

## รายงานผลงานวิจัย

เรื่อง เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อการส่งออก  
กล้วยหอมทอง

**Appropriate Post-Harvest Technology for Export of  
Gros Michel 'Hom Thong'**



โดย

สมชาย กล้าหาญ  
วรวิ วิจิตรรัตนานนท์  
ทิพวรรณ เกิดศิริ

RCH

SB

379

82

ศ 2398

เสนอ

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 46616  
วัน, เดือน, ปี - 8 เม.ย. 2546

ทบวงมหาวิทยาลัย

ภายใต้

b.11295867  
i.....

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาในสถาบันอุดมศึกษาและแก้ปัญหา

เศรษฐกิจของทบวงมหาวิทยาลัย

ปีงบประมาณ 2544

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกองแผนงานทบวงมหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนเงินทุนเพื่อทำงานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอบขอบคุณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร และภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และทุกท่านที่มีส่วนสนับสนุนให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

สมชาย กล้าหาญ

วรวิ วิจิตรรัตนานนท์

ทิพวรรณ เกิดศิริ

## บทคัดย่อ

สมชาย กล้าหาญ<sup>1</sup>

วรวิ วิจิตรรัตนานนท์<sup>2</sup>

ทิพวรรณ เกิดศิริ<sup>2</sup>

การศึกษาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อการส่งออกกล้วยหอมทอง วางแผนการทดลองแบบ 5x5 Factorial in CRD ประกอบด้วย 2 ปัจจัยคือ อายุการเก็บเกี่ยวกล้วยหอมทอง 5 วัน และสัดส่วนของ CO<sub>2</sub>:O<sub>2</sub> 5 ระดับ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16±2 องศาเซลเซียส พบว่า ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 76.00 วัน โดยที่สีเปลือกของกล้วยหอมทองยังคงมีสีเขียว ผลกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องก่อนเก็บรักษามีปริมาณ TSS ระหว่าง 20.00-23.07 Brix ส่วนกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน มีปริมาณ TSS ระหว่าง 18.87-23.60 Brix เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ความแน่นเนื้อ เปอร์เซ็นต์ TA ปริมาณคลอโรฟิลล์ สีเปลือก และสีเนื้อเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ภายหลังการเก็บรักษากกล้วยหอมทอง 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน แล้วนำไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า กล้วยหอมทองมีลักษณะที่ดี และมีรสชาติไม่แตกต่างจากกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกก่อนการเก็บรักษา และสามารถใช้เก็บรักษากกล้วยหอมทองเพื่อการส่งออกได้

- 
- 1/ ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
  - 2/ ภาควิชาพืชสวน คณะบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

## ABSTRACT

Somchai Glahan<sup>1/</sup>

Worawee Wichitrattananon<sup>1/</sup>

Tippawan Kerdsiri<sup>2/</sup>

Study on appropriate storage postharvest technology for export of Gros Michel 'Hom Thong'. The experimental design was 5x5 factorial in CRD, comprised of two factors as fruit maturation 5 stages and CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> proportion which 5 levels then stored in 16±2°C. The results showed that Gros Michel 'Hom Thong' at 70 days harvested + CO<sub>2</sub> 0 percent : O<sub>2</sub> 0 percent (by volume) had the longest storage life 76.00 days and peel color retain greenish. Gros Michel 'Hom Thong' degreened at ambient temperature before storage gave TSS at the range of 20.00 – 23.07 brix while after storage 56 days then degreened at ambient temperature had the range of TSS 18.87 – 23.60 brix. There were slightly changes in fresh weight lost, pulp firmness, TA, chlorophyll content, peel and pulp colors. After 21, 28, 35, 42, 49 and 56 days storage Gros Michel were degreened at ambient temperature after degreening all of them gave a good physical appearance and palatability as well as degreened at ambient temperature before storage. This appropriate storage technology is proper for a Gros Michel 'Hom Thong' as well as exportation.

---

<sup>1/</sup> Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang Bangkok 10520 Thailand.

<sup>2/</sup> Department of Horticulture, Faculty of Graduate Studies, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang Bangkok 10520 Thailand.

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	IV
สารบัญภาพ.....	VII
สารบัญภาคผนวก.....	X
1. ชื่อโครงการ.....	1
2. สาขาที่ทำการวิจัย.....	1
3. คณะผู้ดำเนินการวิจัย.....	1
4. สถานที่จัดทำโครงการ.....	1
5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....	2
6. วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	8
7. ผลกระทบที่เกิดขึ้น.....	8
8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	8
9. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น หรือหน่วยงานอื่น.....	8
10. ขอบเขตของการวิจัย	
อุปกรณ์ในการวิจัย.....	8
วิธีการทดลอง.....	9
การศึกษาข้อมูล.....	10
11. ระยะเวลาของโครงการ.....	10
12. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ.....	11
ผลการทดลอง.....	12
สรุปผลการวิจัย.....	73
บรรณานุกรม.....	74
ภาคผนวก.....	76

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกล้วยหอมทอง ที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	15
2. แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ของผลกล้วยหอมทองที่อายุ การเก็บเกี่ยวต่างกันภายหลังจากเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	16
3. แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บ รักษาใน CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	16
4. แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือก ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการ เก็บรักษาต่างกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	21
5. แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือก ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บ รักษาต่างกัน เมื่อนำออกมาป่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	22
6. แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการ เก็บรักษาต่างกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	28
7. แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการ เก็บรักษาต่างกัน เมื่อนำมาป่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	29
8. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุ การเก็บรักษาต่างกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	34
9. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุ การเก็บเกี่ยวต่างกันภายหลังจากเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	35
10. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทอง ที่เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	35
11. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุ การเก็บรักษา ต่างกัน เมื่อนำมาป่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	38
12. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทอง ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน เมื่อนำมาป่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	39

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
13. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> :O <sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	39
14. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน ในถุง พลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	46
15. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	47
16. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> :O <sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	47
17. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	51
18. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	52
19. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> :O <sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	52
20. แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ในผิวของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	56
21. แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ในผิวของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	57
22. แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ในผิวของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> :O <sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	57
23. แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทาน ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	63
24. แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทาน ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	64
25. แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทาน ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> :O <sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	64
26. แสดงอายุการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยว 67 70 73 76 และ 79 วัน เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> :O <sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซนต์ ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	68

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
27. แสดงอายุการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยว 67 70 73 76 และ 79 วัน เก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	69
28. แสดงอายุการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซนต์ ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	69

## สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลกล้วยหอมทองภายหลังการเก็บรักษา 21 ,28 ,35 , 42 ,49 และ 56 วัน.....	17
2. แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลกล้วยหอมทอง ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังการเก็บรักษา 21 ,28 ,35 ,42 ,49 และ 56 วัน.....	18
3. แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซนต์ ภายหลังการเก็บรักษา 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน.....	18
4. แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 และ 70 วัน ก่อนการเก็บรักษา.....	23
5. แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 และ 76 วัน ก่อนการเก็บรักษา.....	23
6. แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน ก่อนการเก็บรักษา.....	24
7. แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 และ 70 วัน ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน แล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	24
8. แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 และ 76 วัน ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน แล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	25
9. แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน แล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	25
10. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน.....	36
11. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทอง ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังการเก็บรักษา 0 ,21 ,28 ,35 ,42 ,49 และ 56 วัน.....	37
12. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซนต์ ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน.....	37
13. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทอง ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	40
14. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังการเก็บรักษา 0 , 21 ,28 ,35 ,42 ,49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	41

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
15. แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	41
16. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน.....	48
17. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกันภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน.....	49
18. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน.....	49
19. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทอง ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	52
20. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	53
21. แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	53
22. แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ (มก./ก.) ของผลกล้วยหอมทองภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28 และ 35 วัน.....	57
23. แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ (มก./ก.) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกันภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28 และ 35 วัน.....	58
24. แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ (มก./ก.) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาด้วยใน CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28 และ 35 วัน.....	58
25. แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของผลกล้วยหอมทอง ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	64
26. แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทาน ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	65

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
27. แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทาน ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 ภายหลังจากการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง.....	65
28. แสดงอายุการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยว 67 70 73 76 และ 79 วัน เก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	69
29. แสดงอายุการเก็บรักษาของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซนต์ ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส.....	69

## สารบัญภาคผนวก

ภาพผนวกที่	หน้า
1. แสดงลักษณะดอกบาน (ปลีเปิด)	76
2. แสดงลักษณะพัฒนาการภายนอกและภายในของผลกล้วยหอมทองอายุต่างๆ กัน	76
3. แสดงลักษณะภายในของกล้วยหอมทองก่อนบ่มสุก	77
4. แสดงลักษณะภายในของกล้วยหอมทองหลังบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง	78

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาในสถาบันอุดมศึกษาและแก้ปัญหาเศรษฐกิจของทบวงมหาวิทยาลัย  
ปีงบประมาณ 2544

1. ชื่อโครงการ เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อการส่งออกกล้วยหอมทอง  
Appropriate Post-Harvest Technology for Export of Gros Michel 'Hom Thong'.
2. สาขาที่ทำการวิจัย เกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตร
3. คณะผู้ดำเนินการวิจัย
  - 3.1 ชื่อผู้วิจัยหลัก  
นายสมชาย กล้าหาญ  
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ 8 ภาควิชาพืชสวน  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520 โทร. 0-2327-1027 ต่อ 6024 โทรสาร 0-2326-4138
  - 3.2 ชื่อผู้วิจัยร่วม  
นางสาวรวี วิจิตรรัตนานนท์  
ตำแหน่ง ผู้ช่วยนักวิจัย ระดับ 3 ภาควิชาพืชสวน  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520 โทร. 0-2327-1027 ต่อ 6024 โทรสาร 0-2326-4318
  - 3.3 ชื่อผู้วิจัยร่วม  
นางสาวทิพวรรณ เกิดศิริ  
ตำแหน่ง นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520 โทร. 0-2327-1027 ต่อ 6024 โทรสาร 0-2326-4318
4. สถานที่จัดทำโครงการ ภาควิชาพืชสวน  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

## 5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

กล้วยหอมเป็นผลไม้ที่สามารถผลิตได้ปริมาณมากในประเทศไทย และเป็นผลไม้ที่มีการส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ นารายได้เข้าประเทศปีละจำนวนมาก และมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี เช่น ในปี 2536-2539 สามารถส่งออกได้คิดเป็นมูลค่า 4.6-18.5 ล้านบาท (กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, 2540)

กล้วยหอมเป็นผลไม้พวก climacteric fruit มีการตอบสนองต่อ ethylene ในระหว่างการสุก (Biale, 1964) และมีอายุการเก็บรักษาค่อนข้างสั้น และเกิดอาการผิดปกติ หรือความเสียหายเนื่องมาจากความเย็นได้ง่าย (สายชล, 2526)

ผลของกล้วยเป็นแบบ berry ใช้เวลาหลังจากเกิดช่อดอกจนถึงเก็บเกี่ยวได้ประมาณ 90 วัน ผลของกล้วยป่าจะต้องได้รับการผสมเกสรจึงจะเกิดเป็นผลได้ ผลแก่มีเปลือกเมล็ดแข็งสีดำอยู่มากมาย ส่วนในกล้วยปลุกจะเกิดติดผลโดยไม่จำเป็นต้องได้รับการผสมเกสร

กล้วยปลุกส่วนใหญ่เป็นหมัน ไม่มีเมล็ด ทั้งนี้เพราะมียีนที่เป็นหมันทางดอกตัวเมีย กล้วยที่ปลุกเพื่อกินผลไม่ใช่ไม่มีเมล็ดเสียทั้งหมด เพราะการเกิดเมล็ดนอกจากจะขึ้นอยู่กับสภาพของต้นแม่แล้วยังขึ้นอยู่กับจำนวนของละอองเกสรที่มากพอในการผสมอีกด้วย สำหรับกล้วยพันธุ์ที่ปลุกเพื่อการส่งออกนั้นจะต้องเป็นพันธุ์ที่เป็นหมัน ซึ่งหมายถึงจะต้องไม่มีเมล็ด มีความเป็นหมันในดอกตัวเมียสูง เช่นกล้วยในกลุ่มคาเวนดิช แต่ในกล้วยกลุ่มกรอสมิเชล แม้จะปลุกเป็นการค้าแต่พบว่าถ้าได้รับละอองเกสรที่มากพอก็สามารถติดเมล็ดได้แม้จะเป็นจำนวนน้อย คือ 1-2 เมล็ดต่อเครือ หรืออาจมากถึง 60 เมล็ดต่อเครือ ถ้าได้รับละอองเกสรมาก

เนื้อของกล้วยที่รับประทานได้เจริญมาจากผนังของรังไข่ และผนังกั้นรังไข่ (septae) ถ้าไข่ไม่ได้รับการผสมเกสรก็จะไม่มีการพัฒนา ในทางตรงข้าม กล้วยรับประทานหรือกล้วยที่ปลุกเพื่อกินผลมีการพัฒนาของผลแบบ vegetative parthenocarpic คือมีการพัฒนาการเกิดเนื้อได้โดยไม่ต้องมีการผสมพันธุ์ เนื้อส่วนใหญ่เกิดจากขอบนอกของช่องของรังไข่ การขยายตัวของผนังกั้นรังไข่และแกนกลาง และมีการขยายไปทั่วรังไข่จนกระทั่งผลแก่ ไข่หรือโอวูลมีการหดตัวลงในระยะแรกและจะเห็นเป็นเม็ดสีน้ำตาลเล็กๆ ฝังอยู่ในเนื้อเมื่อผลแก่

ได้มีการศึกษาการเจริญของผลกล้วยที่มีจำนวนโครโมโซม 2 ชุด คือกล้วย Pisang Linlin พบว่า หลังจากที่ดอกได้รับการผสม 2-4 อาทิตย์ มีการแบ่งเซลล์ที่เซลล์ชั้นในของรังไข่ เซลล์มีการขยายใหญ่ขึ้นมีการเจริญขึ้นและประมาณ 4 อาทิตย์ แป้งที่อยู่ในเนื้อที่เป็นเซลล์พาเรนไคมา จะลดลงเมื่อใกล้แก่ การเจริญนี้ไม่เป็นรูปแบบที่แน่นอน แต่ประมาณ 8-12 อาทิตย์ ทั้งรังไข่จะมีเนื้อเต็มไปหมด

ผลกล้วยทั้งหมดบนก้านดอกรวมเรียกว่า เครือ (bunch) ส่วนผลกล้วยแต่ละกลุ่ม แต่ละข้อเรียกว่า หวี (hand) ส่วนแต่ละผลเรียกว่า ผลกล้วย (finger) คุณภาพกล้วยหมายถึง จำนวนของหวี กล้วยในเครือหนึ่งๆ กล้วยแต่ละพันธุ์จะมีความแตกต่างของผลในเรื่องของรูปร่าง ขนาด สีเปลือก สีของเนื้อ รสชาติ และความละเอียดของเนื้อไม่เหมือนกัน กล้วยรับประทานสดจะมีปริมาณน้ำตาลสูง ส่วนกล้วยที่ใช้ปรุงอาหารจะมีปริมาณของแป้งอยู่มาก กล้วยเครือหนึ่งอาจมีจำนวนหวีถึง 5-15 หวี

และแต่ละหวีจะมีจำนวนผลตั้งแต่ 5-20 ผล ขนาดของผลเมื่อโตขนาดผลเฉลี่ยยาวประมาณ 5-15 เซนติเมตร กว้าง 2.5-5 เซนติเมตร ผลเมื่อสุกอาจมีสีเปลือกสีเขียว เหลือง หรือออกแดง แล้วแต่ชนิด หรือพันธุ์ของกล้วยนั้นๆ

ในการเก็บรักษากล้วยหอมขณะขนส่ง และก่อนการวางขายจึงเป็นปัญหาที่สำคัญในการผลิตกล้วยหอมเพื่อการส่งออก อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษากล้วยหอมและวิธีการเก็บรักษา จึงเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่ง การเก็บรักษาแบบควบคุมบรรยากาศ (CA Storage) เป็นวิธีการหนึ่งที่ต้องลงทุนสูงมาก และไม่เหมาะสมต่อการขนส่ง และก่อนการวางขาย ดังนั้นวิธีการเก็บรักษาแบบคัดแปลง (MA Storage) จึงเป็นวิธีการที่อาจมีความเหมาะสมต่อการขนส่งกล้วยหอม และขณะวางขาย โดยหลักการคือ เพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เพิ่มสูงขึ้น และลดระดับปริมาณก๊าซออกซิเจน ในการเก็บรักษาให้ต่ำลงก็น่าจะเป็นแนวทางที่เหมาะสมต่อพัฒนาการสุก และอายุการเก็บรักษากล้วยหอม

### การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศคัดแปลง

การเก็บรักษาผลผลิตภายใต้สภาพบรรยากาศที่มีชนิดและ/หรือความเข้มข้นของก๊าซแตกต่างกันไปจากบรรยากาศปกติโดยทั่วไปจะเน้นความสำคัญที่ก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อขบวนการเมตาบอลิซึมของผลผลิต (นิภา, 2540)

การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศคัดแปลง เป็นการปรับองค์ประกอบก๊าซเป็นเพียงช่วงกว้างๆ เท่านั้น ไม่ต้องควบคุมให้อยู่ที่ระดับ หรือจุดใดจุดหนึ่งอย่างแน่นอนตลอดการเก็บรักษา (Zagory and Kader, 1988)

หลักการเบื้องต้นของการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศคัดแปลง คือการเก็บรักษาผลผลิตในสภาพบรรยากาศที่มีออกซิเจนต่ำ และ/หรือคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศปกติ ในระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม ทำให้ชะลออัตราการหายใจและการสังเคราะห์เอทิลีน ตลอดจนยับยั้งการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีในขบวนการสุกและเสื่อมคุณภาพ นอกจากนี้ยังสามารถลดความรุนแรงของการเกิดอาการสะท้านหนาว (chilling injury) ตลอดจนความผิดปกติทางสรีรวิทยา และการเน่าเสียหายของผลผลิตบางชนิด ในบรรยากาศที่ไม่มีคาร์บอนไดออกไซด์ สูญเสียคาร์โบไฮเดรตเร็วกว่าในบรรยากาศที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์ (นิภา, 2540)

### บทบาทที่สำคัญของคาร์บอนไดออกไซด์

ในบรรยากาศมีคาร์บอนไดออกไซด์ 0.03 เปอร์เซ็นต์ และการที่ความเข้มข้นของก๊าซนี้สูงขึ้นจะมีบทบาทที่สำคัญคือ

1. ชะลออัตราการหายใจของพืช โดยทั่วไปเมื่อมีความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้นอัตราการหายใจของพืชจะลดลง ทำให้อายุการเก็บรักษาของผัก และผลไม้เพิ่มขึ้น

(วิวัฒนา, 2540) อย่างไรก็ตามความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับชนิดของพืช การชะลออัตราการหายใจอาจได้ผลน้อยเมื่อใช้คาร์บอนไดออกไซด์ที่มีความเข้มข้นน้อยเกินไป ในขณะที่มีความเข้มข้นสูงเกินไปอาจทำให้เซลล์ของพืชเป็นอันตรายอันเป็นสาเหตุทำให้เกิดการเน่าเสียเร็วยิ่งขึ้น เช่น แอปเปิ้ลจะทนคาร์บอนไดออกไซด์ได้น้อยกว่าสตอเบอรี่ การเก็บรักษาแอปเปิ้ลจะใช้คาร์บอนไดออกไซด์ 3-5 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สตอเบอรี่ใช้ 15-20 เปอร์เซ็นต์ (งามทิพย์, 2538) ความเข้มข้นของก๊าซที่มีผลต่อคุณภาพของผักและผลไม้มากคือ ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์เพราะในการหายใจของผลิตผลจะใช้ออกซิเจน และให้คาร์บอนไดออกไซด์ออกมา โดยอัตราการหายใจมีความสัมพันธ์กับอัตราความเข้มข้นของออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ ดังนั้นปริมาณออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ต้องมีระดับที่เหมาะสมที่ทำให้เกิดอัตราการหายใจต่ำที่สุด แต่ต้องไม่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียแก่ผลิตผลสดนั้นๆ (Zagory and Kader, 1988) ความเข้มข้นหรือปริมาณก๊าซนี้อาจควบคุมโดยการใช้วัสดุที่บรรจุ เช่น พลาสติกฟิล์มที่มีความสามารถในการยอมให้ก๊าซต่างๆ ซึมผ่านในอัตราที่แตกต่างกัน โดยทำการเลือกชนิดของฟิล์มให้เหมาะสม (วิวัฒนา, 2540)

2. ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์บางชนิด จึงเรียกคาร์บอนไดออกไซด์เป็น Bacteriostatic หรือ Fungistatic คือ การยับยั้งการเจริญเติบโตเท่านั้นมิได้ทำลาย หรือฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ โดยทั่วไปจะต้องใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ที่มีความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งคาร์บอนไดออกไซด์ จะยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ก็ต่อเมื่อเชื้อจุลินทรีย์เหล่านั้นอยู่ในช่วงการเตรียมพร้อมเพื่อแบ่งตัว โดยจะทำให้ช่วงเวลานี้เพิ่มขึ้น เป็นผลให้การแบ่งตัวเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์เป็นไปได้ช้ายิ่งขึ้น (งามทิพย์, 2538)

### บทบาทที่สำคัญของออกซิเจน

ความเข้มข้นของออกซิเจนระหว่าง 1 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการสุกของผลไม้ได้หลายชนิด บทบาทของออกซิเจนในการยับยั้งการสุกของผลไม้ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยับยั้งการหายใจอย่างแท้จริง แม้ว่าความเข้มข้นของออกซิเจนที่ต่ำจะลด net respiration rate ของผลไม้ แต่ออกซิเจนจะมีบทบาทโดยตรงที่สำคัญเกี่ยวกับการสุกของผลไม้ ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับแล้วว่า ออกซิเจนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้าง และการทำงานของเอทิลีนในพืช (สายชล, 2528)

### บทบาทที่สำคัญของเอทิลีน

เอทิลีนเป็นฮอร์โมนพืชชนิดเดียวที่มีสถานะเป็นก๊าซสามารถแพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆ ของพืชได้ง่ายทำให้มีอิทธิพลค่อนข้างกว้างขวางต่อการพัฒนาการของพืช โดยทั่วไปเอทิลีนจะไปเร่งการเสื่อมสภาพของพืชหรือส่วนของพืช ทั้งนี้เพราะเอทิลีนสามารถกระตุ้นเนื้อเยื่อทุกชนิดให้มีอัตราการหายใจสูงขึ้นได้ จากการศึกษาในผลไม้พบว่า กระบวนการสุกจะเกิดขึ้นไม่ได้หากไม่มี

เอทิลีน และระหว่างการสุกก็น่าจำเป็นต้องมีเอทิลีน มิฉะนั้นแล้วการสุกจะเกิดไม่สมบูรณ์ การตอบสนองของผลไม้ต่อเอทิลีนพบว่า เนื้อเยื่อที่ยังอ่อนอยู่มีการตอบสนองไม่เต็มที่เนื้อเยื่อที่บริบูรณ์ (mature) แล้ว (จริงแท้, 2541) ก๊าซเอทิลีนเป็นก๊าซที่เกิดขึ้นภายในผลไม้ขณะที่ผลกำลังสุก และเป็นฮอร์โมนพืชที่กระตุ้นให้ผลไม้สุกเร็วขึ้น ก๊าซเอทิลีนจึงได้ชื่อว่า ripening hormone หรือ ripening gas จากการศึกษาพบว่าในระยะผลแก่จัดนั้นจะมีการสร้างก๊าซเอทิลีนภายในพืช อัตราที่ต่ำมาก และจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเดียวกับอัตราการหายใจที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นระยะที่กระบวนการต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนสีผิว การนิ่มของเนื้อเยื่อผลไม้ การสังเคราะห์น้ำตาล ฯลฯ กระบวนการสุกจะเริ่มขึ้นอัตราการสร้างก๊าซเอทิลีนจะถึงจุดสูงสุด และจะคงที่อยู่ระยะหนึ่งแล้วค่อย ๆ ลดลง ซึ่งอยู่ในระยะเดียวกับการหายใจที่ค่อย ๆ ลดลง อัตราการสร้างก๊าซเอทิลีนจะมากขึ้นขึ้นกับชนิดของผลไม้ (จิรา, 2533)

ผลกล้วยที่อยู่ในถุงพลาสติกที่ปิดปากแน่นอาจใส่โปแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต เข้าไปในถุงพลาสติกเพื่อทำหน้าที่ดูดซับเอทิลีนที่ปล่อยออกมาจากผลกล้วย ไม่ควรให้โปแตสเซียมเปอร์แมงกาเนตถูกกับผิวกล้วยโดยตรงเพราะจะทำให้ผิวกล้วยเกิดอันตราย ฉะนั้นต้องใช้สารอนินทรีย์ที่สามารถดูดโปแตสเซียมเปอร์แมงกาเนตไว้ได้ เช่น ส่วนผสมของผงซีเมนต์กับไมกา หรือเวอร์มิคิวไลท์กับปูนขาว ทำให้เป็นแท่งสี่เหลี่ยมแล้วจุ่มลงในสารละลายที่อิ่มตัวด้วยโปแตสเซียมเปอร์แมงกาเนต แล้วนำแท่งนี้ใส่ไว้ในถุงพลาสติกปิดปากที่มีผลกล้วยอยู่ด้วย การเก็บรักษาหรือขนส่งกล้วยด้วยวิธีนี้ จะชะลอการสุกของผลกล้วยไปได้ประมาณ 3 สัปดาห์ ผัก และผลไม้อื่นๆ ก็สามารถยืดอายุได้ด้วย อย่างไรก็ตามผลกล้วย และผลไม้อื่นๆ ที่อยู่ในสภาพบรรยากาศตัดแปลงนานเกินไป ผลไม้อาจไม่สุกเป็นปกติหลังจากนำออกจากถุงพลาสติก (สายชล, 2528)

สมชาย และ อภิรัตน์ (2544) ทำการศึกษาอิทธิพลของอัตราส่วนคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทิลีนต่ออายุการเก็บรักษาผลน้อยหน่า พบว่าผลน้อยหน่าที่เก็บรักษาในถุง PE และมีสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนอัตราส่วน 3:6 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานที่สุดคือ 17.33 วัน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทิลีนส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก, การเปลี่ยนแปลงสีผิวผล, การเปลี่ยนแปลงความนิ่ม, ความเสียหายทางกายภาพ, ปริมาณ Soluble solid (SS), เปอร์เซ็นต์กรด (TA), อัตรา SS/TA, ปริมาณก๊าซเอทิลีน รวมถึงคุณภาพภายหลังการบ่มสุกและอายุการเก็บรักษาที่เด่นชัดกว่าอัตราส่วนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน ผลน้อยหน่าที่เก็บรักษาในถุง PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าถุง PP และมีสีผิวปกติตลอดอายุการเก็บรักษา และมีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยนานกว่าถุง PP สามารถคงความแข็งของผล และพบความเสียหายทางกายภาพน้อยกว่า แต่พบการเปลี่ยนแปลงสีผิวที่ผิดปกติ เกิดขึ้นเมื่อมีอายุการเก็บรักษา 12 วัน เป็นต้นไป การใช้สารดูดซับเอทิลีนร่วมกับการเก็บรักษาสามารถลดระดับปริมาณก๊าซเอทิลีนที่สะสมในภาชนะบรรจุ และสามารถชะลอการสุกของผลน้อยหน่าในระหว่างการเก็บรักษาได้

สมชาย และ จันทนา (2544) ศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน  $\text{CO}_2:\text{O}_2$  ต่อพัฒนาการสูงและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่ในสภาพบรรยากาศดัดแปลง ปรากฏว่า กล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ  $\text{O}_2$  20 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุด คือ 42.67 วัน โดยที่สีเปลือกของกล้วยไข่ยังคงมีสีเขียว กล้วยไข่จะมีปริมาณ TSS ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น พบว่า กล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน  $\text{CO}_2$  1.5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ  $\text{O}_2$  20 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.0856 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการทดลอง สีเปลือกของกล้วยไข่จะจางลงภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน และจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน และสีเนื้อของผลกล้วยไข่จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองตามการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน และนำมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง กล้วยไข่ยังคงคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ดีมาก

สมชาย และ ยุพัตสา (2543) ศึกษาอิทธิพลของระดับคาร์บอนไดออกไซด์ต่ออายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน โดยวิธีบรรจุในถุงพลาสติก polyethylene (PE) ให้คาร์บอนไดออกไซด์ 5 ระดับ คือ 0 เปอร์เซ็นต์ (control) 3, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ  $7^{\circ}\text{C}$  ผลปรากฏว่าข้าวโพดหวานที่เก็บรักษาไว้ในคาร์บอนไดออกไซด์ 5 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ข้าวโพดหวานมีคุณภาพและอายุการเก็บรักษาได้นานที่สุดคือ 29.4 วัน และมีค่าเฉลี่ย Total Soluble Solid (TSS) สูงที่สุดคือ  $4.92^{\circ}\text{Brix}$  ส่วนวิธีการที่ให้ผลรองลงมา คือการเก็บรักษาข้าวโพดหวานที่ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ 3 เปอร์เซ็นต์ ให้อายุการเก็บรักษา 27.6 วัน ส่วนการเก็บรักษาข้าวโพดหวานที่ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ จะเกิดกลิ่นผิดปกติและมีเชื้อราเกิดขึ้นภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

สมชาย และ ยุพัตสา (2544) ทำการศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  และอายุของฝักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน ผลปรากฏว่า ข้าวโพดหวานอายุ 18 วันหลังออกใหม่ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด TA และก๊าซเอทิลีนน้อยที่สุด มีปริมาณ TSS ความแน่นเนื้อมากกว่า มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 39 วัน และมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกช้ากว่าข้าวโพดหวานอายุ 20 และ 22 วันหลังออกใหม่ ปริมาณ TSS และ TA ของข้าวโพดหวานจะลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณเอทิลีนจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระหว่าง 0-21 วันหลังการเก็บรักษา และภายหลัง 21 วันแล้วพบว่าปริมาณเอทิลีนจะเพิ่มขึ้นมาก ในขณะที่คะแนนการยอมรับในการรับประทานลดลงอย่างมากหลังการเก็บรักษา 14 วัน

Glahan and Wichitrattananon (2001) ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของระดับ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  และสารดูดซับเอทิลีนต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของมังคุด โดยศึกษาถึงปัจจัยของอายุผล และระดับก๊าซ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  เก็บรักษาที่  $13\pm 2^{\circ}\text{C}$  ผลปรากฏว่า TSS และ TA ของมังคุดทุกวัยค่อยๆ ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์ TA ที่ลดลงหลังการเก็บรักษา 7, 14, 21, 28, 35, 42 และ 49 วัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่ TSS หลังการเก็บรักษา 49 วัน มีความแตกต่างทางสถิติ

TSS ก่อนการเก็บรักษาอยู่ระหว่าง 18.12-19.83 brix และหลังการเก็บรักษา 49 วันมีค่าอยู่ระหว่าง 0.53-0.75 เปอร์เซ็นต์ หลังการเก็บรักษา 7 วันมีการเกิดเอทิลีนระหว่าง 2.87-6.74 ppm และมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ หลังการเก็บรักษา 49 วันมีการเกิดเอทิลีน 1.67-4.15 ppm และผลที่มีอายุไว้นานกว่ามีการเกิดเอทิลีนมากกว่าผลที่แก่กว่า หลังการเก็บรักษา 7 วัน กลีบเลี้ยงยังมีสีเขียว ผิวสดใส และหลังการเก็บรักษา 42 วัน คุณภาพการรับประทานยังยอมรับได้

Glahan and Yecuryon (2001) ได้ศึกษาลงผลของอายุและระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการพัฒนาการสุก คุณภาพ และอายุการเก็บรักษาของกล้วยไข่ พบว่ากล้วยไข่อายุ 35 วัน (หลังดอกบาน) เก็บรักษาร่วมกับ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสมีอายุการเก็บรักษานานที่สุด 60.55 วัน ขณะที่กล้วยไข่อายุ 44 วัน เก็บรักษาร่วมกับ CO<sub>2</sub> 11 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด 33.85 วัน หลังจากสุกกล้วยไข่อายุ 44 วันเก็บรักษาร่วมกับ CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS สูงที่สุด มีค่าเฉลี่ย 22.97 brix กล้วยไข่อายุ 35 วัน เก็บรักษาร่วมกับ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS ต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ย 20.00 brix ปริมาณ TSS สูงขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น หลังจากเก็บรักษา 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน แล้วบ่มที่อุณหภูมิห้อง พบว่าหลังจากเก็บรักษา 10 วัน กล้วยไข่อายุ 35 วันเก็บรักษาร่วมกับ CO<sub>2</sub> 0 และ 3 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาบ่มนานที่สุด 6 วัน ขณะหลังการเก็บรักษา 30 วัน กล้วยอายุ 44 วันเก็บรักษาร่วมกับ CO<sub>2</sub> 3, 5, 7, 9 และ 11 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาบ่มสั้นที่สุดคือ 1 วัน จำนวนวันในการบ่มจะลดลงเมื่อวันในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น หลังการบ่มในทุกวิธีการจะให้รสชาติที่ดีและยอมรับได้

Glahan and Kerdsiri (2001) ทำการศึกษาผลของอายุ สารดูดซับเอทิลีน และระดับ CO<sub>2</sub>:O<sub>2</sub> ต่อพัฒนาการสุก คุณภาพ และอายุการเก็บรักษาของกล้วย พบว่า กล้วยหอมทองอายุ 64 วัน เก็บรักษาร่วมกับ CO<sub>2</sub> 0 : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด 88.33 วัน และสีเปลือกยังเป็นสีเขียว กล้วยหอมทองบ่มที่อุณหภูมิห้องก่อนเก็บรักษามีปริมาณ TSS 18.6-24.4 brix ขณะที่กล้วยหอมที่เก็บรักษา 56 วัน แล้วนำมาบ่มที่อุณหภูมิห้องจะมีปริมาณ TSS 17.27-24.27 brix และยังพบว่ากล้วยหอมที่เก็บรักษาร่วมกับตัวดูดซับเอทิลีน 2% (โดยน้ำหนักสด) + CO<sub>2</sub> 0 : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ ให้อายุการเก็บรักษานานที่สุด 88.33 วัน และ TSS เพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น กล้วยหอมทองก่อนเก็บรักษาที่นำมาบ่มที่อุณหภูมิห้องจะมีปริมาณ TSS อยู่ที่ 21.67-25.47 brix ขณะที่หลังเก็บรักษากล้วยไข่ 56 วันแล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้องปริมาณ TSS และ TA 17.60-23.33 brix และ 0.0262-0.0525 เปอร์เซ็นต์ การสูญเสียน้ำหนักสด ความแน่นเนื้อ การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกและเนื้อ จะค่อยๆ เปลี่ยนแปลงทีละน้อย หลังเก็บรักษา 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน นำกล้วยมาบ่มที่อุณหภูมิห้อง พบว่ากล้วยมีลักษณะทางกายภาพ และคุณภาพการรับประทานที่ดีเหมือนกับกล้วยหอมที่บ่มให้สุกก่อนการเก็บรักษา

Salukhe and Desai (1984) ได้รวบรวมการเก็บรักษากล้วยโดยวิธีการเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศควบคุม ในสภาพบรรยากาศที่มีออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ 5 เปอร์เซ็นต์

อุณหภูมิ 11.7 องศาเซลเซียส ทำให้มีอายุการเก็บรักษา 20 วัน Smock รายงานว่า กกล้วยพันธุ์ Lacatan และ Dwarf Cavendish สามารถเก็บรักษาได้นาน 3 สัปดาห์ เมื่ออยู่ในสภาพบรรยากาศที่มีออกซิเจน 2 เปอร์เซ็นต์ และคาร์บอนไดออกไซด์ 6-8 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 15-15.6 องศาเซลเซียส ภายใต้สภาพบรรยากาศเช่นนี้ทำให้ยับยั้งการผลิตเอทิลีน และช่วยชะลอการสุกได้

#### 6. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาวิธีการจัดการในการเก็บรักษากล้วยหอมทองเพื่อการส่งออกทางเรือเดินทะเล
2. เพื่อศึกษาวิธีการควบคุมโรคของกล้วยหอมขณะเก็บรักษา
3. เพื่อศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของผลกล้วยหอมเพื่อการส่งออก

#### 7. ผลกระทบที่เกิดขึ้น

การส่งออกกล้วยหอมทองไปยังตลาดต่างประเทศนั้นมีปัญหาในเรื่องอายุการเก็บรักษา และอายุการวางจำหน่ายสั้นมาก ตลอดจนการขนส่งทางเครื่องบินไปยังตลาดต่างประเทศมีค่าระวางสูงมาก หากสามารถหาวิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสมจนสามารถขนส่งทางเรือได้ จะส่งผลให้การส่งออกกล้วยหอมทองเป็นไปได้โดยสะดวกและสามารถนำเงินตราต่างประเทศเข้ามาพัฒนาประเทศปีละหลายพันล้านบาท

#### 8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

เกษตรกรผู้ผลิต ผู้ส่งออก ผู้จำหน่าย สามารถนำเอาวิธีการเก็บรักษาไปใช้ได้ และสามารถพัฒนาวิธีการเก็บรักษากล้วยหอมได้ยาวนานยิ่งขึ้น

#### 9. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น หรือหน่วยงานอื่น ร่วมมือกับกรมส่งเสริมการเกษตรและกรมวิชาการเกษตร

#### 10. ขอบเขตของการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย จัดหาสวนกล้วยหอมที่มีการดูแลในการปลูกอย่างเหมาะสม เมื่อกล้วยหอมติดเครือแล้วจัดบันทึกอายุหลังติดผล จนได้ผลตามอายุที่กำหนดแล้วจึงเก็บเกี่ยวกล้วยหอมมาทำการทดลอง

##### อุปกรณ์ในการวิจัย

1. อุปกรณ์การวิจัยที่มีอยู่แล้ว
  - 1.1 เครื่องแก้ว เช่น flask, test tube
  - 1.2 Hand refractometer

- 1.3 ตู้ควบคุมอุณหภูมิ
- 1.4 บิวเรตต์
- 1.5 เครื่องชั่งแบบดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
- 1.6 แผ่นเทียบสี
2. อุปกรณ์การวิจัยที่ต้องการเพิ่มเติม
  - 2.1 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจน
  - 2.2 ปุ๋ย
  - 2.3 สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์
  - 2.4 Compact Vaccum Sealer

วิธีการทดลอง ศึกษาหาผลของอายุ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์และออกซิเจนต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทอง

แผนการทดลองที่ใช้

วางแผนการทดลองแบบ 5x5 Factorial in completely randomized desing

ปัจจัย A คืออายุหลังการติดผลของกล้วยหอมทอง

$a_1$	=	67 วัน
$a_2$	=	70 วัน
$a_3$	=	73 วัน
$a_4$	=	76 วัน
$a_5$	=	79 วัน

ปัจจัย B คือ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน

$b_1$	=	0% CO <sub>2</sub> , 0% O <sub>2</sub>
$b_2$	=	3% CO <sub>2</sub> , 2% O <sub>2</sub>
$b_3$	=	5% CO <sub>2</sub> , 4% O <sub>2</sub>
$b_4$	=	7% CO <sub>2</sub> , 6% O <sub>2</sub>
$b_5$	=	9% CO <sub>2</sub> , 8% O <sub>2</sub>

วิธีการ

1. นำผลกล้วยหอมทองที่คัดเลือกแล้วมาจุ่มในสารละลายเบนโนมิล ความเข้มข้น 500 ppm โดยจุ่มจุ่มจุ่ม 1 นาที แล้วผึ่งให้แห้ง จากนั้นนำผลกล้วยหอมทองมาบรรจุในถุงพลาสติกถุงละ 2 ผล และใส่สารดูดซับเอทิลีนถุงละ 20 กรัม ผนีกปากถุงด้วยเครื่อง Compact Vaccum Sealer

2. ภายหลังจัดวัสดุทดลองตามแผนการทดลองแล้ว นำผลกล้วยหอมทองทั้งหมดไปเก็บรักษาไว้ที่ อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส ภายในตู้ควบคุมอุณหภูมิ
3. ทำการบันทึกข้อมูลหลังการเก็บรักษาทุก 7 วัน และนำกล้วยหอมอีกส่วนหนึ่งไปปรมที่อุณหภูมิห้อง ภายหลังกล้วยหอมสุกในระยะเปลือกมีสีเหลืองทั้งผลจึงนำไปศึกษาและประเมินคุณภาพ อีกครั้ง การศึกษาข้อมูล

i. การสูญเสียน้ำหนักสด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

$$\text{เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด} = \frac{\text{นน.ก่อนการเก็บรักษา} - \text{นน.หลังการเก็บรักษา}}{\text{นน.ก่อนการเก็บรักษา}} \times 100$$

2. สีเปลือก โดยการเทียบสีผิวเปลือกกับ color chart ของ Royal Horticulture Society (R.H.S) แล้วให้เป็นคะแนนเปรียบเทียบความแตกต่าง

3. สีเนื้อ โดยการเทียบสีผิวเนื้อกับ color chart ของ Royal Horticulture Society (R.H.S) แล้วให้เป็นคะแนนเปรียบเทียบความแตกต่าง

4. ปริมาณ total soluble solid นำน้ำคั้นจากเนื้อกล้วยหอมหยดลงบน Hand refractometer แล้วอ่านค่า total soluble solid

5. ปริมาณ titratable acidity นำน้ำคั้นเนื้อส่วนกลางผลไปไตเตรทด้วยด่าง มาตรฐาน (0.098N NaOH) โดยใช้ phenolphthalein 1% เป็น indicator จนถึง end point นำค่าของ สารละลายที่ได้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์ในรูปกรดมาลิก

6. ปริมาณคลอโรฟิลล์ของเปลือก ปอกเปลือกแล้วทำการชูดเอาเนื้อเปลือกออกหนัก 1 กรัม นำมาบดกับ purified acid sand จนละเอียด เติมอะซีโตนที่มีความเข้มข้น 80% ปริมาตร 50 ลบ.ซม. ซึ่งเป็นตัวทำละลายคลอโรฟิลล์ หลังจากนั้นกรองด้วยกระดาษ Whatman No. 4 สกัดจนไม่สามารถสกัดได้อีก เติมอะซีโตนให้ได้ปริมาตร 100 ลบ.ซม. นำสารละลายนี้ที่สกัดได้ไปหาค่า absorbance แล้วนำค่าที่ได้ไปคำนวณหาปริมาณคลอโรฟิลล์

7. คุณภาพการรับประทาน โดยการใช้ผู้ชิม 4 ท่าน ที่ผ่านการฝึกฝนมาแล้ว มาทำการทดสอบชิม โดยทำการทดสอบในด้านรสชาติ และให้คะแนนตามความชอบ โดยมีระดับคะแนนดังนี้ 7 = ชอบมากที่สุด 5 = ชอบ 3 = พอใช้ และ 1 = ไม่ชอบ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

8. ลักษณะการสุก เริ่มพิจารณาเมื่อผลกล้วยหอมเริ่มสุกจนกระทั่งสุกเต็มที่

9. อายุการเก็บรักษา

## 11. ระยะเวลาของโครงการ

เริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2544 ถึงกันยายน 2545



## ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของอายุ และสัดส่วนของ  $\text{CO}_2:\text{O}_2$  ต่อพัฒนาการสุก และคุณภาพของกล้วยหอมทอง ผลปรากฏดังนี้

### เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทอง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองผลกล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุดไม่เกิน 1.6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ซึ่งผลการทดลองมีดังนี้

#### ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน +  $\text{CO}_2$  7 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  6 เปอร์เซ็นต์ และผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน +  $\text{CO}_2$  9 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  8 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน +  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.14 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน +  $\text{CO}_2$  7 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  6 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.163 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน +  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.043 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)

#### ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน +  $\text{CO}_2$  5 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  4 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.170 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน +  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.053 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)



เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ และผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน+ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ยคือ 1.340 1.290 1.216 1.148 0.966 0.949 0.935 0.876 0.831 0.831 0.788 0.778 0.777 0.761 0.751 0.734 0.706 0.699 0.679 0.678 0.662 0.620 0.521 และ 0.501 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอายุการเก็บเกี่ยวอย่างเดียว ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 79 67 และ 73 วัน มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดดังนี้ 0.94 0.83 0.73 และ 0.72 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า อายุการเก็บเกี่ยวไม่มีผลทำให้กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ทุกปริมาณในการเก็บรักษาอย่างเดียว ปรากฏว่า ผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุดคือ 1.01 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือระดับ CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ และ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ยคือ 1.00 0.85 0.78 และ 0.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของ CO<sub>2</sub>:O<sub>2</sub> มีผลทำให้กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของกล้วยหอมทอง ที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

Treatment Combinations	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)						
	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	รวม
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	0.16 de <sup>1/</sup>	0.063 b-e <sup>1/</sup>	0.056 cd <sup>1/</sup>	0.057 ef <sup>1/</sup>	0.070 e <sup>1/</sup>	0.113 d <sup>1/</sup>	0.519
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	0.23 a-e	0.056 cde	0.076 bcd	0.090 b-f	0.080 e	0.157 cd	0.689
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	0.25 abc	0.076 b-e	0.170 a	0.050 f	0.100 e	0.187 bcd	0.833
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	0.22 a-e	0.163 a	0.123 a-d	0.093 b-f	0.093 e	0.123 d	0.815
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	0.23 a-e	0.083 b-e	0.090 bcd	0.097 b-f	0.100 e	0.180 bcd	0.780
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	0.21 a-e	0.043 e	0.063 cd	0.073 c-f	0.153 cde	0.113 d	0.655
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	0.27 abc	0.110 a-d	0.123 a-d	0.090 b-f	0.190 cde	0.147 cd	0.930
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	0.28 abc	0.083 b-e	0.130 ab	0.073 c-f	0.143 cde	0.203 bcd	0.912
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	0.29 a	0.120 ab	0.126 abc	0.113 a-d	0.310 ab	0.333 abc	1.292
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	0.29 a	0.116 abc	0.120 a-d	0.130 ab	0.343 ab	0.340 abc	1.339
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	0.17 de	0.066 b-e	0.063 cd	0.070 c-f	0.087 e	0.223 bcd	0.679
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	0.20 cde	0.073 b-e	0.073 bcd	0.090 b-f	0.080 e	0.190 bcd	0.706
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	0.22 a-e	0.073 b-e	0.090 bcd	0.090 b-f	0.090 e	0.223 bcd	0.786
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	0.23 a-d	0.066 b-e	0.113 a-d	0.067 def	0.067 e	0.160 cd	0.703
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	0.23 a-d	0.076 b-e	0.076 bcd	0.106 a-d	0.080 e	0.167 cd	0.735
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	0.15 de	0.073 b-e	0.053 d	0.077 c-f	0.153 cde	0.113 d	0.619
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	0.20 bde	0.080 b-e	0.090 bcd	0.094 b-f	0.157 cde	0.137 d	0.758
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	0.22 a-e	0.090 b-e	0.076 bcd	0.100 b-e	0.233 bcd	0.213 bcd	0.932
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	0.22 a-e	0.083 b-e	0.086 bcd	0.077 c-f	0.247 bc	0.237 a-d	0.915
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	0.28 ab	0.086 b-e	0.103 a-d	0.146 a	0.393 a	0.410 a	1.418
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	0.14 e	0.050 de	0.056 cd	0.073 c-f	0.117 de	0.060 d	0.496
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	0.21 a-e	0.093 b-e	0.083 bcd	0.117 abc	0.150cde	0.220 bcd	0.873
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	0.16 cde	0.093 b-e	0.090 bcd	0.093 b-f	0.187 cde	0.150 cd	0.773
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	0.22 a-e	0.10 bcd	0.100 bcd	0.128 ab	0.307 ab	0.363 ab	1.218
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	0.22 a-e	0.083 b-e	0.083 bcd	0.077 c-f	0.153 cde	0.137 d	0.753

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

ตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกันภายหลังจากเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

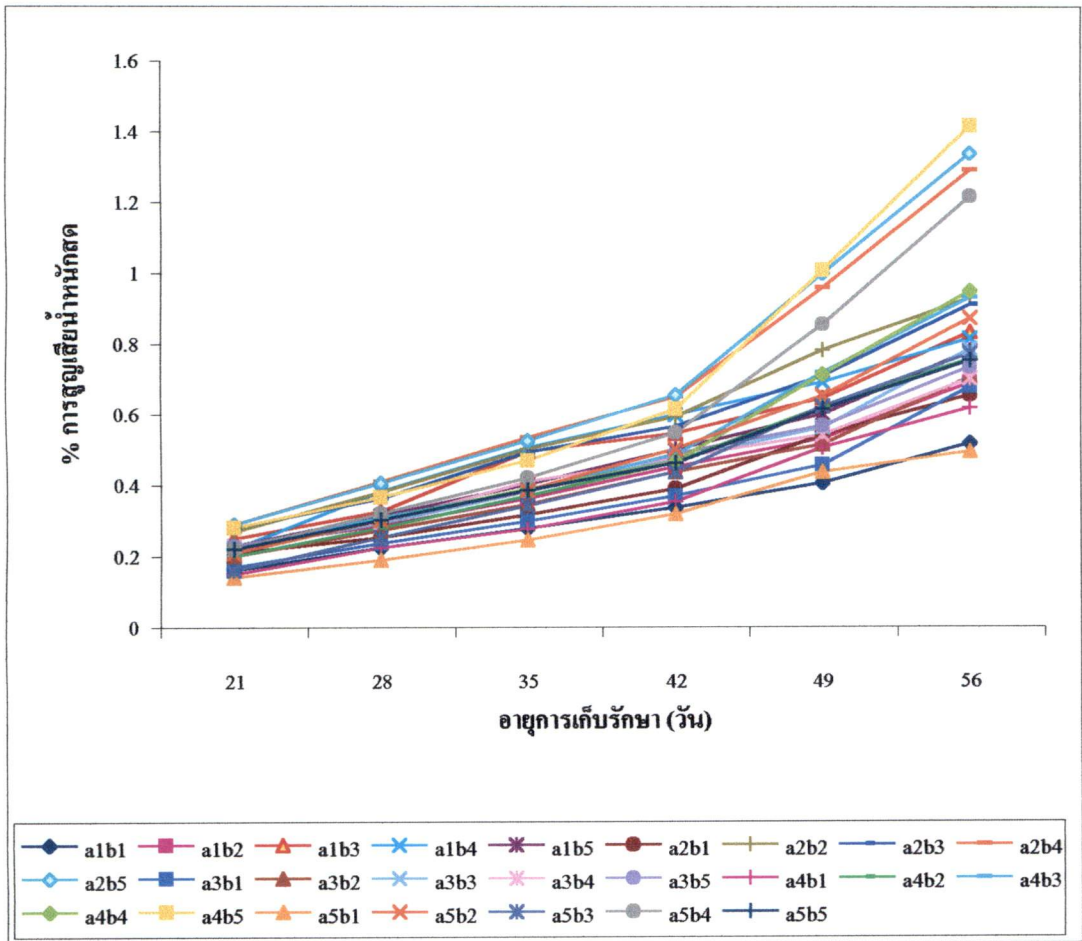
อายุการเก็บเกี่ยว(วัน)	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)						
	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	รวม
67 วัน	0.22 b <sup>1)</sup>	0.09 a <sup>1)</sup>	0.10 ab <sup>1)</sup>	0.08 b <sup>1)</sup>	0.09 c <sup>1)</sup>	0.15 a <sup>1)</sup>	0.73
70 วัน	0.27 a	0.09 a	0.11 a	0.10 a	0.23 ab	0.23 a	1.03
73 วัน	0.21 b	0.07 a	0.08 b	0.09 ab	0.08 c	0.19 a	0.72
76 วัน	0.22 b	0.08 a	0.08 b	0.10 a	0.24 a	0.22 a	0.94
79 วัน	0.19 b	0.09 a	0.08 b	0.10 a	0.18 b	0.19 a	0.83

<sup>1)</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

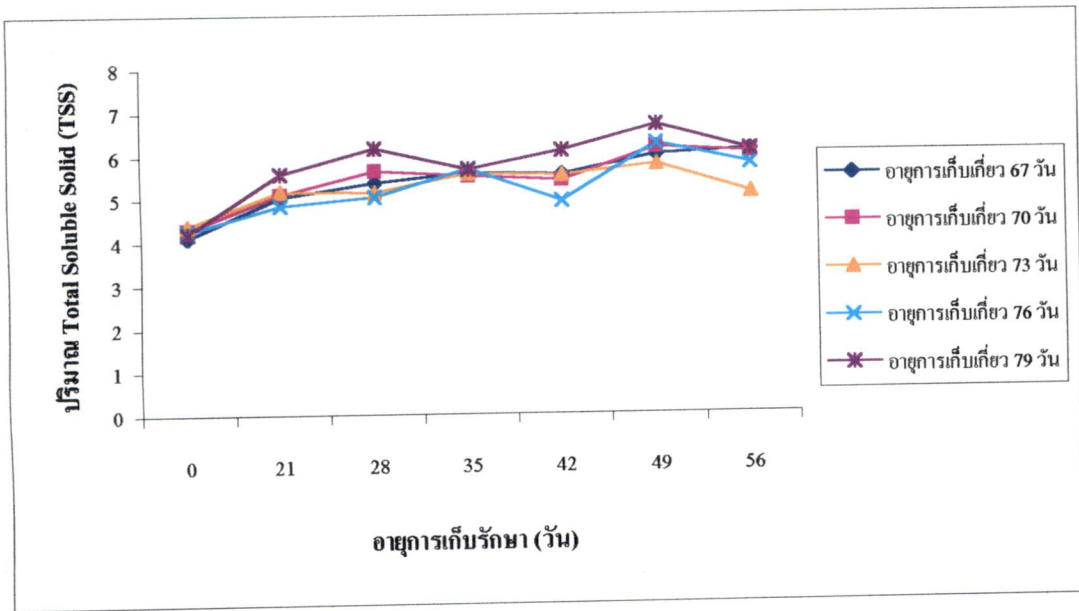
ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

สัดส่วนของ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (% by volume)	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)						
	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	รวม
0 : 0	0.17 b <sup>1)</sup>	0.06 c <sup>1)</sup>	0.06 b <sup>1)</sup>	0.07 c <sup>1)</sup>	0.12 b <sup>1)</sup>	0.12 b <sup>1)</sup>	0.60
3 : 2	0.22 a	0.08 b	0.09 a	0.09 ab	0.13 b	0.17 ab	0.78
5 : 4	0.23 a	0.08 b	0.11 a	0.08 bc	0.15 b	0.20 ab	0.85
7 : 6	0.24 a	0.11 a	0.11 a	0.10 ab	0.20 a	0.24 a	1.00
9 : 8	0.25 a	0.09 ab	0.10 a	0.11 a	0.21 a	0.25 a	1.01

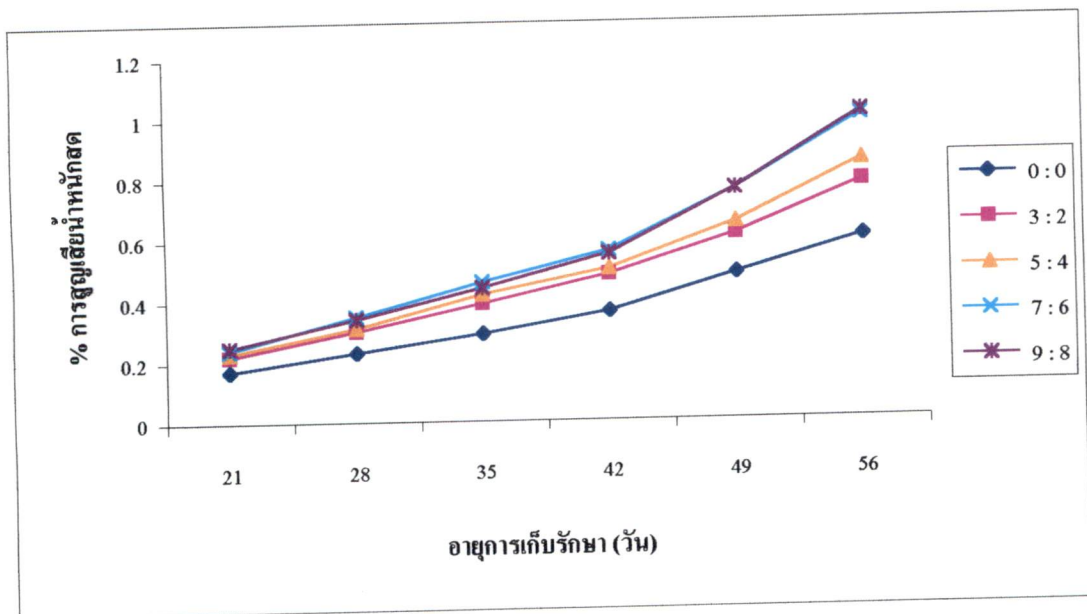
<sup>1)</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test



ภาพที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลกล้วยหอมทองภายใต้การเก็บรักษา 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน



ภาพที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลกล้วยหอมทอง ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังจากการเก็บรักษา 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน



ภาพที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการเก็บรักษา 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน

## การเปลี่ยนแปลงสีเปลือก

ภายหลังจากการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยว 67 70 73 76 และ 79 วัน ร่วมกับสัดส่วนของ  $CO_2 : O_2$  ทุกระดับความเข้มข้น พบว่าผลกล้วยหอมทองมีลักษณะสีเปลือกเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลือง ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4) และภายหลังจากการเก็บรักษา ระยะต่างๆแล้วนำผลกล้วยหอมทองมาบ่มที่อุณหภูมิห้องผลกล้วยหอมทองมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกใกล้เคียงกับการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองที่นำมาบ่มภายหลังจากการเก็บเกี่ยวทันที (ตารางที่ 5) ในระหว่างการทดลองปรากฏผลคือ

ก่อนทำการเก็บรักษา ผลกล้วยหอมทองมีเปลือกผลสีเขียว จัดอยู่ในกลุ่ม YG 144A (Yellow Green Group 144A) (ตารางที่ 4) (ภาพที่ 4a , 4b และ 4c) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเปลือกเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 13B (Yellow Group 13B) และสีเหลืองส้ม จัดอยู่ในกลุ่ม YO 14C -- 16C (Yellow Orange Group 14C – 16C) (ตารางที่ 5) (ภาพที่ 4, 5 และ 6)

### ภายหลังจากการเก็บรักษา 21 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $CO_2 : O_2$  ทุกระดับความเข้มข้น มีเปลือกผลสีเขียว จัดอยู่ในกลุ่ม YG 144A (Yellow - Green Group 144A) (ตารางที่ 4) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเปลือกเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 13B (Yellow Group 13B) และสีเหลืองส้ม จัดอยู่ในกลุ่ม YO 14C – 16C (Yellow Orange Group 14C – 16C) (ตารางที่ 5)

### ภายหลังจากการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $CO_2 : O_2$  ทุกระดับความเข้มข้น มีเปลือกผลสีเขียว จัดอยู่ในกลุ่ม YG 144A- 144B (Yellow - Green Group 144A – 144B) (ตารางที่ 4) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเปลือกเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11A – Y 13B (Yellow Group 11A – 13B) และสีเหลืองส้ม จัดอยู่ในกลุ่ม YO 14B – 14C (Yellow Orange Group 14B – 14C) (ตารางที่ 5)

### ภายหลังจากการเก็บรักษา 35 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $CO_2 : O_2$  ทุกระดับความเข้มข้น มีเปลือกผลสีเขียว จัดอยู่ในกลุ่ม YG 144A- 144B (Yellow - Green Group 144A – 144B) (ตารางที่ 4) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเปลือกเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11A – Y 13C (Yellow Group 11A – 13C) และสีเหลืองส้ม จัดอยู่ในกลุ่ม YO 14B – 15C (Yellow Orange Group 14C – 15C) (ตารางที่ 5)

### ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $CO_2 : O_2$  ทุกระดับความเข้มข้น มีเปลือกผลสีเขียว จัดอยู่ในกลุ่ม YG 144A- 144B (Yellow - Green Group 144A – 144B) (ตารางที่ 4) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเปลือกเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 13B – Y 13C (Yellow Group 13B – 13C) และสีเหลืองส้ม จัดอยู่ในกลุ่ม YO 14C – 15C (Yellow Orange Group 14C – 15C ) (ตารางที่ 5) (ภาพที่ 7, 8 และ 9)

### ภายหลังการเก็บรักษา 49 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $CO_2 : O_2$  ทุกระดับความเข้มข้น มีเปลือกผลสีเขียว และสีเขียวอมเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม YG 144B- 144C (Yellow - Green Group 144B – 146C) (ตารางที่ 4) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเปลือกเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11A – Y 13C (Yellow Group 11A – 13C) และสีเหลืองส้ม จัดอยู่ในกลุ่ม YO 14A – 15C (Yellow Orange Group 14A – 15C) (ตารางที่ 5)

### ภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน

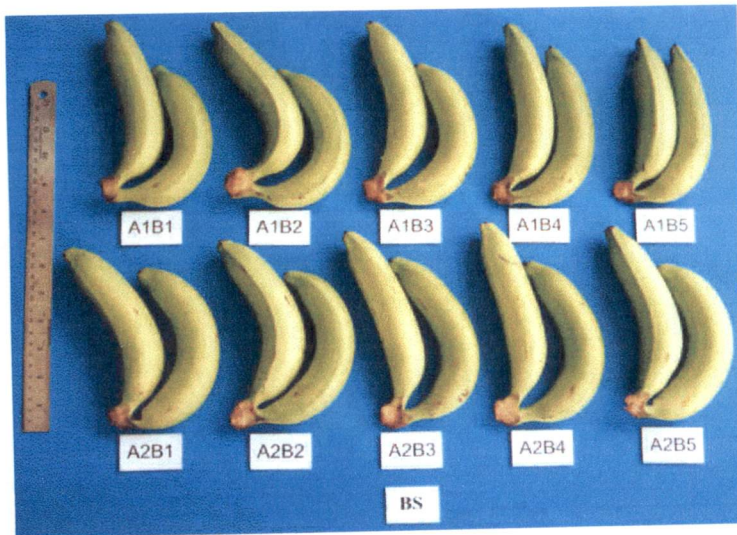
ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $CO_2 : O_2$  ทุกปริมาณ มีเปลือกผลสีเขียว และสีเขียวอมเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม YG 144B- 144C (Yellow - Green Group 144B – 144C) (ตารางที่ 4) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเปลือกเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11A – Y 13C (Yellow Group 11A - 13C) และสีเหลืองส้ม จัดอยู่ในกลุ่ม YO 14B – 14C (Yellow Orange Group 14B – 14C) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือก ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน  
ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

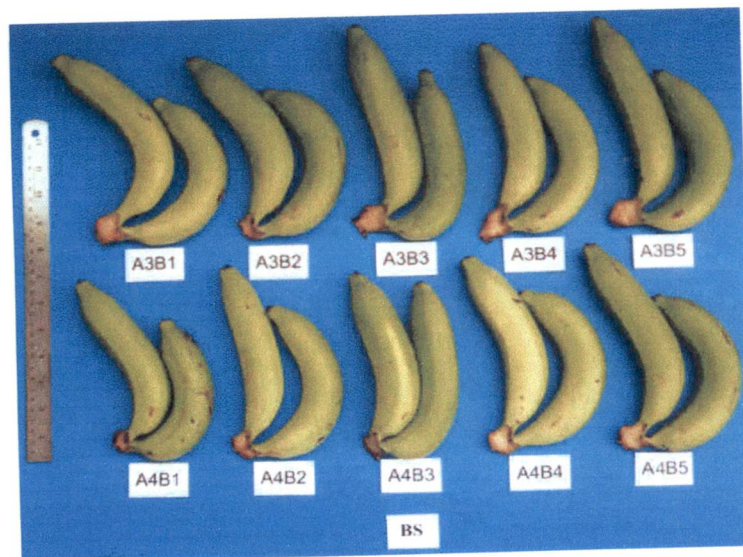
Treatment Combinations	สีเปลือก หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144C	YG 144C
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144C	YG 144C
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144C	YG 144C
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144B	YG 144C
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144C	YG 144C
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144C	YG 144C
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144B
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144C	YG 144C
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144C	YG 144C
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144B	YG 144B
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144C
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144B	YG 144C
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144C
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144C	YG 144C
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144B	YG 144B
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144B	YG 144C	YG 144C
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144C	YG 144C
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144B
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144B	YG 144C	YG 144C
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144C	YG 144C
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144A	YG 144C	YG 144C
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	YG 144A	YG 144A	YG 144B	YG 144B	YG 144B	YG 144B	YG 144C

ตารางที่ 5 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือก ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน เมื่อนำออกมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

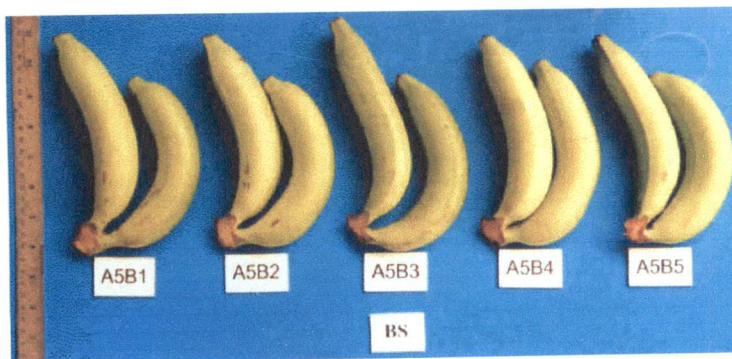
Treatment Combinations	สีเปลือกของผลกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	YO 16B	YO 14C	Y 13B	YO 15C	YO 14C	Y 13C	Y 11A
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	YO 16C	YO 14C	Y 11A	YO 14C	YO 14C	YO 15B	Y 11A
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	YO 16C	YO 16B	Y 11A	YO 14C	YO 14C	Y 13B	Y 11A
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	YO 16B	YO 14C	Y 11B	YO 14C	YO 14C	Y 13C	Y 11A
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	YO 16B	YO 14C	YO 14B	YO 15B	YO 14C	Y 13B	Y 11A
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	YO 14C	YO 14C	Y 11A	Y 11A	YO 14C	Y 11A	Y 11A
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	YO 16C	Y 13B	Y 11B	YO 14B	YO 14C	YO 14A	Y 11A
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	YO 16C	YO 14C	Y 13A	Y 13B	YO 14C	Y 13C	Y 11A
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	YO 16C	Y 13B	YO 14C	Y 13B	YO 14C	YO 14C	YO 14C
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	YO 16C	Y 13B	Y 11A	Y 13B	YO 14C	Y 13B	YO 14C
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	YO 16C	YO 14C	Y 11A	YO 14C	YO 14C	Y 11A	Y 11A
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	YO 16C	YO 14C	Y 11A	Y 13C	YO 14C	Y 11A	Y 11A
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	YO 16C	YO 14C	Y 11A	YO 14C	Y 13B	Y 13B	Y 11A
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	YO 16C	YO 14C	Y 11A	YO 14C	YO 15B	Y 13C	Y 11A
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	YO 16B	Y 13C	Y 11A	YO 14C	Y 13C	Y 13C	YO 14B
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	Y 13C	YO 16C	YO 14C	Y 11A	YO 14C	Y 13C	Y 13B
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	YO 14C	YO 14C	YO 14B	Y 13B	YO 14C	Y 13C	Y 11A
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	Y 13C	YO 14C	Y 11A	Y 13C	YO 15C	YO 15C	Y 13B
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	Y 13C	YO 14C	Y 11C	Y 13C	Y 13C	YO 14C	Y 11A
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	Y 11B	YO 14C	Y 11A	Y 13B	YO 14C	YO 15C	Y 11A
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	YO 14C	YO 16B	Y 11B	YO 14C	YO 14C	YO 14C	YO 14B
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	YO 16C	YO 16B	YO 14C	YO 14C	YO 15C	Y 13B	Y 13C
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	Y 13C	YO 16B	Y 11A	Y 13C	Y 13C	YO 14C	Y 11A
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	YO 16C	YO 16B	Y 13B	YO 14C	YO 15C	YO 15B	Y 13B
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	Y 13B	Y 13B	Y 13B	YO 15C	YO 14C	YO 15B	Y 13B



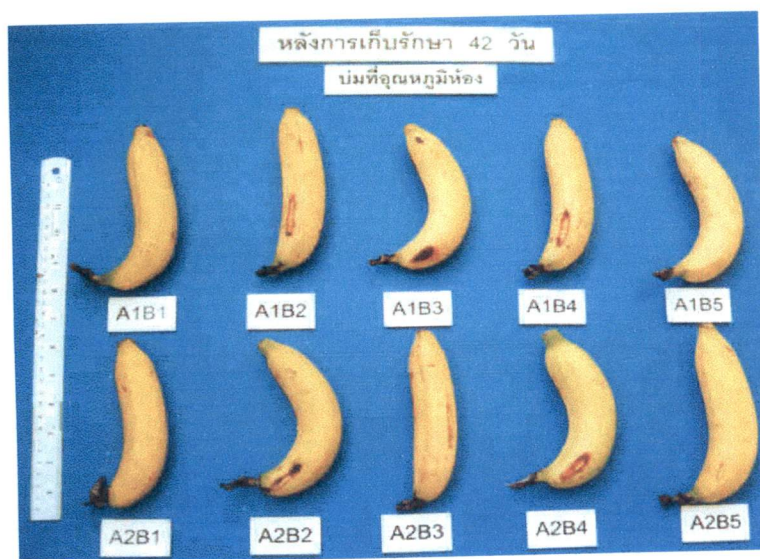
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 และ 70 วัน ก่อนการเก็บรักษา



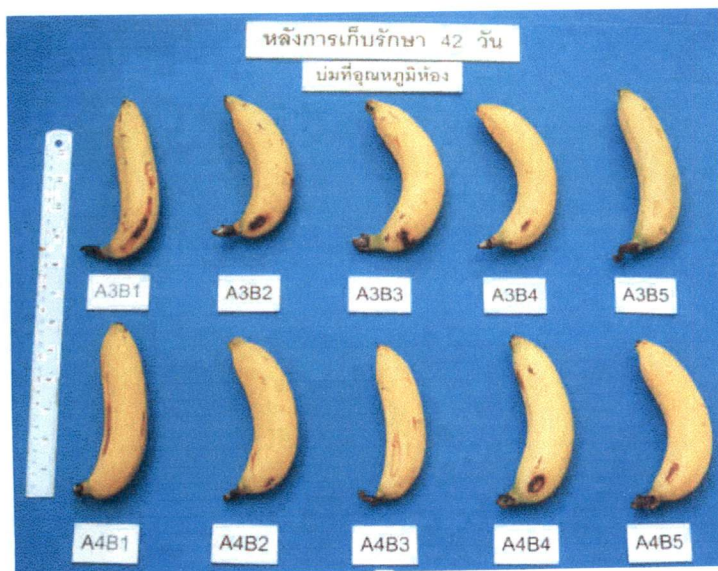
ภาพที่ 5 แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 และ 76 วัน ก่อนการเก็บรักษา



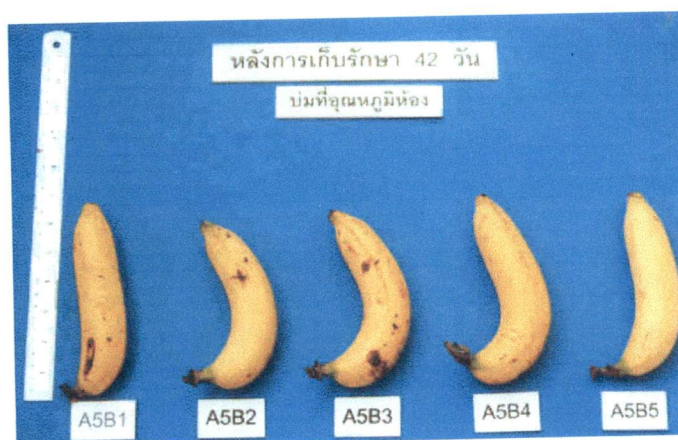
ภาพที่ 6 แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน ก่อนการเก็บรักษา



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 และ 70 วัน ภายหลังจากการเก็บรักษา 42 วัน แล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 และ 76 วัน ภายหลังจากการเก็บรักษา 42 วัน แล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะสีเปลือกของผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน ภายหลังจากการเก็บรักษา 42 วัน แล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

## การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ

ภายหลังจากเก็บรักษากล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยว 55 58 61 64 และ 67 วัน ร่วมกับสัดส่วนของ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ทุกระดับความเข้มข้น พบว่าผลกล้วยหอมทองมีลักษณะสีเนื้อเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเข้มขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 6) และภายหลังจากเก็บรักษา ระยะต่างๆแล้วนำผลกล้วยหอมทองมาบ่มที่อุณหภูมิห้องผลกล้วยหอมทองมีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อใกล้เคียงกับการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของผลกล้วยหอมทองที่นำมาบ่มภายหลังจากเก็บเกี่ยวทันที (ตารางที่ 7) ในระหว่างการทดลองปรากฏผลคือ

ก่อนทำการเก็บรักษา ผลกล้วยหอมทองมีลักษณะสีเนื้อเป็นสีขาวเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11D (Yellow Group 11D) (ตารางที่ 6) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเนื้อเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11B – 12C (Yellow Group 11B – 12C) (ตารางที่ 7)

### ภายหลังจากเก็บรักษา 21 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ทุกระดับความเข้มข้น มีลักษณะสีเนื้อเป็นสีขาวเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11B (Yellow Group 11B) (ตารางที่ 6) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเนื้อเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11A – Y 11B (Yellow Group 11A – 11B) (ตารางที่ 7)

### ภายหลังจากเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ทุกระดับความเข้มข้น มีลักษณะสีเนื้อเป็นสีขาวเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11B – 13C (Yellow Group 11B – 13C) (ตารางที่ 6) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเนื้อเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11A – Y 13B (Yellow Group 11A – 13B) (ตารางที่ 7)

### ภายหลังจากเก็บรักษา 35 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ทุกระดับความเข้มข้น มีลักษณะสีเนื้อเป็นสีขาวเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11B – 11C (Yellow Group 11D) (ตารางที่ 6) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเนื้อเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11A – Y 13A (Yellow Group 11A – 13A) (ตารางที่ 7)

### ภายหลังการเก็บรักษา 42 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ทุกระดับความเข้มข้น มีลักษณะสีเนื้อเป็นสีขาวเหลือง และสีเหลืองอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11C – 13C (Yellow Group 11C – 13C) (ตารางที่ 6) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเนื้อเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11A – Y 11B (Yellow Group 11A – 11B) (ตารางที่ 7)

### ภายหลังการเก็บรักษา 49 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ทุกระดับความเข้มข้น มีลักษณะสีเนื้อเป็นสีขาวเหลือง และสีเหลืองอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11B – 12D (Yellow Group 11B – 12D) (ตารางที่ 6) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเนื้อเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11A – Y 11B (Yellow Group 11A – 11B) (ตารางที่ 7)

### ภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองทุกอายุการเก็บเกี่ยวที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ทุกระดับความเข้มข้น มีลักษณะสีเนื้อเป็นสีขาวเหลือง และสีเหลืองอ่อน จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11B – 13C (Yellow Group 11B – 13C) (ตารางที่ 6) และเมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองมีสีเนื้อเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จัดอยู่ในกลุ่ม Y 11B – Y 11C (Yellow Group 11B – 11C) (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 6 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน  
ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

Treatment Combinations	สีเนื้อ หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	Y 11D	Y 11C	Y 11B	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11D
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	Y 11D	Y 13D	Y 11B	Y 11C	Y 11C	Y 11B	Y 11D
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	Y 11D	Y 13D	Y 13C	Y 11B	Y 13C	Y 12D	Y 13C
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	Y 11D	Y 13D	Y 11B	Y 11B	Y 11C	Y 11C	Y 11D
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	Y 11D	Y 13D	Y 11B	Y 11B	Y 11C	Y 11C	Y 11C
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	Y 11D	Y 13D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	Y 11D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11D
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	Y 11D	Y 13D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	Y 11D	Y 11B	Y 11C	Y 11B	Y 11C	Y 11B	Y 11B
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	Y 11D	Y 13D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11B	Y 11C
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	Y 11D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11D
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	Y 11D	Y 13D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11D
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	Y 11D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11D
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	Y 11D	Y 13D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11D
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	Y 11D	Y 13D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11B	Y 11D
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	Y 11D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11D	Y 11C	Y 11D
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	Y 11D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11D
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	Y 11D	Y 11B	Y 11B	Y 11C	Y 11D	Y 11B	Y 11D
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	Y 11D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11D	Y 11C	Y 11B
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	Y 11D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11B	Y 11B
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	Y 11D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11D	Y 11B	Y 11D
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	Y 11D	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11B	Y 11B	Y 11D
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	Y 11D	Y 11C	Y 11B	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11D
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	Y 11D	Y 11B	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C	Y 11C
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	Y 11D	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11D	Y 11C	Y 11D

ตารางที่ 7 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

Treatment Combinations	สีเนื้อของผลกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	Y 12C	Y 11A	Y 11B	Y 11A	Y 11A	Y 11B	Y 11C
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 13B	Y 11A	Y 11B	Y 11B	Y 11C
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 13B	Y 11A	Y 11A	Y 11B	Y 11C
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 13B	Y 11A	Y 11A	Y 11B	Y 11B
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 11A	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11C
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	Y 11B	Y 11A	Y 11B	Y 11A	Y 11B	Y 11B	Y 11C
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	Y 12C	Y 11B	Y 11A	Y 11A	Y 11B	Y 11B	Y 11C
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	Y 11D	Y 11B	Y 13B	Y 13A	Y 11B	Y 11B	Y 11C
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11C
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	Y 12C	Y 11B	Y 13B	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11C
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11C
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 11A	Y 11A	Y 11B	Y 11B	Y 11C
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	Y 11B	Y 11A	Y 11B	Y 11A	Y 11A	Y 11B	Y 11C
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11A	Y 11A	Y 11B	Y 11C
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	Y 11B	Y 11A	Y 11A	Y 11A	Y 11A	Y 11B	Y 11B
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 11A	Y 11B	Y 11B	Y 11A	Y 11B
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	Y 11B	Y 11A	Y 11A	Y 11A	Y 11A	Y 11A	Y 11C
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	Y 11B	Y 11A	Y 11B	Y 11A	Y 11A	Y 11B	Y 11C
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 11A	Y 11A	Y 11B	Y 11A	Y 11C
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11A	Y 11B	Y 11B	Y 11C
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 13B	Y 11A	Y 11B	Y 11A	Y 11B
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 13B	Y 11A	Y 11B	Y 11B	Y 11B
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 13B	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11B
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 11A	Y 11A	Y 11B	Y 11B	Y 11B
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	Y 11B	Y 11B	Y 11A	Y 11B	Y 11B	Y 11B	Y 11C

### ปริมาณ Total Soluble Solid (TSS)

ในระหว่างการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองมีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 8) และภายหลังจากการเก็บรักษาระยะเวลาต่างๆ แล้วนำผลกล้วยหอมทองมาบ่มที่อุณหภูมิห้องผลกล้วยหอมทองมีค่าเฉลี่ย TSS ใกล้เคียงกับ TSS ของผลกล้วยหอมทองที่นำมาบ่มภายหลังจากการเก็บเกี่ยวทันที (ตารางที่ 11) ในระหว่างการทดลองปรากฏผลคือ

ก่อนทำการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองมีค่าเฉลี่ย TSS ระหว่าง 3.87 – 4.67 Brix (ตารางที่ 8) และภายหลังจากนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง ผลกล้วยหอมทองมีค่าเฉลี่ย 20.00 – 23.07 Brix (ตารางที่ 11)

#### ภายหลังจากการเก็บรักษา 21 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS สูงสุด คือ 6.20 Brix ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ และ ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.13 Brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 8) เมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS สูงสุด คือ 22.93 Brix ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 20.00 Brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 11)

#### ภายหลังจากการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS สูงสุด คือ 6.40 Brix ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.33 Brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 8) เมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS สูงสุด คือ 24.00 Brix ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 19.00 Brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 11)

#### ภายหลังจากการเก็บรักษา 35 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS สูงสุด คือ 6.20 Brix ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 5.07 Brix และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 8) เมื่อนำผลกล้วยหอมทองไป



เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 7  
 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 0  
 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 5  
 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน + CO<sub>2</sub> 0  
 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 0  
 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ และผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ :  
 O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS เฉลี่ยคือ 7.07 6.67 6.60 6.53 6.53 6.47 6.47 6.40 6.40  
 6.07 6.07 5.87 5.87 5.60 5.40 5.33 5.13 5.00 4.93 4.87 4.87 4.80 4.60 และ 4.53  
 Brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอายุการเก็บเกี่ยวอย่างเดียว ปรากฏว่าภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน  
 ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน และผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน มีปริมาณ  
 TSS มากที่สุด คือ 6.09 Brix รองลงมาคือ ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 76 และ 73 วัน  
 โดยมีปริมาณ TSS เฉลี่ยคือ 6.03 5.79 และ 5.11 Brix ตามลำดับ (ภาพที่ 11) จากการวิเคราะห์ผล  
 ทางสถิติพบว่าอายุการเก็บเกี่ยวกล้วยหอมทองมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 9)

เมื่อพิจารณาเฉพาะสัดส่วนของ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ทุกปริมาณในการเก็บรักษาอย่างเดียว ปรากฏว่า  
 ภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน ผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์  
 มีปริมาณ TSS สูงสุดคือ 6.53 Brix รองลงมาคือระดับ CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 5  
 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ และ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0  
 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS เฉลี่ยคือ 6.19 6.04 5.52 และ 4.83 Brix ตามลำดับ (ภาพที่ 12)  
 จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่าง  
 ทางสถิติ (ตารางที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน นำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง ปรากฏว่า  
 ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS สูงสุด  
 คือ 23.60 Brix รองลงมาคือผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2  
 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2  
 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6  
 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0  
 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4  
 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4  
 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8  
 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6  
 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4

เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2  
 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8  
 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8  
 เปอร์เซ็นต์ และผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ มี  
 ปริมาณ TSS เฉลี่ยคือ 23.53 23.33 23.13 23.00 22.73 22.70 22.47 22.20 22.07 21.80  
 21.67 21.67 21.60 21.27 21.07 20.83 20.80 20.80 20.67 20.67 20.00 19.53 19.47  
 และ 18.87 Brix ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ  
 (ตารางที่ 11)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอายุการเก็บเกี่ยวอย่างเดียว ภายหลังจากการเก็บรักษา 56 วัน นำผล  
 กล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน  
 มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 22.85 Brix รองลงมาคือ ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 67  
 70 และ 79 วัน โดยมีปริมาณ TSS เฉลี่ยคือ 22.19 21.44 20.78 และ 20.63 Brix ตามลำดับ  
 (ภาพที่ 14) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอายุการเก็บเกี่ยวกล้วยหอมทองมีผลทำให้ปริมาณ  
 TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 12)

เมื่อพิจารณาเฉพาะสัดส่วนของ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ทุกปริมาณในการเก็บรักษาอย่างเดียว ภายหลัง  
 การเก็บรักษา 56 วัน นำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองที่  
 เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS สูงสุดคือ 22.41 Brix รองลงมาคือ  
 ระดับ CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 3  
 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ และ CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TSS เฉลี่ยคือ  
 21.88 21.50 21.37 และ 20.73 Brix ตามลำดับ (ภาพที่ 15) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า  
 สัดส่วนของ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 8 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

Treatment Combinations	ปริมาณ TSS (Brix) หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	4.33 a <sup>1/</sup>	4.13 e <sup>1/</sup>	4.33 f <sup>1/</sup>	5.07 a <sup>1/</sup>	5.87 abc <sup>1/</sup>	5.80 a-d <sup>1/</sup>	5.13 c-g <sup>1/</sup>
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	4.27 a	5.07 b-e	5.80 a-d	6.20 a	4.80 bcd	5.93 a-d	6.47 a-f
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	3.87 a	5.13 a-d	5.53 a-e	5.67 a	5.73 abc	5.40 bcd	6.07a-g
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	3.93 a	5.47 a-d	5.60 a-e	5.40 a	5.87 abc	6.13 abc	5.33 c-g
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	4.13 a	5.33 a-d	5.60 a-e	5.60 a	5.47 abc	6.73 ab	7.47 a
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	4.27 a	4.93 cde	5.87 a-d	5.13 a	4.33 cd	5.10 cd	4.87 efg
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	4.53 a	4.53 de	5.73 a-e	5.47 a	5.80 abc	6.67 ab	5.87 a-g
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	4.27 a	4.53 de	5.60 a-e	5.67 a	5.73 abc	5.93 a-d	6.47 a-f
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	4.00 a	6.20 a	5.64 a-e	5.53 a	4.87 bcd	6.53 ab	6.53 a-f
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	4.40 a	5.23 a-e	5.33 a-f	5.73 a	6.33 ab	6.53 ab	6.40 a-f
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	4.20 a	5.27 a-d	5.17 b-f	5.13 a	4.73 bcd	4.70 d	4.53 g
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	4.33 a	5.00 b-e	5.00 def	5.60 a	5.33 abc	5.07 cd	4.80 fg
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	4.53 a	4.73 de	5.33 a-f	6.00 a	5.87 abc	5.77 a-d	4.93 d-g
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	4.67 a	5.40 a-d	5.07 def	5.37 a	6.40 ab	6.73 ab	5.40 b-g
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	4.13 a	5.47 a-d	5.13 c-f	5.73 a	5.33 abc	6.60 ab	6.07 a-f
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	4.33 a	4.67 de	4.67 ef	5.87 a	3.60 d	5.73 a-d	5.00 c-g
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	4.00 a	4.13 e	5.13 c-f	5.87 a	5.07 a-d	5.80 a-d	4.87 efg
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	4.20 a	5.27 a-d	5.00 def	5.93 a	5.20 a-d	6.87 a	6.07 a-g
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	4.27 a	4.87 cde	5.13 c-f	5.57 a	5.13 a-d	6.46 abc	6.60 a-d
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	4.20 a	5.27 cde	5.20 b-f	5.17 a	5.67 abc	6.47 abc	6.40 a-f
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	4.20 a	5.60 a-d	5.87 a-d	5.40 a	5.93 abc	7.00 a	4.60 g
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	4.40 a	6.07 ab	6.20 abc	5.53 a	6.73 a	7.00 a	5.60 b-g
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	4.07 a	5.20 a-e	6.07 a-d	5.80 a	5.60 abc	6.33 abc	6.67 abc
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	4.13 a	5.87 abc	6.27 ab	5.53 a	6.33ab	6.53 ab	7.07 ab
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	4.13 a	5.60 a-d	6.40 a	6.07 a	5.87 abc	6.53 ab	6.53 a-e

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

ตารางที่ 8 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

Treatment Combinations	ปริมาณ TSS (Brix) หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	4.33 a <sup>1/</sup>	4.13 e <sup>1/</sup>	4.33 f <sup>1/</sup>	5.07 a <sup>1/</sup>	5.87 abc <sup>1/</sup>	5.80 a-d <sup>1/</sup>	5.13 c-g <sup>1/</sup>
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	4.27 a	5.07 b-e	5.80 a-d	6.20 a	4.80 bcd	5.93 a-d	6.47 a-f
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	3.87 a	5.13 a-d	5.53 a-e	5.67 a	5.73 abc	5.40 bcd	6.07a-g
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	3.93 a	5.47 a-d	5.60 a-e	5.40 a	5.87 abc	6.13 abc	5.33 c-g
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	4.13 a	5.33 a-d	5.60 a-e	5.60 a	5.47 abc	6.73 ab	7.47 a
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	4.27 a	4.93 cde	5.87 a-d	5.13 a	4.33 cd	5.10 cd	4.87 efg
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	4.53 a	4.53 de	5.73 a-e	5.47 a	5.80 abc	6.67 ab	5.87 a-g
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	4.27 a	4.53 de	5.60 a-e	5.67 a	5.73 abc	5.93 a-d	6.47 a-f
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	4.00 a	6.20 a	5.64 a-e	5.53 a	4.87 bcd	6.53 ab	6.53 a-f
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	4.40 a	5.23 a-e	5.33 a-f	5.73 a	6.33 ab	6.53 ab	6.40 a-f
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	4.20 a	5.27 a-d	5.17 b-f	5.13 a	4.73 bcd	4.70 d	4.53 g
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	4.33 a	5.00 b-e	5.00 def	5.60 a	5.33 abc	5.07 cd	4.80 fg
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	4.53 a	4.73 de	5.33 a-f	6.00 a	5.87 abc	5.77 a-d	4.93 d-g
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	4.67 a	5.40 a-d	5.07 def	5.37 a	6.40 ab	6.73 ab	5.40 b-g
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	4.13 a	5.47 a-d	5.13 c-f	5.73 a	5.33 abc	6.60 ab	6.07 a-f
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	4.33 a	4.67 de	4.67 ef	5.87 a	3.60 d	5.73 a-d	5.00 c-g
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	4.00 a	4.13 e	5.13 c-f	5.87 a	5.07 a-d	5.80 a-d	4.87 efg
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	4.20 a	5.27 a-d	5.00 def	5.93 a	5.20 a-d	6.87 a	6.07 a-g
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	4.27 a	4.87 cde	5.13 c-f	5.57 a	5.13 a-d	6.46 abc	6.60 a-d
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	4.20 a	5.27 cde	5.20 b-f	5.17 a	5.67 abc	6.47 abc	6.40 a-f
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	4.20 a	5.60 a-d	5.87 a-d	5.40 a	5.93 abc	7.00 a	4.60 g
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	4.40 a	6.07 ab	6.20 abc	5.53 a	6.73 a	7.00 a	5.60 b-g
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	4.07 a	5.20 a-e	6.07 a-d	5.80 a	5.60 abc	6.33 abc	6.67 abc
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	4.13 a	5.87 abc	6.27 ab	5.53 a	6.33ab	6.53 ab	7.07 ab
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	4.13 a	5.60 a-d	6.40 a	6.07 a	5.87 abc	6.53 ab	6.53 a-e

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

ตารางที่ 9 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกันภายหลังเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

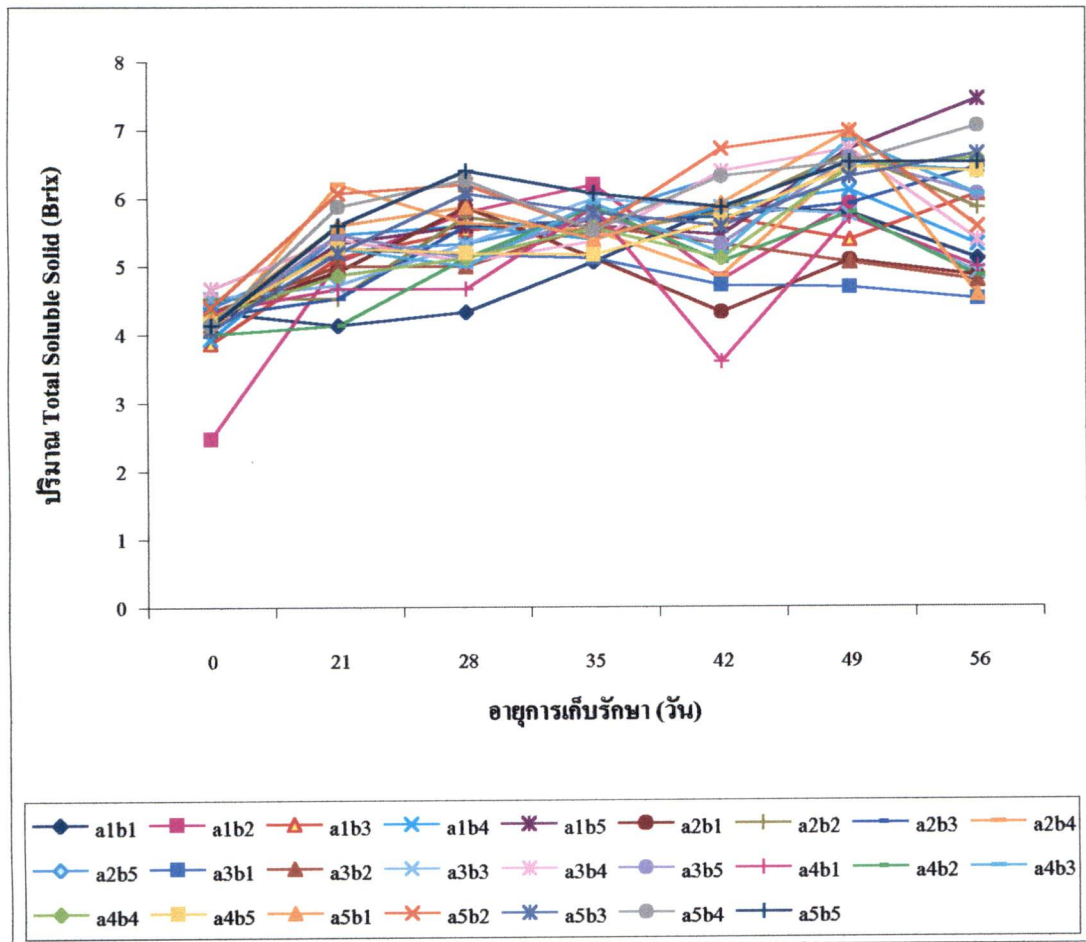
อายุการเก็บเกี่ยว(วัน)	ปริมาณ TSS (Brix) หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
67 วัน	4.11 a <sup>1/</sup>	5.03 b <sup>1/</sup>	5.37 bc <sup>1/</sup>	5.59 a <sup>1/</sup>	5.55 ab <sup>1/</sup>	5.99 b <sup>1/</sup>	6.09 a <sup>1/</sup>
70 วัน	4.29 a	5.09 b	5.64 b	5.51 a	5.41 ab	6.15 ab	6.03 a
73 วัน	4.37 a	5.17 b	5.14 c	5.57 a	5.53 ab	5.77 b	5.11 b
76 วัน	4.24 a	4.84 b	5.03 c	5.68 a	4.93 b	6.25 ab	5.79 a
79 วัน	4.19 a	5.57 a	6.16 a	5.67 a	6.09 a	6.68 a	6.09 a

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

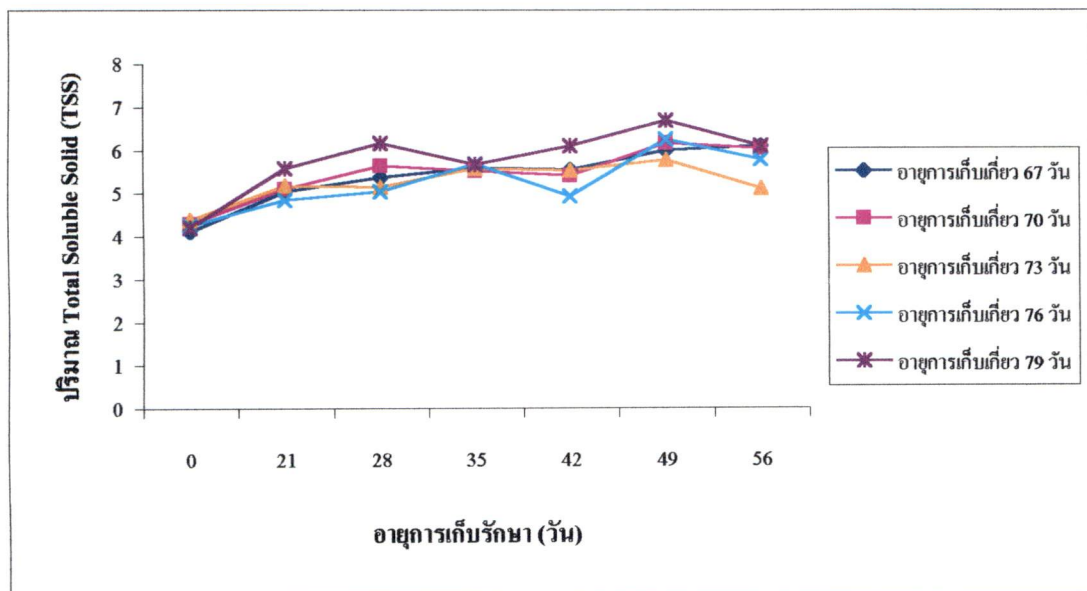
ตารางที่ 10 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างกันในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

สัดส่วนของ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (% by volume)	ปริมาณ TSS (Brix) หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
0 : 0	4.27 a <sup>1/</sup>	4.92 c <sup>1/</sup>	5.18 a <sup>1/</sup>	5.32 a <sup>1/</sup>	4.89 a <sup>1/</sup>	5.66 b <sup>1/</sup>	6.09 a <sup>1/</sup>
3 : 2	4.31 a	4.96 bc	5.57 a <sup>1/</sup>	5.73 a	5.55 a	6.09 ab	6.03 a
5 : 4	4.19 a	4.97 bc	5.51 a	5.81 a	5.63 a	6.06 ab	5.11 b
7 : 6	4.24 a	5.56 a	5.55 a	5.48 a	5.72 a	6.47 a	5.79 a
9 : 8	4.20 a	5.38 ab	5.53 a	5.66 a	5.73 a	6.57 a	6.09 a

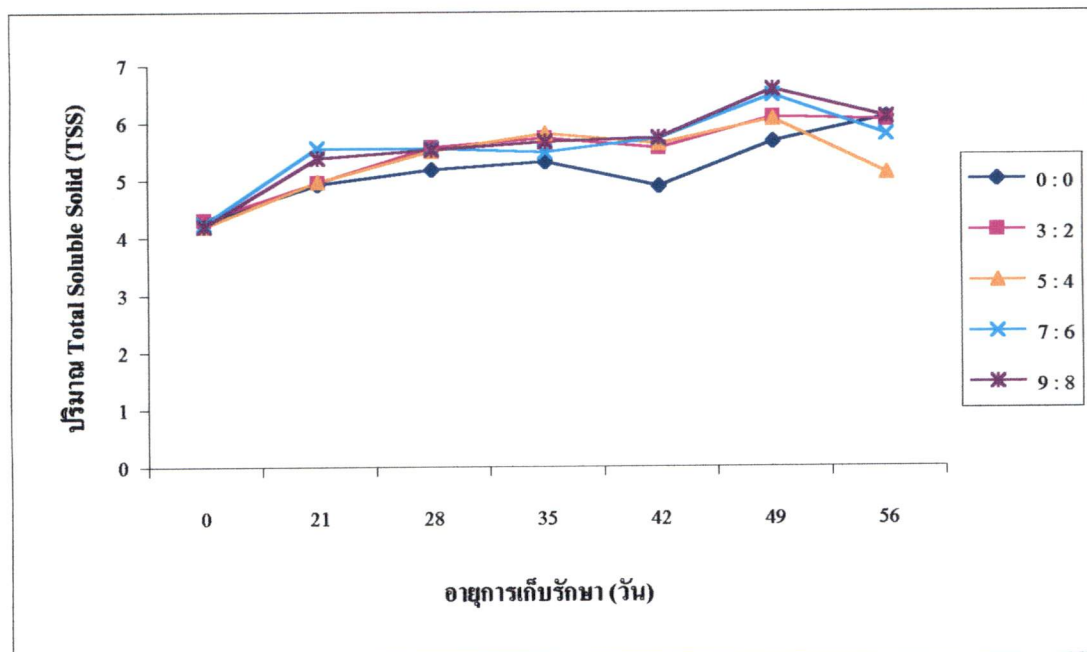
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test



ภาพที่ 10 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองภายหลังจากการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน



ภาพที่ 11 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทอง ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังจากการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน



ภาพที่ 12 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub>:O<sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน

**ตารางที่ 11** แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน เมื่อนำมาป่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

Treatment Combinations	ปริมาณ Total Soluble Solid (Brix) หลังอายุการเก็บรักษาต่างกัน แล้วป่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	20.60 a <sup>1/</sup>	21.67 a <sup>1/</sup>	20.93 a <sup>1/</sup>	23.87 a <sup>1/</sup>	23.87 abc <sup>1/</sup>	23.67 ab <sup>1/</sup>	23.00 abc <sup>1/</sup>
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	21.07 a	21.26 a	19.83 a	21.93 a	23.73 abc	21.53 a-f	20.67 c-f
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	21.33 a	22.00 a	20.07 a	22.40 a	23.87 abc	22.67 a-e	21.67 a-e
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	23.07 a	21.33 a	19.60 a	23.00 a	22.73 a-d	21.20 a-f	21.07 a-f
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	23.07 a	21.07 a	20.20 a	19.67 a	22.73 a-d	21.13 a-f	20.80 b-f
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	21.87 a	22.93 a	20.73 a	22.27 a	23.33 a-d	24.40 a	21.67 a-e
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	22.60 a	21.53 a	20.53 a	22.07 a	22.00 a-e	22.20 a-f	20.67 c-f
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	21.47 a	22.27 a	20.67 a	21.53 a	23.53 a-d	23.07 a-d	21.27 a-f
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	20.00 a	21.20 a	21.73 a	19.47 a	23.87 abc	21.10 c-f	20.83 b-f
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	21.40 a	20.87 a	22.13 a	22.20 a	23.97 abc	21.20 a-f	19.47 ef
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	22.73 a	22.47 a	21.47 a	23.40 a	25.27 a	23.73 ab	22.20 a-e
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	22.67 a	20.13 a	22.13 a	22.53 a	21.13 a-e	23.33 abc	23.53 ab
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	23.00 a	20.93 a	22.47 a	21.27 a	24.07 abc	23.43 ab	23.60 a
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	22.13 a	21.93 a	22.00 a	22.93 a	21.33 b-e	20.90 b-f	23.33 abc
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	22.27 a	21.33 a	22.13 a	23.20 a	24.67 ab	21.57 a-f	21.60 a-e
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	22.27 a	22.83 a	22.73 a	21.33 a	21.53 b-e	21.20 a-f	22.47 a-d
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	22.07 a	20.27 a	22.53 a	22.87 a	24.27 ab	22.53 a-e	23.13 abc
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	23.07 a	21.33 a	21.60 a	24.13 a	23.27 a-d	21.00 b-f	20.08 b-f
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	22.47 a	20.81 a	24.00 a	22.67 a	23.67 abc	22.80 a-e	22.73 a-d
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	22.67 a	21.60 a	20.93 a	23.80 a	22.80 a-d	19.60 ef	21.80 a-e
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	21.53 a	21.26 a	21.10 a	22.20 a	23.33 a-d	20.10 c-f	22.70 a-d
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	21.47 a	20.27 a	21.27 a	20.67 a	19.40 e	19.00 f	18.87 f
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	22.80 a	20.27 a	20.60 a	22.33 a	20.67 cde	20.00 def	22.07 a-e
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	21.27 a	21.13 a	20.53 a	24.00 a	20.20 de	21.00 b-f	19.53 ef
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	21.87 a	20.00 a	20.54 a	20.87 a	22.10 a-e	21.19 a-f	20.00 def

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

ตารางที่ 12 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

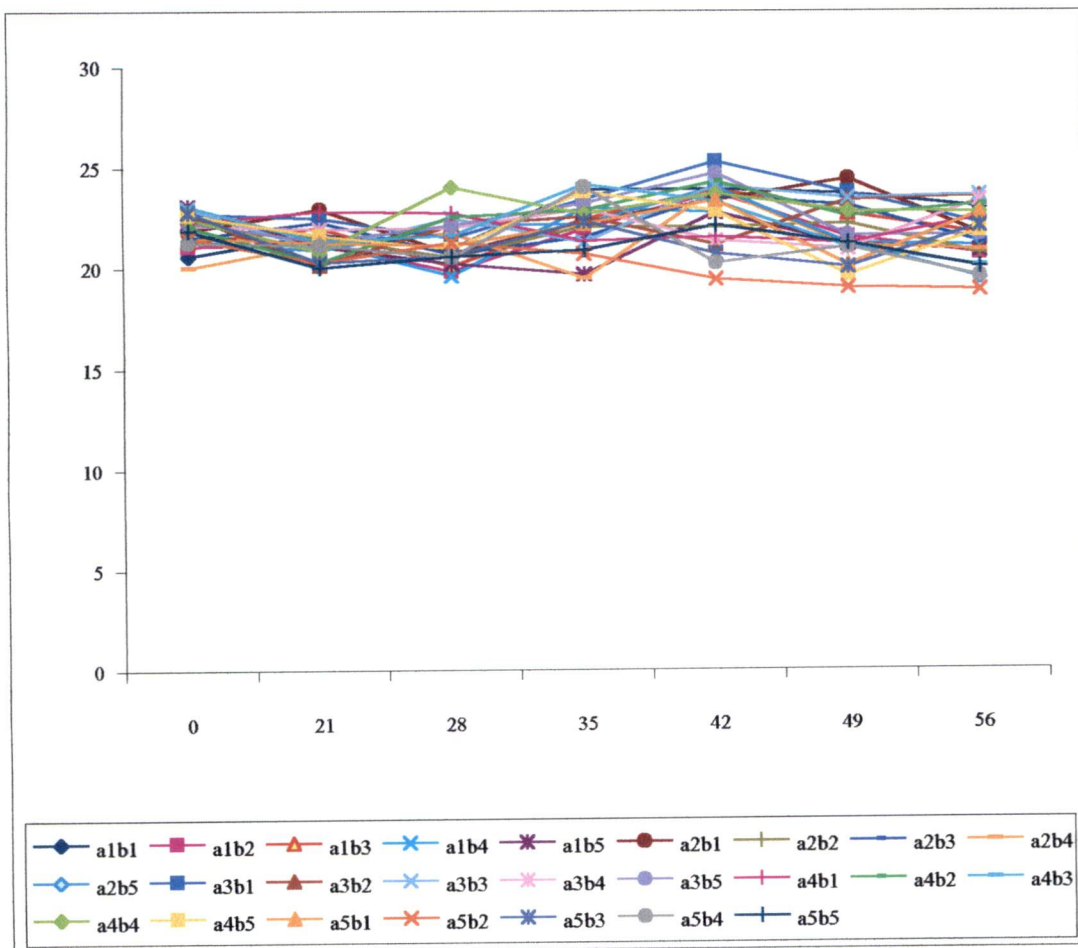
อายุการเก็บเกี่ยว(วัน)	ปริมาณ Total Soluble Solid (Brix) หลังอายุการเก็บรักษาต่างกัน แล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
67 วัน	21.83 a <sup>1/</sup>	21.46 a <sup>1/</sup>	20.13 c <sup>1/</sup>	22.17 a <sup>1/</sup>	23.39 a <sup>1/</sup>	22.04 a <sup>1/</sup>	21.44 bc <sup>1/</sup>
70 วัน	21.47 a	21.76 a	21.16 bc	21.51 a	23.34 a	22.19 a	20.78 c
73 วัน	22.56 a	21.36 a	22.04 ab	22.67 a	23.49 a	22.59 a	22.85 a
76 วัน	22.51 a	21.37 a	22.36 a	22.96 a	23.17 a	21.39 ab	22.17 ab
79 วัน	21.75 a	20.57 a	20.50 c	22.01 a	21.14 b	20.40 b	20.63 c

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

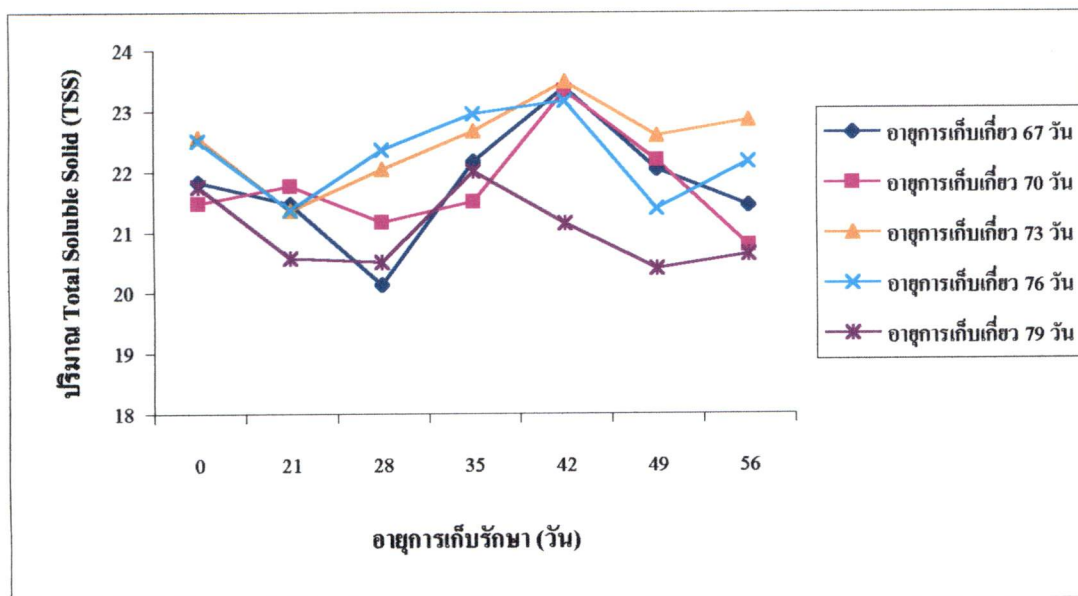
ตารางที่ 13 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

สัดส่วนของ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (% by volume)	ปริมาณ Total Soluble Solid (Brix) หลังอายุการเก็บรักษาต่างกัน แล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
0 : 0	21.80 a <sup>1/</sup>	22.23 a <sup>1/</sup>	21.39 a <sup>1/</sup>	22.61 a <sup>1/</sup>	23.47 a <sup>1/</sup>	22.62 a <sup>1/</sup>	22.41 a <sup>1/</sup>
3 : 2	21.97 a	20.69 b	21.26 a	22.01 a	22.31 a	21.68 a	21.37 ab
5 : 4	22.33 a	21.36 ab	21.08 a	22.33 a	23.08 a	22.03 a	21.88 a
7 : 6	21.75 a	21.28 ab	21.57 a	22.41 a	22.36 a	21.20 a	21.50 ab
9 : 8	22.25 a	20.97 b	20.88 a	21.95 a	23.25 a	21.08 a	20.73 b

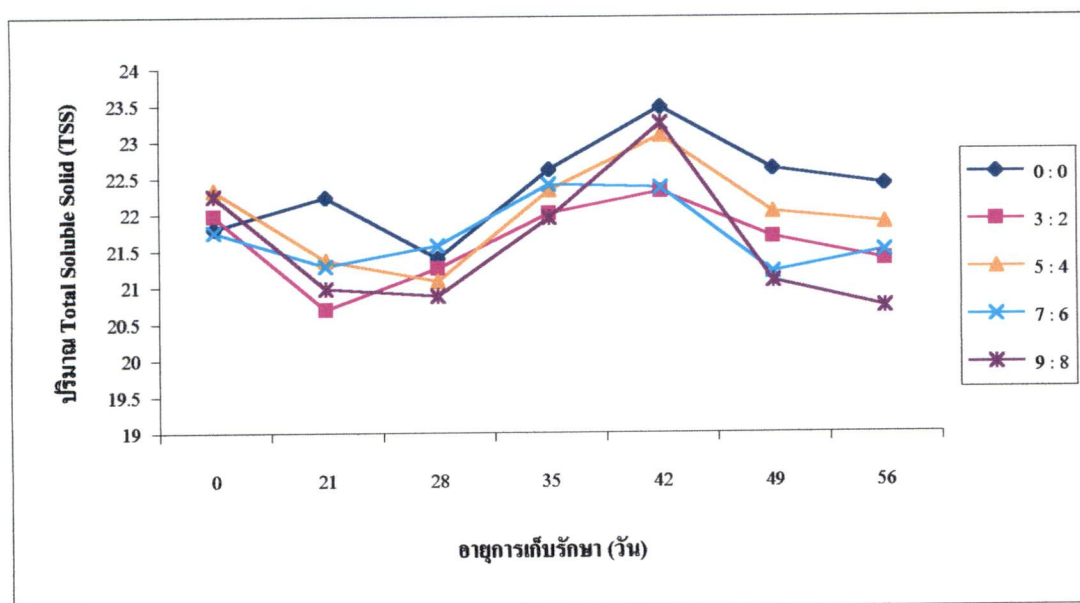
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test



ภาพที่ 13 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทอง ภายหลังจากเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 14 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังจากการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 15 แสดงปริมาณ Total Soluble Solid (TSS) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

ปริมาณ Titratable acidity (TA)

### ปริมาณ Titratable acidity (TA)

ในระหว่างการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองมีปริมาณ TA ผันแปรตลอดการทดลอง (ตารางที่ 14) และภายหลังจากเก็บรักษาระยะเวลาต่างๆ แล้วนำผลกล้วยหอมทองมาบ่มที่อุณหภูมิห้องผลกล้วยหอมทองมีค่าเฉลี่ย TA ใกล้เคียงกับ TA ของผลกล้วยหอมทองที่นำมาบ่มภายหลังจากการเก็บเกี่ยวทันที (ตารางที่ 17) ในระหว่างการทดลองปรากฏผลคือ

ก่อนทำการเก็บรักษา ผลกล้วยหอมทองมีปริมาณ TA ระหว่าง 0.0042 – 0.0129 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 14) และภายหลังจากนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง ผลกล้วยหอมทองมีปริมาณ TA ระหว่าง 0.0186 – 0.0470 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 17)

#### ภายหลังจากเก็บรักษา 21 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA สูงสุด คือ 0.0448 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.0098 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TA มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 14) เมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA สูงสุด คือ 0.0525 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.0131 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TA มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 17)

#### ภายหลังจากเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA สูงสุด คือ 0.0518 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.0087 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TA มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 14) เมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA สูงสุด คือ 0.0284 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.0130 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 17)

#### ภายหลังจากเก็บรักษา 35 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA สูงสุด คือ 0.0385 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.0072 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 14) เมื่อนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ :



เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 3  
 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 0  
 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 0  
 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ และผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ :  
 O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA เฉลี่ยคือ 0.0382 0.0361 0.0561 0.0361 0.0295 0.0284  
 0.0262 0.0218 0.0212 0.0206 0.0194 0.0186 0.0153 0.0153 0.0149 0.0144 0.0131  
 0.0120 0.0120 0.0116 0.0109 0.0107 0.0107 และ 0.0087 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการ  
 วิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TA มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 14)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอายุการเก็บเกี่ยวอย่างเดียว ปรากฏว่าภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน  
 ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน มีปริมาณ TA สูงที่สุด คือ 0.0283 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา  
 คือ ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 67 79 และ 73 วัน โดยมีปริมาณ TA เฉลี่ยคือ  
 0.0222 0.0221 0.0182 และ 0.0138 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่ 17) จากการวิเคราะห์ผล  
 ทางสถิติพบว่าอายุการเก็บเกี่ยวมีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 15)

เมื่อพิจารณาเฉพาะ ทุกปริมาณในการเก็บรักษาอย่างเดียว ปรากฏว่าภายหลังการเก็บรักษา  
 56 วัน ผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA สูงสุด  
 คือ 0.0295 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือระดับ CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ :  
 O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ และ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์  
 มีปริมาณ TA เฉลี่ยคือ 0.0278 0.0199 0.0161 และ 0.0114 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่ 18)  
 จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างทางสถิติ  
 (ตารางที่ 16)

ภายหลังการเก็บรักษา 56 วัน นำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง ปรากฏว่า  
 ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA สูงสุด  
 คือ 0.0549 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ :  
 O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0  
 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2  
 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8  
 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4  
 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2  
 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6  
 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4  
 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2  
 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8

เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ และผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA เฉลี่ยคือ 0.0505 0.0483 0.0472 0.0459 0.0448 0.0406 0.0402 0.0393 0.0393 0.0380 0.0376 0.0367 0.0350 0.0350 0.0335 0.0324 0.0321 0.0289 0.0284 0.0275 0.0262 0.0254 0.0223 และ 0.0214 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าปริมาณ TA มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 17)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอายุการเก็บเกี่ยวอย่างเดียว ภายหลังจากเก็บรักษา 56 วัน นำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน มีปริมาณ TA สูงที่สุด คือ 0.0475 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 67 79 และ 70 วัน โดยมีปริมาณ TA เฉลี่ยคือ 0.0385 0.0363 0.0311 และ 0.0291 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่ 20) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอายุการเก็บเกี่ยวมีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 18)

เมื่อพิจารณาเฉพาะสัดส่วนของ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ทุกปริมาณในการเก็บรักษาอย่างเดียว ภายหลังจากเก็บรักษา 56 วัน นำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA สูงสุดคือ 0.0410 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือระดับ CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ และ CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณ TA เฉลี่ยคือ 0.0391 0.0387 0.0342 และ 0.0296 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่ 21) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 14 แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน  
ในถุง พลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

Treatment Combinations	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์) หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	0.0090 b-e <sup>1/</sup>	0.0109 d <sup>1/</sup>	0.0291 a-f <sup>1/</sup>	0.0101 a <sup>1/</sup>	0.0083 a <sup>1/</sup>	0.0153 a <sup>1/</sup>	0.0087 e <sup>1/</sup>
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	0.0094 a-d	0.0153 d	0.0297 a-e	0.0385 a	0.0074 a	0.0258 a	0.0186 cde
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	0.0107 ab	0.0133 d	0.0514 a	0.0227 a	0.0106 a	0.0205 a	0.0212 b-e
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	0.0066 c-f	0.0144 d	0.0354 a-e	0.0284 a	0.0210 a	0.0267 a	0.0205 b-e
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	0.0129 a	0.0184 cd	0.0503 ab	0.0354 a	0.0164 a	0.0271 a	0.0415 a
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	0.0057 def	0.0140 d	0.0136 ef	0.0118 a	0.0109 a	0.0116 a	0.0149 de
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	0.0048 f	0.0114 d	0.0302 a-e	0.0188 a	0.0350 a	0.0393 a	0.0262 a-e
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	0.0074 b-f	0.0136 d	0.0262 b-e	0.0175 a	0.0240 a	0.0214 a	0.0361 abc
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	0.0081 b-f	0.0391 abc	0.0284 a-f	0.0284 a	0.0175 a	0.0302 a	0.0361 abc
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	0.0061 d-f	0.0142 d	0.0518 a	0.0184 a	0.0358 a	0.0227 a	0.0284 a-d
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	0.0051 def	0.0098 d	0.0125 ef	0.0087 a	0.0077 a	0.0118 a	0.0109 de
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	0.0055 def	0.0120 d	0.0203 c-f	0.0118 a	0.0197 a	0.0118 a	0.0120 de
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	0.0042 f	0.0175 cd	0.0109 ef	0.0258 a	0.0109 a	0.0240 a	0.0120 de
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	0.0057 def	0.0114 d	0.0205 c-f	0.0118 a	0.0306 a	0.0262 a	0.0144 de
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	0.0042 f	0.0192 bcd	0.0201 c-f	0.0094 a	0.0149 a	0.0459 a	0.0195 cde
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	0.0042 f	0.0122 d	0.0087 f	0.0096 a	0.0109 a	0.0315 a	0.0107 de
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	0.0052 ef	0.0407 ab	0.0100 f	0.0109 a	0.0105 a	0.0186 a	0.0107 de
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	0.0050 f	0.0275 a-d	0.0173 def	0.0114 a	0.0184 a	0.0138 a	0.0153 de
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	0.0044 f	0.0247 a-d	0.0175 def	0.0111 a	0.0188 a	0.0334 a	0.0383 ab
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	0.0050 f	0.0107 d	0.0179 cf	0.0125 a	0.0096 a	0.0214 a	0.0361 abc
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	0.0101 abc	0.0127 d	0.0223 c-f	0.0208 a	0.0109 a	0.0328 a	0.0116 de
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	0.0042 f	0.0409 ab	0.0474 ab	0.0072 a	0.0317 a	0.0264 a	0.0131 de
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	0.0042 f	0.0400 ab	0.0426 abc	0.0243 a	0.0103 a	0.0256 a	0.0153 de
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	0.0052 ef	0.0415 a	0.0420 a-d	0.0273 a	0.0186 a	0.0286 a	0.0295 a-d
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	0.0044 f	0.0448 a	0.0330 a-e	0.0302 a	0.0098 a	0.0240 a	0.0219 b-e

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

**ตารางที่ 15** แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

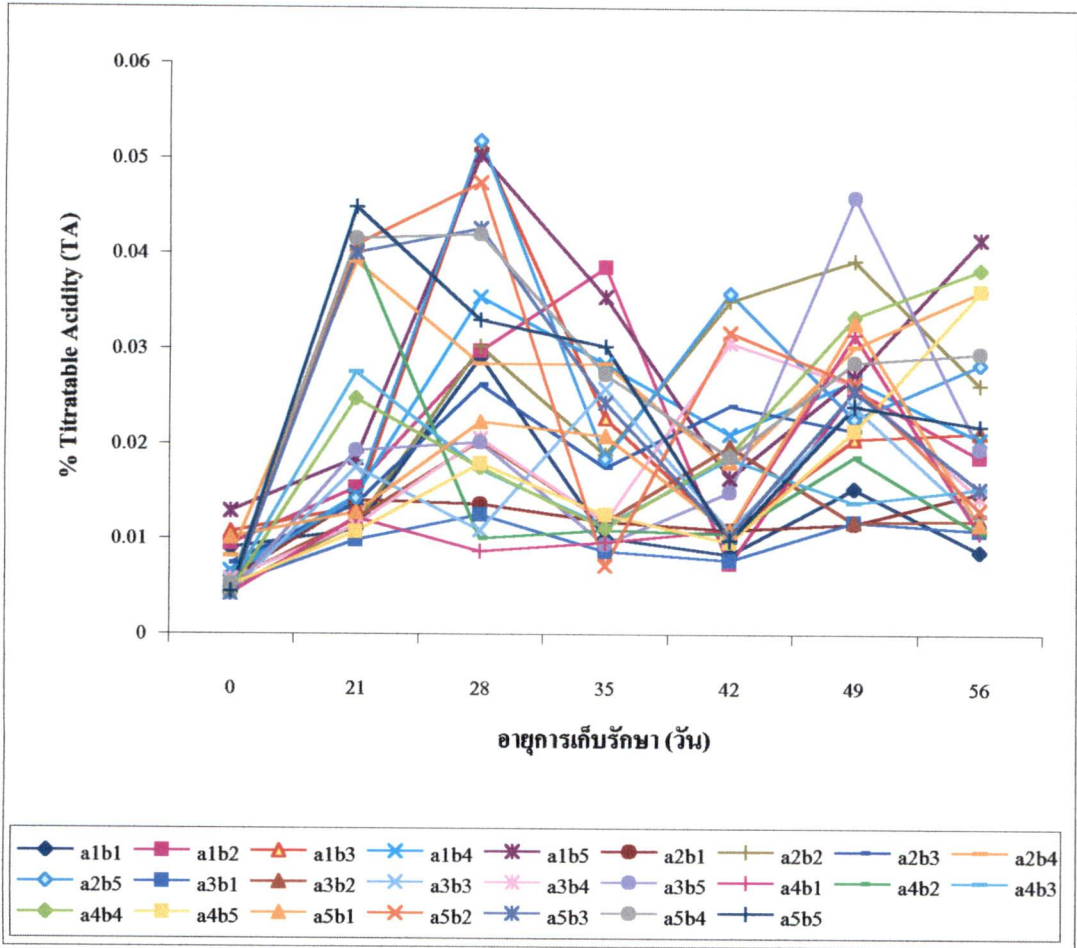
อายุการเก็บเกี่ยว(วัน)	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์) หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
67 วัน	0.0097 a <sup>1/</sup>	0.0145 b <sup>1/</sup>	0.0391 a <sup>1/</sup>	0.0270 a <sup>1/</sup>	0.0140 a <sup>1/</sup>	0.0231 a <sup>1/</sup>	0.0221 ab <sup>1/</sup>
70 วัน	0.0064 b	0.0184 b	0.0301 a	0.0190 bc	0.0247 a	0.0250 a	0.0283 a
73 วัน	0.0050 bc	0.0140 b	0.0169 b	0.0135 bc	0.0167 a	0.0240 a	0.0138 c
76 วัน	0.0048 c	0.0232 b	0.0143 b	0.0111 c	0.0136 a	0.0244 a	0.0222 ab
79 วัน	0.0056 bc	0.0360 a	0.0375 a	0.0219 ab	0.0168 a	0.0275 a	0.0183 bc

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

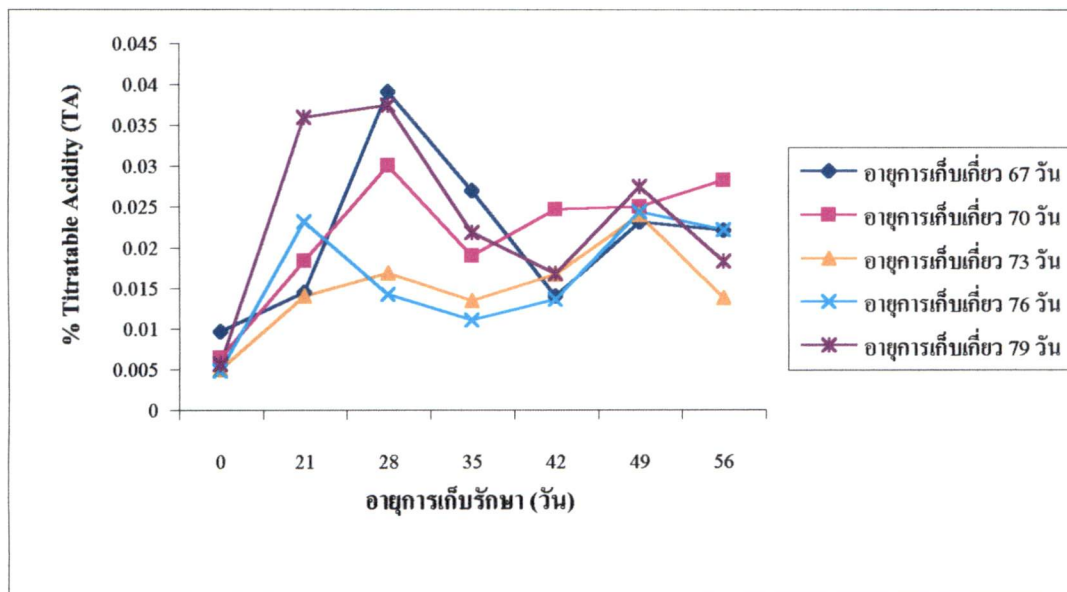
**ตารางที่ 16** แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกัน ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

สัดส่วนของ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (% by volume)	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์) หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
0 : 0	0.0069 a <sup>1/</sup>	0.0119 b <sup>1/</sup>	0.0172 b <sup>1/</sup>	0.0122 a <sup>1/</sup>	0.0098 b <sup>1/</sup>	0.0206 a <sup>1/</sup>	0.0114 c <sup>1/</sup>
3 : 2	0.0058 a	0.0240 a	0.0275 a	0.0174 a	0.0209 a	0.0244 a	0.0161 bc
5 : 4	0.0063 a	0.0224 a	0.0297 a	0.0203 a	0.0166 ab	0.0217 a	0.0200 b
7 : 6	0.0060 a	0.0262 a	0.0288 a	0.0214 a	0.0213 a	0.0290 a	0.0278 a
9 : 8	0.0065 a	0.0215 a	0.0346 a	0.0211 a	0.0173 ab	0.0282 a	0.0295 a

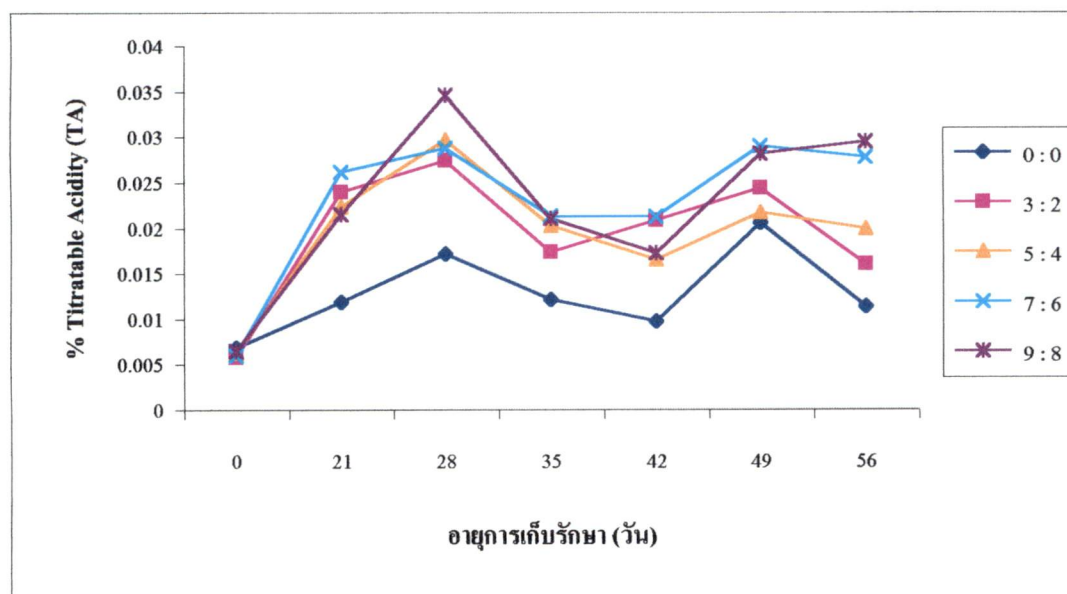
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test



ภาพที่ 16 แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน



ภาพที่ 17 แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังจากเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน



ภาพที่ 18 แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ที่ ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซ็นต์ภายหลังจากเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน

ตารางที่ 17 แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

Treatment Combinations	ปริมาณ Titratable acidity (เปอร์เซ็นต์) หลังอายุการเก็บรักษาต่างกัน แล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	0.0219 e <sup>1/</sup>	0.0280 bcd <sup>1/</sup>	0.0240 a <sup>1/</sup>	0.0492 abc <sup>1/</sup>	0.0503 a <sup>1/</sup>	0.0415 b-f <sup>1/</sup>	0.0380 b-f <sup>1/</sup>
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	0.0262 cde	0.0213 bcd	0.0162 a	0.0459 a-d	0.0350 a	0.0306 def	0.0350 a-f
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	0.0267 cde	0.0262 bcd	0.0243 a	0.0455 a-d	0.0459 a	0.0328 c-f	0.0393 a-e
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	0.0345 a-e	0.0267 bcd	0.0129 a	0.0387 cde	0.0328 a	0.0219 df	0.0407 a-e
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	0.0251 cde	0.0306 bcd	0.0166 a	0.0254 cd	0.0393 a	0.0197 f	0.0284 d-f
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	0.0262 cde	0.0271 bcd	0.0267 a	0.0477 abc	0.0306 a	0.0656 a	0.0324 c-f
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	0.0289 b-e	0.0175 cd	0.0197 a	0.0372 bcd	0.0240 a	0.0415 b-f	0.0321 c-f
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	0.0230 de	0.0199 bcd	0.0175 a	0.0383 bcd	0.0284 a	0.0437 b-f	0.0334 c-f
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	0.0188 e	0.0203 bcd	0.0236 a	0.0289 cd	0.0306 a	0.0306 def	0.0214 f
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	0.0186 e	0.0251 bcd	0.0192 a	0.0367 bcd	0.0262 a	0.0350 c-f	0.0262 ef
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	0.0328 a-e	0.0284 bcd	0.0251 a	0.0446 a-d	0.0459 a	0.0612 ab	0.0427 abc
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	0.0426 abc	0.0284 bcd	0.0251 a	0.0568 ab	0.0350 a	0.0546 abc	0.0448 a-d
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	0.0317 a-e	0.0324 bc	0.0245 a	0.0306 cd	0.0393 a	0.0437 b-f	0.0549 a
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	0.0273 cde	0.0286 bcd	0.0248 a	0.0404 a-d	0.0262 a	0.0284 def	0.0505 ab
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	0.0328 a-e	0.0260 bcd	0.0250 a	0.0601 ab	0.0328 a	0.0306 def	0.0402 a-e
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	0.0420 abc	0.0378 ab	0.0251 a	0.0643 a	0.0393 a	0.0393 b-f	0.0483 abc
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	0.0455 ab	0.0313 bcd	0.0251 a	0.0452 a-d	0.0306 a	0.0503 a-d	0.0459 abc
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	0.0363 a-e	0.0302 bcd	0.0188 a	0.0568 ab	0.0437 a	0.0350 b-f	0.0367 a-f
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	0.0354 a-e	0.0525 a	0.0271 a	0.0452 a-d	0.0328 a	0.0437 b-f	0.0361 a-f
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	0.0459 ab	0.0269 bcd	0.0271 a	0.0579 ab	0.0418 a	0.0372 c-f	0.0254 ef
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	0.0415 abc	0.0306 bcd	0.0188 a	0.0324 cd	0.0328 a	0.0306 def	0.0393 a-e
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	0.0328 a-e	0.0267 bcd	0.0227 a	0.0262 cd	0.0131 a	0.0284 def	0.0376 b-f
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	0.0470 a-e	0.0256 bcd	0.0205 a	0.0273 cd	0.0372 a	0.0328 c-f	0.0289 d-f
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	0.0361 a	0.0262 bcd	0.0262 a	0.0404 a-d	0.0197 a	0.0350 c-f	0.0223 f
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	0.0407 a-d	0.0131 d	0.0210 a	0.0230 d	0.0295 a	0.0393 b-f	0.0275 ef

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

ตารางที่ 18 แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

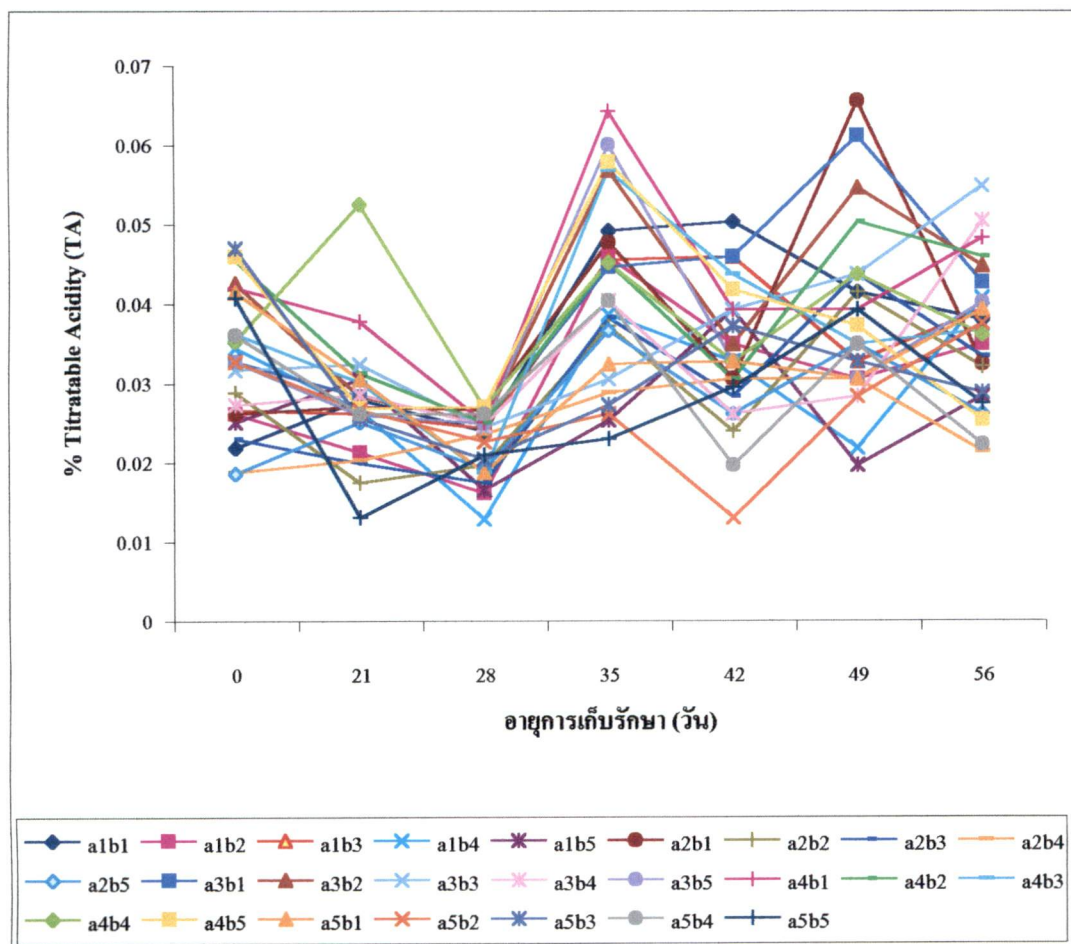
อายุการเก็บเกี่ยว(วัน)	ปริมาณ Titratable acidity (เปอร์เซ็นต์) หลังอายุการเก็บรักษาต่างกัน แล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
67 วัน	0.0269 cd <sup>1/</sup>	0.0266 b <sup>1/</sup>	0.0188 b <sup>1/</sup>	0.0492 b <sup>1/</sup>	0.0407 a <sup>1/</sup>	0.0293 c <sup>1/</sup>	0.0363 bc <sup>1/</sup>
70 วัน	0.0269 cd	0.0220 b	0.0213 ab	0.0377 bc	0.0280 bc	0.0433 a	0.0291 d
73 วัน	0.0335 bc	0.0288 b	0.0256 a	0.0465 b	0.0358 ab	0.0437 a	0.0475 a
76 วัน	0.0410 a	0.0357 a	0.0247 a	0.0539 a	0.0389 a	0.0411 ab	0.0385 b
79 วัน	0.0396 b	0.0244 b	0.0219 ab	0.0299 c	0.0264 c	0.0332 bc	0.0311 cd

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

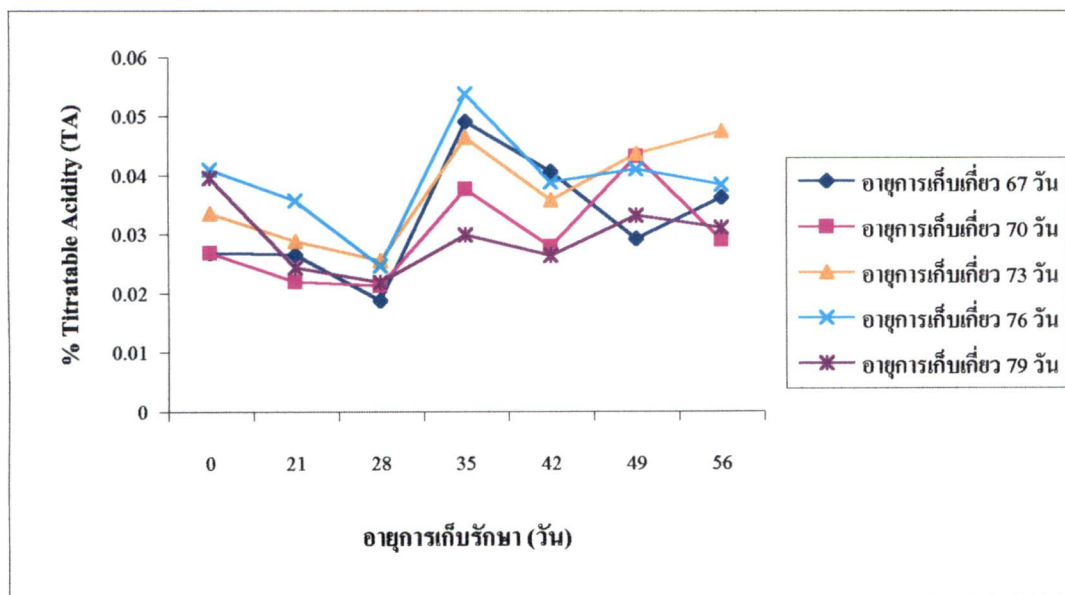
ตารางที่ 19 แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

สัดส่วนของ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (% by volume)	ปริมาณ Titratable acidity (เปอร์เซ็นต์) หลังอายุการเก็บรักษาต่างกัน แล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
0 : 0	0.0329 a <sup>1/</sup>	0.0304 a <sup>1/</sup>	0.0239 a <sup>1/</sup>	0.0476 a <sup>1/</sup>	0.0398 a <sup>1/</sup>	0.0476 a <sup>1/</sup>	0.0363bc <sup>1/</sup>
3 : 2	0.0352 a	0.0250 a	0.0218 a	0.0423 a	0.0275 b	0.0411 ab	0.0291 d
5 : 4	0.0329 a	0.0268 a	0.0211 a	0.0397 a	0.0389 a	0.0376 bc	0.0475 a
7 : 6	0.0304 a	0.0309 a	0.0237 a	0.0387 a	0.0284 b	0.0319 c	0.0385 b
9 : 8	0.0326 a	0.0243 a	0.0219 a	0.0406 a	0.0352 ab	0.0324 bc	0.0311 cd

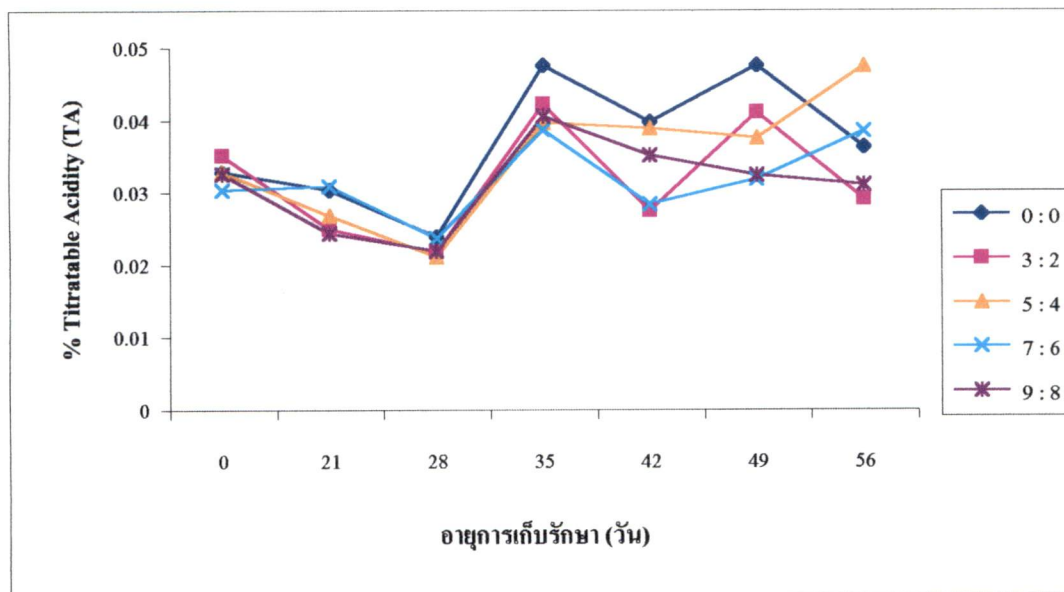
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test



ภาพที่ 19 แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทอง ภายหลังจากเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 20 แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเก็บต่างกัน ภายหลังจากเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 21 แสดงปริมาณ Titratable acidity (TA) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ที่ ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 ภายหลังจากเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

## คลอโรฟิลล์

ในระหว่างการเก็บรักษา ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองมีปริมาณคลอโรฟิลล์ลดลงเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน ปรากฏว่า ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณคลอโรฟิลล์สูงสุดคือ 1.867 มก./ก. รองลงมาคือผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน+ CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน + CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน+ CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน+ CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน+ CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน+ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน+ CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน+ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน+ CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน+ CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน+ CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน+ CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน+ CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน+ CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน+ CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน+ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน+ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน+ CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน+ CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน+ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน+ CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน+ CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน+ CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ และอายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน+ CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณคลอโรฟิลล์เฉลี่ยคือ 1.830 1.500 1.468 1.327 1.294 1.290 1.197 1.194 1.121 1.097 1.060 1.012 0.916 0.915 0.899 0.887 0.887 0.867 0.859 0.839 0.782 0.754 0.689 และ 0.641 มก./ก. ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอายุการเก็บรักษามีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 20)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอายุการเก็บเกี่ยวอย่างเดียว ปรากฏว่าภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน มีปริมาณคลอโรฟิลล์สูงสุดคือ 1.484 มก./ก. รองลงมาคือผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 79 67 76 และ 73 วัน โดยมีปริมาณคลอโรฟิลล์เฉลี่ยคือ 1.183 1.014 0.920 และ 0.833 มก./ก. ตามลำดับ (ภาพที่ 23) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอายุการเก็บเกี่ยวผลกล้วยหอมทองไม่มีผลทำให้อายุการเก็บรักษาที่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 21)

เมื่อพิจารณาเฉพาะสัดส่วนของ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ทุกปริมาณในการเก็บรักษาอย่างเดียว ปรากฏว่าภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน ผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาที่ระดับ CO<sub>2</sub> 7 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 6 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณคลอโรฟิลล์สูงสุดคือ 1.261 มก./ก. รองลงมาคือระดับ CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ และ CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณคลอโรฟิลล์เฉลี่ยคือ 1.133 1.025 1.019 และ 1.000 มก./ก. ตามลำดับ (ภาพที่ 24) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของ CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> มีผลทำให้อายุการเก็บรักษาแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 20 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ในผิวของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน ในถ่วง  
พลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

Treatment Combinations	คลอโรฟิลล์ (มก./ก.) หลังอายุการเก็บรักษา			
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	0.794 k <sup>1/</sup>	1.504 h <sup>1/</sup>	1.116 h <sup>1/</sup>	0.887 klm <sup>1/</sup>
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	1.125 d	1.000 s	1.141 g	0.859 mn
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	0.935 h	1.456 i	1.697 a	1.097 h
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	1.685 a	1.153 q	0.967 q	0.899 kl
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	1.032 f	1.097 r	1.104 I	1.327 e
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	0.710 m	1.230 p	1.338 d	1.194 g
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	1.089 e	1.443 i	1.056 j	1.830 b
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	1.020 f	1.379 l	1.273 f	1.468 d
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	0.956 gh	1.254 o	0.863 v	1.867 a
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	1.278 c	1.266 o	1.032 m	1.060 i
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	0.843 j	1.766 e	1.406 b	0.887 klm
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	1.069 e	1.540 g	0.931 s	0.915 k
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	0.879 i	1.903 b	0.983 o	0.782 o
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	0.976 g	1.322 n	1.052 jk	0.916 k
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	1.012 f	1.403 k	1.285 e	0.689 p
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	0.653 n	1.008 s	1.040 l	0.839 n
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	0.794 k	1.911 b	0.907 t	0.867 lmn
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	0.956 gh	1.423 j	0.976 p	0.641 q
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	0.766 kl	1.495 h	1.048 k	1.500 c
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	0.794 k	1.358 m	0.955 r	0.754 o
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	0.831 j	1.617 f	0.883 u	1.290 f
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	1.343 b	1.762 e	0.802 w	1.197 g
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	1.258 c	1.782 d	1.391 c	1.012 j
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	0.710 m	2.141 a	1.004 n	1.121 h
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	0.738 lm	1.871 c	1.032 m	1.294 f

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

ตารางที่ 21 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ในผิวของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

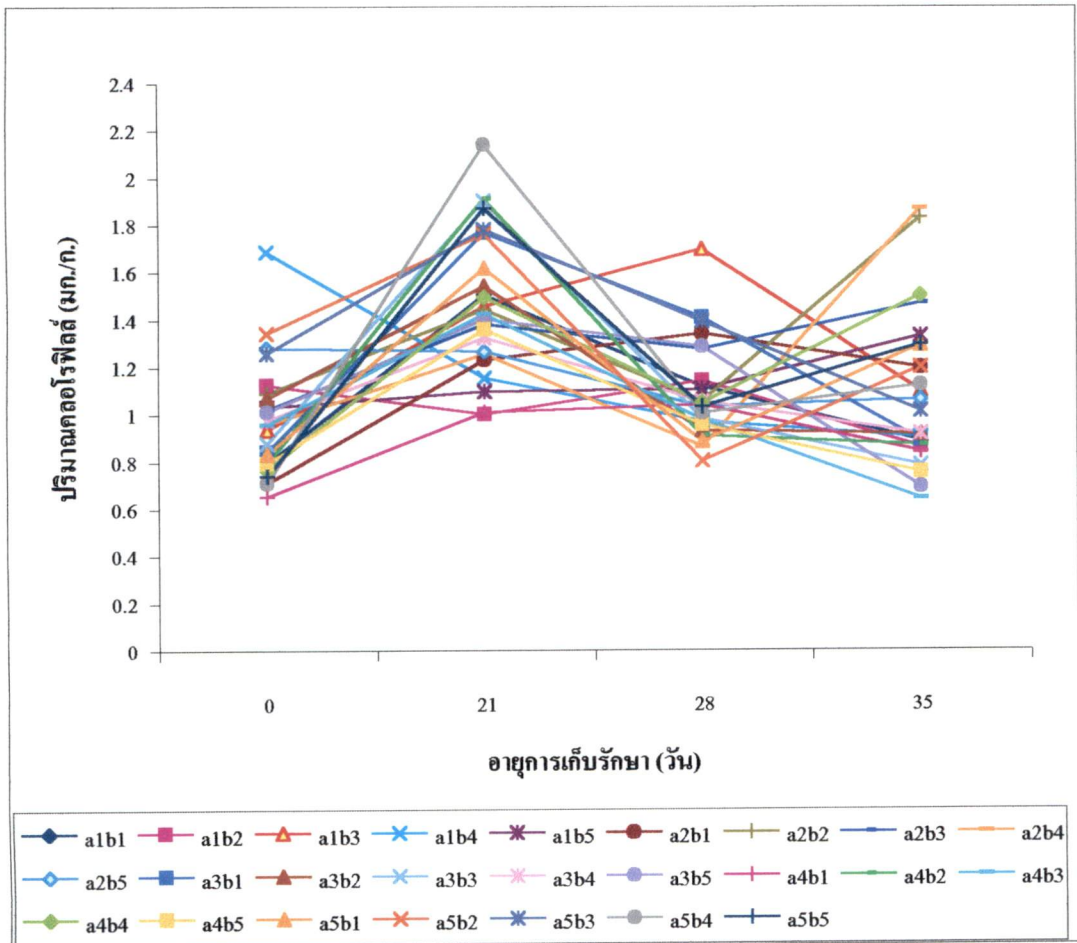
อายุการเก็บเกี่ยว(วัน)	คลอโรฟิลล์ (มก./ก.) หลังอายุการเก็บรักษา			
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน
67 วัน	1.123 a <sup>1/</sup>	1.242 e <sup>1/</sup>	1.205 a <sup>1/</sup>	1.014 c <sup>1/</sup>
70 วัน	1.011 b	1.314 d	1.112 c	1.484 a
73 วัน	0.956 d	1.587 b	1.131 b	0.838 c
76 วัน	0.792 e	1.439 c	0.985 c	0.920 d
79 วัน	0.976 c	1.835 a	1.022 d	1.183 b

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

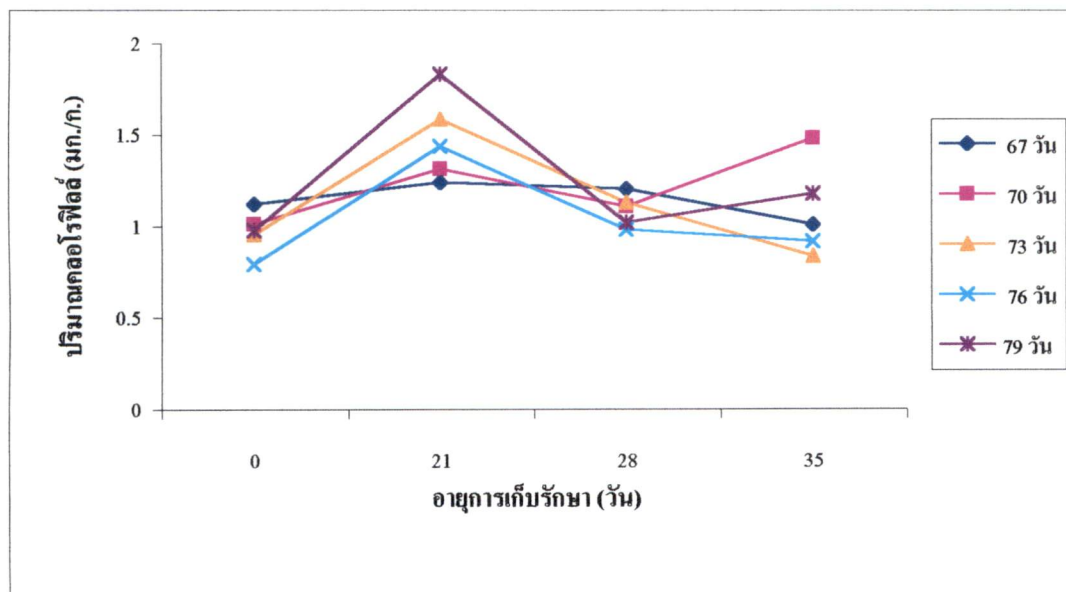
ตารางที่ 22 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ในผิวของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub>:O<sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกันในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

สัดส่วนของ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (% by volume)	คลอโรฟิลล์ (มก./ก.) หลังอายุการเก็บรักษา			
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน
0 : 0	0.766 d <sup>1/</sup>	1.425 d <sup>1/</sup>	1.157 b <sup>1/</sup>	1.019 c <sup>1/</sup>
3 : 2	1.093 a	1.531 b	0.968 e	1.133 b
5 : 4	1.011 b	1.589 a	1.264 a	1.000 d
7 : 6	1.018 b	1.473 c	0.987 d	1.261 a
9 : 8	0.971 c	1.399 e	1.085 c	1.025 c

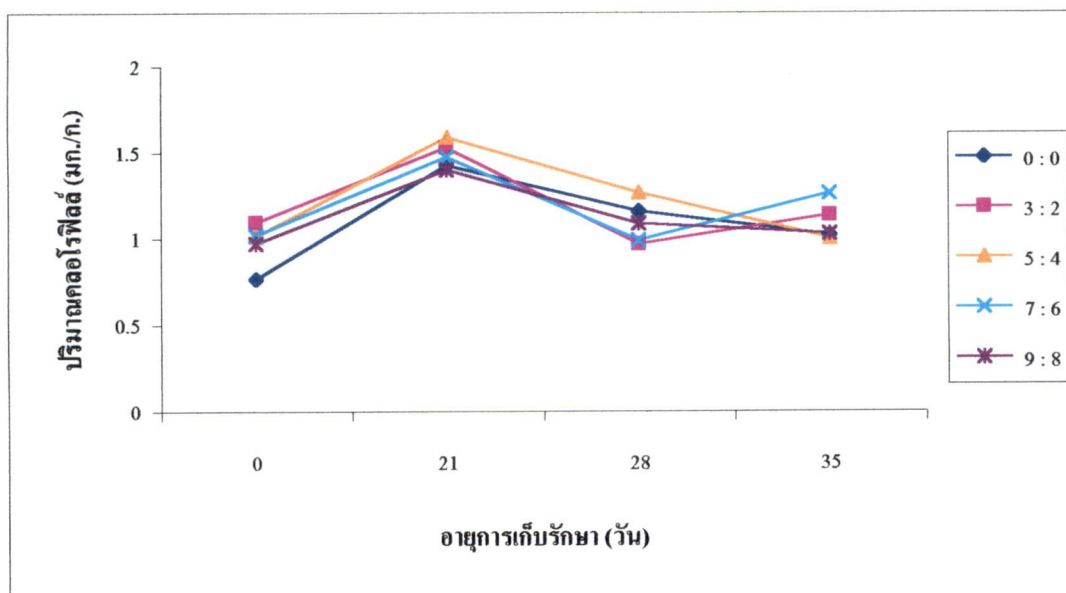
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test



ภาพที่ 22 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ (มก./ก.) ของผลกล้วยหอมทองภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28 และ 35 วัน



ภาพที่ 23 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ (มก./ก.) ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28 และ 35 วัน



ภาพที่ 24 แสดงปริมาณคลอโรฟิลล์ (มก./ก.) ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาด้วยใน CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการเก็บรักษา 0, 21, 28 และ 35 วัน

## คุณภาพการรับประทาน

ภายหลังการเก็บรักษาระยะต่างๆ แล้วนำผลกล้วยหอมทองมาบ่มที่อุณหภูมิห้อง ผลกล้วยหอมทองมีคะแนนคุณภาพการรับประทานเฉลี่ยใกล้เคียงกับคะแนนคุณภาพการรับประทานของกล้วยหอมทองที่นำมาบ่มภายหลังการเก็บเกี่ยวทันที (ตารางที่ 23) ในระหว่างการทดลองปรากฏผลคือ

ผลกล้วยหอมทองหลังอายุการเก็บรักษาต่างกันแล้วนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง ปรากฏว่าก่อนทำการเก็บรักษา ผลกล้วยหอมทองมีคะแนนคุณภาพการรับประทาน ระหว่าง 3.44 – 6.33 (ตารางที่ 23)

### ภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนคุณภาพการรับประทานสูงสุด คือ 6.67 ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน + CO<sub>2</sub> 5 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 4 เปอร์เซ็นต์ อายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ และอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนคุณภาพการรับประทานน้อยที่สุดคือ 3.67 และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าคะแนนคุณภาพการรับประทานไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 23)

### ภายหลังการเก็บรักษา 28 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ อายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน + CO<sub>2</sub> 9 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 8 เปอร์เซ็นต์ อายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ และอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนคุณภาพการรับประทานสูงสุด คือ 7.00 ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนคุณภาพการรับประทานน้อยที่สุดคือ 3.00 และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าคะแนนคุณภาพการรับประทานมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 23)

### ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน

ปรากฏว่าผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ อายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ อายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ และอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนคุณภาพการรับประทานสูงสุด คือ 7.00 ส่วนผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 วัน + CO<sub>2</sub> 3 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 2 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนคุณภาพการรับประทานน้อยที่สุดคือ 3.00 และจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าคะแนนคุณภาพการรับประทานมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 23)



คือ ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 70 79 และ 67 วัน โดยมีคะแนนเฉลี่ยคุณภาพการรับประทานคือ 5.13 4.87 4.73 และ 4.73 ตามลำดับ (ภาพที่ 26) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอายุการเก็บเกี่ยวไม่มีผลทำให้คะแนนเฉลี่ยคุณภาพการรับประทานมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 24)

เมื่อพิจารณาเฉพาะสัดส่วนของ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ทุกปริมาณในการเก็บรักษาอย่างเดี่ยว ปรากฏว่าภายหลังจากการเก็บรักษา 56 วัน ผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน  $\text{CO}_2$  5 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  4 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนคุณภาพการรับประทานสูงสุดคือ 5.67 รองลงมาคือระดับ  $\text{CO}_2$  3 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  2 เปอร์เซ็นต์  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  0 เปอร์เซ็นต์  $\text{CO}_2$  7 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  6 เปอร์เซ็นต์ และ  $\text{CO}_2$  9 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  8 เปอร์เซ็นต์ มีคะแนนเฉลี่ยคุณภาพการรับประทานคือ 5.40 5.13 5.00 และ 4.33 ตามลำดับ (ภาพที่ 27) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ไม่มีผลทำให้คะแนนเฉลี่ยคุณภาพการรับประทานมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 25)

#### ลักษณะการสุก

ผลกล้วยหอมทองทุกวิธีการที่เก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส ภายหลังจากการเก็บรักษา 21 , 28 , 35 , 42 , 49 และ 56วัน แล้วนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง ปรากฏว่า ผลกล้วยหอมทองมีลักษณะการสุกปกติ คือสีเปลือกมีสีเหลือง และสีเหลืองอมส้ม ส่วนสีเนื้อเป็นสีเหลือง และระยะเวลาที่ใช้ในการบ่มสุกที่อุณหภูมิห้องจะสั้นลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 23 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทาน ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บรักษาต่างกัน เมื่อนำมาป้อนให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

Treatment Combinations	คะแนนคุณภาพการรับประทาน หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
a <sub>1</sub> b <sub>1</sub>	5.67 a <sup>1/</sup>	5.00 a <sup>1/</sup>	5.66 ab <sup>1/</sup>	7.00 a <sup>1/</sup>	4.00 a <sup>1/</sup>	5.00 a <sup>1/</sup>	6.33 a <sup>1/</sup>
a <sub>1</sub> b <sub>2</sub>	6.33 a	3.67 a	3.00 c	4.33 b-d	5.00 a	4.67 a	4.33 a
a <sub>1</sub> b <sub>3</sub>	6.33 a	5.00 a	4.00 bc	4.00 bcd	5.33 a	5.66 a	4.33 a
a <sub>1</sub> b <sub>4</sub>	5.22 a	4.33 a	3.67 bc	3.67 cd	4.00 a	4.33 a	5.67 a
a <sub>1</sub> b <sub>5</sub>	5.67 a	3.67 a	3.67 bc	3.67 cd	4.67 a	3.67 a	3.00 a
a <sub>2</sub> b <sub>1</sub>	4.55 a	4.67 a	7.00 a	7.00 a	6.00 a	4.33 a	6.33 a
a <sub>2</sub> b <sub>2</sub>	4.33 a	4.33 a	5.67 ab	5.67 abc	3.67 a	3.33 a	6.33 a
a <sub>2</sub> b <sub>3</sub>	3.66 a	3.67 a	4.33 bc	3.00 d	4.33 a	6.00 a	4.33 a
a <sub>2</sub> b <sub>4</sub>	4.78 a	4.00 a	6.67 bc	3.67 cd	4.67 a	4.33 a	3.67 a
a <sub>2</sub> b <sub>5</sub>	4.55 a	5.00 a	5.00 abc	5.00 a-d	3.67 a	3.67 a	3.67 a
a <sub>3</sub> b <sub>1</sub>	4.78 a	5.00 a	7.00 a	7.00 a	4.33 a	5.33 a	3.67 a
a <sub>3</sub> b <sub>2</sub>	4.55 a	5.33 a	3.67 bc	3.67 cd	4.00 a	5.00 a	5.67 a
a <sub>3</sub> b <sub>3</sub>	3.44 a	5.00 a	4.33 bc	4.33 b-d	3.33 a	4.67 a	7.00 a
a <sub>3</sub> b <sub>4</sub>	4.55 a	5.00 a	5.67 ab	5.67 abc	4.00 a	4.00 a	5.67 a
a <sub>3</sub> b <sub>5</sub>	5.22 a	4.33 a	5.00 abc	5.00 a-d	4.67 a	3.33 a	3.67 a
a <sub>4</sub> b <sub>1</sub>	6.33 a	4.67 a	7.00 a	7.00 a	3.67 a	4.33 a	5.00 a
a <sub>4</sub> b <sub>2</sub>	5.22 a	5.33 a	4.33 bc	4.33 b-d	5.33 a	4.67 a	5.67 a
a <sub>4</sub> b <sub>3</sub>	4.55 a	6.67 a	5.00 abc	5.00 a-d	4.33 a	4.33 a	7.00 a
a <sub>4</sub> b <sub>4</sub>	5.66 a	5.33 a	4.33 bc	4.33 b-d	3.67 a	5.00 a	6.33 a
a <sub>4</sub> b <sub>5</sub>	5.66 a	5.33 a	7.00 a	6.33 a-b	4.67 a	4.67 a	6.33 a
a <sub>5</sub> b <sub>1</sub>	4.78 a	4.33 a	4.33 bc	4.33 b-d	5.00 a	3.67 a	4.33 a
a <sub>5</sub> b <sub>2</sub>	4.33 a	4.33 a	3.67 bc	3.67 cd	4.33 a	4.33 a	5.00 a
a <sub>5</sub> b <sub>3</sub>	6.33 a	4.67 a	5.00 abc	5.00 a-d	4.67 a	3.67 a	5.67 a
a <sub>5</sub> b <sub>4</sub>	5.67 a	5.00 a	3.67 bc	3.67 cd	3.67 a	4.00 a	3.67 a
a <sub>5</sub> b <sub>5</sub>	5.22 a	5.00 a	3.67 bc	4.33 b-d	4.00 a	4.33 a	5.00 a

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

ตารางที่ 24 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทาน ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

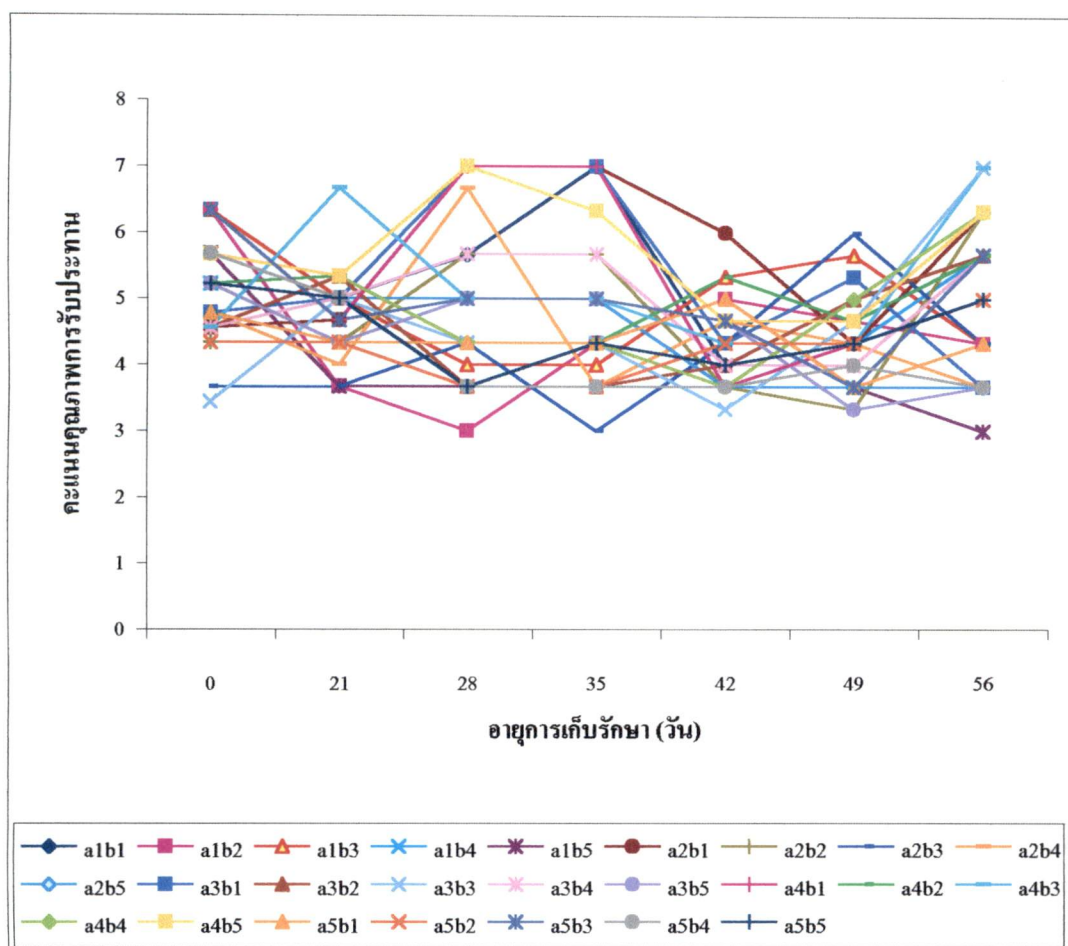
อายุการเก็บเกี่ยว(วัน)	คะแนนคุณภาพการรับประทาน หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
67 วัน	5.84 a <sup>1/</sup>	4.33 a <sup>1/</sup>	4.00 b <sup>1/</sup>	4.27 b <sup>1/</sup>	4.60 a <sup>1/</sup>	4.67 a <sup>1/</sup>	4.73 a <sup>1/</sup>
70 วัน	4.37 c	4.33 a	5.13 a	5.13 ab	4.47 a	4.33 a	4.87 a
73 วัน	4.51 bc	4.93 a	5.13 a	5.13 ab	4.07 a	4.47 a	5.13 a
76 วัน	5.49 a	5.47 a	5.53 a	5.40 a	4.33 a	4.60 a	4.07 a
79 วัน	5.27 ab	4.67 a	4.07 b	4.20 b	4.33 a	4.00 a	4.73 a

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

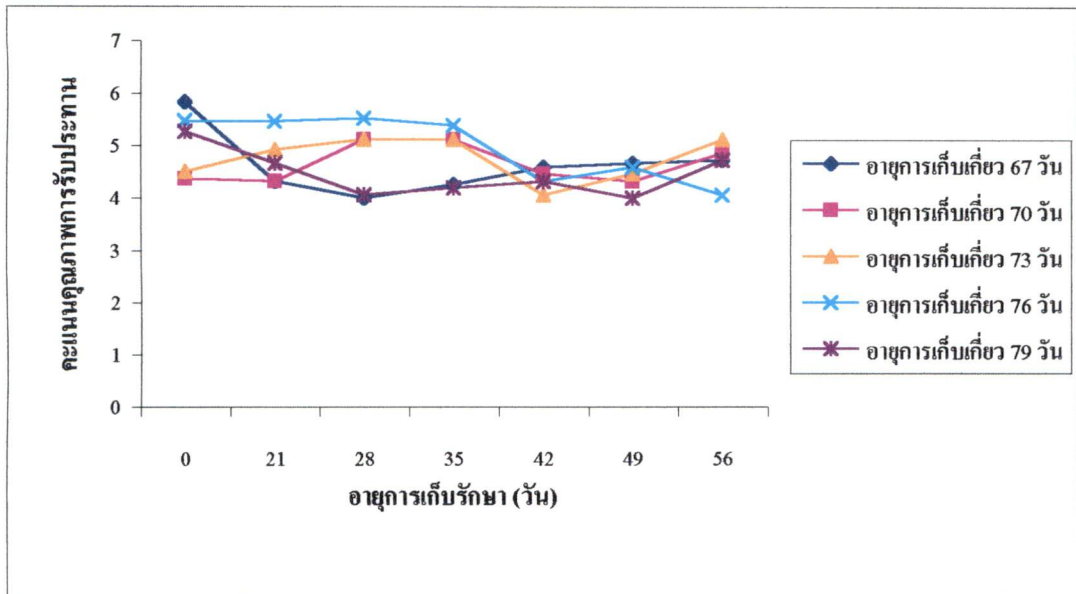
ตารางที่ 25 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทาน ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ความเข้มข้นต่างๆกัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

สัดส่วนของ CO <sub>2</sub> : O <sub>2</sub> (% by volume)	คะแนนคุณภาพการรับประทาน หลังอายุการเก็บรักษา						
	0 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน
0 : 0	5.22 a <sup>1/</sup>	4.73 a <sup>1/</sup>	6.20 a <sup>1/</sup>	6.47 a <sup>1/</sup>	4.60 a <sup>1/</sup>	4.53 a <sup>1/</sup>	5.13 a <sup>1/</sup>
3 : 2	4.95 a	4.60 a	4.07 b	4.07 b	4.47 a	4.40 a	5.40 a
5 : 4	4.64 a	5.00 a	4.53 b	4.53 b	4.40 a	4.87 a	5.67 a
7 : 6	5.40 a	4.73 a	4.20 b	4.20 b	4.00 a	4.33 a	5.00 a
9 : 8	5.26 a	4.67 a	4.87 b	4.87 b	4.33 a	3.93 a	4.33 a

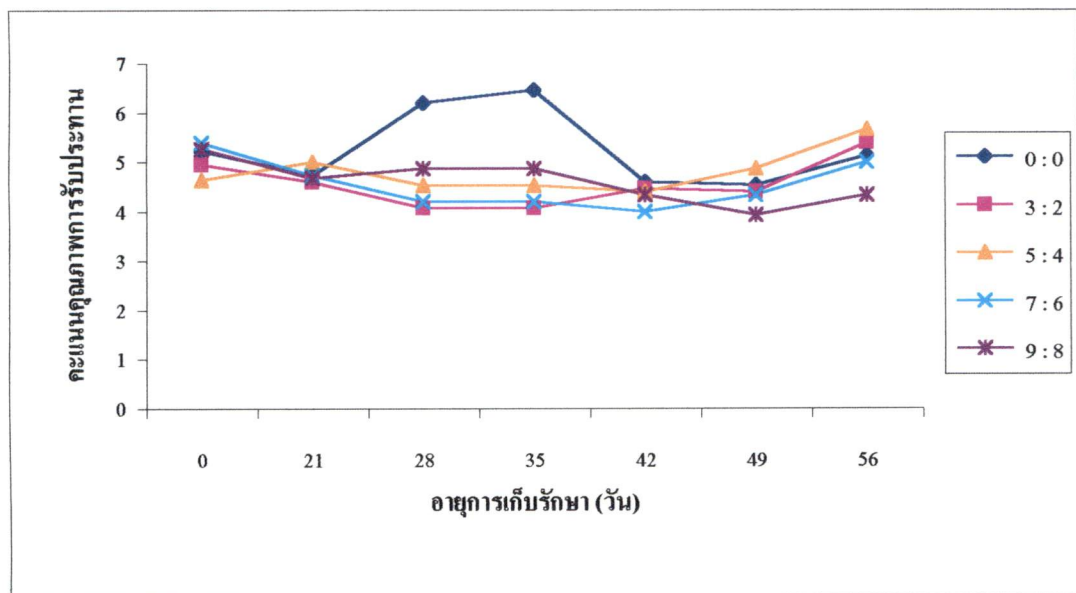
<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test



ภาพที่ 25 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทานของผลด้วยหอมทอง ภายหลังจากเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 26 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทาน ของผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ภายหลังจากการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 27 แสดงคะแนนคุณภาพการรับประทาน ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน  $CO_2 : O_2$  ที่ ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 ภายหลังจากการเก็บรักษา 0, 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน เมื่อนำมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง

## อายุการเก็บรักษา

ผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยว 67 70 73 76 และ 79 วัน เก็บรักษาใน  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซ็นต์ ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

ปรากฏว่า ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน +  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 76.00 วัน รองลงมาคือผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน +  $\text{CO}_2$  7 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  6 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน +  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน +  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน +  $\text{CO}_2$  3 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  2 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน +  $\text{CO}_2$  9 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  8 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน +  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน +  $\text{CO}_2$  3 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  2 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน +  $\text{CO}_2$  5 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  4 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน +  $\text{CO}_2$  5 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  4 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน +  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน +  $\text{CO}_2$  3 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  2 เปอร์เซ็นต์ 76 วัน +  $\text{CO}_2$  7 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  6 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน +  $\text{CO}_2$  3 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  2 เปอร์เซ็นต์ 73 วัน +  $\text{CO}_2$  5 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  4 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน +  $\text{CO}_2$  3 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  2 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน +  $\text{CO}_2$  9 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  8 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน +  $\text{CO}_2$  7 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  6 เปอร์เซ็นต์ 67 วัน +  $\text{CO}_2$  9 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  8 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน +  $\text{CO}_2$  5 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  4 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน +  $\text{CO}_2$  5 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  4 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน +  $\text{CO}_2$  9 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  8 เปอร์เซ็นต์ 70 วัน +  $\text{CO}_2$  7 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  6 เปอร์เซ็นต์ 79 วัน +  $\text{CO}_2$  7 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  6 เปอร์เซ็นต์ และอายุการเก็บเกี่ยว 76 วัน +  $\text{CO}_2$  9 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  8 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยคือ 74.67 73.33 70.67 70.67 68.67 67.33 67.33 66.33 66.33 66.00 65.33 65.00 65.00 64.33 62.67 60.00 59.33 57.67 57.33 56.33 51.67 50.67 50.00 และ 47.00 วัน ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอายุการเก็บรักษามีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 26)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยอายุการเก็บเกี่ยวอย่างเดียว ปรากฏว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 68.87 วัน รองลงมาคือผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 76 79 และ 70 วัน โดยมีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยคือ 64.33 62.60 60.47 และ 59.67 วัน ตามลำดับ (ภาพที่ 28) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าอายุการเก็บเกี่ยวผลกล้วยหอมทองไม่มีผลทำให้อายุการเก็บรักษามีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 27)

เมื่อพิจารณาเฉพาะสัดส่วนของ  $\text{CO}_2 : \text{O}_2$  ทุกปริมาณในการเก็บรักษาอย่างเดียว ปรากฏว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาที่ระดับ  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 70.67 วัน รองลงมาคือระดับ  $\text{CO}_2$  3 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  2 เปอร์เซ็นต์  $\text{CO}_2$  5 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  4 เปอร์เซ็นต์  $\text{CO}_2$  7 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  6 เปอร์เซ็นต์ และ  $\text{CO}_2$  9 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  8 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษาเฉลี่ยคือ 66.20 62.13 59.93 และ 57.00 วัน ตามลำดับ (ภาพที่ 29)

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของ  $CO_2 : O_2$  มีผลทำให้อายุการเก็บรักษาแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 26 แสดงอายุการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยว 67 70 73 76 และ 79 วัน เก็บรักษาใน  $CO_2 : O_2$  ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซ็นต์ ในตู้พลาสติก ที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

Treatment Combinations	อายุการเก็บรักษา (วัน)
$a_1b_1$	73.33 ab <sup>v</sup>
$a_1b_2$	65.00 abcde
$a_1b_3$	66.33 abcd
$a_1b_4$	59.33 abcde
$a_1b_5$	57.67 abcde
$a_2b_1$	76.00 a
$a_2b_2$	62.67 abcde
$a_2b_3$	57.33 abcde
$a_2b_4$	50.67 de
$a_2b_5$	51.67 cde
$a_3b_1$	66.00 abcd
$a_3b_2$	70.67 abc
$a_3b_3$	64.33 abcde
$a_3b_4$	74.67 ab
$a_3b_5$	68.67 abcd
$a_4b_1$	67.33 abcd
$a_4b_2$	67.33 abcd
$a_4b_3$	66.33 abcd
$a_4b_4$	65.00 abcde
$a_4b_5$	47.00 e
$a_5b_1$	70.67 abc
$a_5b_2$	65.33 abcde
$a_5b_3$	56.33 bcde
$a_5b_4$	50.00 de
$a_5b_5$	60.00 abcde

" ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

ตารางที่ 27 แสดงอายุการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยว 67 70 73 76 และ 79 วัน เก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

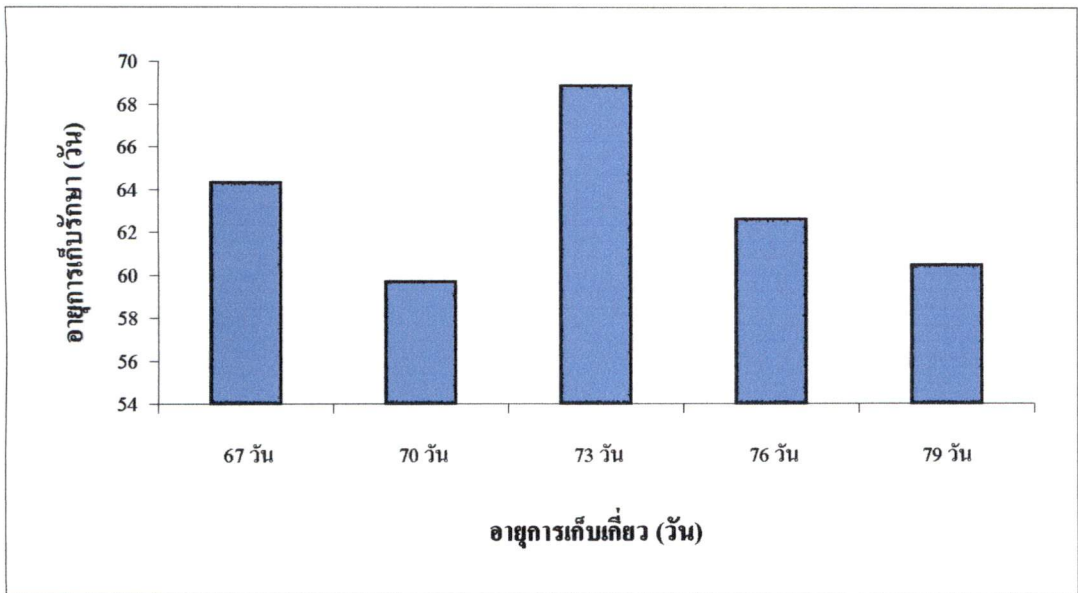
อายุการเก็บเกี่ยว (วัน)	อายุการเก็บรักษา (วัน)
67 วัน	64.33 a <sup>1/</sup>
70 วัน	59.67 a
73 วัน	68.87 a
76 วัน	62.60 a
79 วัน	60.47 a

" ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test

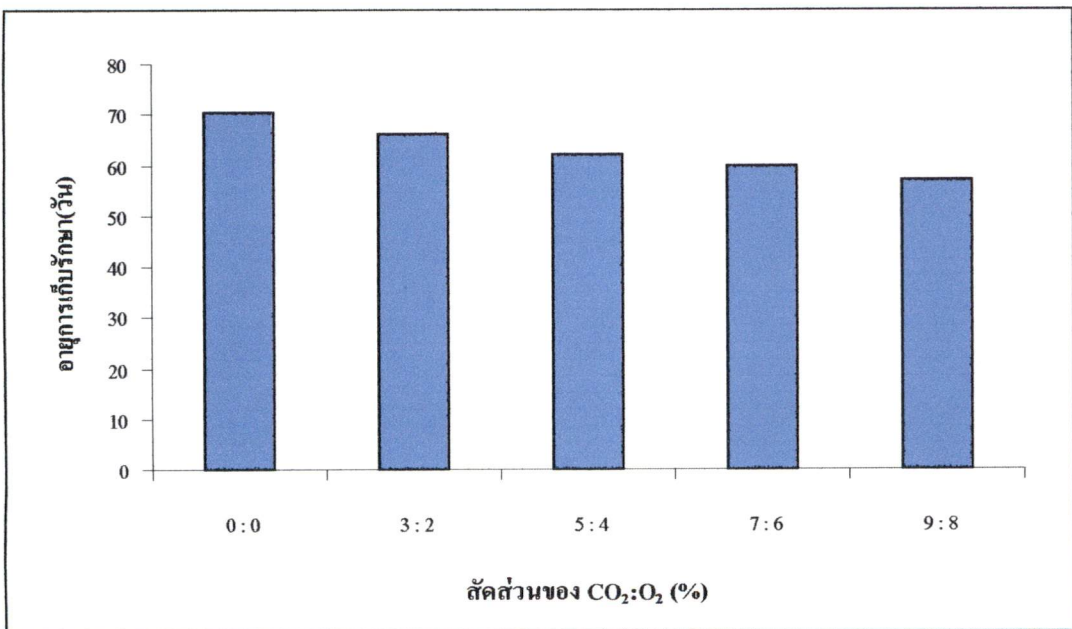
ตารางที่ 28 แสดงอายุการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซนต์ ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

สัดส่วนของ CO <sub>2</sub> :O <sub>2</sub> (% by volume)	อายุการเก็บรักษา (วัน)
0 : 0	70.66 a <sup>1/</sup>
3 : 2	66.20 ab
5 : 4	62.13 bc
7 : 6	59.93 bc
9 : 8	57.00 c

" ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's new multiple range test



ภาพที่ 28 แสดงอายุการเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยว 67 70 73 76 และ 79 วัน เก็บรักษาในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 29 แสดงอายุการเก็บรักษาของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาใน CO<sub>2</sub>:O<sub>2</sub> ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซนต์ ในถุงพลาสติกที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส

## วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลอง พบว่า ผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาได้นานที่สุดคือ ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วันหลังปลีเปิด + CO<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ : O<sub>2</sub> 0 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษานาน 76.00 วัน โดยที่คุณภาพภายในและภายนอกผล รวมทั้งคุณภาพการรับประทานอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ อาจเป็นเพราะกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วันหลังปลีเปิด มีความบริบูรณ์ที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวเพื่อการเก็บรักษามากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ดนัย และนิธิยา (2535) ที่กล่าวว่า ผลผลิตทางการเกษตรจะมีคุณภาพดี และเก็บรักษาได้นานถ้าเก็บเกี่ยวในระยะความแก่อ่อนที่เหมาะสม เพราะการเก็บเกี่ยวผลไม้ที่มีอายุอ่อนเกินไปจะทำให้ได้คุณภาพต่ำ และเก็บรักษาได้ไม่นานการสุกไม่เป็นไปตามธรรมชาติ และเกิดกระบวนการสุกที่ผิดปกติ (erratic ripening) ถ้าเก็บเกี่ยวช้าเกินไปก็จะทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำเช่นเดียวกัน มีอายุการวางขายสั้นเกิดการเสื่อมสลายได้ง่าย ไม่เหมาะในการเก็บรักษา หรือขนส่งไปขายในระยะทางไกล

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด อาจเกิดเนื่องมาจากผลมีการสูญเสียทางบาดแผลตรงรอยตัด และทางปากใบบริเวณผิวของเปลือก ทำให้ผลกล้วยหอมทองมีน้ำหนักลดลง (Palmer, 1971) ภายหลังจากการเก็บเกี่ยว กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้น อาจเนื่องมาจากผลผลิตมีการหายใจให้ความร้อนตลอดเวลา ทำให้การแพร่กระจายโมเลกุลของน้ำในผลกล้วยหอมทองออกมาสู่อากาศที่เคลื่อนที่รอบๆ ได้ ดังนั้นก่อนการเก็บรักษาจึงควรมีการถ่ายเทความร้อนออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตอนนำผลผลิตมาเก็บรักษาใหม่ๆ ต้องถ่ายเทความร้อนที่ติดมาจากแปลง (field heat) ออกก่อนจึงไม่ทำให้เกิดการสะสมความร้อนมากเกินไป และจะทำให้เกิดการสูญเสียน้ำหนักลดลง Will *et.al.* (1981) กล่าวว่า การสูญเสียน้ำหนักของพืชขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่างเช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ อายุของผล โดยเฉพาะผลที่มีอายุมากมักจะมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าผลที่มีอายุน้อย เนื่องจากผลอ่อนมีโครงสร้างของชั้นเซลล์ผิวประาะบางกว่า และมีความหนาของ wax น้อยกว่าผลแก่

ปริมาณ TSS และเปอร์เซ็นต์ TA ของผลกล้วยหอมทองมีความผันแปรทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง เมื่อนำผลกล้วยหอมทองมาบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องพบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของผลกล้วยหอมทองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษา เนื่องจากสภาพบรรยากาศัดแปลงทำให้การหายใจของผลลดลง ปริมาณกรดอินทรีย์ถูกใช้เป็น substrate ในกระบวนการหายใจ จึงเหลือสะสมอยู่ภายในเซลล์มาก และการที่ปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษา เป็นเพราะแป้งถูกเปลี่ยนเป็นน้ำตาล (Hulme, 1970) นอกจากนี้ความชื้นของผลที่ลดลงยังทำให้ความเข้มข้นของน้ำตาลเพิ่มสูงขึ้น Simmonds (1982) รายงานว่าผลกล้วยมีการสะสมปริมาณกรดเพิ่มขึ้นตามอายุผล และเพิ่มจนถึงระดับสูงสุดเมื่อผลสุก ดังนั้นในผลที่อายุมากก็จะมีปริมาณ TSS และ TA มากกว่าผลที่มีอายุน้อย

เมื่อเก็บรักษาผลกล้วยหอมทองที่อุณหภูมิ  $16 \pm 2$  องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลาสั้นๆ พบว่าสีเปลือกและสีเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเนื่องจากอุณหภูมิต่ำมีผลช่วยชะลอการสลายตัวของคลอโรฟิลล์ (สายชล เกตุษา.2528) หลังจากนำผลกล้วยหอมทองไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง สีของเปลือกเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเนื่องจากเอทิลีนชักนำให้กิจกรรมของ chlorophyllase สูงขึ้นทำให้คลอโรฟิลล์สลายตัวจึงสามารถมองเห็นสีเหลืองของ carotenoid ที่มีอยู่แล้ว (Matteo *et.al.*1975)

ปริมาณคลอโรฟิลล์ผิวเปลือกกล้วยหอมทองลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น การสูญเสียคลอโรฟิลล์ทำให้ผลกล้วยเปลี่ยนสี อาจเนื่องมาจากผลกล้วยหอมทองสุกปริมาณเอทิลีนจะสะสมอยู่ในผลกล้วยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (Munasque and Mendoza. 1990)

## สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวกล้วยหอมทอง 67 70 73 76 และ 79 วัน เก็บรักษาใน  $\text{CO}_2:\text{O}_2$  ที่ปริมาณ 0:0 3:2 5:4 7:6 และ 9:8 เปอร์เซ็นต์ ต่อพัฒนาการสุก และคุณภาพของกล้วยหอมทอง ผลปรากฏว่า

ในระหว่างการเก็บรักษา ผลกล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง อายุการเก็บเกี่ยวกล้วยหอมทองไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด และทุกวิธีการทดลองครั้งที่มีการสูญเสียน้ำหนักสดน้อยมากจนไม่มีผลทำให้เกิดการเหี่ยวเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

ปริมาณ TSS ของผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $16\pm 2$  องศาเซลเซียส เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษา เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยว 73 วัน มีปริมาณ TSS น้อยที่สุด และมีความแตกต่างจาก ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 67 70 76 และ 79 วัน และทุกวิธีการทดลองมีปริมาณ TSS หลังการบ่มสุกใกล้เคียงกับปริมาณ TSS ของกล้วยหอมทองที่บ่มสุกก่อนการเก็บรักษา

เปอร์เซ็นต์ TA ของผลกล้วยหอมทองภายหลังการเก็บรักษาระยะเวลาต่างๆแล้วบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ TA ของผลกล้วยหอมทองที่นำมาบ่มภายหลังการเก็บเกี่ยวทันที เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน และผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาด้วยสัดส่วนของ  $\text{CO}_2:\text{O}_2$  ทุกระดับมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ TA ภายหลังบ่มสุกแตกต่างกัน

คุณภาพการรับประทาน ทุกวิธีการมีคะแนนคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับได้ดีใกล้เคียงกับผลกล้วยหอมทองที่นำมาบ่มภายหลังการเก็บเกี่ยวทันที เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าผลกล้วยหอมทองที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกันและ ผลกล้วยหอมทองที่เก็บรักษาด้วยสัดส่วนของ  $\text{CO}_2:\text{O}_2$  ไม่มีผลต่อคุณภาพการรับประทาน

การเปลี่ยนแปลงสีเปลือก และสีเนื้อของผลกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องหลังการเก็บรักษาระยะเวลาต่างๆ ไม่มีความแตกต่างจากสีเปลือก และสีเนื้อกล้วยหอมทองที่บ่มสุกก่อนการเก็บรักษา

อายุการเก็บรักษา ผลกล้วยหอมทองอายุการเก็บเกี่ยว 70 วัน +  $\text{CO}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ :  $\text{O}_2$  0 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 76.00 วัน โดยที่มีลักษณะภายนอก และลักษณะภายในร่วมกับคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับ และยังเป็นวิธีการเก็บรักษาที่ประหยัดค่าใช้จ่าย และมีระยะเวลายาวนานเพียงพอต่อการขนส่งระยะไกลโดยทางเรือได้

## บรรณานุกรม

- งามทิพย์ ภู่วโรดม. 2538. ก๊าซกับการบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ดินคอร์น โปรโมชั่น.
- จริงแท้ ศิริพานิช . 2541 . ศึกษาริทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ . กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิรา ณ หนองคาย . 2533 . เทคโนโลยีหลังเก็บเกี่ยวผัก ผลไม้ และดอกไม้ . เมสพ์บลิชซิ่ง . กรุงเทพฯ : เมสพ์บลิชซิ่ง.
- คณัย บุญเกียรติ และนิริยา รัตนานนท์ . 2535 . การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ . กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- นิภา คุณทรงเกียรติ . 2540 . “การเก็บรักษาผลิตผลพืชสวน.” เกษตรก้าวหน้า . 12 (4) : 38-44.
- สายชล เกตุษา . 2528 . ศึกษาริทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ . กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมชาย กล้าหาญ และคณะ. 2545. เอกสารประกอบการอบรม เรื่องเทคโนโลยีหลังการเก็บรักษาที่เหมาะสมเพื่อการส่งออกกล้วยหอมทอง. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมชาย กล้าหาญ และจันทร์นา โศภพชื่น . 2544. “อิทธิพลของสัดส่วน  $CO_2 : O_2$  ต่อพัฒนาการสุกและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่.” หน้า 9. ใน การประชุมวิชาการ มมส ครั้งที่ 1. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมชาย กล้าหาญ และยุพัตสา คำดี. 2543. อิทธิพลของระดับคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน. วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง. 8(2) : 47-53.
- สมชาย กล้าหาญ และยุพัตสา คำดี . 2544. “อิทธิพลของสัดส่วน  $CO_2 : O_2$  และอายุของผักต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาข้าวโพดหวาน.” หน้า 41. ใน การประชุมวิชาการ มมส ครั้งที่ 1. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมชาย กล้าหาญ และอภิรัตน์ เพ็ชรดี . 2544. “อิทธิพลของอัตราส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทิลีน ต่ออายุการเก็บรักษาผลน้อยหน่า.” หน้า 42. ใน การประชุมวิชาการ มมส ครั้งที่ 1. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วัฒนา วิรุฒิกการ. 2540. “เทคนิค CAP/MAP เพื่อยืดอายุการเก็บอาหาร”. อาหาร. 27 (4) : 278-281.
- Biale, J.B. 1964. Growth, Maturation and Senescence in Fruit. *Science*. 146 : 880 – 881.

- Glahan, S. and Kerdsiri, T. 2001. "Influence of CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> on Quality after Storage of Gros Michel 'Hom Thong.'" 55 p. **Abstracts . The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment.** Nakhon Pathom : Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus.
- Glahan, S. and Wichitrattananon, W. 2001. "Influence of CO<sub>2</sub> : O<sub>2</sub> Proportion and Ethylene Absorbent on Quality and Storage Life of Mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.)" **The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment.** Nakhon Pathom : Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus.
- Glahan, S. and Youryon, P. 2001. "Influence of Maturation and CO<sub>2</sub> Concentration on Ripening Development, Quality and Storage Life of Banana 'Kluai Kai' (*Musa*.AA Group)" 53 p. **Abstracts . The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment.** Nakhon Pathom : Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus.
- Hulme, A.C. 1970. *The Biochemistry of Fruits and their Products* Vol I. Academic Press, London.
- Mattoo, A.K. *et.al.* 1975. *Chemical Changes During Ripening and Senescence.* Postharvest
- Munasque, V.S. and Mendoza, Jr. D.B. 1990. *Developmental Physiology and Ripening Behavior of 'Sinorita' Banana Fruits.* **ASEAN Food J.** 5(4) : 152 – 157.
- Palmer, J.K. 1971. "The banana". **The Biochemistry of Fruits and their Products.** Vol 2. Academic Press. London.
- Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Subtropical Fruits and Vegetables.* The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut. Salunkhe, D.K. and Desai, B.B. 1984. **Postharvest Biotechnology of Vegetables Volume I.** Florida. : CRC Press.
- Simmonds, N.W. 1982. **Banana.** Longman Group. London.
- Wills, R.B.H. *et.al.* 1981. **Postharvest : An Introduction to the Physiology and Handling of Fruit and Vegetables.** Westport, Connecticut. : AVI.
- Zagory, D. and Kader, A. A. 1988. "Modified Atmosphere Packaging for Fresh Produce." **J. Food Tech.** 42(9) : 70.

## ภาคผนวก