

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของภาชนะบรรจุและสัดส่วนของ CO₂:O₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษา
เห็ดโคนหลวง (เห็ดชื่อก้านยาว)

Influence of Packaging Materials and CO₂ : O₂ Proportions on
Quality and Storage Life of *Pleurotus diamond*

โดย

นางสาวมิ่งขวัญ วงษ์ศรี

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๕๗

๘๗๗๘๘

๙๕๕๘

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 73466
วัน,เดือน,ปี..... ๒๐ ก.ค. ๒๕๕๐

b. ๑๑๒๕๕๕๕๕
i.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช ๒๕๕๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของภาชนะบรรจุและสัดส่วนของ CO₂:O₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษา
เห็ดโคนหลวง (เห็ดอ้อก้านขาว)

Influence of Packaging Materials and CO₂ : O₂ Proportions on
Quality and Storage Life of *Pleurotus diamond*

โดย

นางสาวมิ่งขวัญ วงษ์ศรี

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก




(รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 27 เดือน ๗ พ.ศ. ๒๕๖๑

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 27 เดือน ๗ พ.ศ. ๒๕๖๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	: ผลของภาชนะบรรจุและสัดส่วนของ CO ₂ :O ₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเห็ดโคนหลวง (เห้าฮื้อก้านขาว)
โดย	: นางสาวมิ่งขวัญ วงษ์ศรี
สาขาวิชา	: พืชสวน
ภาควิชา	: พืชสวน
คณะ	: เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	: รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของภาชนะบรรจุและสัดส่วนของ CO₂:O₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเห็ดโคนหลวง (เห้าฮื้อก้านขาว) โดยวางแผนการทดลองแบบ 3x5 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 15 วิธีการๆ ละ 3 ซ้ำ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่าเห็ดโคนหลวง มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ภายหลังการเก็บรักษา 16 วันเห็ดโคนหลวง มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดอยู่ระหว่าง 2.41 – 7.21 เปอร์เซ็นต์ เห็ดโคนหลวง ที่เก็บรักษา laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุดคือ 7.21 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ TSS และ TA มีค่าอยู่ในช่วง 4.0 – 5.57 brix และ 0.16 – 0.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะสีของดอกเห็ดโคน จาก GOG 164 A, B, C, D (GREYED-ORANGE GROUP) เป็น GOG 165 B, C, D (GREYED-ORANGE GROUP) และจากการศึกษาพบว่าเห็ดโคนหลวงที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + CO₂:O₂ 0:0 มีอายุการเก็บรักษานานที่สุดคือ 16 วัน

Title : Influence of Packaging Materials and CO₂ : O₂ Proportions on Quality and Storage Life of *Pleurotus Diamond*

By : Miss Mingkuan Vongsri

Major : Horticulture

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Assoc. Prof.Dr. Somchai Glahan

Abstract

Study on influence of packaging materials and CO₂:O₂ proportions on quality and storage life of "*Pleurotus Diamond*." The statistical model was 3x5 factorial in completely randomized design 15 treatments and 3 replications then at 10 ° C. The result showed that fresh weight loss of *Pleurotus Diamond* increased according to storage time increased. After 16 days storage fresh weight loss of *Pleurotus Diamond* rang of 2.41 – 7.21 percent. Total soluble solid (TSS) content after 16 days storage had range of 4.0 – 5.57 brix and Titratable acidity (TA) 0.16 – 0.20 percent respectively and showed significantly difference. Colour of *Pleurotus Diamond* had changed from GOG 164 A, B, C, D (GREYED-ORANGE GROUP) to GOG 165 B, C, D (GREYED-ORANGE GROUP) and *Pleurotus Diamond* is storage in PP + CO₂:-O₂ 0:0 has longest storage life of 16 days.

คำนิยม

ขอขอบพระคุณรศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ ที่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางการทำงาน พิเศษพร้อมทั้งเอื้อเฟื้อวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงลงได้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ถ่ายทอดวิชาความรู้ รวมทั้งประสบการณ์ต่าง ๆ แก่ข้าพเจ้าอย่างเต็มความสามารถ

ขอขอบพระคุณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่เป็นแหล่งประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดาที่เลี้ยงอบรมดูแลสั่งสอนและให้โอกาสทางการศึกษา จนกระทั่งข้าพเจ้าสามารถบรรลุในสิ่งที่มุ่งหวัง

ขอขอบคุณ พี่ ๆ เพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจให้ข้าพเจ้าโดยตลอด

มิ่งขวัญ วงษ์ศรี

มกราคม 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
Abstract	II
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	V
สารบัญภาพ	VI
สารบัญภาพผนวก	VII
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	15
ผลการทดลอง	18
สรุปผลการทดลอง	62
วิจารณ์ผลการทดลอง	64
เอกสารอ้างอิง	65
ภาคผนวก	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ด โคนใหญ่ (เป้าชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO ₂ :O ₂ ที่ระดับต่าง ๆ	27
2. แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ด โคนใหญ่ (เป้าชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาภายในภาชนะบรรจุ	28
3. แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ด โคนใหญ่ (เป้าชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO ₂ : O ₂ ต่าง ๆ กัน	28
4. แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ด โคนใหญ่ (เป้าชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO ₂ :O ₂ ที่ระดับต่าง ๆ	38
5. แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ด โคนใหญ่ (เป้าชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาภายในภาชนะบรรจุ	39
6. แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ด โคนใหญ่ (เป้าชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO ₂ : O ₂ ต่าง ๆ กัน	39
7. แสดงปริมาณ titratable acidity (TA) ของเห็ด โคนใหญ่ (เป้าชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO ₂ :O ₂ ที่ระดับต่าง ๆ	49
8. แสดงปริมาณ titratable acidity (TA) ของเห็ด โคนใหญ่ (เป้าชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาภายในภาชนะบรรจุ	50
9. แสดงปริมาณ titratable acidity (TA) ของเห็ด โคนใหญ่ (เป้าชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ CO ₂ : O ₂ ต่าง ๆ กัน	50
10. แสดงสีของดอกเห็ด โคนใหญ่ (เป้าชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทิลีน ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO ₂ :O ₂ ที่ระดับต่าง ๆ	56
11. แสดงระดับคะแนนกลิ่นของเห็ด โคนใหญ่ (เป้าชื้อก้านยาว) ก่อนและหลังจาก ที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO ₂ : O ₂ ที่ระดับต่าง ๆ	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮือก้านยาว) ที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ ที่ระดับต่าง ๆ	29
2. แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮือก้านยาว) ที่เก็บรักษาภายในภาชนะบรรจุ	30
3. แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮือก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ ต่าง ๆ กัน	30
4. แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮือก้านยาว) ที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ ที่ระดับต่าง ๆ	40
5. แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮือก้านยาว) ที่เก็บรักษาภายในภาชนะบรรจุ	41
6. แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮือก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ ต่าง ๆ กัน	41
7. แสดงปริมาณ titratable acidity (TA) ของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮือก้านยาว) ที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ ที่ระดับต่าง ๆ	51
8. แสดงปริมาณ titratable acidity (TA) ของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮือก้านยาว) ที่เก็บรักษาภายในภาชนะบรรจุ	52
9. แสดงปริมาณ titratable acidity (TA) ของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮือก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับอัตราการไหลของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ ต่าง ๆ กัน	52
10. แสดงระดับคะแนนกลิ่นของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮือก้านยาว) ก่อนและหลังจาก ที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ ที่ระดับต่าง ๆ	61

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่	หน้า
1.แสดงลักษณะของเห็ด โคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านขาว) ภายหลังกการเก็บรักษา 2 วัน	68
2.แสดงลักษณะของเห็ด โคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านขาว) ภายหลังกการเก็บรักษา 4 วัน	69
3.แสดงลักษณะของเห็ด โคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านขาว) ภายหลังกการเก็บรักษา 6 วัน	70
4.แสดงลักษณะของเห็ด โคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านขาว) ภายหลังกการเก็บรักษา 8 วัน	71
5.แสดงลักษณะของเห็ด โคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านขาว) ภายหลังกการเก็บรักษา 10 วัน	72
6.แสดงลักษณะของเห็ด โคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านขาว) ภายหลังกการเก็บรักษา 12 วัน	73
7.แสดงลักษณะของเห็ด โคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านขาว) ภายหลังกการเก็บรักษา 14 วัน	74
8.แสดงลักษณะของเห็ด โคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านขาว) ภายหลังกการเก็บรักษา 16 วัน	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) เป็นเห็ดที่มีคุณค่าทางอาหารสูงและนิยมบริโภค เนื่องจากเป็นเห็ดที่มีเนื้อแน่น ละเอียดย มีกลิ่นหอมและรสชาติดี แต่มีอายุการเก็บรักษาค่อนข้างสั้น ทำให้เป็นปัญหาเรื่องเน่าและ และเหี่ยวเฉาได้ง่าย โดยเฉพาะที่อุณหภูมิสูง ทั้งนี้เนื่องจากเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) มีลักษณะอวบน้ำจึงเกิดการบอบช้ำเสียหายได้ง่ายในระหว่างการเก็บเกี่ยวและภายหลังการเก็บรักษา ตลอดจนการขนส่ง เมื่อเกิดความเสียหาย ทำให้ดอกเห็ดมีรอยช้ำ สูญเสียคุณภาพ

จากสภาพดังกล่าวนี้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวจะศึกษาสภาพการเก็บรักษาที่เหมาะสมเพื่อสามารถยืดอายุการเก็บรักษาเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว)

ในการทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาแนวทางการเป็นไปได้ในการเก็บรักษาเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) โดยการใช้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจนที่บรรจุในถุงพลาสติก เพื่อให้สามารถเก็บรักษาความสดได้นานยิ่งขึ้นและสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้

ตรวจเอกสาร

เห็ดโคนใหญ่ หรือเป่าฮือก้านยาว

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Pleurotus diamond</i>
ชื่อสามัญ	เห็ดโคนหลวง, เป่าฮือก้านยาว
Class	Basidiomycetes
Subclass	Holobasidiomycetidae
Order	Agaricales
Family	Tricholomataceae
Genus	Pleurotus
Species	Diamond

เห็ดโคนหลวง หรือเป่าฮือก้านยาวเป็นเห็ดที่มีการเพาะในถุงพลาสติก และเป็นเห็ดในตระกูล Tricholomataceae มีน้ำย่อยที่ใช้สลายสารประกอบเชิงซ้อนจำพวกเซลลูโลสและลิกนินได้เป็นอย่างดี (บรรณ, 2547)

ลักษณะประจำพันธุ์

- ดอกมีสีน้ำตาลหรือขาวนวล (ถ้าแสงสว่างในโรงเรือนมาก) เส้นผ่านศูนย์กลางของดอกเห็ดประมาณ 8-12 เซนติเมตร มีก้านดอกใหญ่และยาว
- ระยะบ่มเชื้อ เส้นใยเจริญเต็มอาหารผสมขี้เลื่อย (น้ำหนักประมาณ 800-1,000 กรัม) ในเวลาประมาณ 45-50 วัน ที่อุณหภูมิ 25-35 องศาเซลเซียส
- ระยะดอกหลังจากเส้นใยเจริญเต็มอาหารที่ผสมขี้เลื่อยแล้ว 5-10 วัน ที่อุณหภูมิ 25-35 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80-85 เปอร์เซ็นต์
- ผลผลิตเฉลี่ย 250-350 กรัม/ถุง อาหารผสมเฉลี่ย 900-1,000 กรัมสามารถเพาะได้ทุกฤดู
- ผลผลิตจะสูง 300-400 กรัม เนื้อดอกแน่นน้ำหนักดีในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาวที่อุณหภูมิประมาณ 22-28 องศาเซลเซียส

ลักษณะพิเศษของเห็ดโคนหลวง (พิทักษ์, 2543)

- ก้านใหญ่ยาว
- รูปดอกสวย
- หน้าดอกนูนขึ้น
- ขอบดอกเรียบสวยงาม
- พัฒนาการของก้านดอกขยายออก

เอกสารนี้เป็นเนื้อแท้ละเอียดสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีกลิ่นหอม
- น้ำหนักดี
- รสชาติดี
- การดูแลรักษาง่าย

วงจรชีวิตของเห็ด

วงจรชีวิตของเห็ดจะเริ่มที่จาก basidiospore เมื่อปลิวไปตกในบริเวณที่เหมาะสม สปอร์ก็จะงอกเส้นใยออกมา และเส้นใยพวกนี้จะรวมตัวกันและพัฒนาไปเป็นดอกเห็ด จากนั้นก็จะมีการสร้างสปอร์หมุนเวียนกันไปเรื่อย ๆ และมีระยะการเจริญเติบโต 9 คือ

1. เมื่อเห็ดเจริญเติบโตเต็มที่ที่มีการสร้าง basidiospore บริเวณ เบซิกเดียมซึ่งอยู่ใต้ครีบดอก สปอร์พวกนี้เป็นพวก haploid เมื่อสปอร์ปลิวไปตกที่บริเวณที่เหมาะสมก็จะงอกเส้นใย (mycelium) ออกมา

2. เส้นใยที่งอกออกมาจะเรียกว่าเส้นใยขั้นที่หนึ่ง (primary mycelium) ซึ่งมีโครโมโซมเป็น haploid (n) จึงเรียกว่า homokaryotic mycelium

3. ที่เส้นใยขั้นที่หนึ่งของเห็ดเชื่อมต่อกันและไซโทพลาสซึมของทั้งสองฝ่ายรวมตัวเข้ากัน ทำให้นิวเคลียส ทั้ง 2 อัน มารวมอยู่ในเซลล์เดียวกันจากนั้นก็มีการพัฒนาเป็นเส้นใยขั้นที่สอง (secondary mycelium) การรวมตัวของเส้นใยขั้นที่หนึ่งแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

- homothallic เป็นลักษณะการรวมตัวของเส้นใยที่เจริญมาจากสปอร์เดียวกันแล้วเจริญไปเป็นเส้นใยขั้นที่สอง โดยไม่ต้องเกิดการรวมตัวของเส้นใยขั้นที่หนึ่งที่งอกจากสปอร์อื่น ๆ ลักษณะของการรวมตัวของเส้นใยขั้นที่สอง โดยไม่ต้องเกิดการรวมตัวของเส้นใยขั้นที่หนึ่งที่งอกออกจากสปอร์อื่น ลักษณะการรวมตัวของเส้นใยที่งอกจากสปอร์ของตัวเองนี้เรียกว่า มีวงจรชีวิตแบบ homothallic cycle

- heterothallic เห็ดบางชนิดจะเจริญเติบโตเป็นดอกได้จะต้องผ่านการรวมตัวกันระหว่างเส้นใยที่เจริญมาจากสปอร์ ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมต่างกันจึงจะพัฒนาไปเป็นเส้นใยขั้นที่สอง และสามารถรวมตัวกันเป็นดอกเห็ดได้จึงเรียกเห็ดที่มีวงจรชีวิตแบบนี้ว่า heterothallic life cycle

4. karyogamy เป็นระยะที่นิวเคลียสสองอันรวมตัวกัน ถ้าเป็นเชื้อราชั้นต่ำจะเกิดอย่างรวดเร็ว แต่เป็นเชื้อราชั้นสูง ระยะการรวมตัวกันจะต้องใช้เวลาพอสมควร จึงทำให้เห็นว่าภายในเซลล์มี 2 นิวเคลียส (binucleus) ซึ่งเรียกระยะนี้ว่า dikaryon เส้นใยขั้นที่สองจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เส้นใยขั้นที่สองแต่ละเซลล์จะมีข้อยึดระหว่างเซลล์ เรียกว่า clamp connection เส้นใยขั้นที่สองนี้ สามารถขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยการสร้างเซลล์ไมโครสปอร์หรือสร้าง ออซิดียม

5. เส้นใยชั้นที่สองจะเจริญเพิ่มปริมาณมากขึ้น และมีการรวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อน เรียก เส้นใย ในระยะนี้ว่า เส้นใยชั้นที่สาม (tertiary mycelium) ซึ่งเป็นพวก dikaryotic mycelium เส้นใยจะเริ่มพัฒนาไปเป็นตุ่มดอกเล็กๆ และเจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ

6. ดอกเห็ดในระยะนี้ มีการพัฒนาไปเป็นดอกเห็ดที่มีร่างคล้ายร่มและมีการสร้างเบซิดิอิม คล้ายรูปกระบอง ในแต่ละเบซิดิอิม จะมีนิวเคลียสอยู่สองอัน (binucleus)

7. นิวเคลียสทั้ง 2 อัน ($n+n$) ในเบซิดิอิมจะรวมตัวกัน และมีการแลกเปลี่ยนลักษณะทาง พันธุกรรมกัน นิวเคลียสในระยะนี้ เรียกว่า diploid nucleus ($2n$)

8. นิวเคลียสที่รวมตัวกัน (diploid nucleus) จะมีการแบ่งตัวแบบ meiosis ลดจำนวน โครโมโซมเป็น haploid (n) จำนวน 4 อัน

9. เบซิดิอิมจะมีการสร้างก้านชูสปอร์ (stigma) 4 อัน และนิวเคลียส ทั้ง 4 อัน จะเคลื่อนที่สู่ ปลาย Sterigma นิวเคลียสทั้ง 4 อัน จะพัฒนาไปเป็นเบซิดิออสปอร์ (basidiospore) (ปัญญา, 2538)

ส่วนต่าง ๆ ของดอกเห็ด

1. หมวกดอก (cap) เป็นส่วนที่อยู่ที่ปลายสุดของดอก ที่เจริญเติบโตขึ้นไปในอากาศ เมื่อเห็ด เจริญเติบโตที่หมวกดอกก็จะกางออกคล้ายร่ม เช่น เห็ดฟาง เห็ดแชมปิญอง ฯลฯ แต่หมวกดอกของ เห็ดบางชนิดจะแบนราบ และกลางหมวกดอกอาจจะเว้าลงไปเป็นแอ่ง เช่น เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า เห็ดเป๋าฮื้อ ฯลฯ บริเวณ ด้านบนของหมวกดอกเห็ดบางชนิดจะเรียบ บางชนิดมีผิวขรุขระ และบาง ชนิดมีลักษณะเป็นเกล็ดหรือเป็นขนหุ้มเกล็ดและขนที่หุ้มอาจเป็นเนื้อเยื่อที่หลุดหรือฉีกขาดจาก ปลอกที่หุ้มดอกเห็ด ทั้งนี้เพราะในขณะที่หมวกดอกดันปลอกที่หุ้มออกมาเนื้อของหมวกดอกจะมีความหนาบางแตกต่างกันเมื่อหมวกดอกดันปลอกที่หุ้มออกมาจะทำให้เนื้อเยื่อบางส่วนของปลอกที่ หุ้มหลุดติดมา ดอกเห็ดบางชนิดหมวกดอกมีเนื้อเหนียว แต่บางชนิดหมวกดอกก็ขาดง่าย สีของ เนื้อภายในดอกเห็ด ส่วนขอบของหมวกดอกอาจมีลักษณะเรียบหรือขรุขระก็ได้ หมวกดอกของเห็ดบาง ชนิดอาจติดแน่นอยู่กับก้านดอก แต่บางชนิดหลุดจากก้านดอกได้ง่าย

2. ครีบดอก (gills) หมายถึงส่วนที่อยู่ด้านล่างหรือส่วนที่อยู่ใต้หมวกดอกมีลักษณะเป็นแผ่นบาง ๆ เรียงติดกันเป็นรัศมีรอบก้านดอก และแผ่ขยายออกไปยังหมวกดอก ครีบดอกของเห็ดบางชนิดจะยึด ติดแน่นกับก้านดอก แต่บางชนิดจะเกาะกันแบบหลวม ๆ จำนวนของครีบดอกของเห็ดแต่ละชนิด จะแตกต่างกัน บริเวณของครีบดอกจะเป็นแหล่งกำเนิดสปอร์ (spore) ความหนาของครีบดอกแต่ ละชนิดจะแตกต่างกัน เห็ดบางชนิดครีบดอกอาจมีรูปร่างลักษณะเป็นรูพรุน (pores) บางชนิดอาจมี ลักษณะเป็นฟันเลื่อย (teeth) เห็ดที่มีจำนวนครีบดอกที่ก้านดอก และที่ขอบหมวกดอกเท่ากัน เรียก ครีบดอกพวกนี้ว่า Simple gills แต่ถ้าจำนวนครีบดอกที่ก้านดอกน้อยกว่า จำนวนครีบดอกที่ขอบ หมวก แสดงว่าครีบดอกมีการแตกแขนง เรียกครีบดอกที่มีลักษณะเช่นนี้ว่า Forked gills ลักษณะ

ความแตกต่างของครีบดอกดังกล่าว สามารถนำมาใช้ในการจำแนกชนิดของดอกเห็ดได้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ก้านดอก (stalk or stipe) ก้านดอกของเห็ดจะมีรูปร่างเป็นทรงกระบอกแต่บริเวณปลายก้านดอกจะใหญ่ และค่อย ๆ เรียวเล็กไปยังส่วนปลาย ส่วนบนของก้านดอกจะติดอยู่กับหมวกดอกหรือครีบดอก ถ้าก้านดอกยึดบริเวณกลางก้านดอกพอดี เรียกก้านดอกลักษณะนี้ว่า central stalk แต่ถ้าก้านดอกยึดติดกับหมวกดอกเข้าไปด้านใดด้านหนึ่ง โดยไม่ยึดกับตรงกลางดอก เรียกก้านดอกในลักษณะนี้ว่า excentric stalk ที่บริเวณด้านบนของก้านดอกเห็ดบางชนิดเรียบแต่บางชนิดจะขรุขระ บางครั้งจะมีลักษณะเป็นเกล็ดคล้ายร่างแห (reticulum) ส่วนเนื้อภายในก้านดอกจะเป็นเส้นใยสานกันอยู่หลวม ๆ คล้ายฟองน้ำ บางชนิดจะอยู่รวมกันแน่นทึบ จึงทำให้ก้านดอกเห็ดที่มีลักษณะแข็ง นิ่ม กรอบ ฯลฯ แตกต่างกัน บริเวณปลายก้านดอกอาจมีรูตรงกลางหรือแน่นทึบก็ได้ขึ้นกับชนิดของดอกเห็ด

4. สปอร์ (spore) สปอร์ของเห็ดเป็นแบบเบซิดิโอสปอร์ (basidiospore) สปอร์พวกนี้จะถูกสร้างบริเวณครีบดอก สปอร์ของเห็ดมีลักษณะเล็กมาก ไม่มีสี แต่ถ้าสปอร์เหล่านี้รวมกันเป็นกลุ่มก้อนจะมีสีคล้ายสีครีม

5. วงแหวน (ring) วงแหวนของเห็ดมีลักษณะเป็นเนื้อเยื่อบาง ๆ ยึดติดกับก้านดอก โดยอยู่รอบนอกก้าน เมื่อหมวกของดอกเห็ดบานออกเนื้อเยื่อที่ยึดก้านดอกกับหมวกดอกจะขาดจากกัน และมีเศษเนื้อเนื้อบางส่วนยึดติดกับก้านดอกทำให้ดูคล้ายกับว่า บริเวณก้านดอกมีแผ่นเยื่อบาง ๆ สวมอยู่ แต่เห็ดบางชนิดไม่มีวงแหวนลักษณะของวงแหวนดังกล่าวสามารถใช้ในการจำแนกประเภทของเห็ดได้

6. ปลอกหุ้ม โคน (volva) เป็นส่วนที่อยู่ด้านล่างของโคนก้านดอก เห็ดแต่ละชนิดมีปลอกหุ้ม โคนที่มีความหนาบางแตกต่างกัน ปลอกหุ้ม โคนคือเนื้อเยื่อที่หุ้มดอกเห็ดไว้ในขณะที่ดอกยังตูมอยู่เรียกเนื้อเยื่อพวกนี้ว่า outer veli เมื่อเห็ดเจริญเติบโตขึ้นก็จะดันเชื้อที่หุ้มออกมา และก้านดอกเห็ดก็จะชูหมวกดอกเห็ดขึ้นไปในอากาศ ทิ้งส่วนที่เป็นเนื้อเยื่อเอาไว้ด้านล่างบริเวณ โคนดอกเห็ด ลักษณะคล้ายถ้วยวางหงายรองรับดอกเห็ดอยู่ ตามปกติปลอกที่หุ้ม โคนหมวกดอกจะมีสีคล้ายกับหมวกดอก แต่บางชนิดอาจมีสีแตกต่างกัน เห็ดที่มีปลอกหุ้ม โคน ได้แก่ เห็ดฟาง เห็ดตระกูลอะมานิต้า

7. กลุ่มเส้นใย (mycelium) หมายถึงกลุ่มเส้นใยที่รวมตัวกันแน่น เห็ดบางชนิดจะมีกลุ่มเส้นใยรวมตัวกันแน่นที่บริเวณ โคนก้านดอก กลุ่มเส้นใยพวกนี้มีลักษณะเป็นใยหยาบ ๆ แต่บางชนิดกลุ่มเส้นใยมีลักษณะเป็นเส้นใยละเอียด กลุ่มของเส้นใยดังกล่าวจะมีสีขาวเกาะยึดระหว่าง โคนก้านดอกกับวัสดุที่เห็ดเจริญเติบโต (ปัญญา, 2538)

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของเห็ดหลังการเก็บเกี่ยว

ตามปกติเห็ดจะมีความชื้นหรือปริมาณน้ำ (water content) สูงมากประมาณ 85 – 90 เปอร์เซ็นต์หลังจากที่เก็บเกี่ยวแล้วเห็ดจะสูญเสียความชื้นอย่างรวดเร็ว โดยการระเหยหรือการคายน้ำ ซึ่งปนสาเหตุอย่างหนึ่งของความเสียหายที่เกิดขึ้น ในขณะที่มีการเก็บรักษาจึงทำให้เห็ดเหี่ยวการค้ำไม่ทั่วกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และไม่นำมารับประทาน การสูญเสียน้ำหนักสามารถควบคุมได้ถ้ามีการปฏิบัติที่ดีพร้อมกับใช้
อุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม การเปลี่ยนแปลงของเห็ดหลังการเก็บผลผลิตมีดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี เห็ดทุกชนิดหลังจากการเก็บเกี่ยวแล้ว จะเกิดการเปลี่ยนแปลง
ทางชีวเคมีหลายอย่างคือ มีการเปลี่ยนแปลงของคาร์โบไฮเดรต โดยเฉพาะ glucose-6-phosphate จะ
สลายตัวและมีปริมาณลดลงอย่างรวดเร็ว มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำตาลและกรดอะมิโน

2. การหายใจ การหายใจของเห็ดหลังการเก็บเกี่ยวมี 2 อย่างคือ การหายใจแบบใช้ออกซิเจน
(aerobic) และการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic) ในการหายใจ (สายชล, 2538) การหายใจ
จะก่อให้เกิดการสะสมคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งถ้ามีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น 3
เปอร์เซ็นต์ สามารถทำความเสียหายแก่เห็ดได้ภายใน 2-3 วัน ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์
ที่สะสมอยู่ไม่ควรเกิน 1 เปอร์เซ็นต์ ยิ่งเห็ดมีการหายใจมากขึ้นเท่าใด ก็จะเร่งการทำลายส่วนต่าง ๆ
ของเห็ด ทำให้คุณภาพเห็ดลดลง

3. การทำลายโดยเชื้อจุลินทรีย์ เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำลายเห็ด จะทำให้เห็ดเน่าเหม็น และอาจทำให้
เกิดสารพิษพวก mycotoxin เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำลายเห็ดจะเติบโตช้ามาก ในที่อุณหภูมิต่ำ การเก็บ
รักษาเห็ดที่อุณหภูมิสูง นอกจากจะเพิ่มอัตราการหายใจของเห็ดแล้วยังเพิ่มการทำลายของ
เชื้อจุลินทรีย์อีกด้วย การลดความชื้นภายในดอกเห็ดจะช่วยลดการทำลายของเชื้อจุลินทรีย์แต่ใน
ขณะเดียวกันจะทำให้เห็ดมีน้ำหนักลดลงและทำให้เกิดปฏิกิริยา fqt oxidation ได้ง่าย ดังนั้นการเก็บ
รักษาเห็ดจึงนิยมเก็บในอุณหภูมิต่ำ ภายใต้อุณหภูมิสูง ซึ่งจะช่วยทำให้เห็ดมีความสด และช่วยลด
ความเสียหายได้อย่างดี (ปัญญา, 2538)

บทบาทของเอทิลีน

เอทิลีนเป็นสารอินทรีย์ที่มีสถานะเป็นก๊าซ ไม่มีสี มีกลิ่นเล็กน้อยจัดเป็นสารประเภท
ไฮโดรคาร์บอน (hydrocarbon) มีสูตรทางเคมีคือ $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ สามารถแพร่กระจายไปยังส่วนต่าง ๆ
ของพืชได้ง่าย ทำให้มีอิทธิพลต่อการพัฒนาของพืช โดยทั่วไปเอทิลีน จะไปเร่งอัตราการ
เสื่อมสภาพของพืชหรือส่วนของพืช ทั้งนี้เพราะเอทิลีนสามารถกระตุ้นเนื้อเยื่อทุกชนิดให้มีอัตรา
การหายใจสูงขึ้นได้ ในใบพืชเอทิลีนสามารถกระตุ้นให้เกิดการหลุดร่วงของใบ ในดอกเอทิลีน
ทำให้ออกไม้หลายชนิดเหี่ยวเร็วขึ้น หรือไม่บาน ส่วนในผลไม้และผักเอทิลีนกระตุ้นการสุกได้
เร็วขึ้น พบว่ากระบวนการสุกของผักและผลไม้จะเกิดขึ้นไม่ได้หากไม่มีเอทิลีน การตอบสนองต่อ
เอทิลีนพบว่าเนื้อเยื่อที่ยังอ่อนอยู่มีการตอบสนองต่อเอทิลีนน้อยกว่าเนื้อเยื่อที่บริบูรณ์แล้ว
สันนิษฐานกันว่ากลไกการทำงานของเอทิลีนนั้นเกี่ยวข้องกับปริมาณฮอร์โมนชนิดอื่นด้วย เช่น
ออกซิน อิทธิพลของออกซินจะมีมากขึ้นเมื่อปริมาณออกซินน้อยลง อย่างไรก็ตามสำหรับผลผลิต
ที่เก็บเกี่ยวมาแล้วเอทิลีนมีอิทธิพลค่อนข้างเด่นชัดมากที่สุด และมี ABA เป็นฮอร์โมนเสริมในการ
เร่งการเสื่อมสภาพของพืช โดยมีออกซินเป็นตัวขัดขวางที่สำคัญ และมีจิบเบอเรลลินและไซโตไคน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นินแสดงอิทธิพลเสริมออกซินอีกทอดหนึ่ง ซึ่งการทำงานของเอทธิลีนจะทำหน้าที่เป็นเพียงตัวกระตุ้น โดยมีได้ถูกรวมเข้าไปเป็นองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งของเซลล์พืช เอทธิลีนจะทำงานหรือแสดงอิทธิพล โดยผ่านตัวกลางหรือตัวรับ (receptor) เสียก่อนเอทธิลีนจะจับตัวกับ โมเลกุลของตัวรับซึ่งเป็นโปรตีนชนิดหนึ่งที่มีอะตอมบางชนิดของโลหะเป็นองค์ประกอบ จากนั้น โมเลกุลดังกล่าวก็ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทางสรีระวิทยาของพืช การตอบสนองต่อปริมาณเอทธิลีน (dose response) ของเนื้อเนื้อประเภท vegetative ส่วนใหญ่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือมีระดับความเข้มข้นที่จะเริ่มแสดงผล (threshold) หรือขีดเริ่มเปลี่ยนประมาณ 0.001 ppm. ระดับนี้ให้ผลประมาณครึ่งหนึ่งของอิทธิพลสูงสุดประมาณ 0.1 ppm. และระดับอิ่มตัวประมาณ 10 ppm. สำหรับเนื้อเยื่อชนิดอื่น เช่น ผลไม้ การตอบสนองต่อปริมาณเอทธิลีนแตกต่างกันมากขึ้นอยู่กับชนิดของพืช (จริงแท้, 2546)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างเอทธิลีน

ในการสร้างเอทธิลีนนั้นนอกจากชนิดของผลผลิตที่มีผลต่อการ สร้างเอทธิลีนแล้ว ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมก็มีอิทธิพลต่อการสร้างเอทธิลีนได้เช่นกัน ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่

1. อุณหภูมิ (temperature) อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการสร้างเอทธิลีนจะอยู่ที่ราว 30 องศาเซลเซียส และเมื่ออุณหภูมิสูงกว่านี้อัตราการสร้างเอทธิลีนก็จะลดลง และถ้าอุณหภูมิสูงถึง 40 องศาเซลเซียส ก็จะทำให้อัตราการสร้างเอทธิลีนหยุดลง น้ำย่อยที่อยู่ที่ผนังของเซลล์ เช่น EFE จะมีความไวต่ออุณหภูมิมากกว่าน้ำย่อยที่อยู่ใน cytosol การสร้างเอทธิลีนในสภาวะที่มีอุณหภูมิสูงจนเป็นอันตรายต่อพืช ในทางตรงกันข้าม ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า Critical chilling temperature เอทธิลีนก็จะทำให้ผลผลิตเสียหายได้อีกด้วย

2. แสง (light) อิทธิพลของแสงต่อการสร้างเอทธิลีนจะเกี่ยวข้องกับ phototropic , photomorphogenic และ photosynthetic แสงกับการสร้างเอทธิลีนนั้นไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับคุณภาพและความเข้มของแสง รวมทั้งเนื้อเยื่อด้วย แสงสามารถเพิ่มและลดการสร้างเอทธิลีนได้ และยังพบว่าแสงสามารถยับยั้งการสร้างเอทธิลีนของเซลล์สีเขียวในระบบปิด

3. ออกซิเจน (oxygen) ออกซิเจนจำเป็นต่อการสร้างเอทธิลีน ปริมาณออกซิเจนที่ต่ำสามารถยับยั้งการสร้างเอทธิลีนได้ .

4. คาร์บอนไดออกไซด์ (carbondioxide) ชนิดและเนื้อเยื่อของพืชเป็นสิ่งสำคัญเนื่องจาก คาร์บอนไดออกไซด์สามารถยับยั้งหรือส่งเสริมหรือไม่มีผลต่อการสร้างเอทธิลีนก็ได้ การเพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นอาจมีผลเก็ยเล็กน้อยจนถึงผลค่อนข้างมากหรือรุนแรงต่อเนื้อเยื่อพืชได้ การเพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นในบรรยากาศใช้เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาไม้ผลพวก climacteric และผลผลิตสดอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สารอาหาร (nutrition)

สารอนินทรีย์ (inorganic) โดยทั่วไปพบว่า การขาดธาตุอาหารรอง (Minor elements) จะทำให้การสร้างเอทิลีนลดลง ต้นกล้าข้าวโพดที่ปลูกในวัสดุที่ขาด N,P,K จะมีอัตราการสร้างเอทิลีนลดลง การขาด N และ P ยังทำให้ปริมาณ ACC ลดลงด้วย แต่การขาดธาตุเหล็กจะทำให้มีการสร้างเอทิลีนเพิ่มขึ้น Ca จะกระตุ้นการสร้าง ACC และ IAA dependent ethylene production ในถั่วเขียว potassium phosphate จะยับยั้งการสร้างเอทิลีน (สมชาย, 2543)

บทบาทของสารดูดซับเอทิลีน

การใช้สารดูดซับเอทิลีน (ethylene absorbent, EA) ร่วมกับการใช้ถุงพลาสติกสามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลผลิตได้ สารดูดซับเอทิลีนที่รู้จักกันดีคือ ค่างทับทิม (potassium permanganate, $KMnO_4$) ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับก๊าซเอทิลีน เกิดเป็นสารใหม่ 2 ชนิด คือ แมงกานีสไดออกไซด์ และเอทิลีนไกลคอล ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นก๊าซเอทิลีนได้อีก วิธีการเตรียมสารดูดซับเอทิลีน ทำได้โดยจุ่มวัสดุที่มีความพรุนสูงในสารละลายอิมิตัวของค่างทับทิมแล้วผึ่งลมให้แห้ง สารดูดซับก๊าซเอทิลีนสามารถดูดซับก๊าซเอทิลีนที่ผลผลิตปลดปล่อยออกมาออกผล ช่วยลดปริมาณก๊าซเอทิลีน จึงชะลอการสุกได้ (สุชีรา, 2537)

บทบาทของการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere, MA)

การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere, MA) เป็นการเก็บรักษาในสภาพที่มีออกซิเจนน้อยและ/หรือมี CO_2 มากกว่าปกติ ซึ่งปริมาณ O_2 ในอากาศมีผลต่อกรหายใจ การสร้างเอทิลีน และกระบวนการออกซิเดชันอื่น ๆ เช่นการออกซิเดชันสารประกอบฟีนอลได้ สารสี (pigment) สีน้ำตาล ปริมาณ CO_2 ซึ่งเป็นของเสียที่เกิดจากการหายใจ ถ้ามีปริมาณมากสามารถยับยั้งกระบวนการบางขั้นตอนของกระบวนการหายใจได้นอกจากนั้นยังมีคุณสมบัติขัดขวางการทำงานของเอทิลีนด้วย โดยเชื่อกันว่า CO_2 ไปแย่งที่ active site ของเอทิลีน ดังนั้นการลดปริมาณ O_2 และเพิ่ม CO_2 จึงช่วยยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตออกไปได้ โดยปกติแล้วอากาศมี O_2 ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ CO_2 0.03 เปอร์เซ็นต์ ที่เหลือเป็น N_2 สภาพแวดล้อมผลิตผลที่มีปริมาณ O_2 ลดลงและ CO_2 เพิ่มขึ้นนั้น เกิดขึ้นได้เมื่อการถ่ายเทอากาศรอบ ๆ ผลผลิตไม่เพียงพอ เช่น เมื่อบรรจุผลผลิตลงในภาชนะชนิดต่าง ๆ ถ้าบรรจุลงในช่องซึ่งตัวแข่งมีช่องว่างมาก ปริมาณแก๊สต่าง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ในขณะที่การบรรจุลงในถุงพลาสติกอาจทำให้ปริมาณ O_2 ลดต่ำลงมาก และ CO_2 เพิ่มขึ้นมากจนทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน ดังนั้นการบรรจุหีบห่อจึงเป็นการดัดแปลงบรรยากาศรอบ ๆ ผลผลิตด้วย และการเก็บรักษาผลผลิตภายในภาชนะบรรจุจึงเป็นการเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลงรูปแบบหนึ่ง ปริมาณแก๊สชนิดต่าง ๆ ในการเก็บรักษาภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปลงนี้ไม่สามารถควบคุมให้อยู่คงที่ได้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะขึ้นอยู่กับอัตราการหายใจและกระบวนการต่าง ๆ ภายในผลผลิตซึ่งแปรผลตามอุณหภูมิ องค์ประกอบของบรรยากาศ อายุการเก็บเกี่ยว อายุการเก็บรักษา สภาพความเครียด ฯลฯ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับอัตราการถ่ายเทอากาศระหว่างสถานที่เก็บรักษากับบรรยากาศภายนอกด้วย ถ้าการถ่ายเทอากาศดี ความเข้มข้นของแก๊สต่าง ๆ ในสถานที่เก็บจะใกล้เคียงกับสภาพปกติ ถ้าการถ่ายเทอากาศไม่ดี ความเข้มข้นของแก๊สต่าง ๆ ก็จะต่างไปจากปกติ ทั้งนี้รวมถึงเอทริลีนที่ผลผลิตสร้างขึ้นอาจมีปริมาณมากขึ้นจนมีผลทำให้การสุกหรือการชราภาพเกิดขึ้นเร็วกว่าปกติด้วย ดังนั้นถ้าต้องการเก็บรักษาผลผลิตให้อยู่ได้นาน จำเป็นต้องมีการควบคุมให้ความเข้มข้นของแก๊สชนิดต่าง ๆ คงที่อยู่ในระดับที่สามารถชะลอกระบวนการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ภายในผลผลิตให้เกิดน้อยที่สุด (จริงแท้, 2546)

การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง(MA) แตกต่างจากการปรับและรักษาสภาพบรรยากาศควบคุม (CA) ตรงที่ปริมาณและสัดส่วนของแก๊ส CO_2 O_2 โดยส่วนมาก MA จะใช้ Semipermeable membranes ในการควบคุมการแลกเปลี่ยนแก๊สกับบรรยากาศรอบๆ การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของอากาศมีผลต่อกระบวนการหายใจและการสูญเสียน้ำของผลผลิต (Rennie, et.al., 2003)

การเก็บรักษาภายใต้สภาพดัดแปลงบรรยากาศจะต้องคำนึงถึง

1. ชนิดของผลผลิต ผลผลิตต่างชนิดกันมีอัตราการหายใจและกระบวนการต่าง ๆ ไม่เท่ากัน ส่งผลให้ปริมาณการใช้ O_2 การปลดปล่อย CO_2 และเอทริลีนไม่เท่ากัน ซึ่งมีผลต่อสภาพบรรยากาศรอบ ๆ ผลผลิตภายในภาชนะบรรจุ นอกจากนั้นคุณสมบัติในการยอมให้แก๊สชนิดต่าง ๆ ภายในผลผลิตผ่านเข้าออกทางเปลือกหรือผิวไปสู่อากาศยอมส่งผลถึงความเข้มข้นของแก๊สภายในผลผลิตเองด้วย

2. วัยและความบริบูรณ์ของผลผลิต ผลผลิตที่มีวัยต่างกัน การสร้างเอทริลีน และ เมทาบอลิซึมต่าง ๆ ไม่เท่ากัน ผลผลิตที่ยังอ่อนอยู่มักมีอัตราดังกล่าวต่ำ ผลไม้ที่ยังไม่สุกมีอัตราการสร้างเอทริลีน และเมทาบอลิซึมต่าง ๆ ต่ำเมื่อเทียบกับผลไม้ที่กำลังสุก ส่งผลให้สภาพดัดแปลงบรรยากาศเกิดขึ้นไม่เหมือนกันทั้ง ๆ ที่การบรรจุและเก็บรักษาเป็นแบบเดียวกัน

3. อุณหภูมิในการเก็บรักษา อุณหภูมิยิ่งสูงอัตราปฏิกิริยาต่าง ๆ ยิ่งสูงขึ้น มีต่อการใช้และการผลิตแก๊สชนิดต่าง ๆ ของผลผลิต

4. ปริมาณผลผลิตในภาชนะบรรจุภัณฑ์ ในปริมาตรที่เท่ากันถ้ามีผลผลิตบรรจุอยู่มากยอมใช้ O_2 ให้หมดไปและสะสม CO_2 ให้มากขึ้นได้เร็วกว่าการบรรจุผลผลิตแต่น้อย

5. คุณสมบัติในการยอมให้แก๊สต่าง ๆ ผ่านเข้าออกภาชนะบรรจุ ภาชนะบรรจุที่ยอมให้แก๊สต่าง ๆ ผ่านเข้าออกได้ง่าย ทำให้องค์ประกอบของแก๊สภายในใกล้เคียงกับบรรยากาศปกติมากกว่า

เอกภาชนะที่ยอมให้แก๊สต่าง ๆ ผ่านได้น้อย (จริงแท้, 2546) เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง

ประโยชน์ของการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงนอกจากจะชะลอกระบวนการทางชีวเคมีต่าง ๆ ภายในผลิตภัณฑ์ทำให้ยืดอายุการเก็บรักษาได้แล้ว ยังมีประโยชน์ในแง่อื่น ๆ ดังนี้

1. ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีความบริบูรณ์มากขึ้น ผลผลิตที่มีความบริบูรณ์มาก มีรสชาติ คุณภาพในการบริโภคดีกว่าผลผลิตที่มีความบริบูรณ์น้อย แต่มักเก็บรักษาไม่ได้นานขนส่งไปได้ไม่ไกล การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลงช่วยแก้ปัญหานี้ได้
2. ลดสภาพไว (sensitivity) ของผลผลิตต่อเอทธิลีน ทำให้การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่กระตุ้นโดยเอทธิลีนเกิดขึ้นได้ช้าลง ทั้งนี้เพราะ CO_2 มีโครงสร้างทางเคมีใกล้เคียงกับเอทธิลีน สามารถไปแย่ง active site ของเอทธิลีนได้
3. ลดการเหม็นหืน (rancidity) ในการเก็บรักษาผลผลิตที่มีไขมันมาก รวมทั้งถั่วชนิดต่าง ๆ ทั้งนี้เพราะการเหม็นหืนเกิดจากการออกซิไดซ์กรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวโดย O_2
4. ลดอาการผิดปกติทางสรีรวิทยาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ระหว่างการเก็บรักษา เช่น การเกิด chilling injury เพราะหลังจากเกิด primary injury ขึ้นในเซลล์ องค์ประกอบต่าง ๆ ที่เคยอยู่ใน compartment แยกต่างหากจะเล็ดลอดออกมา โดยเฉพาะสารประกอบฟีนอล ทำให้ถูกออกซิไดซ์ด้วย O_2 ทำให้เกิดอาการผิดปกติมีสีน้ำตาลเกิดขึ้น
5. ลดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เพราะจุลินทรีย์ที่เจริญเติบโตได้บนผักและผลไม้ส่วนใหญ่เป็น aerobic microorganism เมื่อมี O_2 ดำทำให้การเจริญเติบโตบนผลผลิตลดลงด้วย
6. ลดการเจริญเติบโตของแมลงที่ติดมากับผลผลิตในทำนองเดียวกันกับเชื้อจุลินทรีย์อย่างใดก็ตามความเข้มข้นที่จะช่วยควบคุมแมลงได้ผลมักเป็นอันตรายต่อผักและผลไม้
7. เพิ่มคุณภาพของผลผลิต ผลผลิตบางอย่างมีการเจริญเติบโตเกิดขึ้นภายหลังการเก็บเกี่ยว เช่น หน่อไม้ฝรั่ง ปริมาณเส้นใยเพิ่มสูงขึ้นระหว่างการเก็บรักษา สภาพบรรยากาศดัดแปลงช่วยชะลอการสร้างเส้นใยในหน่อไม้ฝรั่งได้ (จริงแท้, 2546)

โทษของการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง

การเก็บรักษาในสภาพดัดแปลงบรรยากาศที่ไม่ได้รับการควบคุมให้มีองค์ประกอบต่าง ๆ คงที่นั้น บ่อยครั้งที่ปริมาณก๊าซบางชนิดมีอยู่สูงหรือต่ำเกินไปจนทำให้เกิดอันตรายต่อผลผลิตได้ อาการผิดปกติของผลผลิตเมื่อเก็บรักษาไว้ใต้บรรยากาศดัดแปลงมีหลากหลายรูปแบบด้วยกัน ลักษณะที่พบมากได้แก่ อาการที่ผิวของผลผลิตเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลคล้ายกับถูกน้ำร้อนลวก ผลผลิตมีกลิ่นและรสชาติผิดปกติ และสำหรับผลไม้ยังมีกระบวนการสุกที่ผิดปกติไปหรือไม่สุก นอกจากอาการผิดปกติที่แตกต่างกันแล้ว ผลผลิตแต่ละชนิดยังทนต่อสภาพบรรยากาศดัดแปลง ไม่ว่าจะปริมาณ O_2 ต่ำเกินไปหรือ ปริมาณ CO_2 สูงเกินไปได้ไม่เท่ากันอาจเนื่องมาจากความหนาแน่นของเนื้อผลผลิต และคุณสมบัติของผิวของผลผลิตที่ยอมให้มีการถ่ายเทอากาศได้แตกต่างกัน ผลผลิตที่มีการค้าไม่ทั่วกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความหนาแน่นสูง การถ่ายเทอากาศเกิดขึ้นได้ยาก ทำให้ปริมาณ O_2 ต่ำเกินไปหรือ ปริมาณ CO_2 สะสมอยู่ภายในมากเกินไปจึงทำให้เกิดอาการผิดปกติขึ้น ในไม้ผลจำพวกส้มไม่ทนต่อการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศตัดแปลงเลย ซึ่งเป็นไปได้ว่าส้มมีผิวหลายชั้น ตั้งแต่เปลือกสีเขียวด้านนอกสุด เยื่อหุ้มกลีบเนื้อส้มแต่ละกลีบ ทำให้การถ่ายเทก๊าซต่าง ๆ เกิดขึ้นได้น้อย (จริงแท้ ,2546)

ข้อจำกัดของการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศตัดแปลงคือผลกระทบที่เกิดจากอุณหภูมิ อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้อัตราการหายใจของผลผลิตและการคายน้ำมากขึ้น (Arthey and Ashurst, 2001)

บทบาทของออกซิเจน

ในอากาศมีออกซิเจนประมาณ 21 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจำเป็นสำหรับการหายใจของผลผลิต โดยเฉพาะกับผลผลิตที่กำลังเจริญเติบโต ส่วนพวกที่อยู่ระหว่างการพักตัวไม่ต้องการออกซิเจนมากนัก ในการเก็บรักษาผลผลิต ถ้ามีปริมาณออกซิเจนต่ำจะช่วยลดอัตราการหายใจและยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตได้ แต่ถ้าออกซิเจนน้อยเกินไปอาจทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน และทำให้ผลผลิตเสียหายได้ (จริงแท้, 2546)

ออกซิเจนสามารถทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหายยิ่งกว่านั้นอายุการเก็บรักษาผลผลิตและปริมาณสารอาหารก็จะลดลง ความเสียหายของผลผลิตอาจเกิดขึ้นจาก บาดแผลที่เกิดจากความเย็น (chilling temperatures), ระดับ โอโซนในการเก็บรักษาที่มีน้อย, การทำงานของเครื่องจักร, การขนส่ง, การตลาด (Hodges, 2003)

บทบาทของคาร์บอนไดออกไซด์

ในอากาศปกติจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพียงร้อยละ 0.03 ก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ ความเข้มข้นสูง ๆ จะมีบทบาทสำคัญมากต่อการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร คุณสมบัติที่สำคัญของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ (งามทิพย์, 2538)

1. ชะลออัตราการหายใจของพืช โดยทั่วไปเมื่อความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น อัตราการหายใจของพืชก็จะลดลง ทำให้อายุการเก็บรักษาของพืชเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันออกไปขึ้นกับชนิดของพืช การชะลออัตราการหายใจของพืชอาจได้ผลน้อย เมื่อใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีความเข้มข้นต่ำเกินไป ในขณะที่ความเข้มข้นสูงเกินไปอาจทำให้เซลล์พืชเป็นอันตรายอันเป็นเหตุให้เกิดการเน่าเสียเร็วยิ่งขึ้น

2. ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์บางชนิด จึงเรียกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ว่าเป็น bacteriostatic หรือ fungistatic agent คือยับยั้งการเจริญเติบโตเท่านั้นมิได้ทำลายหรือฆ่าเชื้อ

เอกอุลินทรีย์ เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สามารถละลายได้ดีในน้ำและไขมัน และการละลายนี้จะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิลดลง ดังสามารถสังเกตได้จากการยุบตัวของภาชนะบรรจุ เนื่องจากความดันภายในต่ำกว่าความดันบรรยากาศ นอกจากนี้หากการละลายสูงมากพอที่จะเกิดกลิ่นรสของกรดในผลผลิตได้ จึงต้องจำกัดความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ให้เหมาะสมกับประเภทผลผลิตที่จะบรรจุ

บทบาทของบรรจุภัณฑ์

ผลผลิตสดเป็นสินค้าที่ยังมีชีวิตอยู่และหายใจอยู่ตลอดเวลาจนกว่าจะถูกบริโภค การเก็บรักษาผลผลิตสามารถยืดอายุได้ยาวนานขึ้นด้วยการควบคุมกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพทางสรีระวิทยา และทางโรควิทยา บรรจุภัณฑ์ที่เลือกใช้เริ่มปฏิบัติหน้าที่จากจุดต้นกำเนิดสินค้าระหว่างการขนส่ง จนกระทั่งถึงจุดขายและได้รับการเปิดบรรจุภัณฑ์เพื่อบริโภค เป้าหมายในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ คือ ดีเท่าที่จำเป็น ราคาถูกเท่าที่เป็นไปได้ (as goods as is necessary, as economically as possible) รายละเอียดในการเลือกบรรจุภัณฑ์ที่สามารถจำแนกเป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ศึกษาคุณลักษณะของผลผลิตและระดับการป้องกันของบรรจุภัณฑ์ที่จำเป็นต่อผลผลิตที่ขนส่งและจำหน่าย
2. รู้ซึ่งถึงคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์
3. บรรจุภัณฑ์ที่ห่อหุ้มสินค้าต้องสามารถปกป้องสินค้าได้ในระดับหนึ่ง (งามทิพย์, 2538)

บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลผลิตมีความจำเป็นอย่างมากที่จะช่วยยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิต ภาชนะบรรจุที่นำมาใช้ประโยชน์มีรูปแบบหลากหลาย เช่น ภาชนะที่ใช้บรรจุอาหาร การเตรียมบรรจุภัณฑ์ต้องให้เหมาะสมกับผลผลิตและสามารถป้องกันผลผลิตจากปัจจัยทางสภาพแวดล้อม เช่น แสง ก๊าซออกซิเจน ความชื้นและอุณหภูมิ (Singh, 2001)

ในการทดลองครั้งนี้ได้ใช้ภาชนะบรรจุ 3 ชนิด ได้แก่

1. ถุงพลาสติก PE (polyethylene) มีคุณสมบัติได้แก่ โปร่งแสงถึงโปร่งใสขึ้นกับความหนาและความหนาแน่น ผิวไม่มีขั้ว (non-polar) จึงติดกับแก้วและหมึกพิมพ์ได้ยาก ยึดตัวได้มาก ฉีกขาดยาก ด้านทานไขมันได้น้อย ป้องกันการซึมผ่านของความชื้นได้ดี แต่ป้องกันการซึมผ่านก๊าซได้น้อย ป้องกันกลิ่นได้น้อย (งามทิพย์, 2538)
2. ถุงพลาสติก PP (polypropylene) มีคุณสมบัติได้แก่ โปร่งใสมาก มีความหนาแน่น 0.90-0.91 มีมุมของถุงที่คมมาก จุดหลอมเหลว 162 °C จึงมีคุณสมบัติในการทนความร้อนได้ดีทำให้สามารถฆ่าเชื้อโดยการต้มในน้ำร้อนได้ (Takashi Kadoya, 1990) เพราะที่อุณหภูมิต่ำ ใช้กับเครื่องจักรได้ดี ด้านทานไขมันได้ดี ป้องกันการซึมผ่านของความชื้น ก๊าซและกลิ่นได้ดีกว่า PE (งามทิพย์, 2538)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฉูดพลาสติก (laminated) เป็นฉูดที่เหมาะสมสำหรับการ vacuum โปร่งแสง ป้องกันการซึมผ่านของความชื้นได้ดี

บทบาทของอุณหภูมิ

การใช้การเก็บรักษาภายใต้สภาพคัดแลงบรรยากาศเก็บรักษาผลผลิตจะเกิดประโยชน์ต่อองค์การลดอุณหภูมิระหว่างการเก็บรักษาที่เหมาะสมกับชนิดของผลผลิตควบคู่กันไปด้วยตลอดเวลา ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการหายใจและเมตาบอลิซึมต่าง ๆ ในผลผลิตถูกควบคุมโดยเอนไซม์หลายชนิด และอุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญที่ควบคุมการทำงานของเอนไซม์เหล่านี้ เมื่อการลดอุณหภูมิเป็นการลดอัตราการหายใจและเมตาบอลิซึมต่าง ๆ จึงเป็นการยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิต อย่างไรก็ตามถ้าอุณหภูมิต่ำเกินไปอาจเป็นอันตรายต่อพืชได้ การลดอุณหภูมิจะทำให้ก๊าซออกซิเจนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึมผ่านฟิล์มพลาสติกได้น้อยลง อาจทำให้อัตราส่วนของก๊าซทั้งสองภายในภาชนะบรรจุเปลี่ยนแปลงซึ่งอาจกระทบต่อการหายใจและปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ ของผลผลิตได้ เช่น การหายใจเปลี่ยนจากการหายใจแบบใช้ออกซิเจนเป็นแบบไม่ใช้ออกซิเจน เนื่องจากปริมาณก๊าซออกซิเจนซึมผ่านฟิล์มเข้าไปในภาชนะน้อยเกินไป ทำให้เกิดผลเสียต่อคุณภาพของผลผลิต (งามทิพย์, 2538)

อุณหภูมิเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อคุณภาพการเก็บรักษาผลผลิตทางพืชสวน อุณหภูมิมีอิทธิพลต่อกระบวนการทางกายภาพ ชีวะภาพ อุณหภูมิต่ำสามารถลดอัตราการหายใจและกระบวนการเมตาบอลิซึมจึงทำให้ผลผลิตสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้น (Nilsson, 2000)

รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Liu (1970) ทำการเก็บรักษากล้วยในสภาพคัดแลงบรรยากาศร่วมกับการเก็บรักษาในฉูดพลาสติกที่ปิดปากฉูดแน่น และใช้โปตัสเซียมเปอร์มันงานेट ($KMnO_4$) ร่วมกับสาร Silica เป็นตัวดูดซับเอทิลีน เพื่อช่วยยืดอายุหลังการเก็บเกี่ยว พบว่าสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้ และกล้วยมีการสุกที่ปกติหลังจากการยืดอายุหลังการเก็บรักษาแล้ว

Pantastico (1975) ทำการเก็บรักษาผลผลิตโดยใช้การคัดแลงบรรยากาศ (modified atmosphere : MA) สามารถใช้ได้ผลกับผักและผลไม้หลายชนิด ซึ่งเป็นการเก็บรักษาในสภาพที่ลดปริมาณก๊าซออกซิเจน และเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งอาจทำให้ผักและผลไม้บางชนิดมีอายุการเก็บรักษานานกว่าการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศธรรมดาที่ระดับอุณหภูมิเดียวกัน เพราะก๊าซออกซิเจนที่ความเข้มข้นต่ำ ทำให้อัตราการหายใจและการใช้อาหารสะสมสำหรับกระบวนการหายใจลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริงแท้ (2546) กล่าวว่า การเพิ่มปริมาณก๊าซ CO₂ ให้ผลในการควบคุมโรค ที่ระดับ 10-20 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสามารถควบคุมเชื้อ *Botrytis* sp. และ *Rhizopus* sp. ในผลสตอเบอร์รี่หลังการเก็บเกี่ยวได้ วิธีนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายในการขนส่งสตอเบอร์รี่ในต่างประเทศ และบางส่วนในประเทศไทย อย่างไรก็ตามมีรายงานว่า ในสภาพที่มีปริมาณ CO₂ สูงขึ้นอาจกระตุ้นให้โรคบางอย่างเจริญเติบโตได้ดีมากขึ้นด้วย ดังนั้นการปรับสภาพบรรยากาศเพื่อการควบคุมโรค จึงค่อนข้างมีผลเฉพาะเจาะจงกับผลผลิต และโรคแต่ละชนิด

กมลตา (2541) การเก็บรักษาเห็ดที่อุณหภูมิต่ำจะสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้น เพราะที่อุณหภูมิต่ำนี้สามารถชะลอการทำงานของเอนไซม์ ลดกระบวนการทางสรีรวิทยาของเห็ดได้นอกจากนั้นยังสามารถยับยั้งการทำงานของจุลินทรีย์ได้ โดยทำการเก็บใส่ถุงพลาสติกเจาะรู ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการระบายอากาศที่ดี ซึ่งสามารถเก็บไว้ได้นานถึง 6 วัน โดยเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านภายนอกเล็กน้อย การฉ่ำน้ำ และการเปลี่ยนสีของดอก กลิ่นที่เกิดขึ้น จะมีในปริมาณน้อยซึ่งเป็นระดับคุณภาพที่ตลาดและผู้บริโภคสามารถยอมรับได้

นิธิยาและคณะ (2537) กล่าวถึงการเก็บรักษาดอกเห็ด โดยความเย็นจะสามารถเก็บได้นาน หลังการเก็บเกี่ยวเพราะความเย็นจะทำให้กระบวนการทางสรีรวิทยาลดช้าลง และสามารถยืดเวลาของการขายในตลาดได้นาน ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิต่ำสามารถยับยั้งการหายใจและกระบวนการเปลี่ยนแปลงอย่างอื่นภายในเห็ด ยับยั้งการเกิด senescence การเปลี่ยนสีของดอก ยับยั้งการเหี่ยวและการสูญเสียความชื้น และยับยั้งการเน่าเสียเนื่องจากเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เฝือกโคนหลวง (เป้าส้อม้านยาว)
2. เครื่องชั่งแบบดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
3. ตู้แช่ควบคุมอุณหภูมิ
4. เครื่องแก้ว เช่น flask , test tube
5. บิวเรตต์ + ขาดั่ง
6. Hand refractometer
7. แผ่นเทียบสีมาตรฐานของ Royal Horticultural Society (R.H.S)
8. บีกเกอร์
9. หลอดหยด (dropper)
10. NaOH 1 N
11. Phenolphthalein 1%
12. เครื่องผนึกถุงแบบสุญญากาศ (vacuum sealer) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมความดันก๊าซ
13. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
14. ก๊าซออกซิเจน (O₂)
15. สารดูดซับเอทรีลีน (ethylene absorbent ,EA)
16. สารดูดซับความชื้น (moisture absorbent , MA)
17. ถุงพลาสติก PE
18. ถุงพลาสติก PP
19. ถุงพลาสติก laminate
20. เครื่องปั่น
21. ผ้าขาวบาง

สถานที่ดำเนินงานทดลอง

ห้องปฏิบัติการพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

วันเสาร์ที่ 14 พฤษภาคม – วันจันทร์ที่ 24 มีนาคม 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการดำเนินการทดลอง

ทำการศึกษาผลของภาชนะบรรจุและสัดส่วนของ CO₂: O₂ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเห็ดโคนหลวง

จัดหาเห็ด โคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) ที่มีลักษณะทางคุณภาพที่ดีหลังการเก็บเกี่ยวมาบรรจุลงในปัจจัย A ถุงละ 100 กรัม โดยน้ำหนักสดของเห็ดโคนหลวง พร้อมทั้งใส่สารดูดความชื้น (moisture absorbent , MA) ถุงละ 0.5 % โดยน้ำหนักสดของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านยาว) และใส่สารดูดซับเอทิลีน (ethylene absorbent ,EA) ถุงละ 5% โดยน้ำหนักสดของเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) ผนึกปากถุงด้วยเครื่องผนึกถุงแบบสุญญากาศ (Vacuum sealer) แล้วเติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส

วางแผนการทดลองแบบ 3 x 5 factorial in completely randomized design ประกอบด้วย 15 treatment combinations วิธีการละ 3 ชั่วโมง และ 30 ถุง และมี 2 ปัจจัยคือ

ปัจจัย A คือ	ชนิดของภาชนะบรรจุ		
a ₁	=	ถุงพลาสติก PE	
a ₂	=	ถุงพลาสติก PP	
a ₃	=	ถุงพลาสติก laminate	
ปัจจัย B คือ	สัดส่วนของ CO ₂ : O ₂		
b ₁	=	CO ₂ : O ₂	0: 0 PSI
b ₂	=	CO ₂ : O ₂	5: 10 PSI
b ₃	=	CO ₂ : O ₂	5: 15 PSI
b ₄	=	CO ₂ : O ₂	10: 10 PSI
b ₅	=	CO ₂ : O ₂	10:15 PSI

การศึกษาข้อมูล

1. เปรี่เซ็นการสูญเสียน้ำหนักสด คัดโดยทำอาร์ชิ่งน้ำหนักของเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ก่อนการเก็บรักษา หลังจากนั้นทุก ๆ 2 วันหลังการเก็บรักษา นำมาชั่งน้ำหนักอีกครั้ง นำน้ำหนักที่ได้มาคิดเป็นร้อยละของการสูญเสียน้ำหนักสด และคำนวณตามสมการ

$$\text{เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด} = \frac{\text{น้ำหนักก่อนเก็บรักษา} - \text{น้ำหนักหลังการเก็บรักษา}}{\text{น้ำหนักก่อนเก็บรักษา}} \times 100$$

2. การเปลี่ยนแปลงสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) โดยบันทึกผลทุก ๆ 2 วันหลังการเก็บรักษา ทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสีของดอกเห็ด โดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักหอสมุดกลางพระจอมเกล้าลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อสำนักหอสมุดกลาง โทร. 0-2616-1111 หรือ 0-2616-1112

ของ Royal Horticulture Society (R.H.S) โดยวัดตั้งแต่เริ่มทำการทดลองจนถึงสิ้นสุดการทดลอง

3. ปริมาณ titratable acidity (%TA) ทำการบันทึกทุก ๆ 2 วัน โดยนำเห็ดโคนหลวง (เป่าฮือก้านยาว) มาป่นแล้วกรองเอาน้ำด้วยผ้าขาวบางจากนั้นนำน้ำเห็ดที่คั้นได้มา 5 มิลลิกรัม เติมสารละลาย phenolphthalein 1% จำนวน 3 – 4 หยด เพื่อใช้เป็น indicator จากนั้นนำไปไตเตรตด้วยสารละลายต่างมาตรฐาน (NaOH) 0.1 N จนกระทั่งถึง end point (น้ำคั้นเปลี่ยนเป็นสีชมพูอย่างถาวร) บันทึกปริมาณค่าที่ใช้เพื่อใช้ในการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์กรดมาลิกจากสูตร

เปอร์เซ็นต์กรดมาลิก = $\frac{N \text{ base} \times \text{ml. Base} \times \text{meq.wt ของกรดมาลิก}}{\text{ml. ของน้ำคั้นที่ใช้}} \times 100$

โดย N base = normality ของ NaOH
 ml. Base = ปริมาณของ NaOH 0.1 N ที่ใช้ในการไตเตรต (ml.)
 meq.wt ของกรดมาลิก = 0.067

4. ปริมาณ total soluble solid (TSS) โดยบันทึกผลทุก ๆ 2 วันหลังการเก็บรักษา นำน้ำคั้นของเห็ดโคนหลวง(เป่าฮือก้านยาว) มาวัดปริมาณ TSS ด้วยเครื่อง Hand refractometer มีหน่วยเป็น brix

5. กลิ่น แบ่งระดับของกลิ่นดังนี้

- 5 มีกลิ่นฉุนรุนแรง
- 4 มีกลิ่นฉุนมาก
- 3 มีกลิ่นฉุนปานกลาง
- 2 มีกลิ่นฉุนเล็กน้อย
- 1 ไม่มีกลิ่นฉุน

6. อายุการเก็บรักษา

ผลการทดลอง

การศึกษาอิทธิพลของภาชนะบรรจุกับอัตราการไหลของก๊าซ CO_2 : O_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเห็ด โคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสผลปรากฏว่า

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

ในระหว่างการเก็บรักษาพบว่าเห็ด โคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว)มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 1) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองเห็ด โคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุด 10.30 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด 0.88 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน

เห็ด โคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10 :15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 6.32 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ด โคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP+ CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:10 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด 6.05, 5.66, 3.50, 3.13, 2.37, 1.99, 1.98, 1.71, 1.65, 1.63, 1.41, 1.40 และ 1.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ด โคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP+ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.10 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวยพบว่า เห็ด โคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 2.91 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เห็ด โคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.84 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ด โคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.50 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุ ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวยพบว่าเห็ด โคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ด โคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลบางประการ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10, 5:15 และ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.02, 2.60 และ 2.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.41 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3, ภาพที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

เห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เห็ดโคนใหญ่ (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:10 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 4.15, 3.82, 3.42, 3.40, 3.35, 2.79, 2.76, 2.69, 2.64, 2.57, 2.50, 2.29 และ 2.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.22 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ I, ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่า เห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.41 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.71 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ อย่างเดียวพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15, 10:10 และ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.32, 3.09 และ 2.56 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.49 เปอร์เซ็นต์ จากการ

วิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3, ภาพที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

เห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 5.99 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนใหญ่(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP+ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:15 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด 4.69, 4.05, 3.78, 3.76, 3.67, 3.66, 3.55, 3.19, 3.17, 3.10, 3.00, 2.70 และ 2.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.98 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียพบพบว่า เห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.41 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.71 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ อย่างเดียพบพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับ สัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 0:0, 10:10 และ 5:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.52, 3.38, และ 3.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 3.14 เปอร์เซ็นต์ จากการ วิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3, ภาพที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

หีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติกPP ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ หีด โคนใหญ่(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก Laminate + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP+ CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE+ CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด 4.64, 4.45, 3.94, 3.57, 3.10, 3.01, 2.72, 2.70, 2.69, 2.67, 2.48, 2.24 และ 2.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนหีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.14 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียพบว่า หีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ หีด โคนหลวง (เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด 2.86 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.65 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียพบว่าหีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสดมากที่สุดคือ 3.67 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือหีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:15, 5:10 และ 5:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด 3.44, 3.09, และ 2.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนหีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.68 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3, ภาพที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

เห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 5.40 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เห็ดโคนใหญ่(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE+ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE+ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE+ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP+ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PP+ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 4.50, 3.40, 4.32, 4.04, 3.82, 3.65, 3.56, 3.30, 3.23, 3.07, 3.05, 2.78 และ 2.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.19 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดี่ยพบว่า เห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.43 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 3.06 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ อย่างเดี่ยพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษา ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษา ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10, 5:10, และ 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.87, 3.41 และ 3.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษา ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 3.27 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3, ภาพที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

เห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 10.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนใหญ่ (เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:15 PSI ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 10:15 PSI ,ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:10 PSI ถุงพลาสติก PE+ CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติกPP+ CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 0:0 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 4.55, 4.50, 4.45, 3.63, 3.54, 3.45, 3.30, 2.76, 2.72, 2.70, 2.45, 2.39 และ 1.79 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 10:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 1.68 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียพบว่า เห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 5.12 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 2.93 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนใหญ่ (เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.79 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 5.44 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 5:15, 5:10 และ 10:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.73, 3.50, และ 2.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.42 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3, ภาพที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

หีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 6.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือหีด โคนใหญ่ (เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE+ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP+ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP+ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10 PSI , ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:10 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 4.57, 4.22, 4.03, 3.93, 3.92, 3.87, 3.74, 3.73, 3.67, 3.66, 3.13, 3.00 และ 2.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนหีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.82 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดี่ยพบว่า หีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ หีด โคนหลวง (เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.54 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหีด โคนหลวง (เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 3.49 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ อย่างเดี่ยพบว่าหีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือหีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:15, 0:0 และ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.75, 3.71, และ 3.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนหีด โคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 3.27 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3, ภาพที่ 3)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

เห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 7.21เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนใหญ่(เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP+ CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PP+ CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP+ CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:10 PSI ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 5.62, 5.35, 4.15, 4.04, 3.93, 3.85, 3.79, 3.26, 3.19, 3.02, 3.01, 2.42 และ 2.41เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 0.88 เปอร์เซ็นต์จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวยพบว่า เห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.99 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 3.43 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.80 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2, ภาพที่ 2)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวยพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากที่สุดคือ 4.75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:10, 0:0 และ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด 4.10, 3.68, และ 3.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 5:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุดคือ 2.70 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3, ภาพที่ 3)

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ดโคนหลวง (เห่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษา
ในสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂ : O₂ ที่ระดับต่าง ๆ

Treatment Combination	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด							
	2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน
a ₁ b ₁	1.41a ^{kl}	2.79ab ^{kl}	3.17ab ^{kl}	2.72ab ^{kl}	3.82b-d ^{kl}	2.76b ^{kl}	3.74b ^{kl}	2.42bc ^{kl}
a ₁ b ₂	3.13a	2.57ab	3.78ab	2.70ab	2.78c-e	2.45b	2.88b	2.41bc
a ₁ b ₃	2.37a	4.15ab	3.76ab	2.48ab	2.19e	3.45b	3.87b	3.19bc
a ₁ b ₄	1.63a	2.50b	3.00ab	7.70ab	4.04a-d	1.69b	3.01b	5.35ab
a ₁ b ₅	5.66a	2.76ab	3.20ab	2.67ab	3.65b-e	3.63b	4.22b	3.79a-c
a ₂ b ₁	1.10a	2.22b	2.70b	2.24b	2.66de	2.70b	3.66b	3.02bc
a ₂ b ₂	1.36a	2.25b	2.60b	2.14b	3.05b-e	3.54b	3.93b	3.85a-c
a ₂ b ₃	1.98a	2.29b	1.98b	2.18b	3.30b-e	3.30b	2.82b	3.01bc
a ₂ b ₄	6.05a	3.42ab	3.10ab	4.74a	3.07b-e	2.72b	3.13b	3.01bc
a ₂ b ₅	1.99a	3.40ab	3.56ab	3.01ab	3.23b-e	2.39b	3.92b	3.26a-c
a ₃ b ₁	1.71a	2.70ab	4.69ab	3.10ab	3.56b-e	1.79b	3.73b	5.62ab
a ₃ b ₂	1.65a	2.64ab	3.67ab	4.45ab	4.39ab	4.50b	4.03b	4.15a-c
a ₃ b ₃	3.5a	4.57a	3.67ab	3.94ab	4.32a-c	4.45b	4.57ab	4.04a-c
a ₃ b ₄	1.40a	3.35ab	4.05ab	3.57ab	4.50ab	4.55b	3.67b	3.93a-c
a ₃ b ₅	6.32a	3.82ab	5.99a	4.64a	5.40a	10.30a	6.09a	7.21a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่ามี
ความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ความเชื่อมั่น
95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ดโคนหลวง (เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษา
ภายในภาชนะบรรจุ

ปัจจัย A (ชนิดของภาชนะ บรรจุ)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด							
	2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน
ถุงพลาสติก PE	2.84a ^L	2.95a ^L	3.38ab ^L	2.65b ^L	3.30b ^L	2.79b ^L	3.54b ^L	3.43b ^L
ถุงพลาสติก PP	2.50a	2.71a	2.79b	2.86b	3.06b	2.93b	3.49b	2.80b
ถุงพลาสติก laminate	2.91a	3.14a	4.41a	3.94a	4.43a	5.12a	4.42a	4.99a

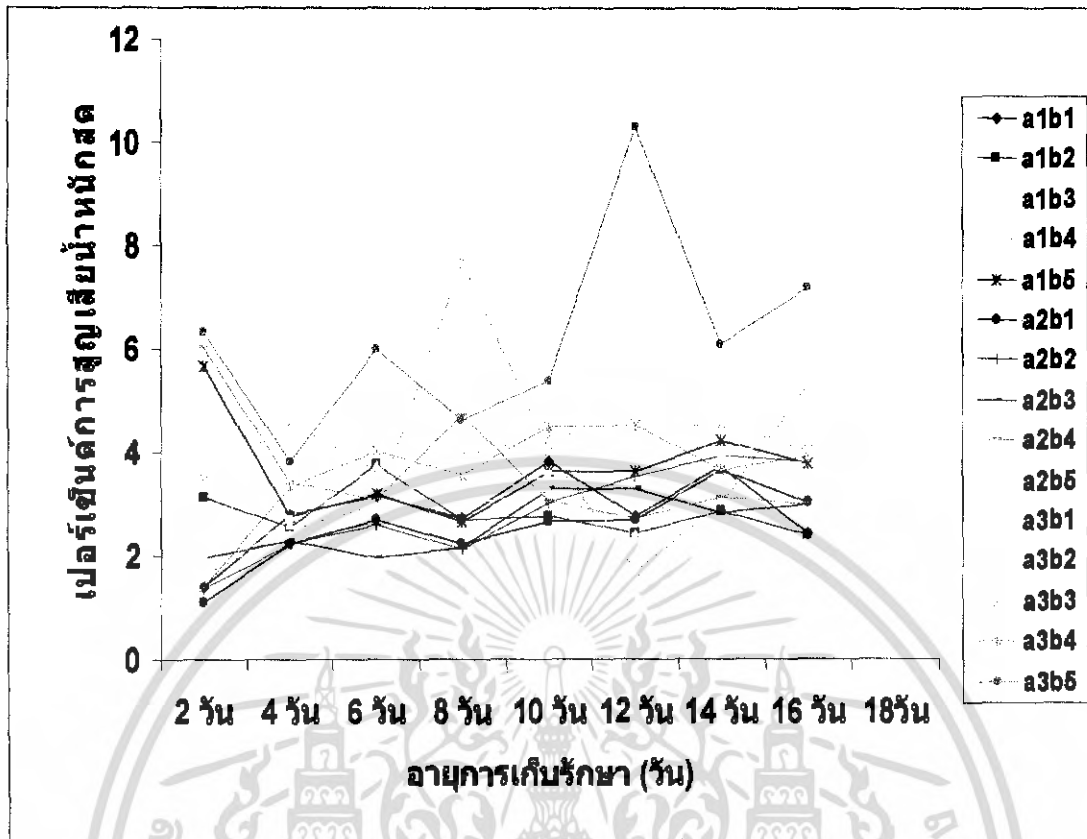
^L/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ดโคนหลวง (เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษา
ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ ต่าง ๆ กัน

ปัจจัย B (CO ₂ : O ₂ , PSI)	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด							
	2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน
0:0	1.41a ^L	2.56a ^L	3.52a ^L	2.68a ^L	3.34a ^L	2.42b ^L	3.71b ^L	3.68a ^L
5:10	2.05a	2.49a	3.14a	3.09a	3.41a	3.50b	3.61b	3.47a
5:15	2.60a	3.67a	3.34a	2.86a	3.27a	3.73ab	3.75b	2.70a
10:10	3.02a	3.09a	3.38a	3.67a	3.87a	2.99b	3.27b	4.10a
10:15	4.65a	3.32a	4.25a	3.44a	4.09a	5.44a	4.74a	4.75a

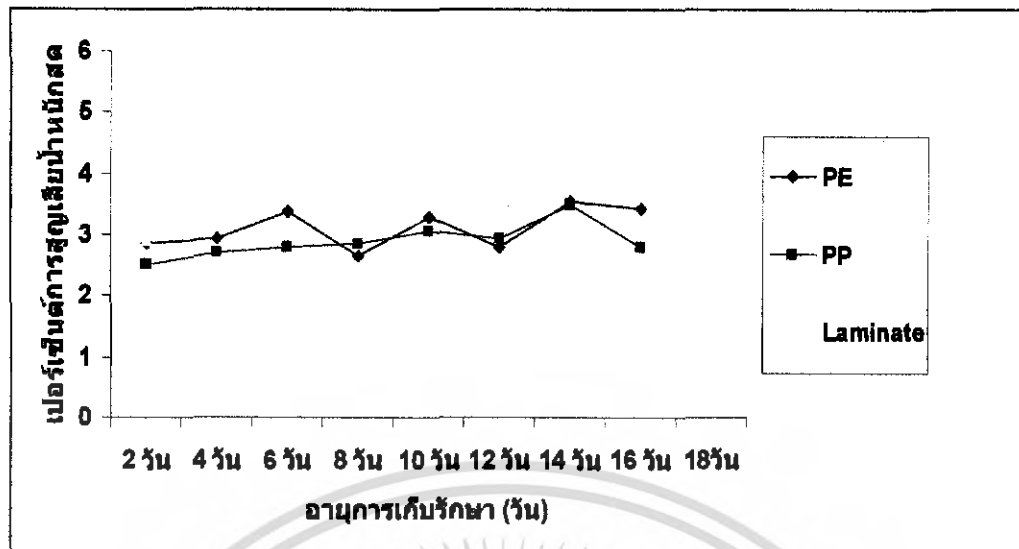
^L/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

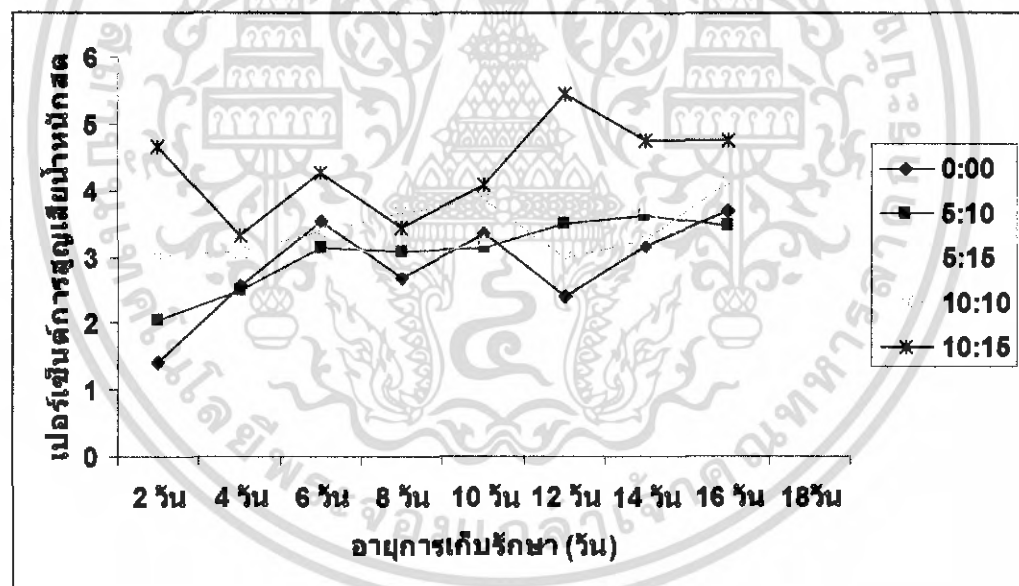


ภาพที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ดโคนหลวง(เป่าอ้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP,PE และ laminate ร่วมกับสารดูดซับเอทรีลินและสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ ต่าง ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ดโคนหลวง(เผ้าชื่อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP, PE และ laminate



ภาพที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ดโคนหลวง(เผ้าชื่อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 ; O_2 ต่าง ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปริมาณ Total soluble solid (TSS)

ก่อนทำการเก็บรักษาเห็ด โคนหลวง(เป่าเชื้อก้อนขาว) มีปริมาณ TSS อยู่ในระหว่าง 5.0 – 5.7 brix

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน

เห็ด โคนหลวง(เป่าเชื้อก้อนขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.07 brix รองลงมาคือเห็ด โคนใหญ่ (เป่าเชื้อก้อนขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 4.93, 4.87, 4.77, 4.67, 4.63, 4.57, 4.47, 4.43, 4.30, 4.30, 4.30, 4.27 และ 4.23 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ด โคนหลวง(เป่าเชื้อก้อนขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.07 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียพบว่าเห็ด โคนหลวง(เป่าเชื้อก้อนขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.79 brix รองลงมาคือเห็ด โคนหลวง (เป่าเชื้อก้อนขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS 4.41 brix ส่วนเห็ด โคนหลวง (เป่าเชื้อก้อนขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.38 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5, ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ อย่างเดียพบว่าเห็ด โคนหลวง (เป่าเชื้อก้อนขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของ ก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.72 brix รองลงมาคือเห็ด โคนหลวง (เป่าเชื้อก้อนขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10, 10:15 และ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS 4.57, 4.53 และ 4.42 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ด โคนหลวง (เป่าเชื้อก้อนขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.39 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

เห็ด โคนหลวง(เป่าเชื้อก้อนขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.93 brix รองลงมาคือเห็ด โคนหลวง(เป่าเชื้อก้อนขาว) ไม่วากรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO₂: O₂ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO₂: O₂ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO₂: O₂ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO₂: O₂ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO₂: O₂ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP+ CO₂: O₂ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ CO₂:O₂ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP +CO₂O₂ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO₂: O₂ 10:15 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 4.73, 4.60, 4.27, 4.27, 4.27, 4.27, 4.20, 4.20, 4.20, 4.13, 4.13, 4.07 และ 4.07 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าซึ้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + CO₂: O₂ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าซึ้อก้านขาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.79 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าซึ้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS 4.41 brix ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าซึ้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.38 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5, ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ อย่างเดียวพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าซึ้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ CO₂: O₂ 10:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.72 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าซึ้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ 5:10, 10:15 และ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS 4.57, 4.53 และ 4.42 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าซึ้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ 5:15 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.39 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

เห็ดโคนหลวง(เป่าซึ้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ 5 :10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.33 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าซึ้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 5:10 PSI ถุงพลาสติก PE + CO₂: O₂ 10 :10 PSI ถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 10:10 PSI ถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 10:15 PSI ถุงพลาสติก PE + CO₂: O₂ 10:15 PSI ถุงพลาสติก PE + CO₂: O₂ 5 :15 PSI ถุงพลาสติก PE + CO₂: O₂ 0:0 PSI ถุงพลาสติก PP+ CO₂: O₂ 10 :15 PSI ถุงพลาสติก PP + CO₂: O₂ 5:10 PSI ถุงพลาสติก PP + CO₂: O₂ 10:10 PSI ถุงพลาสติก PE + CO₂: O₂ 5 :10 PSI ถุงพลาสติก laminate

+ CO₂: O₂ 5 :10 PSI ถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 0:0 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.13, 4.93, 4.80, การค้าไม่วางกรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.80, 4.80, 4.73, 4.67, 4.66, 4.60, 4.60, 4.47, 4.47 และ 4.07 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + CO₂: O₂ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.72 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TSS 4.65 brix ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.63 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5, ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ อย่างเดียพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของ ก๊าซ CO₂: O₂ 5 : 15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.07 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ 10:10, 10:15 และ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS 4.77, 4.76 และ 4.51 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.22 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

เห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ 5:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.33 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + CO₂: O₂ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO₂: O₂ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ CO₂:O₂ 5:15 PSI,ถุงพลาสติก PE + CO₂ O₂10:10 PSI,ถุงพลาสติก PP + CO₂: O₂ 10:10 PSI, ถุงพลาสติกPE +CO₂: O₂ 5:10PSI,ถุงพลาสติก PE+CO₂:O₂ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE+CO₂:O₂ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PP+ CO₂: O₂ 0:0 PSI,ถุงพลาสติกPP + CO₂: O₂ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 5:10 PSI,ถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 0:0 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.20, 5.13, 5.13, 4.80, 4.73, 4.47, 4.40, 4.33, 4.20, 4.20, 4.20, 4.20 และ 4.07 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 10:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านขาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.72 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS 4.64 brix ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TSS 4.65 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5, ภาพที่ 5)

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่สามารถมิได้ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.09 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

เห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 5:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.00 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate+ CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE+ CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE+ CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 0:0 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 4.93, 4.90, 4.87, 4.73, 4.40, 4.40, 4.23, 4.20, 4.20, 4.17, 4.07, 4.03, และ 4.00 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP+ CO_2 : O_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวยพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.48 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS 4.43 brix ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.32 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5, ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวยพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ CO_2 : O_2 5:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.92 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:10, 10:15 และ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS 4.62, 4.34 และ 4.09 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 5:10 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.07 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

เห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.03 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE+ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE+ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:15 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.00, 4.96, 4.86, 4.80, 4.80, 4.77, 4.73, 4.66, 4.57, 4.47, 4.33, 4.27 และ 4.27 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.16 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ ปริมาณ TSS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวยพบว่เห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.83 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TSS 4.61 brix ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.50 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5, ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ อย่างเดียวยพบว่เห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษา ร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.83 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษา ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:15, 5:15 และ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS 4.79, 4.71 และ 4.49 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษา ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 0:0 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.41 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 6)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

เห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:10 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.57 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate+ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE+ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ $\text{CO}_2:\text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2:\text{O}_2$

0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE+ CO₂: O₂ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO₂: O₂ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO₂: O₂ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO₂: O₂ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO₂: O₂ 5:10 PSI ซึ่งมีปริมาณ TSS 5.00, 4.57, 4.47, 4.40, 4.40. 4.33, 4.27, 4.23, 4.17, 4.13, 4.10, 4.07 และ 4.07 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP+ CO₂: O₂ 5:15 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.00 brix และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ ปริมาณ TSS มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 4)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านขาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminateมีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.47 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TSS 4.33 brix ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 3.67 brix จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5, ภาพที่ 5)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ อย่างเดียพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ CO₂: O₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 4.46 brix รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ 10:10, 0:0 และ 5:10 PSI มีปริมาณ TSS 4.36, 4.19 และ 4.12 brix ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับของก๊าซ CO₂: O₂ 5:15 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 3.62 brix จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 6)

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื่อก้านขาว) ที่เก็บรักษา
ในสารดูดซับเอทีดีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂ : O₂ ที่ระดับต่าง ๆ

Treatment Combination	ปริมาณ TSS (brix)							
	2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน
a ₁ b ₁	4.30ef ^L	4.27a ^L	4.67a ^L	4.40d-f ^L	4.10a ^L	4.07bc ^L	4.27a ^L	4.17a ^L
a ₁ b ₂	4.30d-f	4.27a	4.47a	4.47d-f	4.20a	4.03bc	4.47a	4.23a
a ₁ b ₃	4.23ef	4.93a	4.73a	5.20ab	4.47a	4.90a	4.27a	4.40a
a ₁ b ₄	4.63a-e	4.27a	4.93a	4.80b-d	4.30a	4.73a	4.73a	4.40a
a ₁ b ₅	4.57b-e	4.07a	4.80a	4.33ef	4.07a	4.40b	4.77a	4.47a
a ₂ b ₁	4.30ef	4.20a	3.93a	4.20f	4.27a	4.00c	4.80a	4.13a
a ₂ b ₂	4.93ab	4.00a	4.60a	4.20f	4.40a	4.00c	4.33a	4.07a
a ₂ b ₃	4.87a-c	4.60a	5.33a	5.33a	4.40a	5.00a	5.00a	4.00b
a ₂ b ₄	5.07a	4.13a	4.60a	4.73c-e	4.40a	4.20bc	4.96a	4.10a
a ₂ b ₅	4.77a-d	4.20a	4.66a	5.13a-c	4.33a	4.40b	5.03a	4.57a
a ₃ b ₁	4.67a-e	4.13a	4.07a	4.07f	4.13a	4.20bc	4.16a	4.27a
a ₃ b ₂	4.43c-f	4.20a	4.47a	4.20f	4.13a	4.17bc	4.66a	4.07a
a ₃ b ₃	4.07f	4.73a	5.13a	5.13a-c	4.93a	4.87a	4.86a	5.00a
a ₃ b ₄	4.47c-f	4.27a	4.80a	4.00f	4.20a	4.93a	4.80a	5.57a
a ₃ b ₅	4.27ef	4.07a	4.80a	4.20f	4.13a	4.23bc	4.57a	4.33a

^L ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันและตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range Test ที่ความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ดโคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษา
ภายในภาชนะบรรจุ

ปัจจัย A (ชนิดของภาชนะ บรรจุ)	ปริมาณ TSS (brix)							
	2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน
ถุงพลาสติกPE	4.41b ^L	4.36a ^L	4.72a ^L	4.64a ^L	4.31a ^L	4.43a ^L	4.50b ^L	4.33a ^L
ถุงพลาสติกPP	4.79a	4.23a	4.63a	4.72a	4.29a	4.32a	4.83a	3.67b
ถุงพลาสติก Laminate	4.38b	4.28a	4.65a	4.32b	4.31a	4.48a	4.61b	4.47a

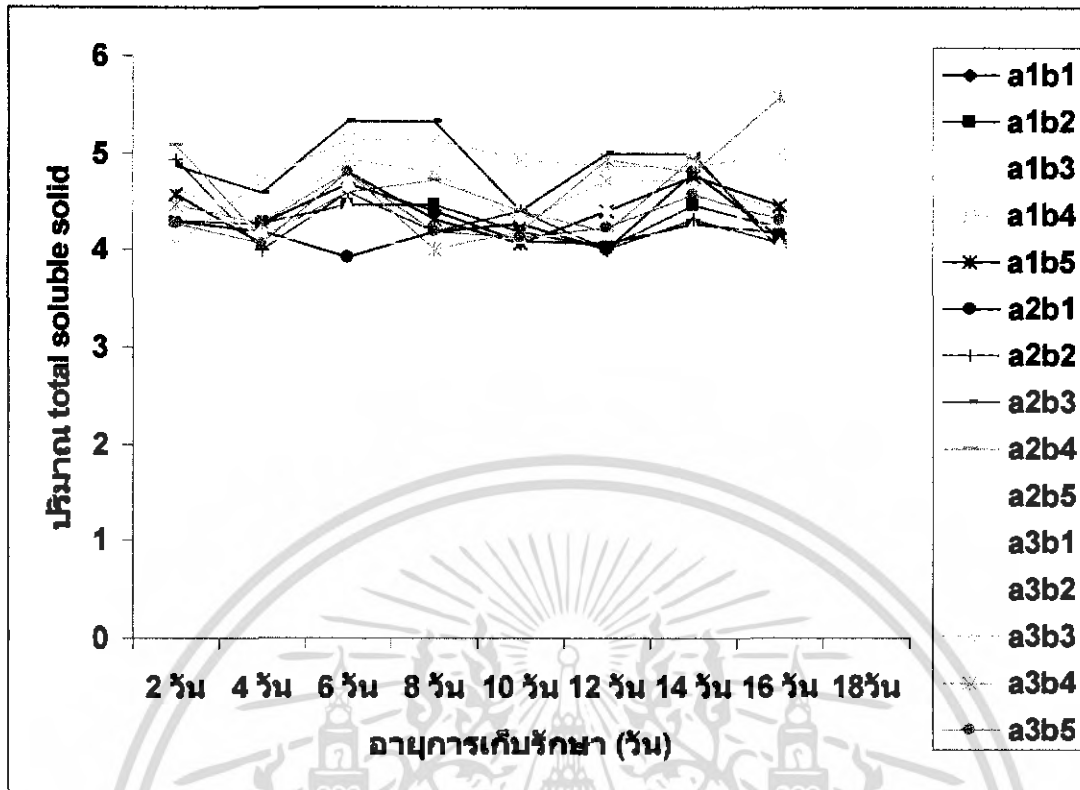
^{L/} ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่
ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range
Test ที่ความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 6 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ดโคนหลวง (เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษา
ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ ต่าง ๆ กัน

ปัจจัย B (CO ₂ : O ₂ , PSI)	ปริมาณ TSS (brix)							
	2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน
0:0	4.42b ^L	4.20b ^L	4.22c ^L	4.22d ^L	4.09b ^L	4.09d ^L	4.41a ^L	4.19a ^L
5:10	4.57ab	4.16b	4.51bc	4.29bc	4.20b	4.07d	4.49a	4.12a
5:15	4.39b	4.76a	5.07a	5.22a	4.60a	4.92a	4.71a	3.62a
10:10	4.72a	4.22b	4.77ab	4.51bc	4.36ab	4.62b	4.83a	4.36a
10:15	4.53ab	4.11b	4.76ab	4.55b	4.26b	4.34c	4.79a	4.46a

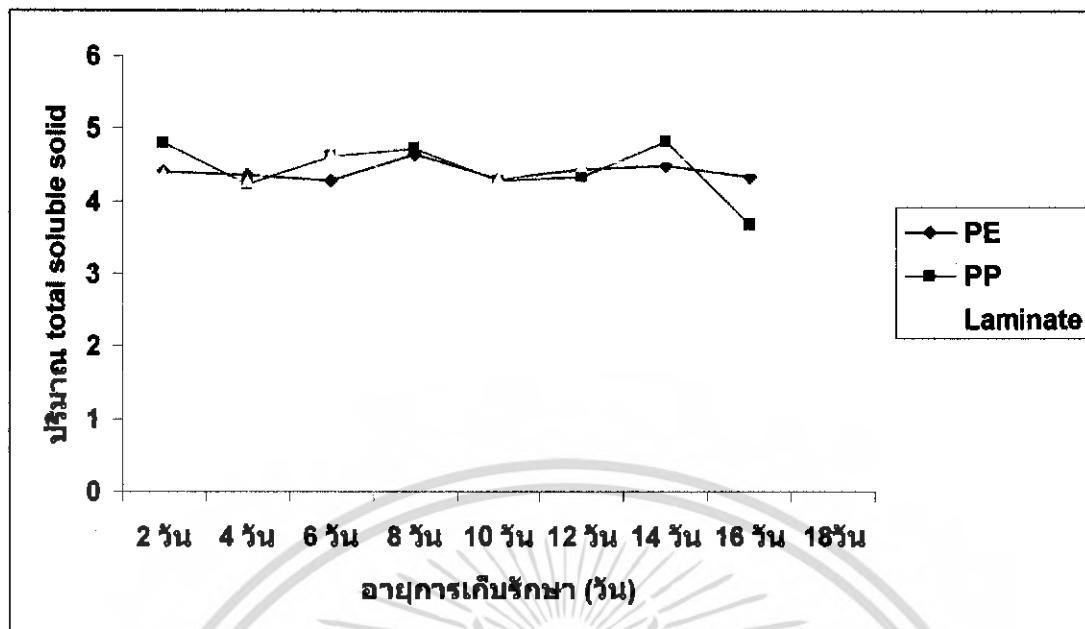
^{L/} ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่
ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range
Test ที่ความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

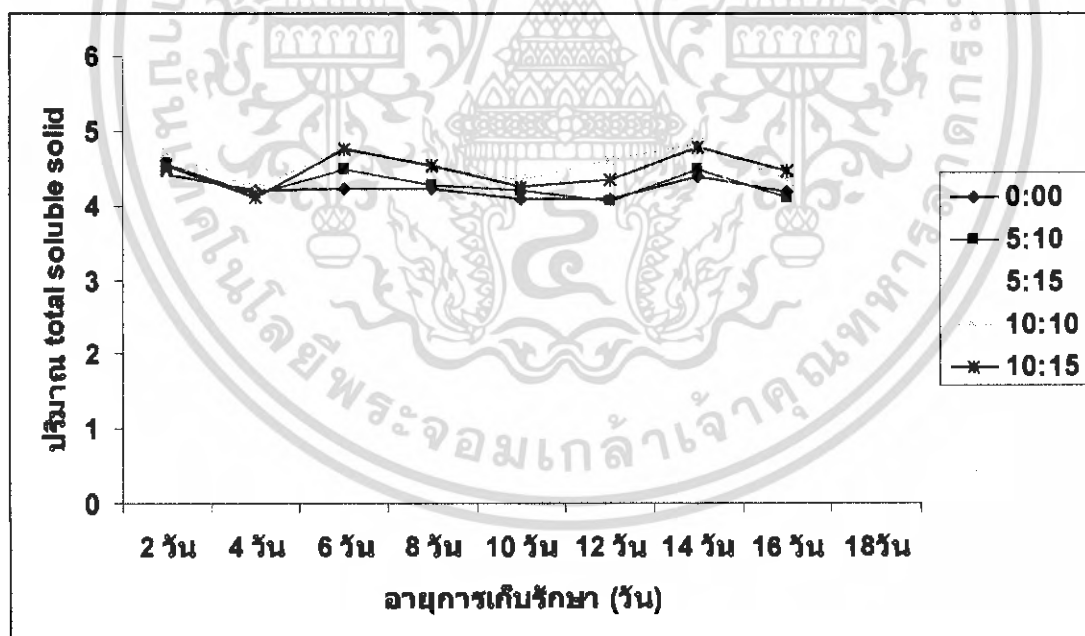


ภาพที่ 4 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ดโคนหลวง (เป่าฮ้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP,PE และ laminate ร่วมกับสารดูดซับเอทริลีนและสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ ต่าง ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ดโคนหลวง (เห็ดชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาภายในถุงพลาสติก PP, PE และ laminate



ภาพที่ 6 แสดงปริมาณ total soluble solid (TSS) ของเห็ดโคนหลวง (เห็ดชื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษา ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ ต่าง ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปริมาณ Titratable acidity (TA)

ก่อนทำการเก็บรักษาเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านยาว) มีปริมาณ TA อยู่ในช่วงระหว่าง 0.121–0.201 เปอร์เซ็นต์

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:10 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก Laminate + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก Laminate + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 0:0 PSI ซึ่งมีปริมาณ TA 0.22, 0.21, 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.19, 0.19, 0.19, 0.18, 0.18 และ 0.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7, ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวยพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.21 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TA 0.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8, ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวยพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ CO_2 : O_2 10:15 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:10, 5:15 และ 5:10 PSI มีปริมาณ TA 0.20, 0.20 และ 0.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าของก๊าซ CO_2 : O_2 ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9, ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI ซึ่งมีปริมาณ TA 0.23, 0.23, 0.23, 0.22, 0.22, 0.22, 0.21, 0.21, 0.21, 0.19, 0.18, 0.16 และ 0.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.13 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7, ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดี่ยพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.21 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TA 0.21 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.20 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8, ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ อย่างเดี่ยพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.23 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10, 5:15, และ 10:10 PSI มีปริมาณ TA 0.22, 0.22 และ 0.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:15 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.15 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9, ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2: \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก

PE + CO₂: O₂ 10:10 PSI, ผนังพลาสติก PP+ CO₂: O₂ 10:10 PSI, ผนังพลาสติก PP+ CO₂: O₂ 10:15 PSI, ผนังพลาสติก laminate+ CO₂: O₂ 5:10PSI, ผนังพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 10:15 PSI ผนังพลาสติก PE + CO₂: O₂ 10:15 PSI, ผนังพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 5:15 PSI, ผนังพลาสติก PP + CO₂: O₂ 0:0 PSI, ผนังพลาสติก PP + CO₂: O₂ 5:10 PSI ซึ่งมีปริมาณ TA 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.19, 0.19, 0.19, 0.19, 0.19, 0.18, 0.18, 0.17, และ 0.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในผนังพลาสติก PP + CO₂: O₂ 5:15 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7, ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวยพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านขาว)ที่เก็บรักษาในผนังพลาสติก PE มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.19 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในผนังพลาสติก laminate มีปริมาณ TA 0.19 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในผนังพลาสติก PP มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8, ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ อย่างเดียวยพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ CO₂: O₂ 0:0 PSI มีปริมาณ TAมากที่สุดคือ0.19 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ 5:10, 10:10 และ 10:15 PSI มีปริมาณ TA 0.19, 0.19, และ0.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ 5:15 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9, ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในผนังพลาสติก PP ร่วมกับสัดส่วนก๊าซ CO₂: O₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.22 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในผนังพลาสติก laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, ผนังพลาสติก PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, ผนังพลาสติก laminate+ CO₂:O₂ 10:10 PSI, ผนังพลาสติก PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, ผนังพลาสติก laminate + CO₂: O₂ 10:15 PSI, ผนังพลาสติก PE+ CO₂: O₂ 10:10 PSI, ผนังพลาสติก PP+ CO₂: O₂ 10:10 PSI, ผนังพลาสติก laminate+ CO₂:O₂ 0:0 PSI, ผนังพลาสติก laminate + CO₂:O₂ 5:10 PSI ผนังพลาสติก PE+ CO₂: O₂ 0:0 PSI, ผนังพลาสติก PP + CO₂: O₂ 0:0 PSI, ผนังพลาสติก PE + CO₂: O₂ 5:10 PSI, ผนังพลาสติก PP + CO₂: O₂ 5:15 PSI ซึ่งมีปริมาณ TA 0.22, 0.21, 0.21, 0.20, 0.20, 0.19, 0.19, 0.19, 0.19, 0.18, 0.18, 0.17 และ 0.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในผนังพลาสติก PP + CO₂: O₂ 5:10 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.17 เปอร์เซ็นต์

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10, ภาพที่ 10)

ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7, ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าซ้อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าซ้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TA 0.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าซ้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8, ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ $CO_2: O_2$ อย่างเดียพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าซ้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ $CO_2: O_2$ 10:15 PSI มีปริมาณ TAมากที่สุดคือ0.22 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าซ้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $CO_2: O_2$ 5:15, 10:10 และ 0:0PSI มีปริมาณ TA 0.20, 0.19 และ 0.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าซ้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $CO_2: O_2$ 5:10 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ $CO_2: O_2$ มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9, ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าซ้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ $CO_2: O_2$ 10:10 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.22 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าซ้อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + $CO_2: O_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ $CO_2: O_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + $CO_2: O_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + $CO_2: O_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + $CO_2: O_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ $CO_2: O_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ $CO_2: O_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + $CO_2: O_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $CO_2: O_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $CO_2: O_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $CO_2: O_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + $CO_2: O_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $CO_2: O_2$ 0:0 PSI ซึ่งมีปริมาณ TA 0.22, 0.21, 0.20, 0.19,0.19, 0.19, 0.19, 0.18, 0.18, 0.18, 0.170.17 และ0.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าซ้อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $CO_2: O_2$ 5:10 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7, ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าซ้อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.21 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าซ้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TA 0.18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าซ้อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TA 0.17 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8, ภาพที่ 8)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลวง(เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุมีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8, ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ CO_2 : O_2 5:15 PSI มีปริมาณ TAมากที่สุดคือ0.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0, 10:10 และ 10:15PSI มีปริมาณ TA 0.19,0.19 และ 0.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 5:10 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9, ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate ร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ CO_2 : O_2 10:10 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.22 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก Laminate + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ CO_2 : O_2 5:15 PSI,ถุงพลาสติก PP+ CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE+ CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:10 PSI ซึ่งมีปริมาณ TA 0.22, 0.21, 0.20, 0.19, 0.19, 0.19, 0.19, 0.18, 0.18, 0.17, 0.17, 0.17 และ0.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7, ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านขาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนใหญ่ (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TA 0.18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.17 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8, ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ TAมากที่สุดคือ0.20 (ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 5:15, 10:15 และ 5:10 PSI มีปริมาณ TA 0.19, 0.19 และ 0.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:10 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.16 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9, ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.22 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PE+ CO_2 : O_2 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE+ CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 10:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ CO_2 : O_2 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PP + CO_2 : O_2 5:15 PSI ซึ่งมีปริมาณ TA 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.19, 0.19, 0.19, 0.19, 0.19, 0.19, 0.19 และ 0.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + CO_2 : O_2 5:15 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.17 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7, ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดียวยพบว่าเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TA 0.19 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก Iaminate มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.19 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8, ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 อย่างเดียวยพบว่าเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของ ก๊าซ CO_2 : O_2 0:0 PSI มีปริมาณ TAมากที่สุดคือ0.20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือเห็ดโคนหลวง (เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 5:10, 10:15 และ 5:15 PSI มีปริมาณ TA 0.19, 0.19 และ 0.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเห็ดโคนหลวง(เป่าอื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาพร้อมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 10:10 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9, ภาพที่ 9)

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

หีดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ %:10 PSI มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.20 เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหีด โคนหลวง(เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PE+ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก PP+ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP+ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 0:0 PSI, ถุงพลาสติก PP + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:15 PSI, ถุงพลาสติก laminate+ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10 PSI ซึ่งมีปริมาณ TA 0.19, 0.19, 0.19, 0.19, 0.18, 0.18, 0.18, 0.18, 0.18, 0.18, 0.17 และ 0.17 เปอร์เซนต์ตามลำดับ ส่วนหีด โคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE + $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.16 เปอร์เซนต์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณ TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7, ภาพที่ 7)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยภาชนะบรรจุอย่างเดี่ยพบว่าหีด โคนหลวง(เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก laminate มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.19 เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหีด โคนหลวง(เป่าอ็อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE มีปริมาณ TA 0.18 เปอร์เซนต์ ส่วนหีด โคนหลวง(เป่าอ็อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซนต์ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าภาชนะบรรจุไม่มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8, ภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ อย่างเดี่ยพบว่าหีด โคนหลวง(เป่าอ็อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของ ก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:15 PSI มีปริมาณ TAมากที่สุดคือ 0.19 เปอร์เซนต์ รองลงมาคือหีด โคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมสัดส่วนกับของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 5:10, 5:15 และ 0:0 PSI มีปริมาณ TA 0.19, 0.19 และ 0.18 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ส่วนหีด โคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว) ที่เก็บรักษาร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ 10:10 PSI มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.18 เปอร์เซนต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสัดส่วนของก๊าซ $\text{CO}_2 : \text{O}_2$ ไม่มีผลทำให้ปริมาณ TA มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9, ภาพที่ 9)

ตารางที่ 7 แสดงปริมาณ tritrateable acidity (TA) ของเห็ดโคนหลวง (เป่าสีก้านขาว) ที่เก็บรักษาใน
สารดูดซับเอทิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂ : O₂ ที่ระดับต่าง ๆ

Treatment Combination	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์)							
	2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน
a ₁ b ₁	0.17c ^U	0.23ab ^U	0.20a ^U	0.18e ^U	0.17e ^U	0.17e ^U	0.22a ^U	0.18a-c ^U
a ₁ b ₂	0.18c	0.22a-c	0.20a	0.17e	0.17e	0.17e	0.19ab	0.20a
a ₁ b ₃	0.18c	0.16de	0.20a	0.17e	0.20ab	0.20ab	0.19ab	0.19ab
a ₁ b ₄	0.19bc	0.23a	0.19a	0.19c-e	0.18c-e	0.18c-e	0.19ab	0.16c
a ₁ b ₅	0.20a-c	0.21a-c	0.18a	0.21ab	0.17e	0.17e	0.20ab	0.18a-c
a ₂ b ₁	0.18c	0.23a	0.17a	0.18c-e	0.19b-d	0.19b-d	0.20a	0.18a-c
a ₂ b ₂	0.22a	0.25a	0.17a	0.17de	0.18c-e	0.18c-e	0.19ab	0.18a-c
a ₂ b ₃	0.21ab	0.13e	0.17a	0.20a-d	0.19bc	0.19bc	0.17b	0.17bc
a ₂ b ₄	0.23a	0.22ab	0.19a	0.19b-e	0.17de	0.17de	0.20ab	0.18a-c
a ₂ b ₅	0.20a-c	0.21a-c	0.19a	0.22a	0.18c-e	0.17c-e	0.19ab	0.18a-c
a ₃ b ₁	0.20a-c	0.22ac-	0.20a	0.19b-e	0.21a	0.21a	0.20ab	0.18a-c
a ₃ b ₂	0.20a-c	0.18cd	0.19a	0.19b-e	0.19bc	0.19bc	0.19ab	0.19ab
a ₃ b ₃	0.20a-c	0.16de	0.18a	0.22a	0.19bc	0.19bc	0.17b	0.19ab
a ₃ b ₄	0.19a-c	0.19b-d	0.20a	0.21a-c	0.22a	0.22a	0.19ab	0.17bc
a ₃ b ₅	0.19a-c	0.21a-c	0.19a	0.20a-d	0.22a	0.22a	0.19ab	0.19ab

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน และตัวอักษรที่
ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range
Test ที่ความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงปริมาณ titratable acidity (TA) ของเห็ดโคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษา
ภายในภาชนะบรรจุ

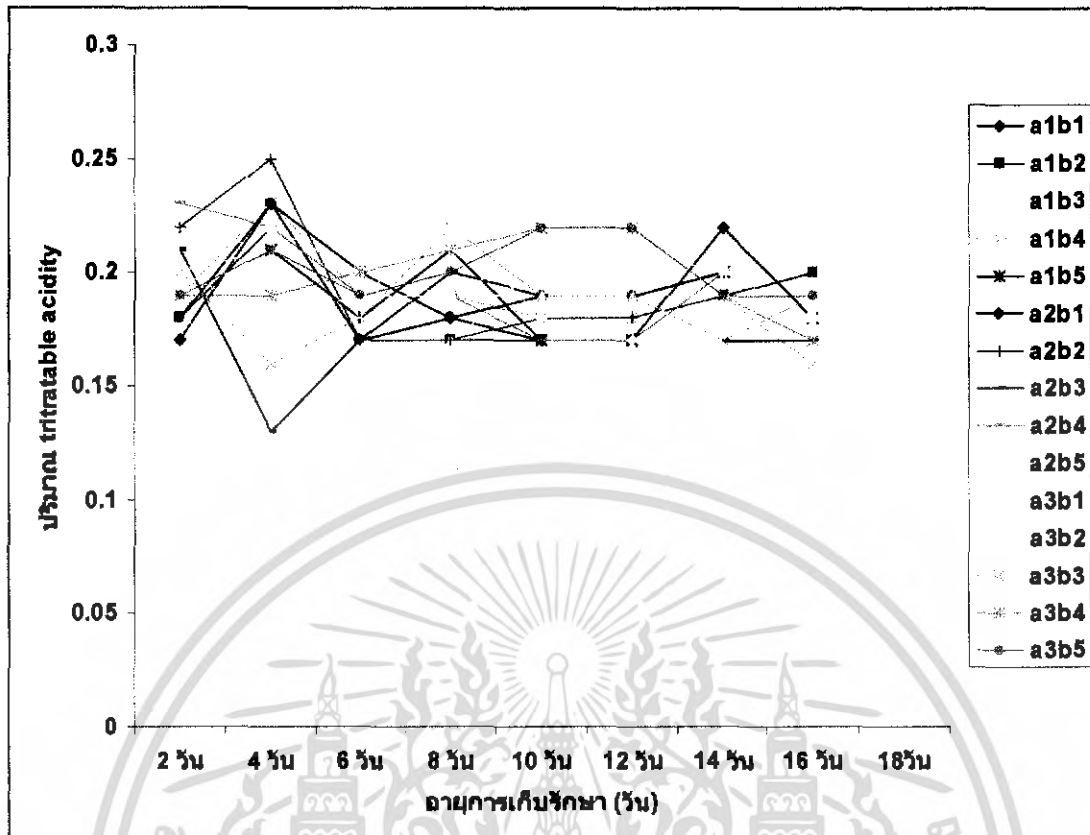
ปัจจัย A (ชนิดของภาชนะ บรรจุ)	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์)							
	2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน
ถุงพลาสติกPE	0.18b ^L	0.21a ^L	0.19a ^L	0.18b ^L	0.18b ^L	0.18a ^L	0.20a ^L	0.18a ^L
ถุงพลาสติกPP	0.21a	0.21a	0.18a	0.20a	0.18b	0.17a	0.19a	0.18a
ถุงพลาสติก Laminate	0.20ab	0.20a	0.19a	0.20a	0.21a	0.20a	0.19a	0.19a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัย และตัวอักษรที่
ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range
Test ที่ความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 9 แสดงปริมาณ titratable acidity (TA) ของเห็ดโคนหลวง(เป่าฮือก้านขาว) ที่เก็บรักษา
ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ ต่าง ๆ กัน

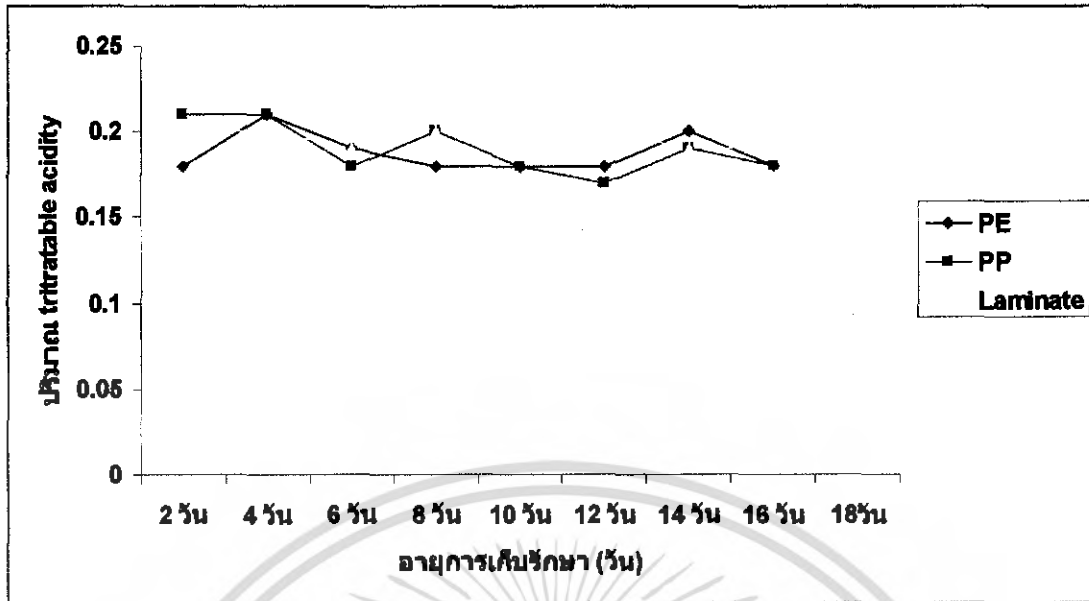
ปัจจัย B (CO ₂ : O ₂ , PSI)	ปริมาณ TA (เปอร์เซ็นต์)							
	2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน
0:0	0.18a ^L	0.23a ^L	0.19a ^L	0.18c ^L	0.19a ^L	0.20a ^L	0.20a ^L	0.18a ^L
5:10	0.20a	0.22a	0.19a	0.18c	0.18a	0.18a	0.19a	0.19a
5:15	0.20a	0.22a	0.18a	0.20b	0.20a	0.19a	0.18a	0.19a
10:10	0.20a	0.21a	0.19a	0.19bc	0.19a	0.16a	0.18a	0.18a
10:15	0.20a	0.15b	0.19a	0.22a	0.19a	0.19a	0.19a	0.19a

1/ ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัย และตัวอักษรที่
ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's New Multiple Range
Test ที่ความเชื่อมั่น 95 %

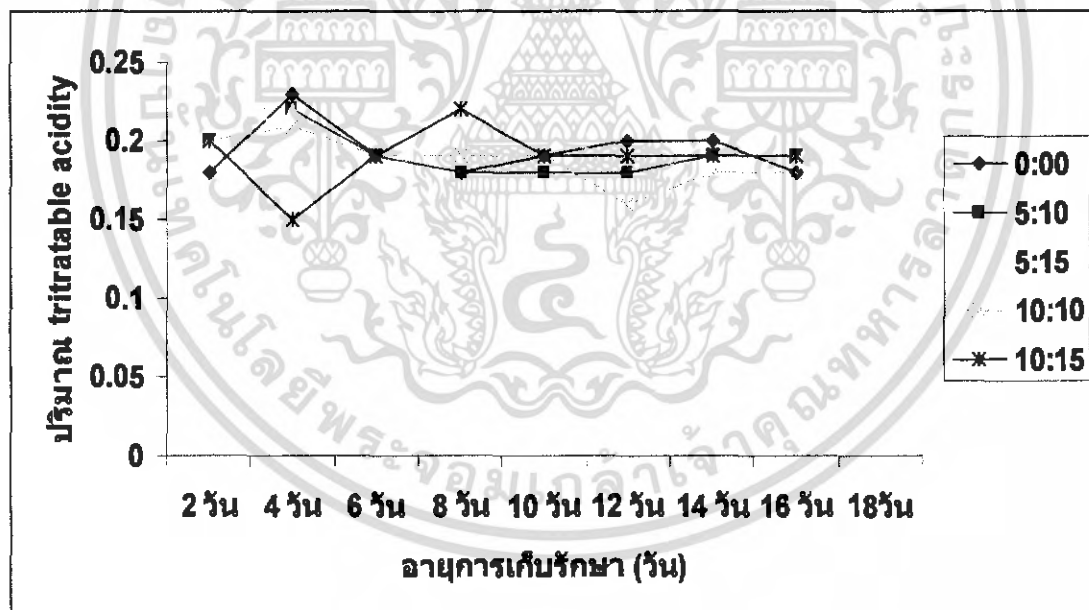


ภาพที่ 7 แสดงปริมาณ tritratable acidity (TA) ของเห็ดโคนหลวง(เป่าฮื่อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PP,PE และ laminate ร่วมกับสารดูดซับเอทิลีนและสัดส่วนของก๊าซ CO_2 ; O_2 ต่าง ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงปริมาณ tritatable acidity (TA) ของเห็ดโคนหลวง (เป่าฮ้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาภายในถุงพลาสติก PP, PE และ laminate



ภาพที่ 9 แสดงปริมาณ tritatable acidity (TA) ของเห็ดโคนหลวง (เป่าฮ้อก้านขาว) ที่เก็บรักษา ร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ ต่าง ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว)

พบว่าเมื่อเริ่มการทดลองเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว) มีสีเริ่มต้นคือ GOG 164 A, B, C, D (GREYED-ORANGE GROUP) ตารางที่ 10 หลังจากเก็บรักษาเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว) ได้ 16 วันสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว)มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยคืออยู่ในกลุ่ม GREYED-ORANGE GROUP 164 A, B, C, D ถึง GREYED-ORANGE GROUP 165 A, B, C, D

ภายหลังการเก็บรักษา 2 วัน

สีของดอกเห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂10:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164C และสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PE + CO₂:O₂10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI , PP+ CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164B ส่วนสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุง laminate+ CO₂:O₂ 5:10PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164A

ภายหลังการเก็บรักษา 4 วัน

สีของดอกเห็ดโคนหลวง(เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164D และสีของดอกเห็ดโคนใหญ่ (เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164C มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164C สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP+ CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164B ส่วนสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate+ CO₂:O₂ 5:10PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSIมีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164B

ภายหลังการเก็บรักษา 6 วัน

สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164C สีของดอกเห็ดโคนใหญ่ (เป่าอ็อก้านยาว)ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP+ CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164B สีของดอก

เห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164A ส่วนสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate+ CO₂:O₂ 5:10PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 165D

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164B สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP+ CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164A ส่วนสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate+ CO₂:O₂ 5:10PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 165D

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP+ CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164A และสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 165D ส่วนสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง laminate+ CO₂:O₂ 5:10 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 165C

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164A สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP+ CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 165D ส่วนสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าอ็อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate+ CO₂:O₂ 5:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง

GOG 165C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 164A สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 165D ส่วนสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 165C

ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 165D สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 165C ส่วนสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง laminate + CO₂:O₂ 5:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSI มีลักษณะสีอยู่ในช่วง GOG 165B

ตารางที่ 10 แสดงสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าชื่อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับ สัดส่วนของก๊าซ CO₂:O₂ ที่ระดับต่าง ๆ

Treatment Combination	ก่อนทำ การเก็บ รักษา	สีของดอกเห็ดโคนใหญ่ (เป่าชื่อก้านยาว)							
		2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน
a ₁ b ₁	GOG164C	GOG164B	GOG164A	GOG165D	GOG165D	GOG165D	GOG165D	GOG165D	GOG165C
a ₁ b ₂	GOG164C	GOG164C	GOG164C	GOG164C	GOG164B	GOG164A	GOG164A	GOG164A	GOG165D
a ₁ b ₃	GOG164C	GOG164C	GOG164C	GOG164B	GOG164B	GOG165D	GOG165D	GOG165D	GOG165C
a ₁ b ₄	GOG164B	GOG164B	GOG165D	GOG165D	GOG165D	GOG165D	GOG165D	GOG165C	GOG165C
a ₁ b ₅	GOG164B	GOG164B	GOG164B	GOG164B	GOG164A	GOG164A	GOG164A	GOG165D	GOG165C
a ₂ b ₁	GOG164B	GOG164B	GOG164B	GOG164B	GOG164A	GOG164A	GOG165D	GOG165D	GOG165C
a ₂ b ₂	GOG164C	GOG164B	GOG164B	GOG164B	GOG164A	GOG164A	GOG165D	GOG165D	GOG165D
a ₂ b ₃	GOG164D	GOG164C	GOG164C	GOG164C	GOG164A	GOG164A	GOG165D	GOG165D	GOG165C
a ₂ b ₄	GOG164D	GOG164C	GOG164C	GOG164B	GOG164A	GOG164A	GOG165C	GOG165C	GOG165C
a ₂ b ₅	GOG164B	GOG164B	GOG164B	GOG164B	GOG164A	GOG164A	GOG164A	GOG165D	GOG165D
a ₃ b ₁	GOG164C	GOG164C	GOG164C	GOG164B	GOG164A	GOG164A	GOG165D	GOG165D	GOG165C
a ₃ b ₂	GOG164A	GOG164A	GOG164A	GOG165D	GOG165D	GOG165C	GOG165C	GOG165C	GOG165B
a ₃ b ₃	GOG164C	GOG164C	GOG164C	GOG164B	GOG164A	GOG165D	GOG165D	GOG165C	GOG165C
a ₃ b ₄	GOG164B	GOG164A	GOG164A	GOG164A	GOG165D	GOG165D	GOG165C	GOG165C	GOG165B
a ₃ b ₅	GOG164C	GOG164C	GOG164C	GOG164B	GOG164A	GOG165D	GOG165D	GOG165D	GOG165C

หมายเหตุ : GOG = GREYED - ORANGE GROUP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กลิ่นของเห็ดโคนหลวง (เป่าซื่อก้ายาว)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนทำการเก็บรักษาคะแนนของกลิ่นเห็ดโคนหลวง (เป่าซื่อก้ายาว) มีค่าเท่ากับ 1 และภายหลังจากเก็บรักษาคะแนนกลิ่นของเห็ดโคนหลวง (เป่าซื่อก้ายาว) จะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น

ภายหลังจากเก็บรักษา 2 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าซื่อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:10 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีคะแนนกลิ่นดีที่สุดเท่ากับ 1 คือไม่มีกลิ่นฉุนและยังเป็นกลิ่นของเห็ดสดและเห็ดโคนหลวง (เป่าซื่อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 2 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนเล็กน้อย

ภายหลังจากเก็บรักษา 4 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าซื่อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI มีคะแนนกลิ่นดีที่สุดเท่ากับ 1 แสดงว่าไม่มีกลิ่นฉุนคือไม่มีกลิ่นฉุนและยังเป็นกลิ่นของเห็ดสดและเห็ดโคนหลวง (เป่าซื่อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 2 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนเล็กน้อย

ภายหลังจากเก็บรักษา 6 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าซื่อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีคะแนนกลิ่นดีที่สุดเท่ากับ 1 คือไม่มีกลิ่นฉุนและยังเป็นกลิ่นของเห็ดสดและเห็ดโคนหลวง (เป่าซื่อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 2 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนเล็กน้อย ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าซื่อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 5:10 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 3 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลังการเก็บรักษา 8 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้าขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:10 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI มีคะแนนกลิ่นดีที่สุดเท่ากับ 2 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนเล็กน้อย และเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้าขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 3 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนปานกลาง

ภายหลังการเก็บรักษา 10 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้าขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:10 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI มีคะแนนกลิ่นดีที่สุดเท่ากับ 2 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนเล็กน้อยและเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้าขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 3 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนปานกลาง ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้าขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 4 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนมากยังสามารถรับประทานได้

ภายหลังการเก็บรักษา 12 วัน

เห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้าขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI มีคะแนนกลิ่นดีที่สุดเท่ากับ 2 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนเล็กน้อยและเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้าขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 3 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนปานกลาง ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้าขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10 PSI และ laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 4 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนมากยังสามารถรับประทานได้

ภายหลังการเก็บรักษา 14 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หีด โคนหลวง (เป่าอื้อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง ถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI และ PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีคะแนนกลิ่นดีที่สุดในเท่ากับ 3 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนปานกลาง และหีด โคนหลวง (เป่าอื้อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate+ CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate+CO₂:O₂ 10:10 PSI และ laminate+ CO₂:O₂ 10:15 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 4 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนมาก ส่วนหีด โคนหลวง (เป่าอื้อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง laminate+CO₂:O₂ 5:10 PSI และ laminate +CO₂:O₂ 5:15 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 5 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนรุนแรงไม่เหมาะสมสำหรับการรับประทาน

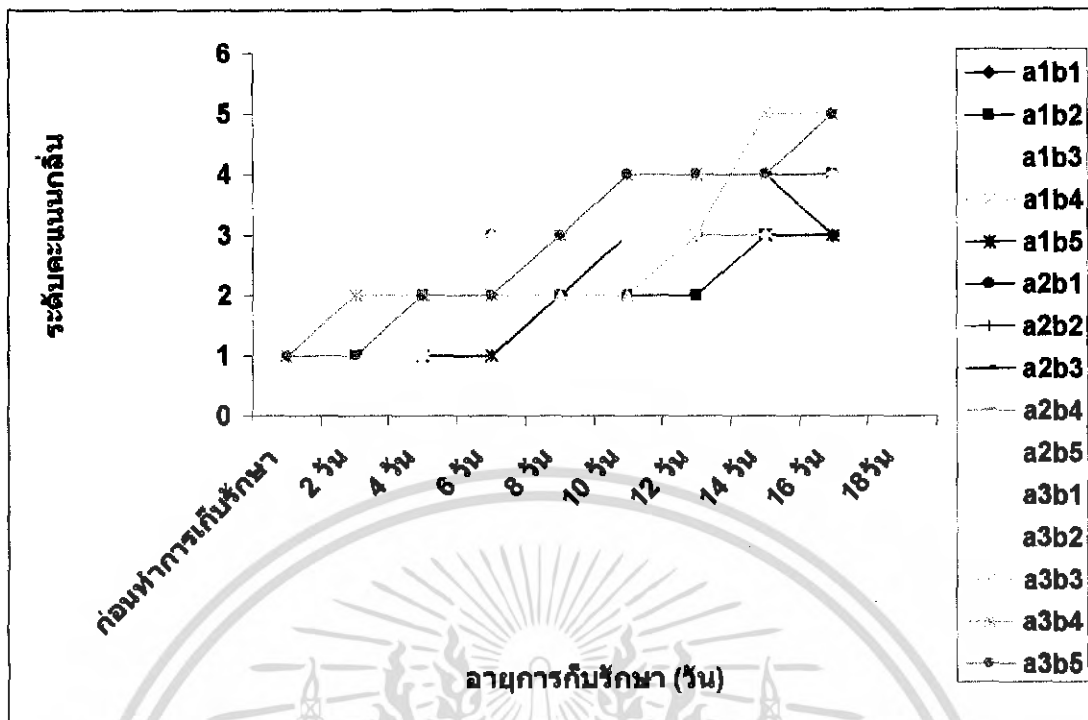
ภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน

หีด โคนหลวง (เป่าอื้อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง ถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, และ PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI มีคะแนนกลิ่นดีที่สุดในเท่ากับ 3 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนปานกลางและหีด โคนหลวง (เป่าอื้อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 5:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:10 PSI, PP + CO₂:O₂ 10:10 PSI และ PP + CO₂:O₂ 10:15 PSI, มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 4 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนมาก ส่วนหีด โคนหลวง (เป่าอื้อก้ายาว) ที่เก็บรักษาในถุง PP + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate+ CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate+CO₂:O₂ 5:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate+CO₂:O₂ 10:10 PSI และ laminate+CO₂:O₂ 10:15 PSI มีคะแนนกลิ่นเท่ากับ 5 แสดงว่ามีกลิ่นฉุนรุนแรงไม่เหมาะสมสำหรับการรับประทาน

ตารางที่ 11 แสดงระดับคะแนนกลีบของเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านยาว) ก่อนและหลังจากที่เก็บรักษาในสารดูดซับเอทิลีนร่วมกับสัดส่วนของก๊าซ CO_2 : O_2 ที่ระดับต่าง ๆ

Treatment Combination	ก่อนทำการเก็บรักษา	กลีบของดอกเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านยาว)							
		2 วัน	4 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน	12 วัน	14 วัน	16 วัน
a_1b_1	1	1	1	3	2	3	3	3	3
a_1b_2	1	1	2	2	2	2	2	3	4
a_1b_3	1	2	1	1	2	3	3	3	4
a_1b_4	1	2	1	2	2	2	3	3	3
a_1b_5	1	1	1	1	2	2	3	3	3
a_2b_1	1	2	1	3	3	4	4	4	5
a_2b_2	1	1	2	2	2	3	3	4	4
a_2b_3	1	1	2	2	2	3	3	4	3
a_2b_4	1	2	2	2	3	3	3	3	4
a_2b_5	1	1	1	3	3	3	4	3	4
a_3b_1	1	2	1	2	3	3	3	4	5
a_3b_2	1	1	2	3	2	2	4	5	5
a_3b_3	1	2	2	2	2	2	3	5	5
a_3b_4	1	2	2	2	3	4	4	4	5
a_3b_5	1	1	2	2	3	4	4	4	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงระดับคะแนนกลิ่นของเห็ดโคนหลวง(เป่าชื้อก้านยาว) ก่อนและหลังจากที่เก็บรักษา ในถุงพลาสติก PP,PE และ laminate ร่วมกับสารดูดซับเอทริลีนและสัดส่วนของก๊าซ CO₂: O₂ ต่าง ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด

เห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้นเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด โดยภายหลังการเก็บรักษา 16 วันเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดสูงสุดคือ 7.21 เปอร์เซ็นต์ และเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดน้อยที่สุด 2.41 เปอร์เซ็นต์ และจากการทดลองจะพบว่าชนิดของถุงและปริมาณก๊าซแต่ละระดับมีผลต่อการสูญเสียน้ำหนักสดของเห็ด

ปริมาณ Total Soluble Solid (TSS)

ปริมาณ TSS ลดลงตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยภายหลังการเก็บรักษา 16 วันเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 5.57 brix เพิ่มขึ้นจากก่อนเก็บรักษา 0.07 brix และเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PP + CO₂:O₂ 5 :15 PSI มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 4.00 brix ลดลงจากก่อนทำการเก็บรักษา 1.5 brix และจากการทดลองจะพบว่าชนิดของถุงและปริมาณก๊าซแต่ละระดับมีผลต่อปริมาณ Total Soluble Solid (TSS)

เปอร์เซ็นต์ Titratable Acidity (TA)

เปอร์เซ็นต์ TA จะค่อย ๆ ลดลง ภายหลังการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น และลดลงภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน โดยเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 5:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA คือ 0.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI มีเปอร์เซ็นต์ TA น้อยที่สุดคือ 0.16 เปอร์เซ็นต์ และจากการทดลองจะพบว่าชนิดของถุงและปริมาณก๊าซแต่ละระดับมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ Titratable Acidity (TA)

สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว)

การเปลี่ยนแปลงสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก โดยก่อนทำการเก็บรักษาเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านขาว) มีสีเริ่มต้นคือ GOG 164 A, B, C, D (GREYED-ORANGE GROUP) และภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน สีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว) เปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง GOG 165 B, C, D (GREYED-ORANGE GROUP) brix และจากการทดลองจะพบว่าชนิดของถุงและปริมาณก๊าซแต่ละระดับมีผลต่อสีของดอกเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้านขาว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลิ่นของเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื่อก้านยาว)

การเปลี่ยนแปลงกลิ่นของเห็ด โคนหลวง (เป่าฮื่อก้านยาว) จะเป็นไปในลักษณะเพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษา โดยก่อนการเก็บรักษาคะแนนกลิ่นของเห็ด โคนหลวง (เป่าฮื่อก้านยาว) มีค่าเท่ากับ 1 และภายหลังการเก็บรักษา 16 วัน เห็ด โคนหลวง (เป่าฮื่อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุง PE + CO₂:O₂ 0:0 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:10 PSI, PE + CO₂:O₂ 10:15 PSI, PP + CO₂:O₂ 5:15 PSI, มีคะแนนกลิ่นดีที่สุดคือ 3 (มีกลิ่นจุนปานกลาง) ส่วนเห็ด โคนหลวง (เป่าฮื่อก้านยาว) ที่เก็บรักษาในถุง laminate + CO₂:O₂ 0:0 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:10 PSI, laminate + CO₂:O₂ 5:15 PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:10PSI, laminate + CO₂:O₂ 10:15 PSI มีคะแนนกลิ่นสูงสุดคือ 5 (กลิ่นจุนรุนแรง)และจากการทดลองจะพบว่าชนิดของถุงและปริมาณก๊าซแต่ละระดับมีผลต่อกลิ่นของเห็ด โคนหลวง (เป่าฮื่อก้านยาว)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการศึกษาผลของภาวะบรรยากาศและสัดส่วนของ CO_2 : O_2 ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้ายขาว) ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสภายใต้การเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศดัดแปลง (modified atmosphere, MA) พบว่าสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นาน 16 วัน ซึ่งถ้าสัดส่วนของก๊าซ O_2 สูงจะทำให้เกิดการสังเคราะห์เอทธิลีน เพราะลำดับสุดท้ายของการสังเคราะห์เอทธิลีนพืชจะต้องใช้ O_2 การลดปริมาณ O_2 ลงจะยับยั้งหรือลดการผลิตเอทธิลีนลง แต่ถ้า O_2 น้อยเกินไปอาจทำให้เกิดการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic) และทำให้เกิดผลเสียหายได้ (งามทิพย์, 2538)

ภายหลังการเก็บรักษาเห็ดโคนหลวง (เป่าฮื้อก้ายขาว) ในทุกวิธีการจะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดมากขึ้นเนื่องจากผลผลิตยังมีชีวิตและยังมีการหายใจอยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดกระบวนการเผาผลาญอาหารสะสม อีกทั้งยังมีการคายน้ำอยู่ตลอดเวลาเพื่อระบายความร้อนที่เกิดจากการหายใจ ทำให้อายุการเก็บรักษาลดลง ดังนั้นเราควรลดการสูญเสียน้ำหนักสดของผลผลิตให้ได้มากที่สุด จึงจะทำให้ผลผลิตสูญเสียคุณภาพช้าลงและเก็บรักษาผลผลิตได้นานยิ่งขึ้น

การเก็บรักษาโดยการควบคุมสภาพบรรยากาศต้องทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับชนิดของผลผลิต จึงจะทำให้ผลผลิตที่เก็บรักษามีประสิทธิภาพสูง ช่วยลดอัตราการหายใจและการเกิดของเอทธิลีนทำให้สามารถเก็บรักษาผลผลิตได้นานยิ่งขึ้น (Wilfret, 1981)

เอกสารอ้างอิง

- กมลลา โอเลย์และพัชรินทร์ อมรัมย์ .2541. การยืดอายุการเก็บรักษาเห็ด. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 26 หน้า
- นิธิยา รัตนานพนนท์และคัย บัญญเกียรติ. 2537. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวไม้ดอก. โอเดียนสโตร์. 176 หน้า
- งามทิพย์ กู่วโรดม. 2538. ก๊าซกับการบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร. ลินคอร์น โปรโมชั่น. กรุงเทพฯ. หน้า 5 – 24.
- จริงแท้ ศิริพานิช. 2546. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 396
- บรรณ บุรณะชนบท. 2547. คู่มือการเพาะเห็ด. เพ็ท-แพลัน พับลิชชิง. กรุงเทพฯ. 280 หน้า
- ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์. 2538. เทคโนโลยีการเพาะเห็ด. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 450 หน้า
- พิทักษ์ แสงอาสา. 2543. เห็ดโคนใหญ่ (เป่าอื้อก้านยาว). วารสารชมรมถ່ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร. 8(51) : 95-97
- สมชาย กล้าหาญ. 2543. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผัก. ภาควิชาพืชสวน. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 176 หน้า
- Arthey D. and P. R. Ashuret. 2001. **Fruit processing**. Awolters kluwer company. U.S.A. 378 pp.
- Chakraverty A. and R. P.Sing. 2001. **Postharvest technology**. Science publishers. India. 356 pp.
- Chakraverty A., A.S. Mujumdar, G.S.V. Raghavan and H.S. Ramawamy. 2003. **Handbook of Postharvest technology**. World wide wed. U.S.A. 884pp.
- Hoges D.Mark. 2003. **Postharvest oxidative stress in horticultural crop**. Food productspress. U.S.A. 260pp.
- Liu, Fu-Wen. 1970. "Storage of banana in polyethylene bags with an ethylene absorbent." **Hort.Sci.** 5(1) : 25-27
- Nilsson T. 2000. **Postharvest handling and storage of vegetables**. 97-116 pp. *In* Shewfelt R.L. and Bruckner B. **Fruit and vegetable quality an integrated view**. Atechnomic publishing company book. U.S.A. 217 pp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

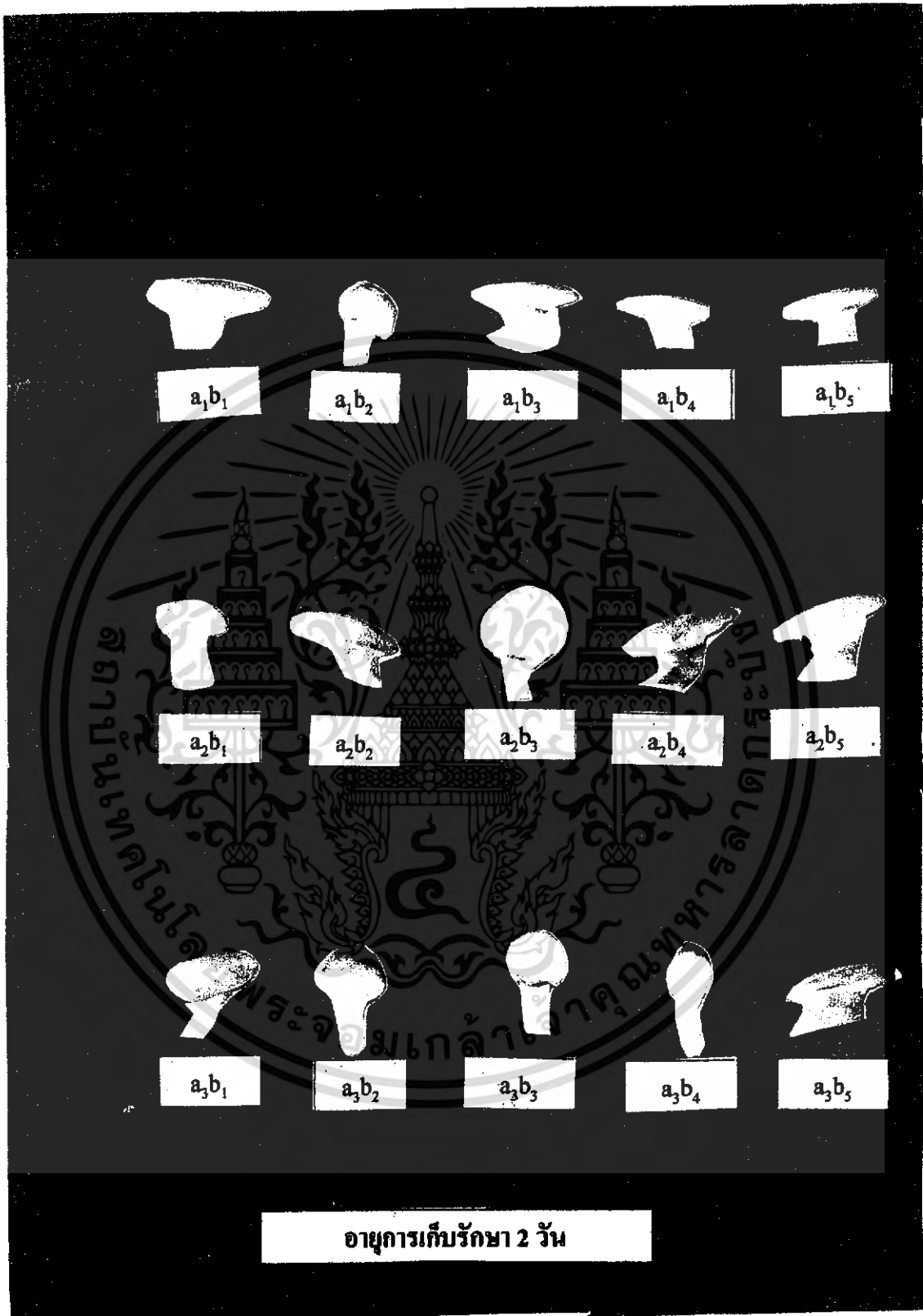
Pantastico, Er. B. 1975. **Postharvest Physiology, Handling and Utilization of tropical and Subtropical Fruit and Vegetables.** The AVI Publishing company, Inc., Westport, Connecticut, 560pp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



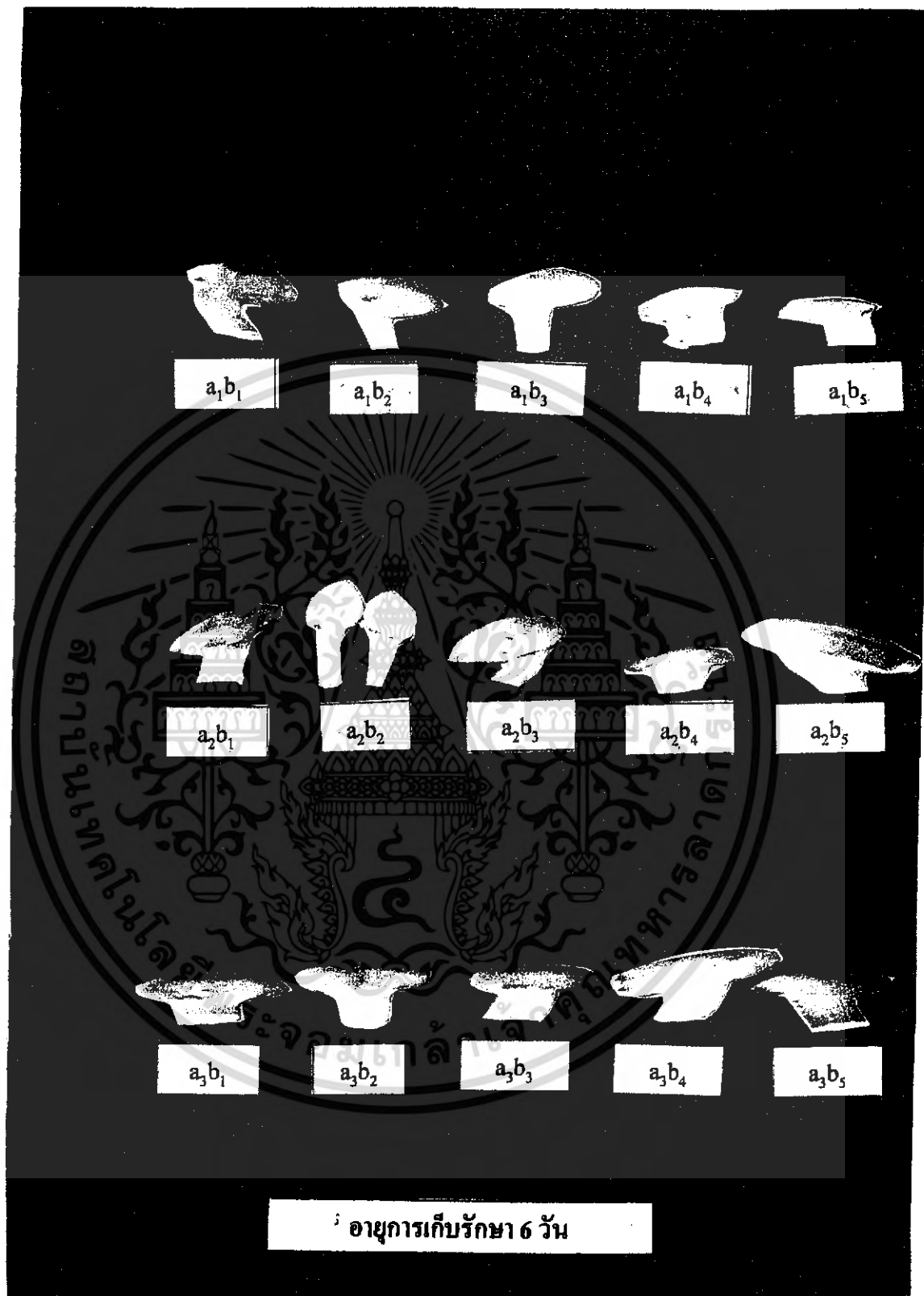
แสดงลักษณะของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าชื่อก้านขาว) ภายหลังจากเก็บรักษา 2 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



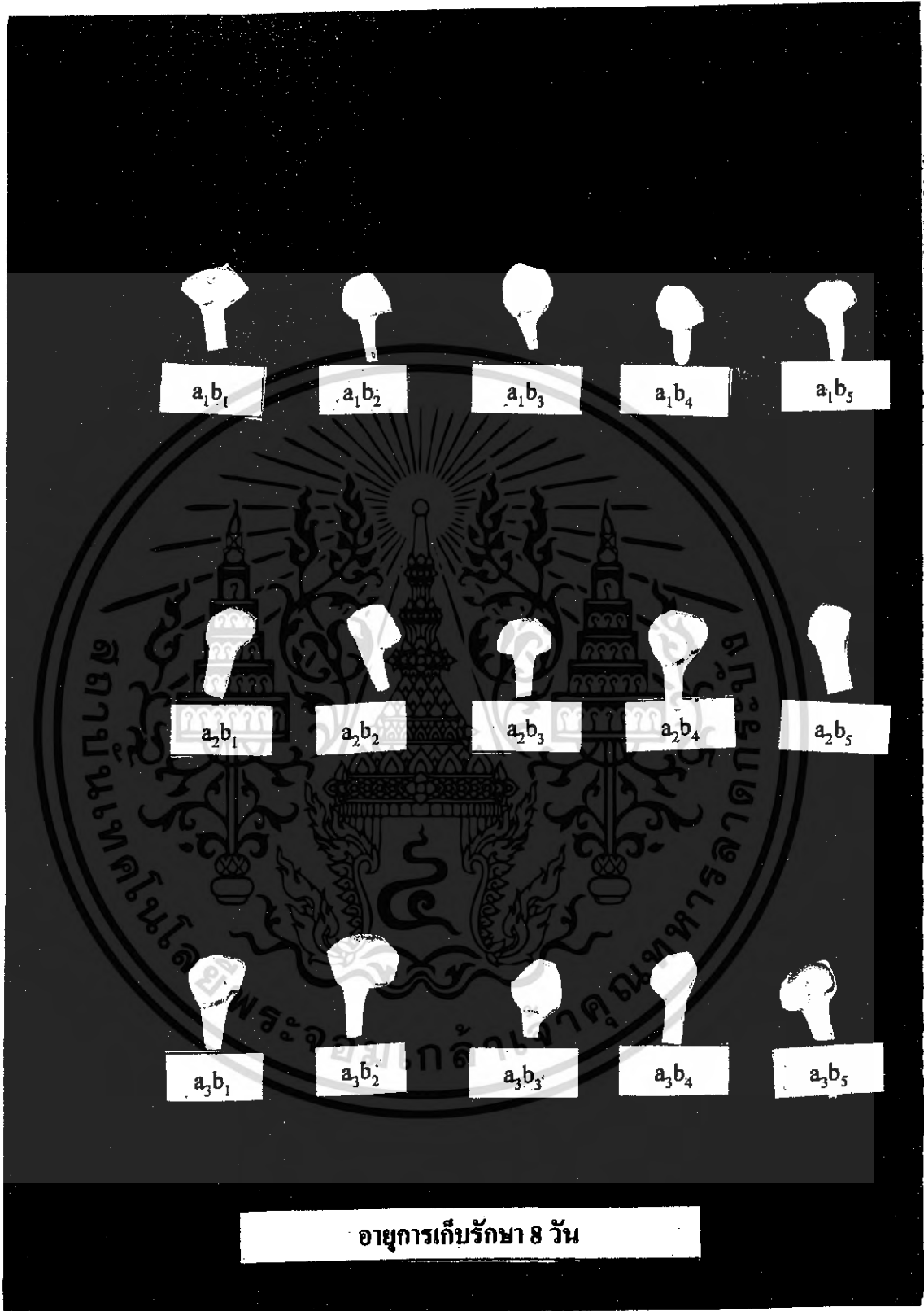
แสดงลักษณะของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าชื่อก้านขาว) ภายหลังจากการเก็บรักษา 4 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



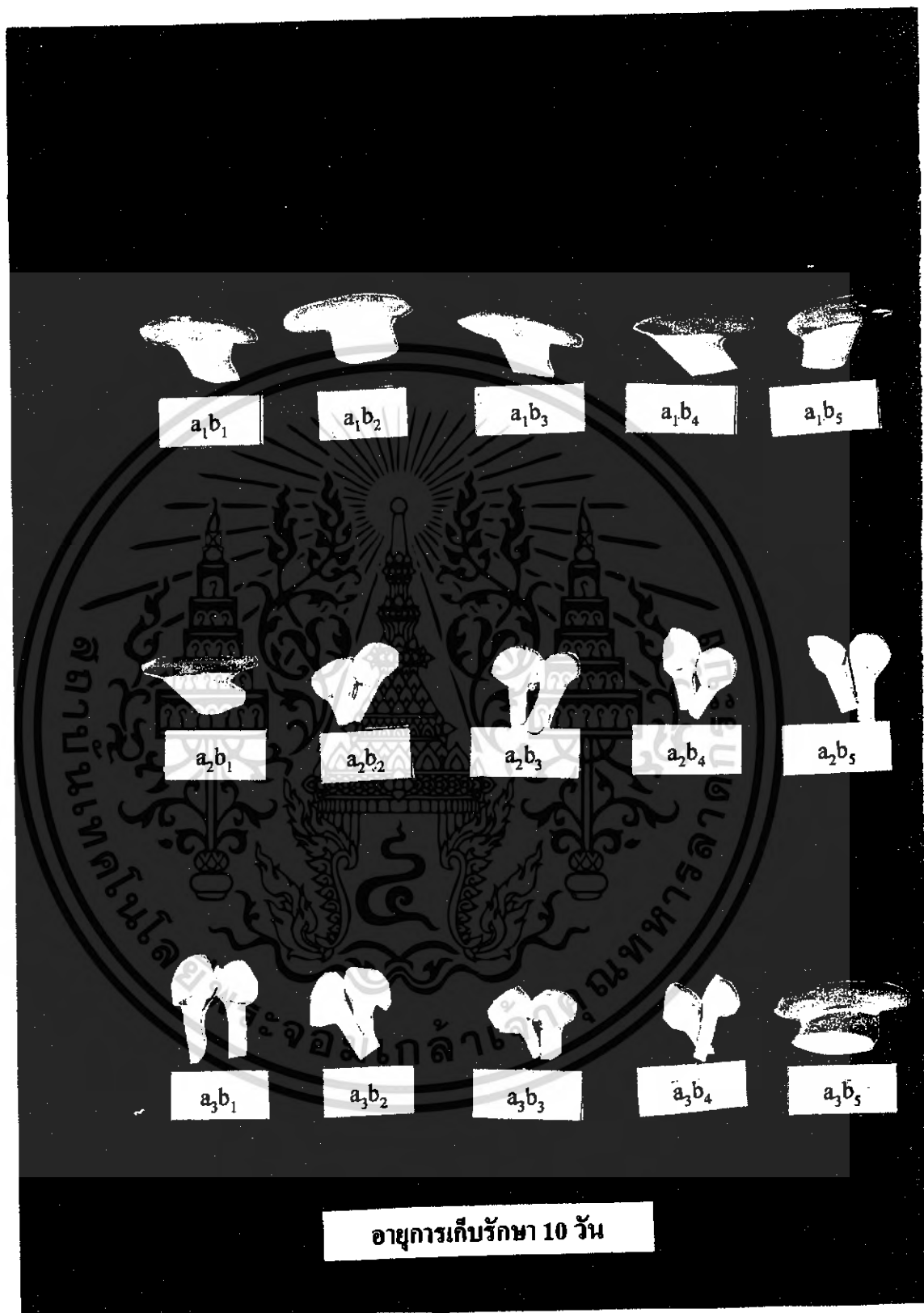
แสดงลักษณะของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านยาว) ภายหลังจากเก็บรักษา 6 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



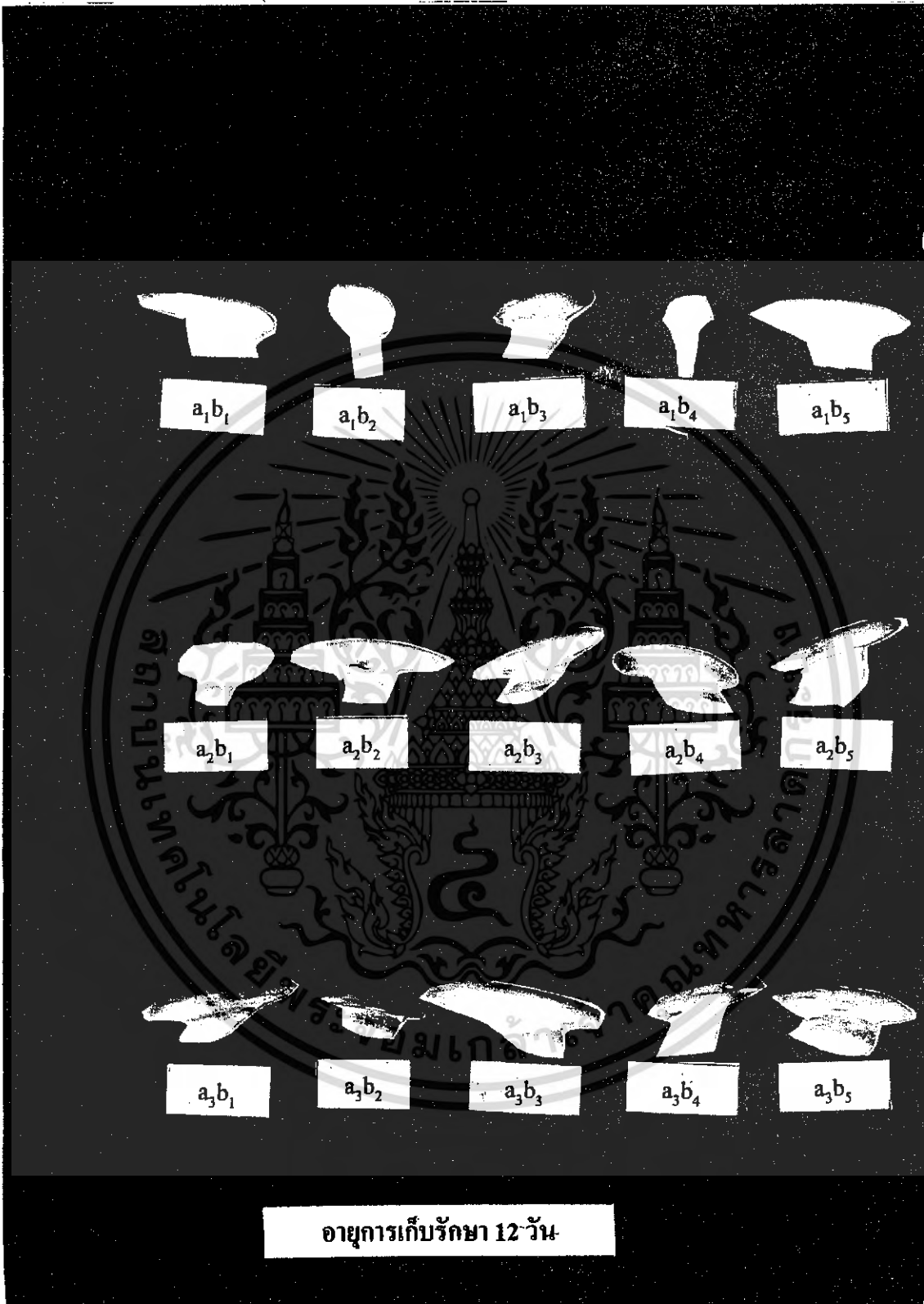
แสดงลักษณะของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าชื้อก้านยาว) ภายหลังจากเก็บรักษา 8 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



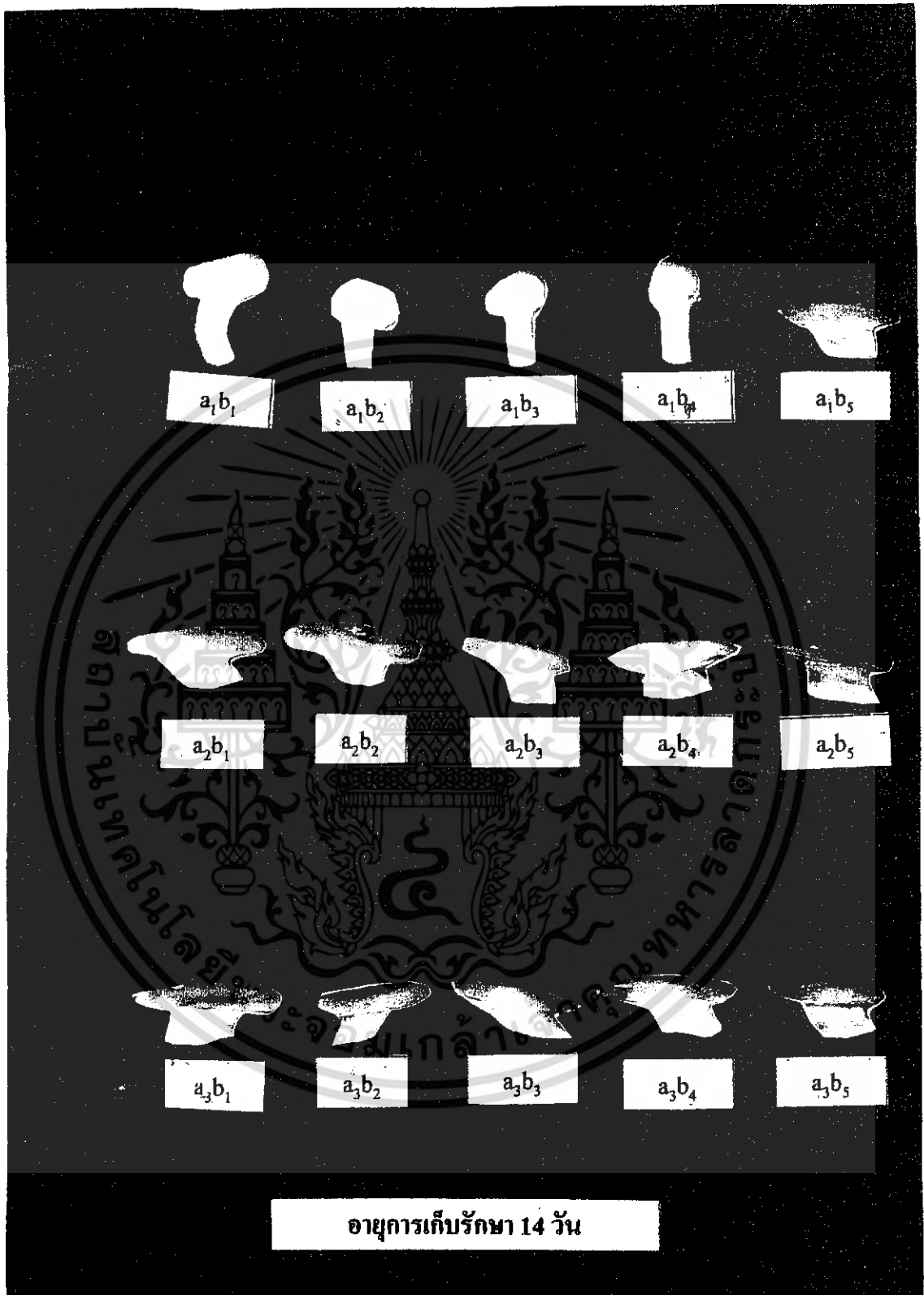
แสดงลักษณะของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าชื่อก้านยาว) ภายหลังจากเก็บรักษา 10 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



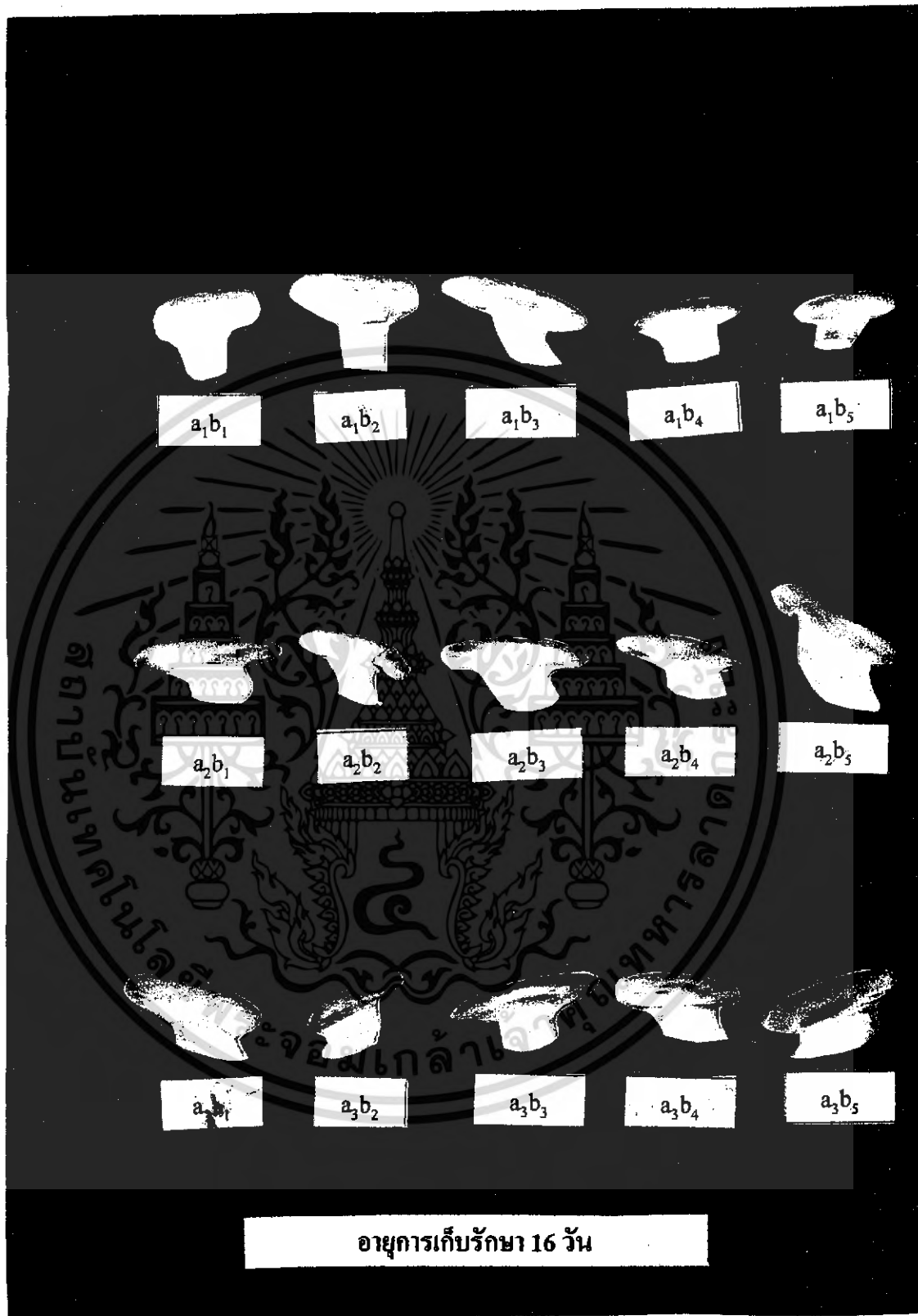
แสดงลักษณะของเห็ด โคนใหญ่ (เป่าสี้อก้านขาว) ภายหลังกการเก็บรักษา 12 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงลักษณะของเห็ด โคนใหญ่ (เป่าสี้อก้านยาว) ภายหลังกการเก็บรักษา 14 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงลักษณะของเห็ดโคนใหญ่ (เป่าฮื้อก้านยาว) ภายหลังจากเก็บรักษา 16 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้