	5.00	4.00d	3.00d	4.00b	3.00d	3.00b	2.83b	3.00b	0.00b
a2b2	5.00	4.00e	3.50c	2.67c	3.00c	3.00b	0.00c	0.00c	0.00b
a2b3	5.00	4.00f	4.00b	3.00c	3.00f	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b
a3b1	5.00	3.00g	1.00e	3.00c	1.00g	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b
a3b2	5.00	3.00h	1.00e	1.00d	0.00h	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b
a3b3	5.00	3.00i	1.00e	1.00d	0.00i	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 13 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของกลิ่นผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาใน ถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ

Treatment Combination	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของกลิ่น								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1	5.00 ^L	4.00a	4.89a	4.17a	4.00a	2.33a	2.67a	2.67a	1.33a
a2	5.00	4.00b	3.50b	3.22b	3.00b	2.00b	0.94b	1.00b	0.00b
a3	5.00	3.00c	1.00c	1.67c	0.33c	0.00c	0.00c	0.00c	0.00c

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95%

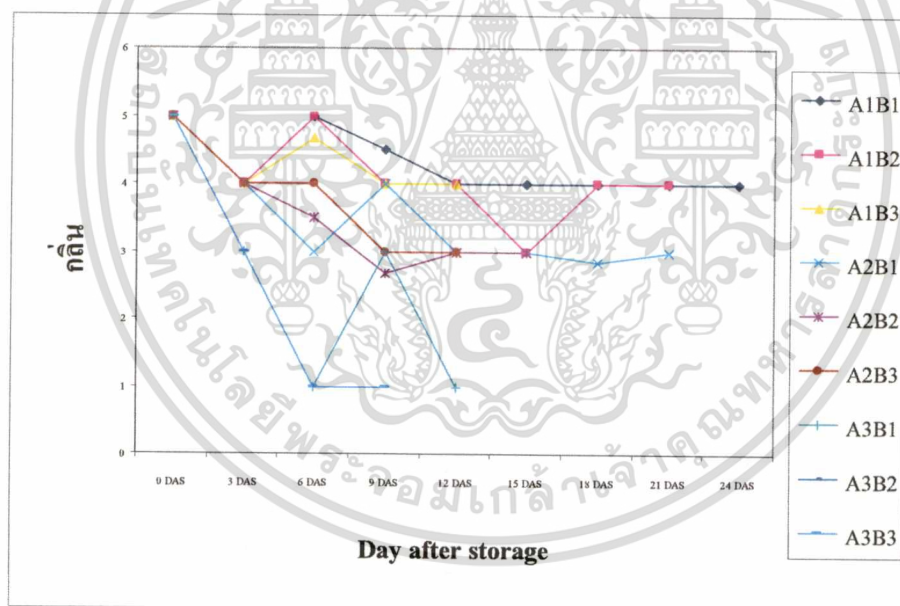
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของกลิ่นผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของกลิ่น								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
b1	5.00 ^{1/}	3.67a	3.00b	3.83a	2.67a	2.33a	2.28a	2.33a	1.33a
b2	5.00	3.67b	3.17ab	2.56b	2.33b	2.00b	1.33b	1.33b	0.00b
b3	5.00	3.67c	3.22a	2.67c	2.33c	0.00c	0.00c	0.00c	0.00c

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ภาพที่ 4 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของกลิ่นผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาใน อุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสความกรอบของก้านผักกาดฮ่องเต้

ก่อนการเก็บรักษา

ก่อนทำการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีคะแนนความกรอบเฉลี่ย อยู่ในระหว่าง 2.40-3.30 คะแนน
ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.83 คะแนน รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE - 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.67 2.67 2.67 2.50 2.50 2.50 2.50 คะแนน ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 2.33 คะแนน และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนความกรอบเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 15 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.77 คะแนน รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.56 คะแนน ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 2.44 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.61 คะแนน รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 15 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.56 คะแนน ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้ไม่มีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE ร่วมกับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 3.00 คะแนน รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.83 2.75 2.00 คะแนน ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.92 คะแนน และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนความกรอบเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 15 ภาพที่ 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.92 คะแนน รองลงมาคือ ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.64 คะแนน ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 2.61 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.94 คะแนน รองลงมา คือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.92 คะแนน ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 2.31 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้มีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.67 คะแนน รองลงมาคือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.58 2.50 2.33 2.00 1.75 คะแนน ตามลำดับ ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.50 คะแนน และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนความกรอบเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 15 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.64 คะแนน รองลงมาคือ ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.28 คะแนน ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.75 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.31 คะแนน รองลงมา คือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.22 คะแนน ส่วนฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 2.14 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้ไม่มีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.75 คะแนน รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.58 2.50 2.25 2.17 1.58 คะแนน ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate - 5 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.25 คะแนน ส่วนวิธีการอื่นๆ หมุดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนความกรอบเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 15 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.50 คะแนน รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.11 คะแนน ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 0.42 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ย มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.78 คะแนน รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 1.64 คะแนน ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก 15 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.61 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้ไม่มีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.83 องศาเซลเซียส รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.33 คะแนนเท่ากัน ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 2.25 คะแนน ส่วนวิธีการอื่นๆ หมุดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนความกรอบเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 15 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.72 คะแนน ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุด 1.53 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ย มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.69 คะแนน รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 1.56 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า อุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.42 คะแนน รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียสซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 1.58 คะแนน ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุด ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนความกรอบเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 15 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.64 คะแนน ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.53 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.33 คะแนน รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.83 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.58 คะแนน รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ย 2.42 คะแนน ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PPร่วมกับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.67 คะแนน ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนความกรอบเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 15 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.67 คะแนน ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.56 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.42 คะแนน รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยน้อยที่สุด 0.81 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 17)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.58 องศาเซลเซียส ส่วนวิธีการอื่นๆ หมคอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า คะแนนความกรอบเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 15 ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 0.86 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ย มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 16)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีคะแนนความกรอบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 0.86 คะแนน จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้คะแนนความกรอบเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 15 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสความกรอบของก้านผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสความกรอบ								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1b1	3.00 ^L	2.83 ^L	3.00a	2.67 ^L	2.50ab	2.83a	2.42a	2.58a	2.58a
a1b2	3.00	2.67	2.75b	2.58	2.75a	2.33b	2.50a	2.42a	0.00b
a1b3	3.00	2.67	3.00a	2.67	2.25ab	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b
a2b1	3.00	2.33	2.00c	2.00	1.58c	2.25b	1.58b	1.67b	0.00b
a2b2	3.00	2.50	3.00a	2.33	2.17b	2.33b	0.00c	0.00c	0.00b
a2b3	3.00	2.50	2.83ab	2.50	2.58ab	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b
a3b1	3.00	2.50	1.92c	1.75	1.25c	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b
a3b2	3.00	2.67	3.00a	2.00	0.00d	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b
a3b3	3.00	2.50	3.00a	1.50	0.00d	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสความกรอบของก้านผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาใน อุณหภูมิห้อง ชนิดต่างๆ

Treatment Combination	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสความกรอบ								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1	3.00 ^L	2.72 ^L	2.92a	2.64a	2.50a	1.72a	1.64a	1.67a	0.86a
a2	3.00	2.44	2.61b	2.28a	2.11b	1.53b	0.53b	0.56b	0.00b
a3	3.00	2.56	2.64b	1.75b	0.42c	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b

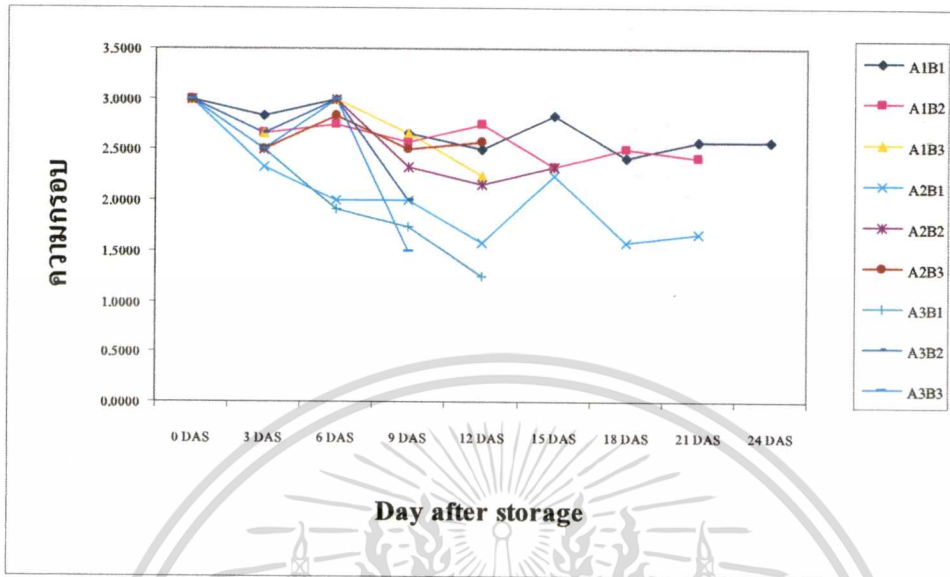
^L ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 17 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสความกรอบของก้านผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาใน อุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสความกรอบ								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
b1	3.00 ^L	2.56 ^L	2.31b	2.14 ^L	1.78 ^L	1.69a	1.33a	1.42a	0.86a
b2	3.00	2.61	2.92a	2.31	1.64	1.56b	0.83b	0.81b	0.00b
b3	3.00	2.56	2.94a	2.22	1.61	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b

^L ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95%

ภาพที่ 5 แสดงการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสความกรอบของก้านผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส



ปริมาณวิตามินซี

ภายหลังการเก็บรักษา 3 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0022 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียสซึ่งมีปริมาณวิตามินซี 0.0021 0.0021 0.0021 0.0019 0.0019 0.0018 0.0018 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดคือ 0.0016 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 18 ภาพที่ 6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาใน ถุงพลาสติก laminate ซึ่งมีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0020 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาใน ถุงพลาสติก PE และ PP มีปริมาณวิตามินซี 0.0019 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณวิตามินซี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0021 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 และ 15 องศาเซลเซียสมีปริมาณวิตามินซี 0.0019 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้ไม่มีผลทำให้ปริมาณวิตามินซีแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0022 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณวิตามินซี 0.0020 0.0019 0.0018 0.0018 0.0018 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดคือ 0.0017 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณวิตามินซีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 18 ภาพที่ 6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0020 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีปริมาณวิตามินซี 0.0019 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดคือ 0.0017 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณวิตามินซี มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0019 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสมีปริมาณวิตามินซี 0.0018 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้ไม่มีผลทำให้ปริมาณวิตามินซีแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20)

ภายหลังการเก็บรักษา 9 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0022 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณวิตามินซี 0.0021 0.0021 0.0019 0.0019 0.0018 0.0018 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดคือ 0.0017 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณวิตามินซีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 18 ภาพที่ 6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0021 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีปริมาณวิตามินซี 0.0020 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดคือ 0.0018 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณวิตามินซี มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0020 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 และ 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซี 0.0019 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้ไม่มีผลทำให้ปริมาณวิตามินซีแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0024 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณวิตามินซี 0.0023 0.0022 0.0022 0.0021 0.0020 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดคือ 0.0019 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมคอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 18 ภาพที่ 6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดีย พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0022 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณวิตามินซี 0.0020 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดคือ 0.0008 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณวิตามินซี มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0022 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 และ 15 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซี 0.0014 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 20)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0021 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณวิตามินซี 0.0020 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดคือ 0.0017 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 18 ภาพที่ 6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0014 เปอร์เซ็นต์ ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด 0.0013 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณวิตามินซี มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0014 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด 0.0013 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 20)

ภายหลังการเก็บรักษา 18 วัน

ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0022 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณวิตามินซี 0.0021 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดคือ 0.0020 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 18 ภาพที่ 6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0014 เปอร์เซ็นต์ ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด 0.0007 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณวิตามินซี มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0014 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด 0.0007 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดฮ่องเต้มีผลทำให้ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 20)

ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

ฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0020 องศาเซลเซียส รองลงมาคือฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณวิตามินซี 0.0019 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฝักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดคือ 0.0017 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการอื่นๆ หมดอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 18 ภาพที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0013 เปอร์เซ็นต์ ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด 0.0006 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณวิตามินซี มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิอย่างเดียวพบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0012 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสมีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด 0.0006 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้มีผลทำให้ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 20)

ภายหลังการเก็บรักษา 24 วัน

ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียสมีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0023 องศาเซลเซียส ส่วนวิธีการอื่นๆ หมคอายุการเก็บรักษาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 18 ภาพที่ 6)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีการสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.0008 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณวิตามินซี มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 19)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ฝักกาดช่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 0.0008 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอุณหภูมิในการเก็บรักษาฝักกาดช่องเต้มีผลทำให้ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 18 แสดงปริมาณวิตามินซีของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	ปริมาณวิตามินซี								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1b1	0.0016 ^L	0.0021a	0.0018 ^L	0.0020 ^L	0.0021abc	0.0020a	0.0022a	0.0020a	0.0023a
a1b2	0.0018	0.0017b	0.0019	0.0021	0.0023ab	0.0021a	0.0021a	0.0019b	0.0000b
a1b3	0.0017	0.0018ab	0.0018	0.0023	0.0022ab	0.0000c	0.0000b	0.0000d	0.0000b
a2b1	0.0020	0.0019ab	0.0022	0.0022	0.0023a	0.0022a	0.0021a	0.0017c	0.0000b
a2b2	0.0022	0.0019ab	0.0020	0.0019	0.0019c	0.0017b	0.0000b	0.0000d	0.0000b
a2b3	0.0019	0.0021a	0.0018	0.0018	0.0020bc	0.0000c	0.0000b	0.0000d	0.0000b
a3b1	0.0017	0.0022a	0.0017	0.0019	0.0023a	0.0000c	0.0000b	0.0000d	0.0000b
a3b2	0.0020	0.0021a	0.0017	0.0017	0.0000d	0.0000c	0.0000b	0.0000d	0.0000b
a3b3	0.0021	0.0018ab	0.0017	0.0018	0.0000d	0.0000c	0.0000b	0.0000d	0.0000b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 19 แสดงปริมาณวิตามินซีของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ

Treatment Combination	ปริมาณวิตามินซี								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
a1	0.0017b	0.0019 ^L	0.0019ab	0.0021a	0.0022a	0.0014a	0.0014a	0.0013a	0.0008a
a2	0.0020a	0.0019	0.0020a	0.0020a	0.0020a	0.0013a	0.0007b	0.0006b	0.0000b
a3	0.0019a	0.0020	0.0017b	0.0018b	0.0008b	0.0000b	0.0000c	0.0000c	0.0000b

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

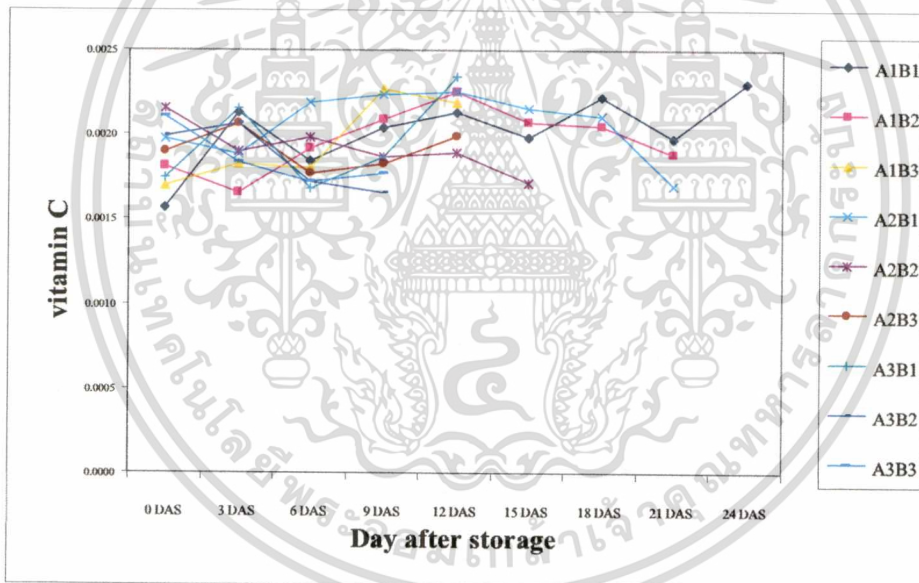
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 แสดงปริมาณวิตามินซีของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	ปริมาณวิตามินซี								
	0 วัน	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน	15 วัน	18 วัน	21 วัน	24 วัน
b1	0.0018 ^L	0.0021 ^L	0.0019 ^L	0.0020 ^L	0.0022a	0.0014a	0.0014a	0.0012a	0.0008a
b2	0.0020	0.0019	0.0019	0.0019	0.0014b	0.0013b	0.0007b	0.0006b	0.0000b
b3	0.0019	0.0019	0.0018	0.0019	0.0014b	0.0000c	0.0000c	0.0000c	0.0000b

^L ตัวเลขที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ภาพที่ 6 แสดงปริมาณวิตามินซีของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุการเก็บรักษา

ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษามากที่สุดคือ 24 วัน รองลงมาคือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 5 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PE + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก PP + 15 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 5 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษา 21 21 15 12 12 12 ตามลำดับ ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + 10 องศาเซลเซียส ถุงพลาสติก laminate + 15 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุดคือ 9 วัน (ตารางที่ 21 ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียว พบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีอายุการเก็บรักษามากที่สุดคือ 19 วัน รองลงมาคือ ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีอายุการเก็บรักษา 16 วัน ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุดคือ 10 วัน (ตารางที่ 22 ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอุณหภูมิ อย่างเดียวพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษามากที่สุดคือ 19 วัน รองลงมา คือผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษา 15 วัน ส่วนผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาน้อยที่สุดคือ 11 วัน (ตารางที่ 23 ภาพที่ 9)

ตารางที่ 21 แสดงอายุการเก็บรักษาของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

Treatment Combination	อายุการเก็บรักษา
a1b1	24
a1b2	21
a1b3	12
a2b1	21
a2b2	15
a2b3	12
a3b1	12
a3b2	9
a3b3	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

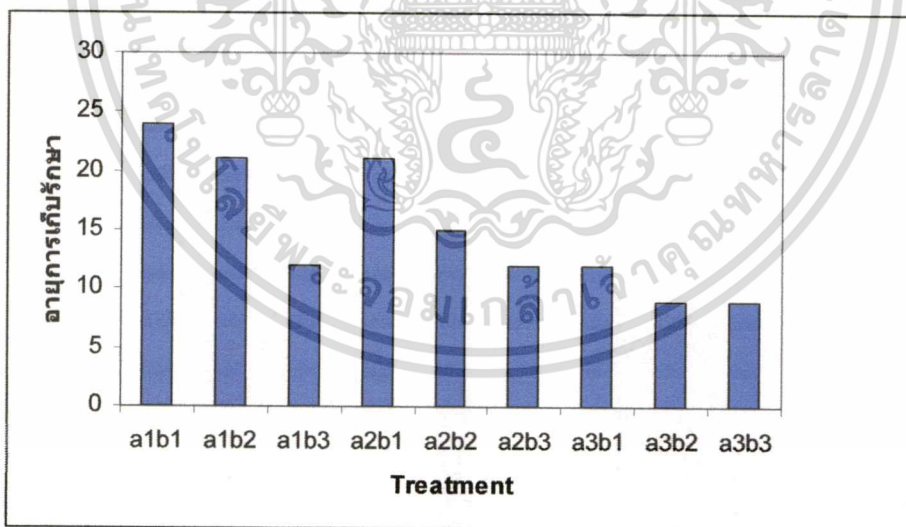
ตารางที่ 22 แสดงอายุการเก็บรักษาของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ

ภาชนะบรรจุ	อายุการเก็บรักษา
PE	19
PP	16
laminare	10

ตารางที่ 23 แสดงอายุการเก็บรักษาของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

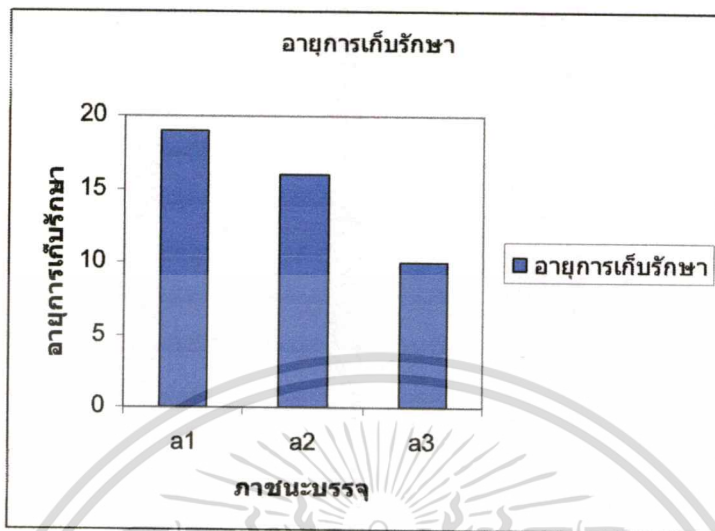
อุณหภูมิ	อายุการเก็บรักษา
5 °C	19
10 °C	15
15 °C	11

ภาพที่ 7 แสดงอายุการเก็บรักษาของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE PP และ laminare ร่วมกับอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส

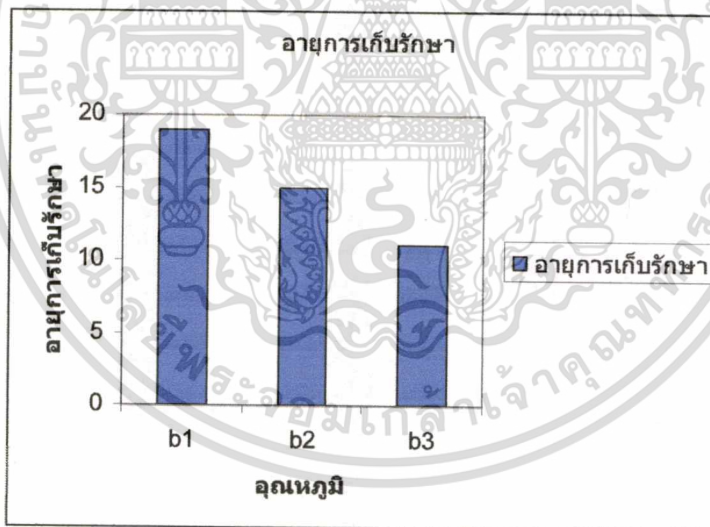


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8 แสดงอายุการเก็บรักษาของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก ชนิดต่างๆ



ภาพที่ 9 แสดงอายุการเก็บรักษาของผักกาดฮ่องเต้ ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิที่ 5 10 15 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่าผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้ยาวนานที่สุด โดยสามารถเก็บรักษาได้นาน 24 วัน โดยที่ผักมีลักษณะยังคงอยู่ และมีอาการใบนอกเหลืองเล็กน้อยแต่ผักมีคะแนนกลั่นเฉลี่ยสูงที่สุดซึ่งสอดคล้องกับบุศรา ยานกุลวงศ์ ซึ่งทำการศึกษการยืดอายุการเก็บรักษาผักทองหั่นสดโดยใช้ภาชนะบรรจุ ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $CO_2:O_2$ พบว่า ภาชนะบรรจุ PE ทำให้มีคะแนนกลั่นเฉลี่ย ดีที่สุด อาจเป็นเพราะสาเหตุว่าถุงพลาสติก PE มีคุณสมบัติในการยอมให้ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ผ่านเข้าออกได้ (นิธิยา และ ดนัย. 2535) ดีกว่า ถุงพลาสติก PP และ laminate จากการทดลองพบว่า ผักกาดฮ่องเต้ในภาชนะบรรจุ laminate และ PP มีกลิ่นเหม็นเกิดขึ้นหลังจากการเก็บรักษาที่ 3 วัน และ 6 วัน ตามลำดับ เนื่องจาก ผักกาดฮ่องเต้หลังการเก็บเกี่ยวขึ้นผักกาดฮ่องเต้ยังคงมีการหายใจเกิดขึ้นโดยการหายใจมี 2 ประเภทคือ การหายใจแบบใช้ O_2 และ ไม่ใช้ O_2 (สมบุญ.2544) โดยในช่วงแรกพืชจะมีการหายใจแบบ ใช้ O_2 ผักกาดฮ่องเต้ จะใช้ O_2 ในการหายใจและคาย CO_2 ออกมาทำให้สภาพภายในภาชนะบรรจุมีปริมาณของ O_2 และ CO_2 เปลี่ยนแปลงไปโดยปริมาณของ O_2 จะมีปริมาณลดลง มีปริมาณ CO_2 ที่สูงขึ้น ซึ่งภาชนะบรรจุ laminate และ PP นั้นมีการผ่านเข้าออกของ O_2 และ CO_2 ได้น้อย (Holaday, 1979) ทำให้สภาพภายในภาชนะบรรจุเกิดการหายใจแบบไม่ใช้ O_2 ขึ้นแทน ทำให้เกิดกลิ่น มีผลทำให้คะแนนกลั่นเฉลี่ยของผักกาดฮ่องเต้ในภาชนะบรรจุ laminate และ PP มีคะแนนกลั่นเฉลี่ยต่ำที่สุด

จากสภาพการเก็บรักษาในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminat ทำให้มีสีของใบต่างกัน โดยที่ปริมาณคลอโรฟิลล์ของผักกาดฮ่องเต้ที่เก็บรักษาภายในภาชนะบรรจุ laminate มีปริมาณคลอโรฟิลล์สูงที่สุด เนื่องจาก ในสภาพที่มี CO_2 สูง และปริมาณ O_2 ที่ต่ำ มีผลทำให้ลดการสูญเสียของคลอโรฟิลล์น้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ (Wang, 1979)

จากการเก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 5 10 15 พบว่าที่ 5 องศาเซลเซียสทำให้มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด มีปริมาณคลอโรฟิลล์สูงที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ การทดลองของ ชัยรัชย์ (2529) ซึ่งพบว่าปวยเล้งที่เก็บรักษาไว้ในถุงพลาสติกปิสนิทที่อุณหภูมิห้องมีการสูญเสียคลอโรฟิลล์มากกว่าที่อุณหภูมิต่ำ เนื่องจาก เอนไซม์ chlorophyllase มี activity ที่อุณหภูมิสูงได้ดีกว่าอุณหภูมิต่ำ (Wills, 1981)

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุและระดับของอุณหภูมิต่อคุณภาพของการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้

1. ชนิดของภาชนะบรรจุ และระดับของอุณหภูมิต่อคุณภาพการเก็บรักษาผักกาดฮ่องเต้ โดยชนิดของถุงพลาสติกและอุณหภูมิในการเก็บรักษานั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพ และอายุการเก็บรักษาโดยพบว่าถุงพลาสติก PE ร่วมกับอุณหภูมิที่ระดับ 5 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุดที่อายุการเก็บรักษา 24 วัน
2. การเปลี่ยนแปลงของสีก้านทุกวิธีการมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยจนสิ้นสุดการทดลอง
3. การเปลี่ยนแปลงของสีใบ เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีอายุการเก็บรักษาได้ 6 วัน และมีการเปลี่ยนแปลงของสีใบ จาก GG 137A-GG 137D ไปจนถึง YG 146 D
4. ชนิดของภาชนะบรรจุ พบว่าชนิดของถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS สูงที่สุด และทำให้ปริมาณ TSS เริ่มลดลงในทุกวิธีการ และระดับอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส มีผลทำให้มีปริมาณ TSS สูงที่สุด
5. ชนิดของภาชนะบรรจุและระดับของอุณหภูมิ พบว่ากลิ่นของผักกาดฮ่องเต้ในถุงพลาสติก PE มีคะแนนกลิ่นเฉลี่ยสูงสุดและในทุกวิธีการคะแนนกลิ่นของผักกาดฮ่องเต้ลดลงตามอายุการเก็บรักษา
6. ชนิดของภาชนะบรรจุและระดับของอุณหภูมิ พบว่าความกรอบของก้านผักกาดฮ่องเต้มีคะแนนความกรอบในทุกวิธีการลดลงตามอายุการเก็บรักษา
7. ชนิดของภาชนะบรรจุและระดับของอุณหภูมิ พบว่าถุงพลาสติก PE ทำให้มีปริมาณวิตามินซีเพิ่มขึ้น แต่ในทุกวิธีการมีปริมาณวิตามินซีลดลงตามอายุการเก็บรักษา
8. ชนิดของภาชนะบรรจุและระดับของอุณหภูมิพบว่าถุงพลาสติก PE + 5 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด ที่ 24 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- จริงแท้ สิริพานิช. 2541. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไฉน ยอดเพชร. 2542. พืชผักในตระกูลครุฑชิเฟอร์. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. ชลบุรี.
- ชัยรักษ์ เลิศฤทธิพงษ์. 2529. “การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว ผลกระทบของอุณหภูมิและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงและอายุการเก็บรักษาปวยเล้ง.” วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- दनัย บุญเกียรติ และนิธิยา รัตนานนท์. 2535. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- दनัย บุญเกียรติ และ นิธิยา รัตนานนท์. 2548. การปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ธวัชชัย ชินวงศ์. 2541. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลสดทางพืชสวน. ภาควิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสุรินทร์.
- ประพันธ์ บุญกลิ่นขจร. 2526. “การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้สด.” กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยและสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ภาคเหนือ. เอกสารอัดสำเนา.
- ปุ่น คงเจริญเกียรติ และ สมพร. 2541. บรรจุภัณฑ์อาหาร. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์หิโยง.
- ศิริรัตน์ อุคมผลชัยเจริญ. “ผลของ CO₂ และ O₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผักกาดขาวปลี.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิชา พืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมชาย กุ๋ชัย. 2526. “อิทธิพลของอุณหภูมิและก๊าซที่ใช้ในการเก็บรักษาผักคะน้า.” ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2544. สรีรวิทยาของพืช. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สายชล เกตุษา. 2528. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : กรุงเทพฯ.
- สุวชาติ แก้วกระจ่าง 2547. “ศึกษาผลของ CO₂ และ O₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาต้นฉ่ำในถุง Polyethylene.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อรวรรณ เปลื้องทุกข์. 2547. “การยืดอายุการเก็บรักษากะหล่ำปลีสีม่วงหั่น โดยการใช้อากาศบรรจุร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂ : O₂.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

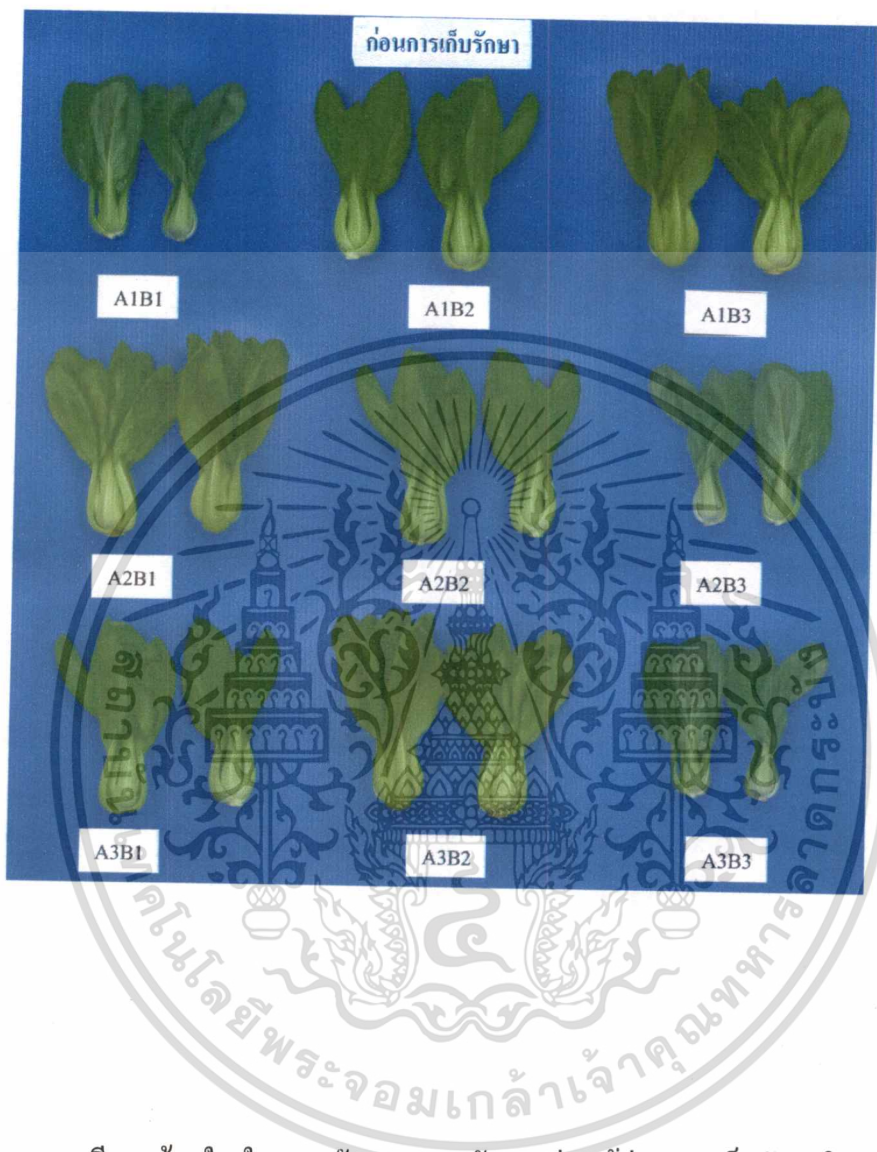
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อรษา แก้วเกษตรกรรม. 2536. “ผลของฟิล์มพลาสติกพีวีซี ขนาดของภาชนะบรรจุและการลดอุณหภูมิ โดยใช้น้ำเย็นที่มีต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของหน่อไม้ฝรั่ง.” ปัญหาพิเศษปริญญาโท สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อัจฉรา ทิพย์สุมณฑา. 2547. “ผลของ CO₂ และ O₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาคะน้าในถุง polyethylene.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- Able, A. J. Wong, L. S. Prasad, A. O’Hare, T. J. 2005. “The Physiology of Senescence in detached Pak Choy Leaves (*Brassica rapa* var. *chinensis*) During storage at Different Temperatures.” **Postharvest Biology and Technology**. 35:271-278
- Berg, L. van den. and Lentz, C.P. 1973. “High Humidity Storage of Carrots, Parsnips, Rutabagas, and Cabbage.” **J. Amer. Soc. HortSci.** 98(2) : 129-132.
- Chakraverty, A. and Singh, R. P. 2001. **Postharvest Technology Cereals Pulses Fruits and Vegetables.** Scienc Publishers., USA.
- Holaday, C.E. Pearson, J.L. and Slay, W. O. 1979. “A New Padckaging Method for Peanuts and Pecans.” **Journal of Food Science.** 44: 1530-1533.
- Wang C.Y. 1979. “Effect of Shotr-term High CO₂ Treatment on The Market Quality of Stored Broccoli.” **Journal of Food Science.** 44: 1478-1482.
- Wills, R. H. H. Lee, T. H. Graham, D. McGlasson, W. B. and Hall, E. G. 1981. **Postharves t: An Introduction to the Physiology and Handling of Fruit and Vegetables.** New South Wales University Press, New South Wales. 101 P.

ภาคผนวก

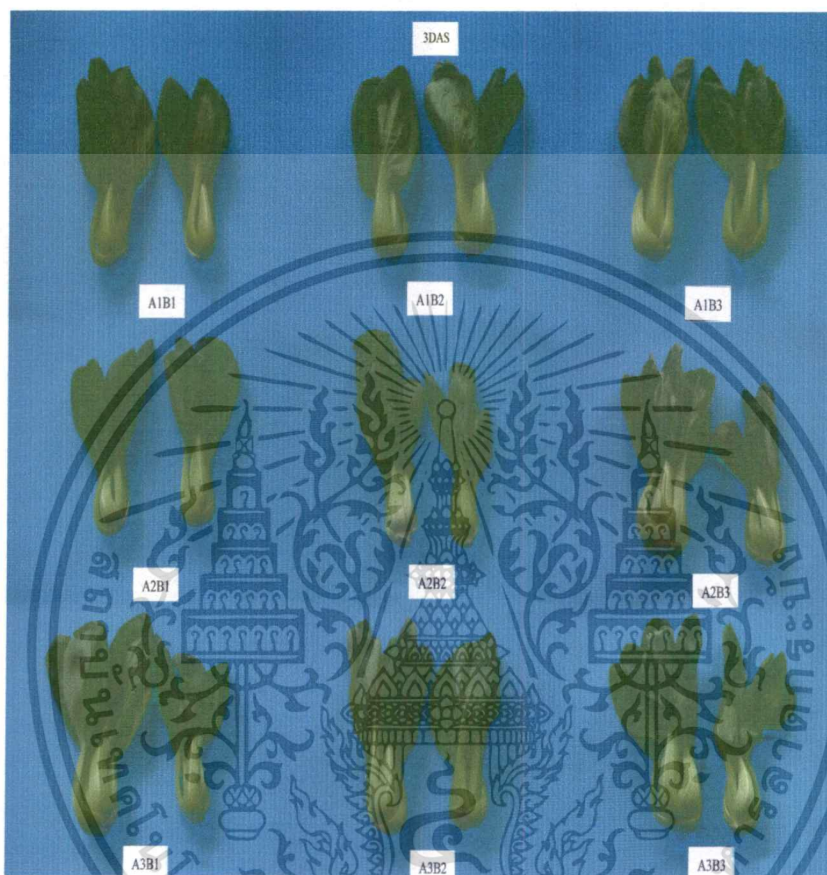


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



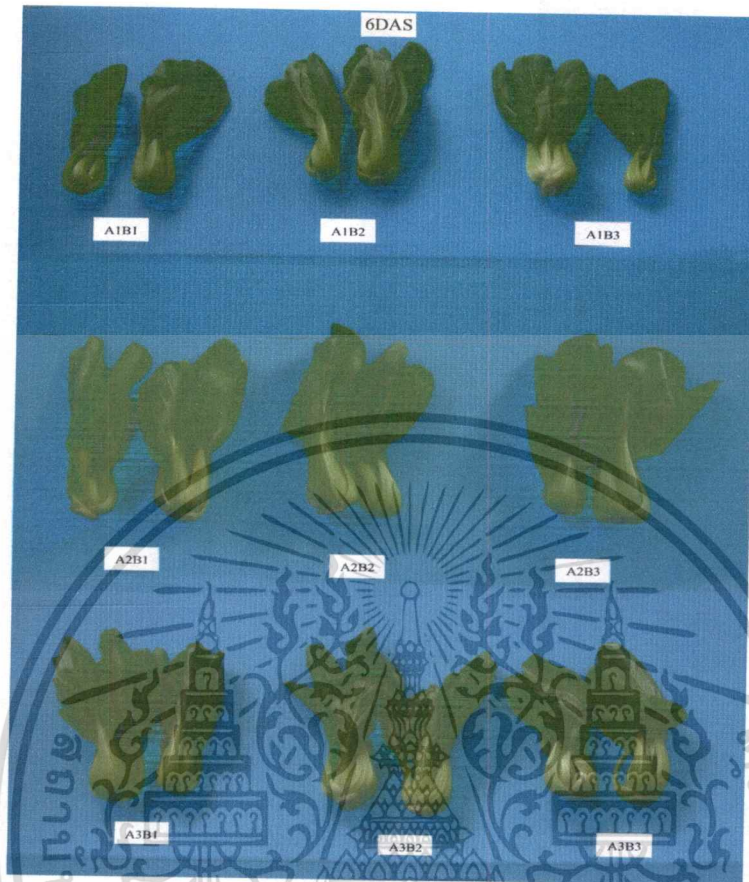
ภาพผนวกที่ 1 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของผักกาดฮ่องเต้ก่อนการเก็บรักษาในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



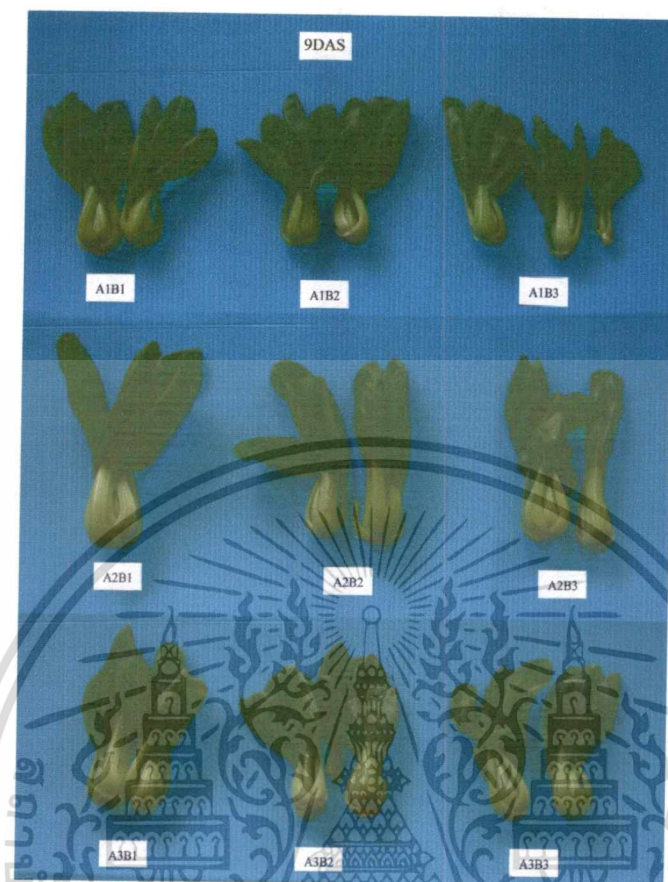
ภาพผนวกที่ 2 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของผักกาดฮ่องเต้ที่อายุการเก็บรักษา 3 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



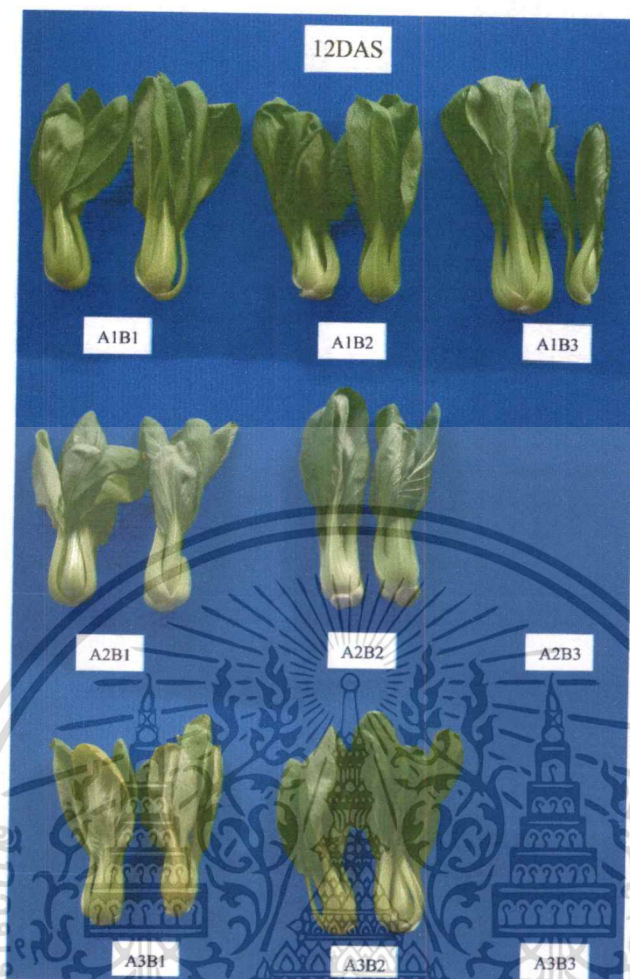
ภาพผนวกที่ 3 แสดงสีของก้านใบ ไบ และลักษณะของผักกาดฮ่องเต้ที่อายุการเก็บรักษา 6 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



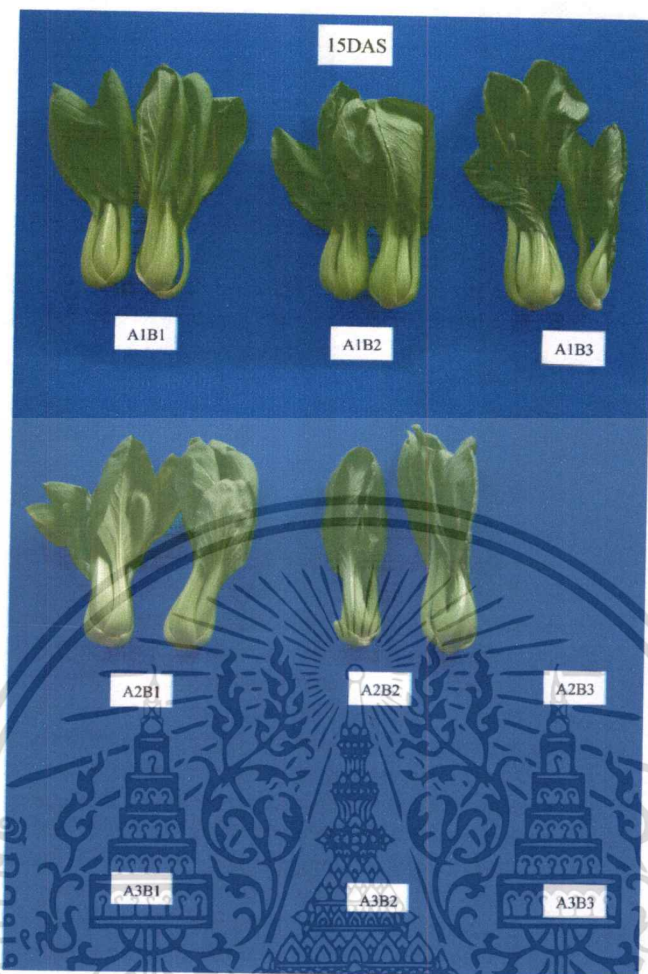
ภาพผนวกที่ 4 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของผักกาดฮ่องเต้ที่อายุการเก็บรักษา 9 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



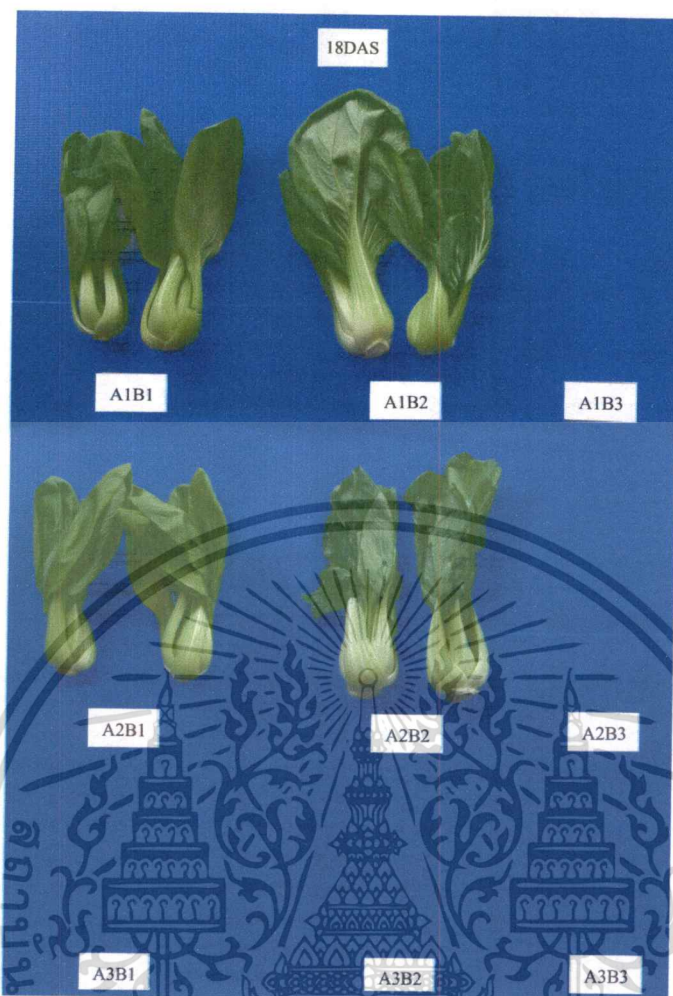
ภาพผนวกที่ 5 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของผักกาดฮ่องเต้ที่อายุการเก็บรักษา 12 วันในภาวะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

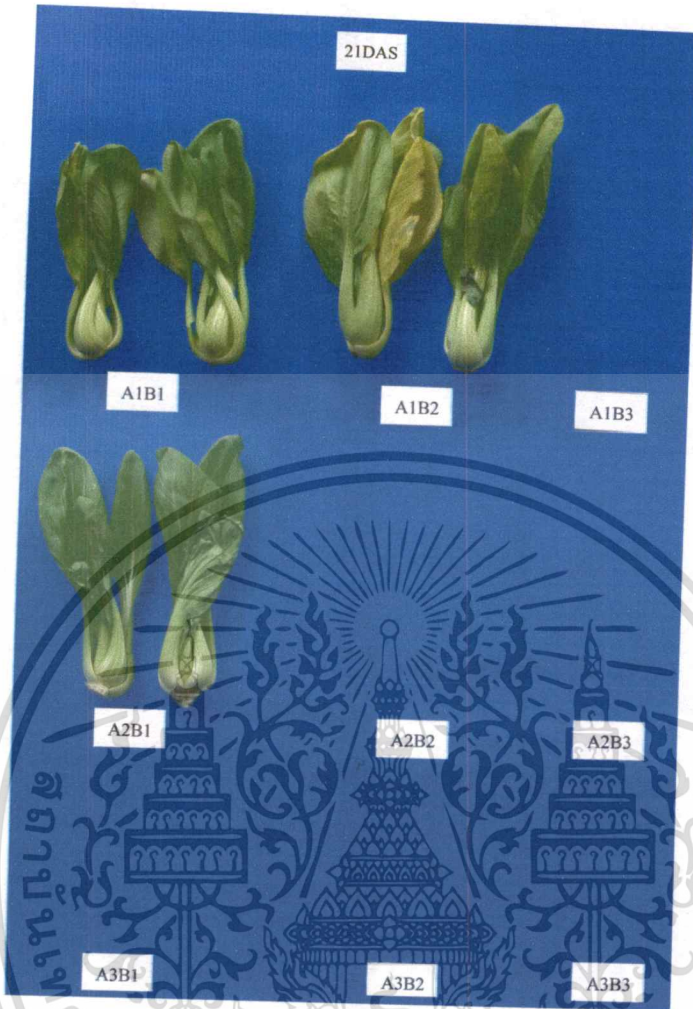


ภาพผนวกที่ 6 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของผักกาดฮ่องเต้ที่อายุการเก็บรักษา 15 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

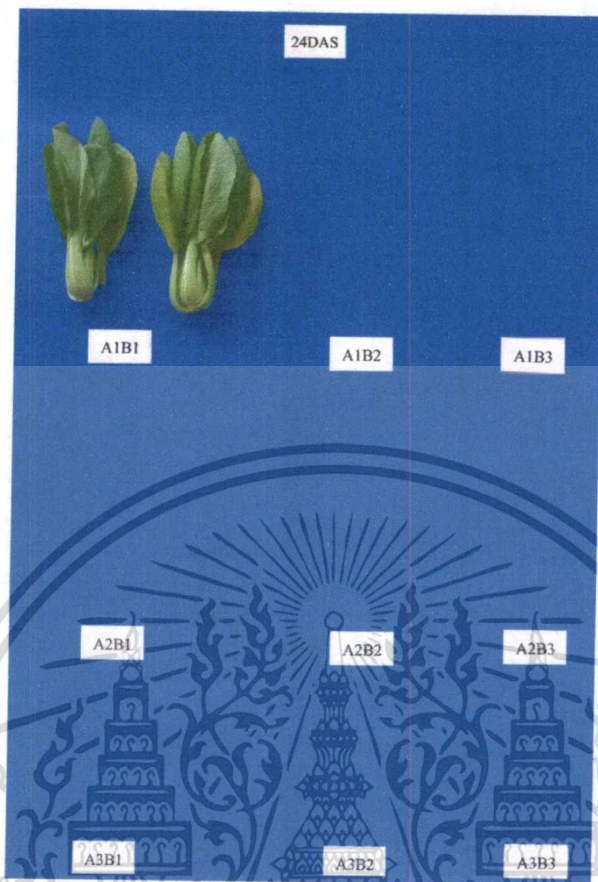


ภาพผนวกที่ 7 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของผักกาดฮ่องเต้ที่อายุการเก็บรักษา 18 วันในภาวะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส



ภาพผนวกที่ 8 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของผักกาดฮ่องเต้ที่อายุการเก็บรักษา 21 วันในภาชนะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 9 แสดงสีของก้านใบ ใบ และลักษณะของผักกาดฮ่องเต้ที่อายุการเก็บรักษา 24 วันในสถานะบรรจุ PE PP และ laminate ร่วมกับอุณหภูมิ 5 10 15 องศาเซลเซียส

๒๕๖๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้