ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของแคลเซียมคาร์ไบด์ต่อการสุก และอายุการเก็บรักษาของกล้วยน้ำว้า
ในสภาพดัดแปลงบรรยากาศ

Effect of Calcium Carbide on Ripening and Storage Life of 'Kluai Nam Wa'
in Modified Atmosphere Package.

โดย

นางสาวนูรอ บาซอ
นางสาวมะลิวัลย์ ศรีสุขา

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก

.....
(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)
อาจารย์ที่ปรึกษา
วันที่ 17 เดือน มี.ค. พ.ศ. 47

ภาควิชารับรองแล้ว

.....
(รศ. สมภพ ฐิตะวสันต์)
หัวหน้าภาควิชาพืชสวน
วันที่ 17 เดือน มี.ค. พ.ศ. 47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของแคลเซียมคาร์ไบด์ต่อการสุก และอายุการเก็บรักษาของกล้วยน้ำว้า ในสภาพดัดแปลงบรรยากาศ

Effect of Calcium Carbide on Ripening and Storage Life of 'Kluai Nam Wa' in Modified Atmosphere Package.

โดย

นางสาวนูรอ บาซอ

นางสาวมะลิวัลย์ ศรีสุขา

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปร.
ส759ผ
2546

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 51327

วัน,เดือน,ปี 8 ต.ค. 2547

b.1136874

i.....

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	ผลของแคลเซียมคาร์ไบด์ต่อการสุก และอายุการเก็บรักษาของกล้วยน้ำว้าในสภาพดัดแปลงบรรยากาศ
โดย	นางสาวนูรอ บาซอ นางสาวมะลิวัลย์ ศรีสุขา
สาขาวิชา	พืชสวน
ภาควิชา	พืชสวน
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร. สมชาย กล้าหาญ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของแคลเซียมคาร์ไบด์ต่อการสุก และอายุการเก็บรักษาของกล้วยน้ำว้าในสภาพดัดแปลงบรรยากาศ โดยวางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) ประกอบด้วย 5 วิธีการ คือ control (ไม่บ่มกล้วยน้ำว้าก่อนการเก็บรักษา), บ่มกล้วยน้ำว้าด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา ผลการทดลองปรากฏว่า กล้วยน้ำว้ามีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการบ่มสุกที่อุณหภูมิห้องปริมาณ TSS มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 18.50-24.70 brix เปอร์เซ็นต์ TA มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ย 0.090 - 0.268 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังการบ่มสุกที่อุณหภูมิห้องเปอร์เซ็นต์ TA จะเพิ่มสูงขึ้นอยู่ในช่วง 0.249-0.529 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุด 1.821 เปอร์เซ็นต์ กล้วยน้ำว้าที่ไม่บ่มก่อนการเก็บรักษา มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 25 วัน และกล้วยน้ำว้าที่บ่ม 6, 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด คือ 10 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Effect of Calcium Carbide on Ripening and Storage Life of 'Kluai Nam Wa' in Modified Atmosphere Package.
By	Miss Nourol Basor
	Miss Maliwan Srisuka
Major	Horticulture
Department	Horticulture
Faculty	Agricultural Technology
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Somchai Glahan

Abstract

Effect of calcium carbide on ripening and storage life of 'Kluai Nam Wa' in modified atmosphere package. The statistical model was completely randomized design (CRD) with 5 treatment is control (not degreen with calcium carbide before storage), degreen with calcium carbide at 3, 6, 9 and 12 hours before storage. The result showed that TSS content increased according to storage time increased. TSS content of banana after degreen at ambient temperature had increase in the mean of 18.50-24.70 brix. Percentage of TA content increase according to storage time increased at the mean of 0.090 - 0.268 percent. Percentage of TA content after degreen at ambient temperature higher than ordinary at the mean of 0.249-0.529 percent and showed the highest fresh weight lost of 1.82 percent. 'Kluai Nam Wa' (control) had the longest storage life with the mean of 25 days and 'Kluai Nam Wa' degreening with calcium carbine at 6 9 and 12 hours before storage had the shortest storage life with the mean of 10 days.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ เป็นอย่างสูง ที่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางการทำปัญหาพิเศษ พร้อมทั้งเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ รวมถึงตรวจ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนกระทั่งปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ รวมถึงประสบการณ์ต่างๆ แก่ข้าพเจ้าอย่างเต็มความสามารถ

ขอขอบพระคุณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ให้โอกาสข้าพเจ้าได้เข้ามาศึกษาต่อจนประสบความสำเร็จ

ขอบพระคุณบิดามารดาที่เลี้ยงดูและให้โอกาสทางการศึกษาจนกระทั่งข้าพเจ้าสามารถสำเร็จการศึกษาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	6
ผลการทดลอง	8
วิจารณ์ผลการทดลอง	32
สรุปผลการทดลอง	33
เอกสารอ้างอิง	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลกล้วยน้ำว้า ที่อายุการเก็บรักษา 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน	9
2	แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณ total soluble solid (TSS) ของผลกล้วยน้ำว้า ที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน	12
3	แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณ total soluble solid (TSS) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุ การเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง	14
4	แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA) ของผลกล้วยน้ำว้า ที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน	17
5	แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุ การเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง	20
6	แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกภายนอกของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุ การเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน	22
7	แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกภายนอกของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุ การเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง	23
8	แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน	28
9	แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง	29
10	แสดงคะแนนรสชาติของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง	31
11	แสดงอายุการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลกล้วยน้ำว้า ที่อายุการเก็บรักษา 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน	10
2	แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณ total soluble solid (TSS) ของผลกล้วยน้ำว้า ที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน	12
3	แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณ total soluble solid (TSS) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุ การเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง	15
4	แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA) ของผลกล้วยน้ำว้า ที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน	17
5	แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุ การเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง	20
6	แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าก่อนการเก็บรักษา	24
7	แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 5 วัน	24
8	แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 10 วัน	24
9	แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 15 วัน	25
10	แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 30 วัน	25
11	แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 5 วันแล้ว บ่มที่อุณหภูมิห้อง 3 วัน	25
12	แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 10 วันแล้ว บ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน	26
13	แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 15 วันแล้ว บ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน	26
14	แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 30 วันแล้ว บ่มที่อุณหภูมิห้อง 3 วัน	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

กล้วยน้ำว้าเป็นพืชที่คนไทยรู้จักดีสามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดีในทุกภาคของประเทศไทย กล้วยน้ำว้าดิบ และห่ามนำมาใช้ทำแกงคั่ว ฉาบ ปิ้ง นึ่ง ทอด อบ กวน เชื่อม กล้วยสุกมักนำมาทำเป็นของหวาน เช่น กล้วยบวดชี กล้วยแขก กล้วยตาก ขนมกล้วย และรับประทานในรูปผลสดซึ่งมีรสชาติหวานกำลังดี ให้พลังงานมากที่สุดเมื่อเทียบกับกล้วยหอมและกล้วยไข่ และกล้วยน้ำว้ายังมีสรรพคุณเป็นยาคือ กล้วยน้ำว้าห่ามและสุกมีธาตุเหล็กในปริมาณสูง ช่วยสร้างเม็ดเลือดแดง ป้องกันโรคโลหิตจาง มีแคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินซีช่วยบำรุงกระดูก ฟัน และเหงือกให้แข็งแรง ช่วยให้ผิวพรรณดี มีเบต้าแคโรทีน ไนอาซีนและไยอาหาร ช่วยให้ระบบขับถ่ายคล่อง

ปัญหาหลังการเก็บเกี่ยวของกล้วยน้ำว้าที่สำคัญคือมีอายุหลังการเก็บเกี่ยวไม่ยาวนานมาก และถ้านำไปเก็บรักษาในสภาพดัดแปลงบรรยากาศ (modified atmosphere storage ; MA) เพื่อชะลอการสุกของผล ก็จะทำให้แต่ละผลสุกไม่พร้อมกัน และในงานวิจัยครั้งนี้จึงได้มีการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาการสุกไม่พร้อมกันของกล้วยที่เก็บรักษาในสภาพดัดแปลงบรรยากาศ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ทางการค้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการบ่มกล้วยน้ำว้าก่อนการเก็บรักษา
2. เพื่อศึกษาผลของแคลเซียมคาร์ไบด์ต่อการสุกของกล้วยน้ำว้าในระหว่างการเก็บรักษา
3. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการบ่มกล้วยน้ำว้าก่อนการเก็บรักษาเพื่อใช้ในการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ชื่อสามัญ **Pisang Awak**

ชื่อวิทยาศาสตร์ ***Musa* (ABB group) "Kluai Nam Wa"**

วงศ์ MUSACEAE

เป็นไม้ล้มลุก สูง 2-4.5 เมตร มีลำต้นใต้ดิน ลำต้นเหนือดินเกิดจากกาบใบหุ้มซ้อนกัน ใบเดี่ยว เรียงสลับ ซ้อนกันรอบต้นที่ปลายยอด รูปขอบขนาน กว้าง 25-40 ซม. ยาว 1-2 เมตร ผิวใบเรียบมัน ท้องใบสีอ่อนกว่า มีนวล ดอกช่อเรียกว่า หัวปลี ออกที่ปลายยอด ใบประดับหุ้ม ช่อดอกสีแดงหรือม่ง ผลเป็นผลสด

ภายในผลมีสาร sitoindosides I - IV ใช้รักษาโรคกระเพาะอาหารอักเสบ และเป็นแผล มีรายงานว่าสามารถป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารของหนูขาว ที่ถูกกระตุ้นด้วยแอสไพริน พบว่า sitoindosides I - IV กระตุ้นให้มีการหลั่งสารเมือกออกมามากขึ้น เพื่อเคลือบผนังกระเพาะอาหาร กระตุ้นให้มีการสร้างเนื้อเยื่อของกระเพาะอาหารขึ้นปิดปากแผลด้วย

การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง

เป็นการเก็บรักษาในสภาพที่มี O_2 น้อย และ/หรือมี CO_2 มากกว่าปกติเรียกว่าการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (Modified Atmosphere storage, MA storage) (จริงแท้, 2541) เช่น การเก็บรักษาผักและผลไม้ในถุงพลาสติกปิดปากถุงแน่น ปริมาณของออกซิเจนในถุงพลาสติกจะลดลง เนื่องจากถูกใช้ไปโดยการหายใจของผักและผลไม้ และปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์จะเพิ่มขึ้นเนื่องจากการหายใจ ปริมาณของออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์จะถูกควบคุมโดยคุณสมบัติในการยอมให้แกสซึมผ่านได้ (permeability) ของพลาสติกฟิล์ม ซึ่งขึ้นอยู่กับอัตราการหายใจอุณหภูมิขณะนั้น (สายชล, 2528) ซึ่งจะมีผลทำให้อัตราการหายใจของผลผลิตลดลง ลดกระบวนการเมแทบอลิซึมภายในเซลล์ให้ช้าลง ลดการสังเคราะห์และการทำงานของก๊าซเอทธิลีนรวมทั้งยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ด้วย ทำให้สามารถเก็บรักษาผลิตผลได้นานขึ้น (ดนัย และนิธิยา, 2535)

การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง เป็นการปรับองค์ประกอบก๊าซเพียงช่วงกว้างๆ เท่านั้นไม่ต้องควบคุมให้อยู่ที่ระดับ หรือจุดใดจุดหนึ่งอย่างแน่นอนตลอดการเก็บรักษา (Zagory and Kader, 1988)

ในปัจจุบันการเก็บรักษาผลิตผลภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลงภายในภาชนะบรรจุ (Modified Atmosphere Packaging, MAP) ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะวิธีการนี้มีประสิทธิภาพดีในการยืดอายุการเก็บรักษา และต้นทุนต่ำ อย่างไรก็ตามพบว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้การเก็บรักษาผลิตผลโดยวิธีนี้ประสบความสำเร็จก็คือการออกแบบภาชนะบรรจุให้เหมาะสมสำหรับ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตผล การเลือกใช้หรือการออกแบบภาชนะบรรจุที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดการสร้างสภาพบรรยากาศที่มีก๊าซออกซิเจนต่ำเกินไป สำหรับกล้วยพบว่าการเก็บรักษาในสภาพไม่เหมาะสม (ความเข้มข้นของก๊าซออกซิเจนน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ และความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่า 7 เปอร์เซ็นต์) จะทำให้ผลเกิดการสุกที่ผิดปกติ เปลือกกล้วยเกิดการเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล เกิดกลิ่นและรสผิดปกติ เป็นต้น (ศิริชัย และคณะ, 2546)

การบ่ม

การบ่มเป็นขบวนการที่ทำให้รงควัตถุสีเขียวลดลงหรือสลายตัวไปโดยใช้เอทธิลีน หรือสารประกอบที่มีคุณสมบัติให้เอทธิลีนทำให้ผลไม้นั้นมีสีสวยตามความต้องการของลูกค้าผลไม้ที่จำเป็นต้องใช้การบ่มได้แก่ กล้วย มะม่วง ส้ม และมะเขือเทศ

ถ้าปล่อยให้ผลไม้เหล่านี้สุกเองตามธรรมชาติการสุกของแต่ละผลจะไม่สม่ำเสมอ และบางผลอาจสุกช้ามาก ดังนั้นในร้านค้าต่าง ๆ จึงต้องมีการบ่มก่อนเสมอและสารเคมีที่ใช้บ่มกันทั่วไปได้แก่ถ่านแก๊ส (CaC_2) โดยทุบให้แตกเป็นก้อนเล็ก ๆ ขนาดเท่าปลายนิ้วก้อย ห่อกระดาษบางนำไปสอดไว้ในภาชนะบรรจุผลไม้ เมื่อถ่านแก๊สสลายตัวจะได้ acetylene gas ระเหยอยู่ในภาชนะนั่นเอง acetylene จะเปลี่ยนเป็น ethylene gas ซึ่งจะเป็นตัวช่วยเร่งให้ผลไม้สุก การบ่มนั้นร้านค้าผลไม้มักจะใช้เวลาประมาณ 12-16 ชั่วโมง ปริมาณถ่านแก๊สที่ใช้ค่อนข้างมาก แต่ขณะนี้ยังไม่สามารถกำหนดความเข้มข้นของถ่านแก๊สต่อปริมาณผลไม้ได้ ดังนั้นการศึกษาระยะแรกจึงมุ่งที่จะศึกษาปริมาณความเข้มข้นของ acetylene เป็นหลัก เพราะถ้าทราบความเข้มข้นที่เหมาะสมแล้วอาจคำนวณกลับมาหาจำนวนของถ่านแก๊สที่ต้องใช้ในแต่ละคราวได้โดยสะดวก นอกจาก acetylene แล้วยังได้มีการทดลองใช้สารเคมีอีกชนิดหนึ่งคือ ethrel ควบคู่ไปด้วย (สมชาย. 2543)

Glahan and Kerdsiri (2000) ศึกษาสัดส่วน CO_2 : O_2 ต่อคุณภาพภายหลังการเก็บรักษากล้วยหอมทอง โดยเก็บรักษากล้วยหอมทองไว้ที่อุณหภูมิ 16 $\pm$ 2 $^{\circ}C$ ปริมาณ CO_2 0, 1, 2, 3 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณ O_2 0, 2, 4, 6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลปรากฏว่ากล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS ระหว่าง 19.60 – 22.40 brix ส่วนกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังเก็บรักษา 35 วัน มีปริมาณ TSS ระหว่าง 17.40 – 22.40 Brix ก่อนการเก็บรักษากล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์ TA ระหว่าง 0.0034 – 0.0101 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกล้วยหอมทองที่บ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้องภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน มีเปอร์เซ็นต์ TA ระหว่าง 0.0034 – 0.0254 เปอร์เซ็นต์ กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น ซึ่งภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน กล้วยหอมทองมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้นระหว่าง 0.48 – 0.87 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตลอดระยะเวลาที่เก็บรักษากล้วยหอมทองมีสีเปลือก และมีสีเนื้อค่อยๆเปลี่ยนเป็นสีเหลืองตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นาน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้น ภายหลังการเก็บรักษากล้วยหอมทอง 7, 14, 21, 28 และ 35 วัน แล้วนำไปบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่ากล้วยหอมทองมีลักษณะที่ดี และมีรสชาติเป็นที่ยอมรับ

Glahan and Youryon (2000) พบว่า กล้วยไข่ที่อายุการเก็บเกี่ยว 35 วัน + CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 16 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษาสูงสุดคือ 60.55 วัน มีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และผลกล้วยไข่ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 44 วัน + CO_2 9 เปอร์เซ็นต์ มี TSS สูงสุดเฉลี่ย 22.97 Brix ส่วนผลกล้วยไข่ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 35 วัน + CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ มี TSS ต่ำสุดเฉลี่ย 20.00 Brix ปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่นานขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 10 วันแล้วนำกล้วยไข่ไปบ่มที่อุณหภูมิห้องพบว่า กล้วยไข่ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 35 วัน + CO_2 0 และ 3 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการสุกนานที่สุดคือ 6 วัน ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน กล้วยไข่ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 44 วัน + CO_2 3 , 5 ,7 , 9 และ 11 เปอร์เซ็นต์ ใช้เวลาในการสุกสั้นที่สุดคือ 1 วัน หลังการบ่มผลกล้วยไข่ทุกอายุการเก็บเกี่ยวมีคุณภาพเหมาะสมต่อการรับประทาน

สมชาย และจันทนา (2544) พบว่า กล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 16±2 องศาเซลเซียส มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 42.67 วัน โดยที่สีเปลือกของกล้วยไข่ยังคงมีสีเขียว เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บรักษา โดยกล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 2.0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำกล้วยไข่ก่อนการเก็บรักษามาบ่มที่อุณหภูมิห้อง มีปริมาณ TSS สูงสุด คือ 29.13 brix ภายหลังการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่างๆ กันแล้วนำมาบ่มกล้วยไข่จะมีปริมาณ TSS ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น พบว่า กล้วยไข่ที่เก็บรักษาใน CO_2 1.5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ O_2 20 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.0856 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการทดลอง สีเปลือกของกล้วยไข่จะจางลงภายหลังการเก็บรักษา 21 วัน และจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน และสีเนื้อของผลกล้วยไข่จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 35 วัน และนำมาบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง กล้วยไข่ยังคงคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในเกณฑ์ดีมาก

อนันดา ทองกลัด (2538) พบว่า การเก็บรักษาผลกล้วยหอมพันธุ์แกรนด์เนนในสภาพบรรยากาศดัดแปลงที่อุณหภูมิ 14 องศาเซลเซียส (ความชื้นสัมพัทธ์ 85 – 90 เปอร์เซ็นต์) โดยบรรจุผลในถุงพลาสติกปิดสนิท (sealed polyethylene bag , SPEB) , SPEB ใส่สารดูดซับCO_2 , SPEB ใส่สารดูดซับแก๊สเอทธิลีน หรือ SPEB ใส่สารดูดซับCO_2 และสารดูดซับแก๊สเอทธิลีน ปรากฏว่าตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาเป็นเวลา 45 วัน ความเข้มข้นของ CO_2 , O_2 และเอทธิลีนในทุกวิธีการมีค่าอยู่ระหว่าง0.03–5.85 เปอร์เซ็นต์, 4.91 – 10.92 เปอร์เซ็นต์ และ 0.01 – 0.06 ppm ตามลำดับ การสูญเสียน้ำหนัก ,ความแน่นเนื้อ, soluble solids , total sugars สีเปลือก และ สีเนื้อเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. กล้วยน้ำว้า
2. เครื่องแก้ว เช่น flask , test tube
3. hand refractometer
4. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ
5. บิวเรตต์
6. เครื่องชั่งแบบดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
7. แผ่นเทียบสี
8. ก๊าซ CO_2
9. ก๊าซ O_2
10. สารดูดซับเอทธิลีน (ethylene absorbent ; EA)
11. สารดูดซับความชื้น (moisture absorbent ; MA)
12. ถ่านแก๊ส (CaC_2)
11. ถุงพลาสติก polyethylene
14. สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์
15. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น สมุด ดินสอ กล้องถ่ายภาพ

วิธีการ

นำกล้วยน้ำว้ามาชำแหละเป็นกลุ่มๆ ละ 2 ผล ทาแผลด้วยปูนแดง แล้วผึ่งให้แห้ง นำกล้วยน้ำว้าไปบ่มด้วยถ่านแก๊ส (CaC_2) เป็นเวลา 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำไปเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE (polyethylene) ภายในบรรจุสารดูดซับเอทธิลีน (EA) และสารดูดซับความชื้น (MA) และบรรจุก๊าซ CO_2:O_2 5:3 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) ประกอบด้วย 5 treatment ดังนี้

treatment 1	ไม่บ่มก่อนการเก็บรักษา (control)
treatment 2	บ่มกล้วยหอมทองด้วยถ่านแก๊ส 3 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา
treatment 3	บ่มกล้วยหอมทองด้วยถ่านแก๊ส 6 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา
treatment 4	บ่มกล้วยหอมทองด้วยถ่านแก๊ส 9 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา
treatment 5	บ่มกล้วยหอมทองด้วยถ่านแก๊ส 12 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกผล

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด
2. ปริมาณ total soluble solid (TSS)
3. เปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA)
4. สีเปลือกโดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐาน
5. สีเนื้อโดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐาน
6. คะแนนรสชาติหลังจากการบ่มที่อุณหภูมิห้อง
7. อายุการเก็บรักษา

การศึกษาข้อมูล

1. การสูญเสียน้ำหนักสด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

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

2. ปริมาณ total soluble solid นำน้ำคั้นจากเนื้อลำไยหยดลงบน hand refractometer แล้วอ่านค่า total soluble solid
3. ปริมาณ titratable acidity โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

$$\text{เปอร์เซ็นต์กรดมาลิค} = \frac{\text{N. Base x มิลลิลิตรของ Base x meq.wt ของกรดมาลิค}}{\text{ปริมาณน้ำคั้นที่ใช้ (ml.)}} \times 100$$

โดย N base = normality ของ NaOH

ml. base = จำนวนมิลลิลิตรของ NaOH ที่ใช้ไตเตรต

meq.wt. ของกรดมาลิค = 0.067

4. สีเปลือก โดยการเทียบสีผิวเปลือกกับ color chart ของ Royal Horticultural Society (R.H.S.) แล้วให้เป็นคะแนนเปรียบเทียบความแตกต่าง
5. สีเนื้อ โดยการเทียบสีผิวเปลือกกับ color chart ของ Royal Horticultural Society (R.H.S.) แล้วให้เป็นคะแนนเปรียบเทียบความแตกต่าง
6. คะแนนรสชาติหลังจากการบ่มให้สุกที่อุณหภูมิห้อง โดยแบ่งระดับคะแนน คือ

5 = ดีที่สุด 4 = ดี 3 = คุณภาพพอใช้ 2 = ผิดปกติเล็กน้อย 1= ไม่เหมาะสมต่อการบริโภค

7. อายุการเก็บรักษา โดยดูจากลักษณะคุณภาพภายนอกของกล้วยหอมทองทั้งก่อนบ่มและหลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของระยะเวลาการบ่มกล้วยน้ำว้าก่อนการเก็บรักษาต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า พบว่า

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า พบว่า ผลกล้วยน้ำว้ามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดที่เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองผลกล้วยน้ำว้ามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงที่สุดไม่เกิน 2.94 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 0.671 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12, 6 และ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.603, 0.539 และ 0.415 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (control) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.383 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6, 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (control) (ตารางที่1), (ภาพที่ 1)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.226 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9, 6 ชั่วโมง และ กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (control) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 0.994, 0.936 และ 0.633 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา (control) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.581 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการอื่นๆ ทุกวิธีการ (ตารางที่1), (ภาพที่ 1)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.821 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12, 6 ชั่วโมง และ กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (control) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.443, 1.223 และ 0.787 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา (control) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.673 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการอื่นๆ ทุกวิธีการ (ตารางที่1), (ภาพที่ 1)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง 2 วิธีการเท่านั้น โดยกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 1.665 เปอร์เซ็นต์ และกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (control) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.949 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่ม 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่ไม่บ่มก่อนการเก็บรักษา (control) (ตารางที่1), (ภาพที่ 1)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่บ่มก่อนการเก็บ (control) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.592 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่1), (ภาพที่ 1)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

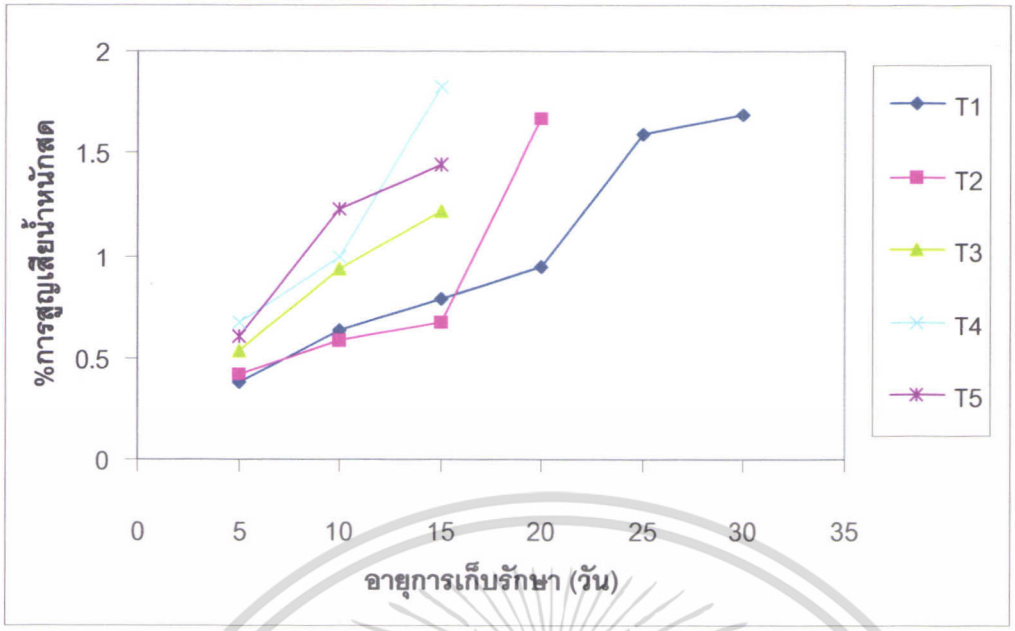
ปรากฏว่า เหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่บ่มก่อนการเก็บ (control) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 1.692 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่1), (ภาพที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน

Treatment	การสูญเสียน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)					
	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน
T_1 (control)	0.383 c[1/]	0.633 c[1/]	0.787 c[1/]	0.949 b[1/]	1.592	1.692
T_2 (บ่ม 3 ชม.)	0.415 c	0.581 c	0.673 c	1.665 a		
T_3 (บ่ม 6 ชม.)	0.539 b	0.936 b	1.223 c	-		
T_4 (บ่ม 9 ชม.)	0.671 a	0.994 b	1.821 a	-		
T_5 (บ่ม 12 ชม.)	0.603 ab	1.226 a	1.443 b	-		

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน

2. ปริมาณ Total Soluble Solid (TSS)

ก่อนการบ่ม

ในระหว่างการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า พบว่า ปริมาณ TSS ของผลกล้วยน้ำว้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2) ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 4.80 brix รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12, 9 และ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS 4.45, 4.20 และ 3.95 brix ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 3.90 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ของกล้วยน้ำว้าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 2), (ภาพที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 11.35 brix รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12, 6 และ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS 10.55, 9.93 และ 9.65 brix ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.95 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3, 12, 6 และ 9 ชั่วโมงก่อนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บรักษา มีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (ตารางที่ 2), (ภาพที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 17.83 brix รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12, 6 และ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS 10.55, 9.93 และ 9.65 brix ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 7.80 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6, 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (ตารางที่ 2), (ภาพที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 19.20 brix รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9, 6 และ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS 16.75, 16.70 และ 16.50 brix ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 7.45 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการอื่นๆ ทุกวิธีการ (ตารางที่ 2), (ภาพที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง 2 วิธีการเท่านั้น โดยกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 18.50 brix และกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (control) มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 11.90 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (control) (ตารางที่2), (ภาพที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (control) มีปริมาณ TSS 11.90 brix (ตารางที่2), (ภาพที่ 2)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

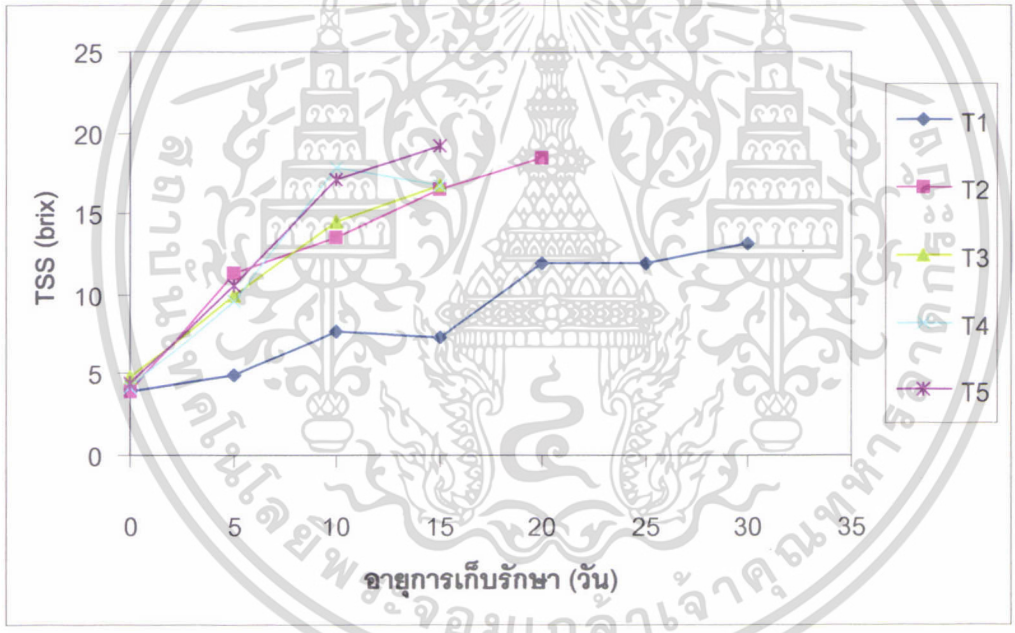
ปรากฏว่า เหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (control) มีปริมาณ TSS 13.13 brix (ตารางที่2), (ภาพที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณ total soluble solid (TSS) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน

Treatment	ปริมาณ total soluble solid (TSS) (brix)						
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน
T_1 (control)	3.90 a 1/	4.95 b 1/	7.80 c 1/	7.45 c 1/	11.90 b 1/	12.00	13.13
T_2 (บ่ม 3 ชม.)	3.95 a	11.35 a	13.55 b	16.50 b	18.50 a		
T_3 (บ่ม 6 ชม.)	4.80 a	9.93 a	14.50 b	16.70 b	-		
T_4 (บ่ม 9 ชม.)	4.20 a	9.65 a	17.83 a	16.75 b	-		
T_5 (บ่ม 12 ชม.)	4.45 a	10.55 a	17.15 a	19.20 a	-		

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test



ภาพที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณ total soluble solid (TSS) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังการบ่มที่อุณหภูมิห้อง

ในระหว่างการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า พบว่า ปริมาณ TSS ของผลกล้วยน้ำว้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และมีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นจากก่อนการบ่มมาก (ตารางที่ 3) ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

ก่อนการเก็บรักษา แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 4 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 24.15 brix รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12, 3 และ 6 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS 33.65, 22.50 และ 22.15 brix ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 21.95 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TSS ของกล้วยน้ำว้าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 3), (ภาพที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 3 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 24.45 brix รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6, 12 และ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS 24.10, 24.00 และ 22.85 brix ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 20.15 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9, 6, 12 และ 3 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษามีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (ตารางที่ 3), (ภาพที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 23.13 brix รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9, 3 และ 6 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS 23.00, 22.38 และ 22.00 brix ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 18.50 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9, 6, 12 และ 3 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษามีปริมาณ TSS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (ตารางที่ 3), (ภาพที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง 2 วิธีการเท่านั้น โดยกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS มากที่สุด คือ 24.70 brix สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษามีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 21.50 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ากล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีความแตกต่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ห้ามนำไปใช้เพื่อการค้า

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (ตารางที่ 3), (ภาพที่ 3)

สำหรับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6, 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา เกิดการเน่าระหว่างการบ่มทำให้หมดอายุการเก็บรักษา

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 1 วัน

ปรากฏว่าเหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS 20.67 birx (ตารางที่ 3), (ภาพที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่าเหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS 22.00 birx (ตารางที่ 3), (ภาพที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

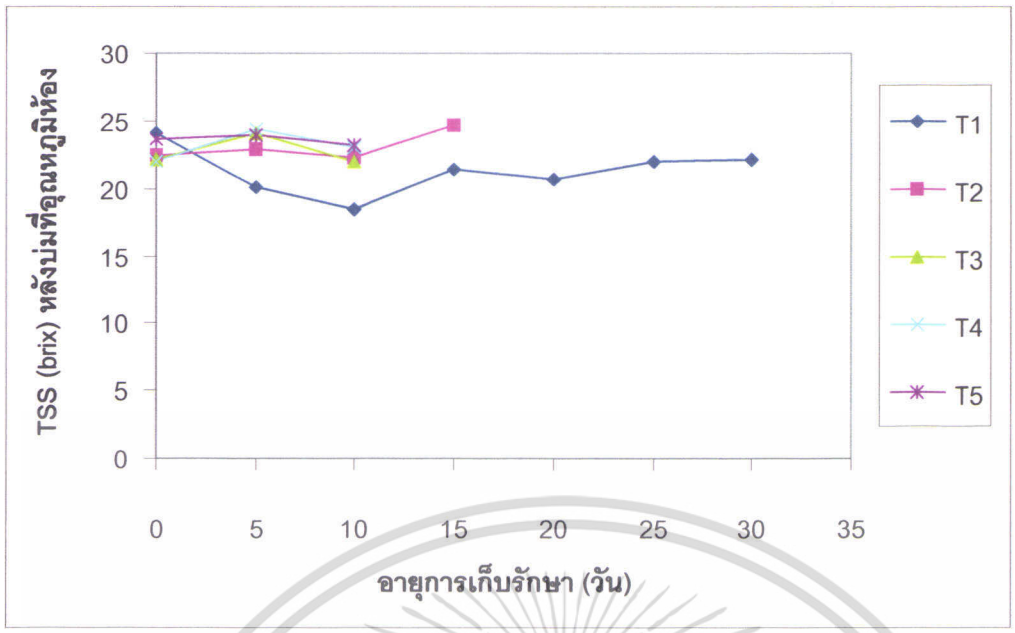
ปรากฏว่าเหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีปริมาณ TSS 22.20 birx (ตารางที่ 3), (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณ total soluble solid (TSS) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

Treatment	ปริมาณ total soluble solid (TSS) (brix)						
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน
T_1 (control)	24.15 a 1/	20.15 b 1/	18.50 b 1/	21.50 b 1/	20.67	22.00	22.20
T_2 (บ่ม 3 ชม.)	22.50 a	22.85 ab	22.38 a	24.70 a	-	-	-
T_3 (บ่ม 6 ชม.)	22.15 a	24.10 ab	22.00 a	-	-	-	-
T_4 (บ่ม 9 ชม.)	21.95 a	24.45 a	23.00 a	-	-	-	-
T_5 (บ่ม 12 ชม.)	23.65 a	24.00 ab	23.13 a	-	-	-	-

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณ total soluble solid (TSS) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

3. เปอร์เซ็นต์ titratable acidity (TA)

ก่อนการบ่ม

ในระหว่างการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า พบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของกล้วยน้ำว้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2) ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.108 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 และ 6 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.103, 0.103 และ 0.101 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.099 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของกล้วยน้ำว้าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 4), (ภาพที่ 4)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.134 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 , 6 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.120, 0.105 และ 0.104 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.090 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของกล้วยน้ำว้าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 4), (ภาพที่ 4)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.241 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 , 6 และ 12 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.231, 0.179 และ 0.164 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.091 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 และ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีเปอร์เซ็นต์ TA แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (ตารางที่ 4), (ภาพที่ 4)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.268 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 , 12 และ 9 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.248, 0.187 และ 0.152 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.125 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของกล้วยน้ำว้าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 4), (ภาพที่ 4)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง 2 วิธีการ คือกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.214 เปอร์เซ็นต์ และกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.194 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (ตารางที่ 4), (ภาพที่ 4)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

ปรากฏว่าเหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.127 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4), (ภาพที่ 4)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

ปรากฏว่าเหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.192 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4), (ภาพที่ 4)

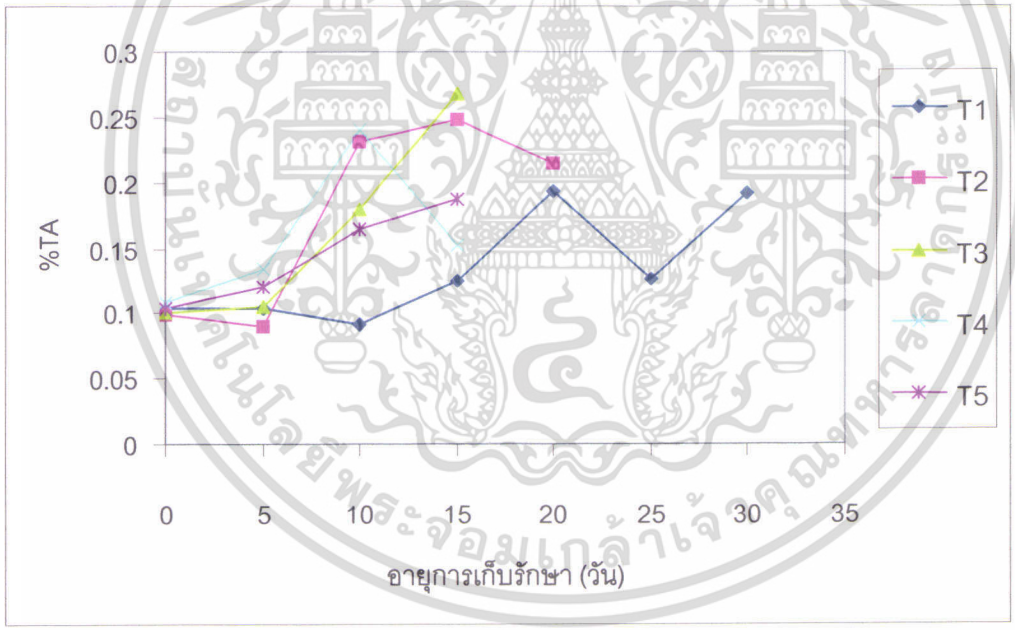
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน

Treatment	เปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA) (เปอร์เซ็นต์)						
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน
T_1 (control)	0.103 a[1/]	0.104 a[1/]	0.091 b[1/]	0.125 a[1/]	0.194 b[1/]	0.127	0.192
T_2 (บ่ม 3 ชม.)	0.099 a	0.090 a	0.231 a	0.248 a	0.214 a	-	-
T_3 (บ่ม 6 ชม.)	0.101 a	0.105 a	0.179 ab	0.268 a	-	-	-
T_4 (บ่ม 9 ชม.)	0.108 a	0.134 a	0.241 a	0.152 a	-	-	-
T_5 (บ่ม 12 ชม.)	0.103 a	0.120 a	0.164 ab	0.187 a	-	-	-

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test



ภาพที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

51327

หลังบ่ม ที่อุณหภูมิห้อง

เปอร์เซ็นต์ TA ของผลกล้วยน้ำว้าเมื่อบ่มสุกจะมีเปอร์เซ็นต์ TA สูงกว่าผลกล้วยน้ำว้าดิบ (ก่อนการบ่ม) และ เปอร์เซ็นต์ TA หลังการบ่มสุกมีการแปลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (ตารางที่ 5) ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

ก่อนการเก็บรักษา แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 4 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.395 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12, 6 และ 3 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.392, 0.390 และ 0.376 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุด คือ 0.372 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของกล้วยน้ำว้าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 5), (ภาพที่ 5)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 3 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.415 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6 และ 12 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.399, 0.387 และ 0.387 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.357 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของกล้วยน้ำว้าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 5), (ภาพที่ 5)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.409 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3, 6 และ 9 ชั่วโมงก่อนเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.388, 0.320 และ 0.313 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุด คือ 0.294 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 และ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีเปอร์เซ็นต์ TA แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่ไม่บ่มก่อนการเก็บรักษา (ตารางที่ 5), (ภาพที่ 5)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง 2 วิธีการเท่านั้น คือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA มากที่สุด คือ 0.395 เปอร์เซ็นต์ และกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.305 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามี

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ TA แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา (ตารางที่ 5), (ภาพที่ 5)

สำหรับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6, 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา เกิดการเน่าระหว่างการบ่มทำให้หมดอายุการเก็บรักษา

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 1 วัน

ปรากฏว่าเหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.339 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5), (ภาพที่ 5)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่าเหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.529 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5), (ภาพที่ 5)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

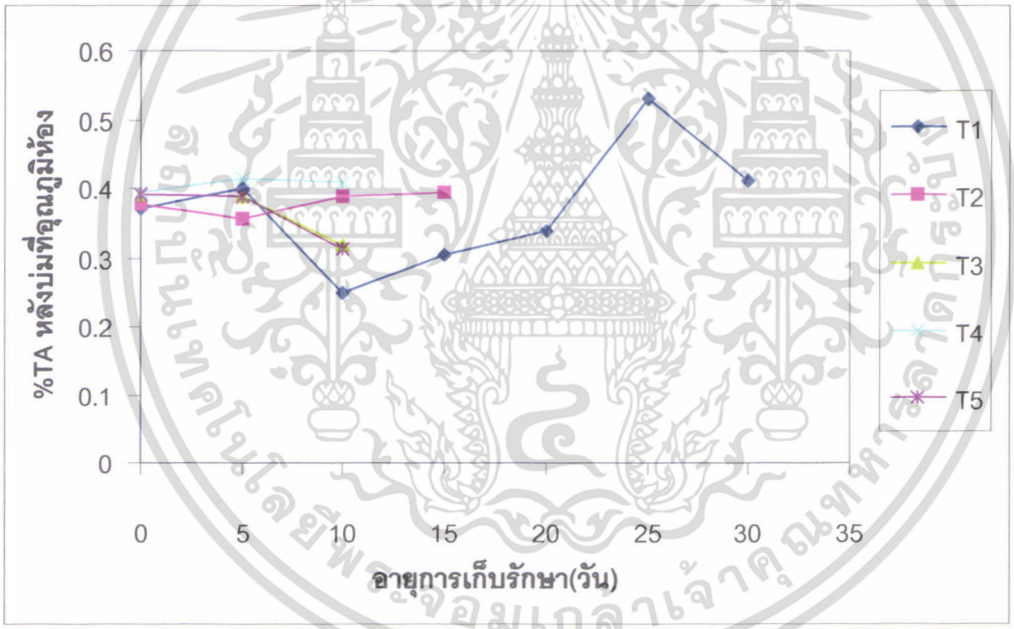
ปรากฏว่าเหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีเปอร์เซ็นต์ TA 0.411 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5), (ภาพที่ 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

Treatment	เปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA) (เปอร์เซ็นต์)						
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน
T_1 (control)	0.372 a[1/]	0.399 a[1/]	0.249 b[1/]	0.305 b[1/]	0.339	0.529	0.411
T_2 (บ่ม 3 ชม.)	0.376 a	0.357 a	0.388 a	0.395 a	-	-	-
T_3 (บ่ม 6 ชม.)	0.390 a	0.387 a	0.320 ab	-	-	-	-
T_4 (บ่ม 9 ชม.)	0.395 a	0.415 a	0.409 a	-	-	-	-
T_5 (บ่ม 12 ชม.)	0.392 a	0.387 a	0.313 ab	-	-	-	-

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ตามวิธีวิเคราะห์แบบ Duncan's New Multiple Range Test



ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ tritratable acidity (TA) ของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกภายนอก

ก่อนการบ่ม

เมื่อเริ่มการทดลองผลกล้วยมีเปลือกเป็นสีเขียว และเริ่มเป็นสีเขียวปนเหลืองขึ้นเรื่อยๆ จนถึงอายุการเก็บรักษา 15 วัน กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษาเกิดการสุกในขณะเก็บรักษา สีเปลือกภายนอกจะเป็นสีเหลือง ขณะที่กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 และ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา ยังคงมีสีเปลือกเป็นสีเขียวอมเหลืองอ่อนอยู่ (ตารางที่ 6)

ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าทุกวิธีการมีสีเขียวปนเหลืองอ่อนอยู่ในกลุ่ม YGG 143 C (Yellow Green Group 143 C) (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าทุกวิธีการมีสีเขียวปนเหลืองอ่อนอยู่ในกลุ่ม YGG 143 C (Yellow Green Group 143 C) (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษามีสีเขียวปนเหลืองอ่อน อยู่ในกลุ่ม YGG 143 C (Yellow Green Group 143 C) สำหรับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีสีเขียวปนเหลืองมากขึ้น อยู่ในกลุ่ม YGG 145 A-C (Yellow Green Group 145 A-C) (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษายังคงมีสีเปลือกเป็นสีเขียวปนเหลืองอ่อน อยู่ในกลุ่ม YGG 143 A (Yellow Green Group 143 A) กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 และ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีสีเปลือกเป็นสีเขียวปนเหลือง อยู่ในกลุ่ม YGG 144 B (Yellow Green Group 144 B)สำหรับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ในกลุ่ม YG 10 C (Yellow Group 10 C) และกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีสีเปลือกเป็น สีเหลืองอยู่ในกลุ่ม YG 8 C (Yellow Group 8 C) (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียงกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษายังคงมีสีเปลือกเป็นสีเขียวปนเหลืองอ่อน อยู่ในกลุ่ม YGG 143 C (Yellow Green Group 143 C) และกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ในกลุ่ม YG 10 C (Yellow Group 10 C) (ตารางที่ 6)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

ปรากฏว่าเหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีสีเปลือกเป็นสีเขียวปนเหลืองอ่อน อยู่ในกลุ่ม YGG 143 C (Yellow Green Group 143 C) ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง (ตารางที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

ปรากฏว่าเหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีสีเปลือกเป็นสีเขียวปนเหลืองอ่อน อยู่ในกลุ่ม YGG 143 C (Yellow Green Group 143 C) ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกภายนอกของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน

Treatment	สีเปลือก						
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน
T_1 (control)	YGG143C	YGG143C	YGG143C	YGG143A	YGG143C	YGG143C	YGG143C
T_2 (บ่ม 3 ชม.)	YGG143C	YGG143C	YGG145A	YGG144B	YG10C	-	-
T_3 (บ่ม 6 ชม.)	YGG143C	YGG143C	YGG145C	YG10C	-	-	-
T_4 (บ่ม 9 ชม.)	YGG143C	YGG143C	YGG145B	YGG144B	-	-	-
T_5 (บ่ม 12 ชม.)	YGG143C	YGG143C	YGG145B	YG8C	-	-	-

หมายเหตุ : YGG = Yellow Green Group

YG = Yellow Group

หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง ผลกล้วยน้ำว้าจะสุกและมีสีเปลือกภายนอกเป็นสีเหลือง(ตารางที่ 7)

ก่อนการเก็บรักษา แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 4 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าทุกวิธีการจะสุก มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ในกลุ่ม YG 11 A-B (Yellow Group 11 A-B) (ตารางที่ 7)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 3 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ในกลุ่ม YG 9 C (Yellow Group 9 C) และกล้วยน้ำว้าที่บ่ม 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีสีเปลือกเป็นสีเหลืองอยู่ในกลุ่ม YG 11 A-B (Yellow Group 11 A-B) (ตารางที่ 7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าทุกวิธีการจะสุก มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ในกลุ่ม YG 11 A-B (Yellow Group 11 A-B) (ตารางที่ 7)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่า เหลืองเพียง 2 วิธีการ คือ กล้วยน้ำว้าที่ไม่บ่มก่อนการเก็บรักษา มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ในกลุ่ม YG 10 C (Yellow Group 10 C) และกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ในกลุ่ม YG 11 C (Yellow Group 11 A) (ตารางที่ 7)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 1 วัน

ปรากฏว่า เหลืองเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ในกลุ่ม YG 11 B (Yellow Group 11 B) (ตารางที่ 7)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่า เหลืองเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ในกลุ่ม YG 11 A (Yellow Group 11 A) (ตารางที่ 7)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

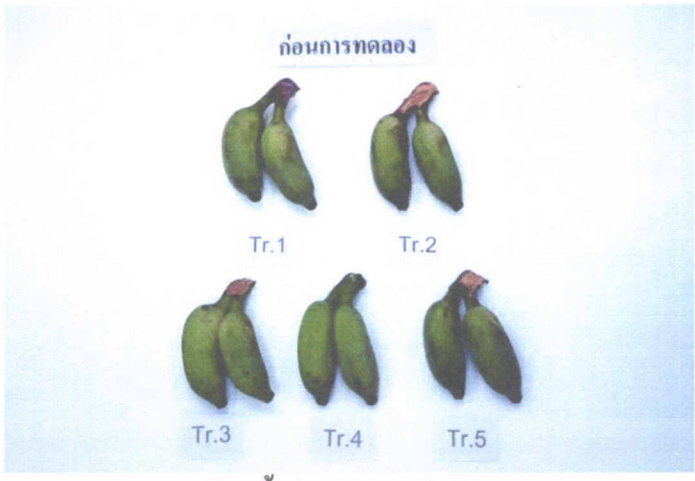
ปรากฏว่า เหลืองเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีสีเปลือกเป็นสีเหลือง อยู่ในกลุ่ม YG 11 B (Yellow Group 11 B) (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกภายนอกของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

Treatment	สีเปลือก						
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน
T_1 (control)	YG11A	YG9C	YG11B	YG10C	YG11B	YG11A	YG10C
T_2 (บ่ม 3 ชม.)	YG11A	YG11A	YG11A	YG11A	-	-	-
T_3 (บ่ม 6 ชม.)	YG11B	YG11A	YG11B	-	-	-	-
T_4 (บ่ม 9 ชม.)	YG11A	YG11A	YG11A	-	-	-	-
T_5 (บ่ม 12 ชม.)	YG11A	YG11B	YG11A	-	-	-	-

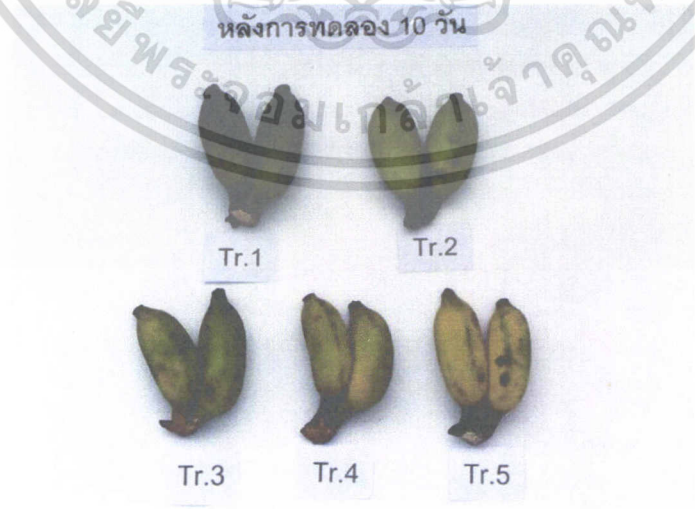
หมายเหตุ : YG = Yellow Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



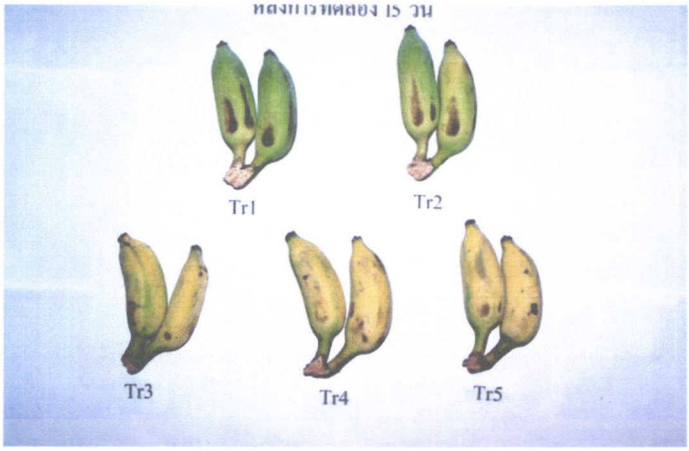
ภาพที่ 6 แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าก่อนการเก็บรักษา

ภาพที่ 7 แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 5 วัน



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 10 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

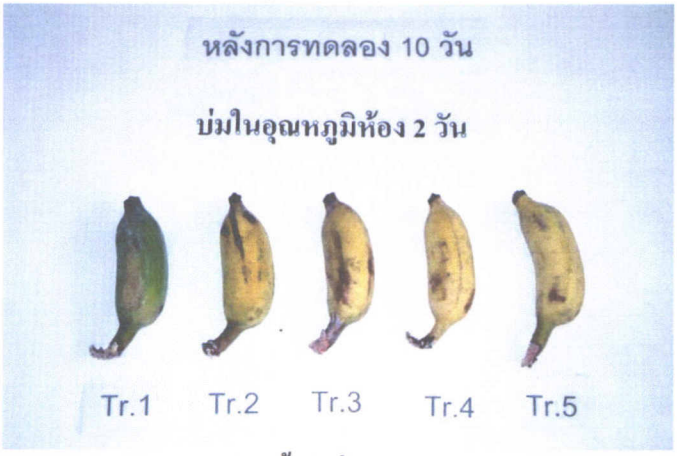


ภาพที่ 9 แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 15 วัน

ภาพที่ 10 แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 30 วัน

ภาพที่ 11 แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 5 วันแล้วบ่มที่อุณหภูมิห้อง 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 10 วันแล้วบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ภาพที่ 13 แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 15 วันแล้วบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ภาพที่ 14 แสดงลักษณะภายนอกของกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 30 วันแล้วบ่มที่อุณหภูมิห้อง 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ

กล้วยน้ำว้าภายหลังการเก็บรักษาจะมีสีเนื้อเป็นสีเหลืองส้มอ่อนๆ (ตารางที่ 8)

ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 และ 6 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีสีเนื้อเป็นสีเหลืองส้มอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YOG 19 D (Yellow Orange Group 19 D) สำหรับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีสีเนื้อเป็นสีเหลืองส้มอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YOG 18 C (Yellow Orange Group 18 C) (ตารางที่ 8)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 และ 6 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีสีเนื้อเป็นสีเหลืองส้มอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YOG 19 D (Yellow Orange Group 19 D) สำหรับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีสีเนื้อเป็นสีเหลืองส้มอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YOG 18 C-D (Yellow Orange Group 18 C-D) (ตารางที่ 8)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าในทุกวิธีการมีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อเป็นสีขาวอมเหลืองอ่อน อยู่ในกลุ่ม YWG 158 A-B (Yellow White Group 158 A-B) (ตารางที่ 8)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าในทุกวิธีการมีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อเป็นสีเหลืองส้มอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YOG 18 C-D (Yellow Orange Group 18 C-D) (ตารางที่ 8)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง 2 วิธีการเท่านั้น คือ กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อเป็นสีเหลืองส้มอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YOG 18 C (Yellow Orange Group 18 C) (ตารางที่ 8)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียงกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บมีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อเป็นสีเหลืองส้มอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YOG 18 C (Yellow Orange Group 18 C) (ตารางที่ 8)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียงกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บมีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อเป็นสีเหลืองส้มอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YOG 18 C (Yellow Orange Group 18 C) (ตารางที่ 8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน

Treatment	สีเนื้อ						
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน
T_1 (control)	YOG19D	YOG18D	YWG158B	YOG18D	YOG18C	YOG18C	YOG18C
T_2 (บ่ม 3 ชม.)	YOG19D	YOG19D	YWG158B	YOG18D	YOG18C	-	-
T_3 (บ่ม 6 ชม.)	YOG19D	YOG19D	YWG158A	YOG18C	-	-	-
T_4 (บ่ม 9 ชม.)	YOG18C	YOG18D	YWG158B	YOG18D	-	-	-
T_5 (บ่ม 12 ชม.)	YOG18C	YOG18C	YWG158B	YOG18D	-	-	-

หมายเหตุ : YOG = Yellow Orange Group

YWG = Yellow White Group

หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

กล้วยน้ำว้าภายหลังการเก็บรักษาที่อายุต่างๆ เมื่อนำมาบ่มที่อุณหภูมิห้อง ผลจะสุกและเนื้อเป็นสีเหลืองมากขึ้นกว่าตอนที่เป็นผลดิบ (ก่อนบ่มที่อุณหภูมิห้อง)

ก่อนการเก็บรักษา แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 4 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าในทุกวิธีการ มีสีเนื้อเป็นสีเหลืองส้มอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YOG 18 B-D (Yellow Orange Group 18 B-D) (ตารางที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 3 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่บ่ม 6, 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีสีเนื้อเป็นสีเหลืองส้มอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YOG 18 B-D (Yellow Orange Group 18 B-D) สำหรับกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีสีเนื้อเป็นสีขาวเหลืองอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YWG 158 B (Yellow White Group 158 B) (ตารางที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าในทุกวิธีการ มีสีเนื้อเป็นสีเหลืองอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YOG 11 D (Yellow Group 11 D) (ตารางที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง 2 วิธีการ คือกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีสีเนื้อเป็นสีเหลืองอ่อนๆ อยู่ในกลุ่ม YG 12 D (Yellow Group 12 D) และ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีสีเนื้อเป็นสีเหลืองอ่อน อยู่ในกลุ่ม YG 11 D (Yellow Group 11 D) (ตารางที่ 9)

ให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 1 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีสีเนื้อเป็นสีเหลืองอมส้ม อยู่ในกลุ่ม YOG 19 C (Yellow Orange Group 19 C) (ตารางที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีสีเนื้อเป็นสีเหลืองอมส้ม อยู่ในกลุ่ม YOG 18 D (Yellow Orange Group 18 D) (ตารางที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 30 วัน แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง 2 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง กล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีสีเนื้อเป็นสีเหลือง อยู่ในกลุ่ม YG 12 D (Yellow Group 12 D) (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 แสดงการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

Treatment	สีเนื้อ หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง						
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน
T_1 (control)	YOG18B	YOG18B	YG11D	YG12D	YOG19C	YOG18D	YG12D
T_2 (บ่ม 3 ชม.)	YOG18B	YWG158B	YG11D	YG11D	-	-	-
T_3 (บ่ม 6 ชม.)	YOG18D	YOG18D	YG11D	-	-	-	-
T_4 (บ่ม 9 ชม.)	YOG18D	YOG18D	YG11D	-	-	-	-
T_5 (บ่ม 12 ชม.)	YOG18D	YOG18D	YG11D	-	-	-	-

หมายเหตุ : YOG = Yellow Orange Group
YWG = Yellow White Group
YG = Yellow Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. คะแนนรสชาติ

ก่อนการเก็บรักษา

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่ตัดมาใหม่นำมาบ่มที่อุณหภูมิห้องจนสุกจะมีคะแนนรสชาติอยู่ในเกณฑ์ที่ดี อยู่ในช่วง 4.50-4.75 คะแนน (ตารางที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน

ปรากฏว่า ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีคะแนนรสชาติดีที่สุดและอยู่ในเกณฑ์ที่ดีคือ มีคะแนน 4.33 คะแนน รองลงมาคือกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12, 6 และ 3 ชั่วโมง ก่อนการเก็บรักษามีคะแนนรสชาติอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ 3.75, 3.25 และ 3.00 คะแนน ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีคะแนนรสชาติไม่ดี คือ 2.25 คะแนน (ตารางที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีคะแนนรสชาติดีที่สุดและอยู่ในเกณฑ์ที่ดีคือ มีคะแนน 4.25 คะแนน รองลงมาคือกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6 และ 9 ชั่วโมง ก่อนการเก็บรักษามีคะแนนรสชาติอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ 3.75 และ 3.75 คะแนน ตามลำดับ สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษามีคะแนนรสชาติน้อยที่สุดแต่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ 3.00 คะแนน (ตารางที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 15 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียง 2 วิธีการคือ กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีคะแนนรสชาติดีที่สุดและอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้คือ มีคะแนน 3.50 คะแนน และกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีคะแนนรสชาติน้อยที่สุดแต่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ 3.00 คะแนน (ตารางที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 20 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียงกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีคะแนนรสชาติอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ 3.00 คะแนน (ตารางที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียงกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีคะแนนรสชาติอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ 3.00 คะแนน (ตารางที่ 10)

ภายหลังการเก็บรักษา 25 วัน

ปรากฏว่า เหลือเพียงกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีคะแนนรสชาติอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดีนัก คือ 2.25 คะแนน (ตารางที่ 10)

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 แสดงคะแนนรสชาติของผลกล้วยน้ำว้าที่อายุการเก็บรักษา 0, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 วัน หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

Treatment	คะแนนรสชาติของกล้วยน้ำว้าหลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง						
	0 วัน	5 วัน	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน
T_1 (control)	4.75	2.25	3.00	3.00	3.00	3.00	2.25
T_2 (บ่ม 3 ชม.)	4.50	3.00	3.00	3.50	-	-	-
T_3 (บ่ม 6 ชม.)	4.75	3.25	3.75	-	-	-	-
T_4 (บ่ม 9 ชม.)	4.50	4.33	3.75	-	-	-	-
T_5 (บ่ม 12 ชม.)	4.75	3.75	4.25	-	-	-	-

7. อายุการเก็บรักษา

ปรากฏว่าผลกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 25 วัน รองลงมาคือ ผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีอายุการเก็บรักษา 15 วัน และผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6, 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด คือ 10 วัน (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 แสดงอายุการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า

Treatment	อายุการเก็บรักษา (วัน)
T_1 (control)	25
T_2 (บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3 ชม.)	15
T_3 (บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6 ชม.)	10
T_4 (บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 9 ชม.)	10
T_5 (บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 ชม.)	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ระยะเวลาต่างๆ กัน มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นด้วย ทั้งนี้เนื่องจากแคลเซียมคาร์ไบด์ทำให้อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น ส่งผลให้พืชมีการคายน้ำเพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ สายชล,2528 ที่กล่าวว่าเมื่อมีการหายใจเพิ่มขึ้นการคายน้ำย่อมมากขึ้นตามไปด้วย

ผลไม้หลายชนิดสะสมอาหารในรูปของน้ำตาลเป็นส่วนใหญ่ พบว่า จะมีการสะสมอาหารในรูปแป้งแล้วเปลี่ยนเป็นน้ำตาลภายหลัง เนื่องจากผลไม้เหล่านี้ภายหลังการเก็บเกี่ยวจะมีอัตราการหายใจอยู่ตลอดเวลา และเพิ่มสูงขึ้นชัดเจนในขณะที่ผลไม้นั้นสุก ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย ทั้งกระบวนการที่เป็นการสร้าง (anabolic process) เช่น การสร้างเม็ดสี (pigmentation) และกระบวนการทำลาย (catabolic process) เช่นการเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาล (จริงแท้ ,2538) ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากการแตกตัวของ polysaccharides จึงทำให้กล้วยน้ำว้าที่เก็บรักษาในแต่ละวิธีการมีปริมาณ total soluble solid สูงขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น(ช.ณิฏฐ์ศิริ ,2526)

สีเขียวที่เปลือกเป็นโมเลกุลของคลอโรฟิลล์ (จริงแท้ ,2538) การป้องกันการสูญเสียคลอโรฟิลล์นั้นทำได้โดยการลดอุณหภูมิของผลผลิตลง และเนื่องจากคลอโรฟิลล์จะถูกออกซิไดซ์โดยออกซิเจน ดังนั้นถ้าใช้ระดับออกซิเจนต่ำในการเก็บรักษาก็จะช่วยชะลอการเปลี่ยนสีได้ ดังนั้นจะพบว่าในการทดลองนี้ที่เก็บรักษากล้วยน้ำว้าที่ระดับออกซิเจน และอุณหภูมิต่ำ จะทำให้ผลกล้วยเปลี่ยนเป็นสีเหลืองช้ากว่าผลกล้วยที่อยู่ในอุณหภูมิปกติ

ผลไม้สุกส่วนมาก เนื้อผลไม้จะนิ่มลงเป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของโมเลกุลต่างๆ ภายในเซล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพคติน ซึ่งแต่เดิมอยู่ในรูปของ protopectin ซึ่งไม่ละลายน้ำเปลี่ยนไปเป็นรูปที่ละลายน้ำได้ ซึ่งพบได้ในมะม่วง เมื่อสุกผลก็จะนิ่มลง เช่นเดียวกัน

เปอร์เซ็นต์ TA ของกล้วยน้ำว้า จะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากสภาพบรรยากาศดัดแปลงทำให้การหายใจของกล้วยไข่ลดลง ปริมาณกรดอินทรีย์ที่ใช้เป็น substrate ในการบวนการหายใจจึงเหลือสะสมเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับกล้วยไข่ซึ่งรายงาน โดยสมชาย และ จันทนา ,2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า พบว่า ผลกล้วยน้ำว้ามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดที่เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่ากล้วยน้ำว้ามีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงที่สุดไม่เกิน 1.821 เปอร์เซ็นต์

2. ปริมาณ total soluble solid (TSS)

ก่อนการบ่ม

ในระหว่างการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า พบว่า ปริมาณ TSS ของผลกล้วยน้ำว้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยในช่วงหลังการเก็บรักษา 10-15 วัน กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา จะมีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นมาก คืออยู่ในช่วง 13.55-19.20 brix เพราะผลเกิดการสุกขณะเก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ แต่สำหรับกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษาไม่เกิดการสุกขณะเก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ จึงทำให้มีปริมาณ TSS ไม่มากนักในช่วง 15 วันหลังการเก็บรักษาคือไม่เกิน 7.45 brix แต่หลังจากเก็บรักษาจนถึง 30 วันพบว่าปริมาณ TSS จะเพิ่มขึ้นอีก เป็น 13.13 brix

หลังการบ่มที่อุณหภูมิห้อง

ปริมาณ TSS ภายหลังการบ่มที่อุณหภูมิห้องเพิ่มขึ้นจากเมื่อก่อนบ่มมาก โดยก่อนบ่มกล้วยน้ำว้ามีปริมาณ TSS โดยรวมอยู่ในช่วง 3.90-19.20 brix แต่หลังจากนำออกมาบ่มที่อุณหภูมิห้องจนสุกแล้ว พบว่าปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นเป็น 18.50-24.70 brix และปริมาณ TSS ของกล้วยน้ำว้าภายหลังการเก็บรักษาที่อายุต่างๆ แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง จะมีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น

3. เปอร์เซ็นต์ tiratable acidity (TA)

ก่อนการบ่ม

ในระหว่างการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า พบว่า เปอร์เซ็นต์ TA ของกล้วยน้ำว้าจะอยู่ในช่วง 0.090-0.268 เปอร์เซ็นต์ และในระหว่างการเก็บรักษากล้วยน้ำว้า เปอร์เซ็นต์ TA จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น

หลังการบ่มสุกที่อุณหภูมิห้อง

เปอร์เซ็นต์ TA ของผลกล้วยน้ำว้าเมื่อบ่มสุกจะมีเปอร์เซ็นต์ TA สูงกว่าผลกล้วยน้ำว้าดิบ (ก่อนการบ่ม) และ โดยมีเปอร์เซ็นต์ TA หลังบ่มสุกที่อุณหภูมิห้องอยู่ในช่วง 0.249-0.529 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์ TA ของกล้วยน้ำว้าที่หลังการเก็บรักษาที่อายุต่างๆ แล้วนำไปบ่มสุกที่อุณหภูมิห้องจะมีการแปลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ห้ามการค้า ไม่ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกภายนอก

ก่อนการบ่ม

เมื่อเริ่มการทดลองผลกล้วยมีเปลือกเป็นสีเขียว และเริ่มเป็นสีเขียวปนเหลืองขึ้นเรื่อยๆ โดยส่วนใหญ่อยู่ในช่วง YGG 143 C จนถึงอายุการเก็บรักษา 15 วัน กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษาเกิดการสุกในขณะเก็บรักษา สีเปลือกภายนอกจะเป็นสีเหลือง อยู่ในช่วง YG 8 C - YG 10 C ขณะที่กล้วยน้ำว้าที่ไม่บ่มก่อนการเก็บรักษา และกล้วยน้ำว้าที่บ่ม 3 และ 9 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา ยังคงมีสีเปลือกเป็นสีเขียวอมเหลืองอ่อน อยู่ในช่วง YGG 143 A - YGG144 B

หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง ผลกล้วยน้ำว้าจะสุกและสีเปลือกภายนอกเป็นสีเหลือง อยู่ในช่วง YG 9 C, YG 10 C และ YG 11 A-B

5. การเปลี่ยนแปลงสีเนื้อ

ก่อนการบ่ม

กล้วยน้ำว้าภายหลังการเก็บรักษาจะมีสีเนื้อเป็นสีเหลืองอ่อนๆ อยู่ในช่วง YOG 18 C-D, YOG 19 D และ YWG 158 A

หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง

กล้วยน้ำว้าภายหลังการเก็บรักษาที่อายุต่างๆ เมื่อนำมาบ่มที่อุณหภูมิห้อง ผลจะสุกและเนื้อเป็นสีเหลืองมากขึ้นกว่าตอนที่เป็นผลดิบ (ก่อนบ่มที่อุณหภูมิห้อง) จะมีสีอยู่ในช่วง YOG 18 B-D, YOG 19 C, YG 11 D และ YG 12 D

6. คะแนนรสชาติ

ปรากฏว่า กล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีคะแนนรสชาติดีที่สุด คือในช่วง 0-10 วันหลังการเก็บรักษา คือมีคะแนนอยู่อยู่ในเกณฑ์ดี 4.75-4.25 คะแนน และกล้วยน้ำว้าที่ไม่บ่มก่อนการเก็บรักษา มีคะแนนรสชาติน้อยที่สุด คือ หลังการเก็บรักษา 25 วันมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ 3.00 คะแนน และหลังการเก็บรักษา 30 วัน มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ค่อยดีนัก 2.25 คะแนน

7. อายุการเก็บรักษา

ปรากฏว่าผลกล้วยน้ำว้าที่ไม่ได้บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษา มีอายุการเก็บรักษานานที่สุด คือ 25 วัน และผลกล้วยน้ำว้าที่บ่มด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ 6, 9 และ 12 ชั่วโมงก่อนการเก็บรักษา มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด คือ 10 วัน

ดังนั้น การบ่มกล้วยน้ำว้าด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ก่อนการเก็บรักษาจะทำให้ผลกล้วยน้ำว้าสุกเร็วขึ้น และสามารถประยุกต์ไปใช้ให้เหมาะสมต่อการขนส่ง และการจำหน่ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

จริงแท้ ศิริพานิช. 2541. **สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.** สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ดนัย บุณยเกียรติ และนิธิยา รัตนาปนนท์. 2535. **การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้.** โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ.

ศิริชัย กัลยาณรัตน์, จามร มณีรัตน์ และ เฉลิมชัย วงษ์อารี. 2546. การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการออกแบบภาชนะบรรจุในสภาพดัดแปลงบรรยากาศสำหรับกล้วยหอมเพื่อการส่งออก.

บุญทวี บุญญกนก. 2544. อิทธิพลของอายุและระดับอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณ TSS และ TA ของข้าวโพด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ

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

สมชาย กล้าหาญ. 2543. **วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน.** ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 132 หน้า.

สมชาย กล้าหาญ และจันทนา โชคพาชื่น . 2544. "อิทธิพลของสัดส่วน CO_2 : O_2 ต่อพัฒนาการสุกและคุณภาพหลังการเก็บรักษากล้วยไข่." หน้า 9. ใน **การประชุมวิชาการ มมส. ครั้งที่ 1.** มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อนันดา ทองกลัด.2538. การเจริญเติบโต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และการเก็บรักษาผลกล้วยหอมพันธุ์แกรนด์เนนในสภาพบรรยากาศดัดแปลง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

อภิรัตน์ เพชรดี. 2544. อิทธิพลของอัตราส่วนคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ชนิดของภาชนะบรรจุและสารดูดซับเอทธิลีนต่ออายุการเก็บรักษาผลน้อยหน่า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน คณะบัณฑิตวิทยาลัย , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

Glahan, S. and Kerdsiri, T. 2000. "Influence of CO_2 : O_2 on Quality after Storage of Gros Michel 'Hom Thong.'" 55 p. **Abstracts . The International Conference Tropical Agriculture Technology for Better Health and Environment.** Kasetsart University,Kamphaeng Saen Campus. Nakhon Pathom.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Glahan, S. and Youryon, P. 2000. "Influence of Maturation and CO_2 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. Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus. Nakhon Pathom.

Zagory, D. and Kader, A. A. 1988. "Modified Atmosphere Packaging for Fresh Produce." **J. Food Tech.** 42(9) : 70.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้