ผลของวัสดุห่อต่อคุณภาพผลทุเรียนหมอนทอง

Effect of Bagging Materials on the Quality of ‘Monthong’ Durian

นายคณิน เอี่ยมแดง

โครงงานพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช)

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับที่............/..............
งานทะเบียนและประมวลผล

โครงงานพิเศษปีการศึกษา 2564

ผลของวัสดุห่อต่อคุณภาพผลทุเรียนหมอนทอง

Effect of Bagging Materials on the Quality of ‘Monthong’ Durian

นายคณิน เอี่ยมแดง

โครงงานพิเศษนี้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

(เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช)

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เห็นชอบ/รับรอง

(รศ.ดร.พรรณิภา ยั่วยล)
อาจารย์ที่ปรึกษา

โครงงานพิเศษนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงงานพิเศษ

ผลของวัสดุห่อต่อคุณภาพผลทุเรียนหมอนทอง

Effect of Bagging Materials on the Quality of 'Monthong' Durian

โดย

นายคณิน เอี่ยมแดง

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.พรรณิภา ยั่วยล

เสนอ

หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช)

ปีการศึกษา 2564

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง / หัวข้อโครงงานพิเศษ	: ผลของวัสดุห่อต่อคุณภาพผลทุเรียนหมอนทอง
ผู้เขียน	: นายคณิน เอี่ยมแดง
ปริญญา	: วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช)
หลักสูตร	: เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช
ภาควิชา	: เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	: รศ.ดร.พรรณิภา ยั่วยล

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้วัสดุห่อผลเพื่อปรับปรุงคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของทุเรียนหมอนทอง โดยใช้วัสดุห่อผล 4 ชนิด ได้แก่ ถุงไนลอน ถุงคาร์บอน ถุงดำและถุงกระดาษไข จากนั้นนำไปเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (ไม่ห่อผล) ทำการห่อผลทุเรียนที่มีอายุ 60 วันหลังดอกบาน หลังจากนั้นเก็บเกี่ยวผลที่อายุ 120 วัน พบว่าผลทุเรียนที่ห่อด้วยถุงคาร์บอนมีลักษณะปรากฏของผลทุเรียนดีที่สุด ค่าสีเปลือกมีค่าความสว่าง (*L**) และค่าความเป็นสีแดง (*a**) ไม่มีผลต่อการห่อผล ผลที่ห่อผลด้วยถุงดำและถุงคาร์บอนพบว่ามีค่าความสว่างสูง (*b**) ในส่วนของค่าสีเนื้อ พบว่าเนื้อทุเรียนที่ไม่ได้ทำการห่อผลมีค่าความสว่าง (*L**) สูงที่สุด ทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยถุงไนลอน มีค่าความเป็นสีเหลือง (*b**) เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด ทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยถุงดำ มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณแคโรทีนอยด์และความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระสูงที่สุด ดังนั้น ทุเรียนหมอนทองที่ทำการห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนลอน เป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาปรับปรุงคุณภาพของทุเรียนหมอนทองหลังการเก็บเกี่ยวได้

คำสำคัญ : ทุเรียนหมอนทอง, วัสดุห่อ, คุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Effect of Bagging Materials on the Quality of 'Monthong' Durian
Author : Mr. Khanin Eimdang
Degree : Bachelor of Science (Management Technology for Plant Production)
Program : Management Technology for Plant Production
Department : Agricultural Technology
Advisor : Assoc. Prof. Dr. Pannipa Youryon

Abstract

The application of fruit bagging improving postharvest quality of 'Monthong' durian was studied. The fruits were bagged using 4 bagging materials; nylon mesh bag, carbon bag, black bag and paper bag. The un-bagged fruits were used as control. The fruits were bagged at the age of 60 days after anthesis. After 120 days after anthesis, the fruits were harvested. The fruit bagged with carbon bag had the highest visual appearance and peel lightness. Bagging had no effect on the change in a* value. The fruits bagged with black bag and carbon bag had the highest peel yellowness. Un-bagged fruit had the highest pulp lightness. Nylon mesh bagged fruits had the highest pulp yellowness, dry weight and antioxidant activity. The fruits bagged with black bag had the highest total soluble solids content, carotenoid content and free radical scavenging activity. In conclusion, bagging using nylon mesh is a feasible alternative improving postharvest quality of 'Monthong' durian.

Keywords: 'Monthong' Durian, Bagging, Quality

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.พรรณิภา ยั่วยล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานพิเศษ ที่เสียสละเวลา แรงกาย แรงใจ ให้คำแนะนำปรึกษาและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำโครงงานพิเศษ ตลอดจนชี้แนะข้อบกพร่องในการจัดทำโครงงานพิเศษและกราบขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืชที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำตลอดจนอบรมสั่งสอนข้าพเจ้ามาโดยตลอดขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืชทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือให้กำลังใจจนทำให้โครงงานพิเศษนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

สุดท้ายข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา บุคคลในครอบครัว ที่ได้ให้การสนับสนุนทั้งกำลังกายกำลังใจในการศึกษาและการทำโครงงานพิเศษในครั้งนี้

คณิน เอี่ยมแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของทุเรียน	3
2.2 แหล่งปลูก	4
2.3 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม	5
2.4 การเตรียมพื้นที่และการดูแลรักษา	5
2.5 ดัชนีการเก็บเกี่ยวผลทุเรียน	6
2.6 คุณค่าทางอาหารของทุเรียน	7
2.7 สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในทุเรียน	8
2.8 การห่อผลไม้	8
2.9 การห่อผลทุเรียน	9
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	11
3.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	11
3.2 วิธีการทดลอง	12
3.3 การบันทึกผล	13
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	14
3.5 สถานที่ทำการทดลอง	14
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผล	15
4.1 ค่าสีเปลือกและสีเนื้อ	15
4.2 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง	17
4.3 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้	17
4.4 แคโรทีนอยด์	18
4.5 สารต้านอนุมูลอิสระ	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ให้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง 20

เอกสารอ้างอิง 21

ภาคผนวก 24

ภาคผนวก ก การเตรียมสารเคมี 25

ภาคผนวก ข ตารางแสดงผลการทดลอง 26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางผนวกที่

ตารางที่ 1 ลักษณะปรากฏของผลทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 27
ตารางที่ 2 ค่าสีเปลือกทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 27
ตารางที่ 3 ค่าสีเนื้อทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 28
ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 28
ตารางที่ 5 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 29
ตารางที่ 6 ปริมาณแคโรทีนอยด์ที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 29
ตารางที่ 7 ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH ที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 30
ตารางที่ 8 ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี FRAP ที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

ภาพที่ 1 ลักษณะปรากฏของผลทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 15
ภาพที่ 2 ค่าสีเปลือกทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 16
ภาพที่ 3 ค่าสีเนื้อทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 17
ภาพที่ 4 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 18
ภาพที่ 5 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 18
ภาพที่ 6 ปริมาณแคโรทีนอยด์ของทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 19
ภาพที่ 7 ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH และ ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี FRAP ของทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ทุเรียน เป็นไม้ผลเศรษกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีรสชาติที่แตกต่างจากไม้ผลชนิดอื่น ขึ้นชื่อว่าเป็นราชาแห่งผลไม้ (King of fruit) ทุเรียนมีการส่งออกเป็นอันดับ 1 ของผลไม้ในประเทศไทยที่ส่งออกไปยังต่างประเทศ โดยมีตลาดที่สำคัญคือ จีน ในปี 2563 มีมูลค่าการส่งออก 73,780 ล้านบาท (สถานการณ์สินค้าเกษตร, 2564) รูปแบบการส่งออกที่สำคัญ คือ ทุเรียนสด ทุเรียนอบแห้ง ทุเรียนแช่แข็ง และทุเรียนกวน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) พันธุ์ทุเรียนที่นิยมปลูกในประเทศไทยได้แก่ พันธุ์หมอนทอง โดยมีแหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ทางภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดตราด จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดระยอง ในภาคใต้ได้แก่จังหวัดชุมพร จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดยะลา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) การทำสวนทุเรียนให้ผลตอบแทนค่อนข้างสูง แต่ก็มีต้นทุนสูงเมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่น มีค่าใช้จ่ายของต้นทุนสูง เช่น ค่าแรงงาน ค่าปุ๋ย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช วัสดุอุปกรณ์ทางการเกษตร คิดเป็น 82.27 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทุนการผลิตทุเรียน (สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี, 2556) อาจมีการเข้าทำลายของโรคและแมลงในขณะที่ทุเรียนยังไม่ให้ผลผลิต ทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำ วิธีการห่อผลเป็นวิธีการหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน แต่ไม่นิยมในผลไม้ราคาที่ถูก เนื่องจากเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต ผลไม้ที่นิยมห่อผล เช่น มะม่วง อินทผาลัม กล้วยหอม วัสดุที่นำมาห่อผลแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกัน และต้องคำนึงถึงคุณภาพของผลไม้ เพื่อให้ตรงต่อความต้องการของเกษตรกร พิชัย และคณะ (2550) ได้ทำการห่อผลลำไยด้วยกระดาษสีน้ำตาลทำให้ค่าความสว่างของผิวมากที่สุด บุญณิศา และคณะ (2558) ได้ทำการห่อผลลองกองด้วยถุงตาข่ายทำให้ช่อมีความยาวช่อเพิ่มขึ้น การห่อผลด้วยถุงกระดาษไขสามารถป้องกันการเข้าทำลายของค้างคาวได้ดี ช่วยให้ผิวมีความสะอาดปราศจากฝุ่นละออง ป้องกันคราบสารเคมี ผลผลิตที่ได้จึงมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดีขึ้น (สิริวรรณ, 2543)

ในอดีตยังมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการห่อผลทุเรียนน้อย เนื่องจากต้นทุเรียนส่วนใหญ่มีขนาดสูง ไม่มีการตัดแต่งควบคุมทรงพุ่มทำให้ยากต่อการจัดการ (ศิริพร และคณะ, 2561) ปัจจุบันเกษตรกรเริ่มมีความสนใจในการห่อผลทุเรียนเนื่องจากมี GAP เข้ามาช่วยเพิ่มมาตรฐานการผลิต เพื่อช่วยป้องกันความเสียหายที่เกิดจากโรค แมลงศัตรูพืช ตำหนิบนผิว และการถูกแดดเผา (ชวนพิชิต, 2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของวัสดุห่อต่อคุณภาพผลทุเรียนหมอนทองหลังการเก็บเกี่ยว

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ตรวจเอกสาร

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของทุเรียน

ชื่อสามัญ Durian

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Durio zibethinus* Murray

วงศ์ Bombacaceae

2.1.1 ราก รากทุเรียนส่วนใหญ่จะมีรากแก้วเพราะปลูกมาจากเมล็ด และการเสียบยอดทำหน้าที่ยึดลำต้นไม่ให้โค่นล้ม ทุเรียนเป็นไม้ที่มีรากหาอาหาร มีรากพิเศษที่เกิดจากบริเวณโคนต้นอยู่ตามผิวดินเรียกว่า “รากตะขาบ” ทำหน้าที่ดูดน้ำและอาหาร (วันทนา, 2551)

2.1.2 ใบ มีลักษณะเป็นใบเดี่ยว ยาวประมาณ 8 ถึง 20 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 4 ถึง 6 เซนติเมตร ลักษณะของใบมีลักษณะเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ชนิดใบกว้างแบบใบเลี้ยงเดี่ยว ขนาดของใบกว้าง 23 นิ้ว ยาว 6-8 นิ้ว ปลายใบแหลม มีก้านใบสีน้ำตาลยาวประมาณ 1 นิ้ว บนใบสีเขียวแก่ถึงเขียวเข้ม ใต้ใบเป็นสีน้ำตาล เส้นใบของทุเรียนสานกัน เป็นรางแห (ธวัชชัย และคณะ, 2542)

2.1.3 ดอก ดอกมีลักษณะคล้ายระฆัง ส่วนของดอกครบถ้วน และเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีรังไข่อยู่เหนือส่วนอื่นของดอก ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงอยู่ชั้นนอกสุดมีสีเขียวอมน้ำตาลหุ้มดอกไว้มิดชิดโดยไม่มีการแบ่งกลีบแต่เมื่อดอกเริ่มแย้ม จึงแยกออกเป็นสอง หรือสามกลีบ กลีบรองลักษณะคล้ายหม้อตาลโตนดอยู่ถัดเข้าไปจากกลีบเลี้ยง กลีบดอกสีขาวนวลมี 5 กลีบ เกสรตัวผู้มี 5 ชุด ประกอบด้วยก้านเกสร 5 - 8 อัน ทุเรียนมักออกดอกเป็นช่อ ๆ หนึ่งมีตั้งแต่ 1 - 30 ดอก ดอกมักอยู่รวมกันเป็นพวง มี 1 - 8 ดอก

ระยะการเจริญเติบโตและการพัฒนาของดอกทุเรียน

- ระยะไขปลา มีช่วงการเจริญเติบโต และพัฒนาเป็นเวลา 1 สัปดาห์ จะเห็นลักษณะเป็นตุ่มเล็กรวมตัวกันเป็นกระจุกคล้ายไข่ปลาอยู่ตามกิ่ง
- ระยะเหยียดตีนหนูเป็นระยะที่ 2 ของการออกดอก มีช่วงการเจริญเติบโต และพัฒนาเป็นเวลา 2 สัปดาห์ลักษณะดอกจะคล้ายตีนหนูเล็ก ๆ ยื่นออกมาเป็นช่ออยู่ตามกิ่ง
- ระยะกระดุม เป็นระยะที่ 3 ของการออกดอก มีช่วงการเจริญเติบโต และพัฒนาเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ดอกจะคลายเม็ดกระดุม มีก้านดอกยื่นออกมามาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระยะหัวกำไลเป็นระยะที่ 4 ของการออกดอก มีช่วงการเจริญเติบโต และพัฒนาเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ระยะนี้จะมีการควบคุมการให้น้ำโดยจะให้ 3 วันต่อครั้ง ๆ ละ 30 นาที ลักษณะดอกช่วงนี้จะเริ่มเห็นปลายดอกสีขาวโผลพนเยื่อหุ้มดอกออกมา และจะมีการร่วงของดอกเพิ่มมากขึ้น

- ระยะดอกบาน เป็นระยะสุดท้ายของการออกดอก มีช่วงการเจริญเติบโต และพัฒนาเป็นเวลา 2 สัปดาห์การบานของดอกในช่อเดียวกันบานไม่พร้อมกัน (รัชดาภรณ์ และคณะ, 2549)

2.1.4 ผล ผลทุเรียนมีเปลือกหนา มีหนามแหลมและแข็งตลอดผล ทรงของผลทุเรียนมีหลายรูปแบบแล้วแต่ชนิดพันธุ์ของทุเรียน ผลมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 - 20 เซนติเมตร ความยาวอยู่ที่ลักษณะของทุเรียน เนื้อของทุเรียนมีสีจำปา หรือเนื้อสีเหลืองอ่อน ขึ้นอยู่กับสภาพของดิน และพันธุ์ของทุเรียนดอก (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2557) ผลตั้งแต่ดอกบานจนผลพร้อมเก็บเกี่ยวใช้เวลาประมาณ 120 - 127 วัน

ระยะการเจริญเติบโต และพัฒนาการของผลทุเรียน

ระยะที่ 1 ตั้งแต่ติดผลจนถึงผลอายุ 57 วันหลังดอกบาน

ระยะที่ 2 ผลอายุ 57 - 85 วัน มีขนาดเท่ากับไข่ไก่ เริ่มมีการสร้างน้ำหนัก และไขมัน

ระยะที่ 3 ผลอายุมากกว่า 85 - 92 วัน มีขนาดเท่ากับกระป๋องนม เริ่มมีการสร้างแป้ง และรูปทรงของผลในระยะนี้

ระยที่ 4 ผลมีอายุ 93 - 120 วัน ผลเริ่มมีความพร้อมในการให้ผลผลิตโดยส่วนใหญ่จะมีอายุ 120 วันตามกำหนดการตั้งแต่วันที่ดอกบาน แต่ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศของแต่ละพื้นที่หากพื้นที่มีความชื้นสูงและปริมาณฝนมากทำให้กำหนดการการเก็บเกี่ยวเลื่อนออกไปเช่นกัน (พีระพงศ์, 2541)

2.2 แหล่งปลูก

จังหวัดที่มีการปลูกทุเรียนมากที่สุด 10 อันดับแรก ได้แก่จังหวัดจันทบุรี (225,273 ไร่) ชุมพร (192,685 ไร่) ระยอง (73,650 ไร่) ยะลา (67,164 ไร่) นครศรีธรรมราช (65,495 ไร่) อุตรดิตถ์ (41,592 ไร่) ตราด (40,439 ไร่) ระนอง (39,184 ไร่) นราธิวาส (30,803 ไร่) และสงขลา (15,456 ไร่) จังหวัดที่มีผลการผลิตมากที่สุด 10 อันดับแรก ได้แก่จังหวัดจันทบุรี (339,292 ตัน) ชุมพร (277,729 ตัน) ระยอง (108,093 ตัน) ตราด (48,158 ตัน) นครศรีธรรมราช (47,855 ตัน) สุราษฎร์ธานี (45,825 ตัน) ยะลา (42,053 ตัน) ระนอง (28,854 ตัน) อุตรดิตถ์ (22,837 ตัน) และนราธิวาส (14,023 ตัน) ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

การลงปลูกในแปลง ต้องมีการศึกษารายละเอียดพื้นที่จะใช้ปลูก และเตรียมพื้นที่ให้เหมาะสมตามสภาพ มีการกำหนดผังปลูก ตลอดจนระยะปลูกให้สอดคล้องกับเป้าหมาย และวิธีการจัดการที่กำหนด จากนั้นจำพันธุ์ที่ลงปลูก ซึ่งมีหลายวิธีการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ และความพร้อมของระบบการจัดการ

2.3.1 สภาพพื้นที่ สภาพพื้นที่ปลูกทุเรียน ที่เหมาะสมควรเป็นพื้นที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีน้ำสะอาดเพียงพอตลอดทั้งปี แต่ไม่มีน้ำท่วมขัง มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 0 - 650 เมตร ความลาดเอียงในระดับ 1 - 3 เปอร์เซ็นต์ มีการคมนาคมสะดวก เพื่อที่จะขนส่งผลผลิตได้รวดเร็ว

2.3.2 ลักษณะดิน ดินควรเป็นดินร่วนเป็นทราย ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีการระบายน้ำได้ดีหน้าดินลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ระดับน้ำได้ดินลึกมากกว่า 75 เซนติเมตร และมีความเป็นกรด-ด่าง (pH) 5.5-6.5

2.3.3 สภาพภูมิอากาศ ทุเรียนเป็นไม้ผลเมืองร้อนที่มีความต้องการสภาพอากาศเฉพาะตัวไม่สามารถขึ้นได้ในพื้นที่เขตร้อนที่มีน้ำค้างแข็ง (Frost) เนื่องจากการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งก้าน (vegetable) จะหยุดชะงักหากมีอุณหภูมิประจำวันเฉลี่ย 22 องคาเซลเซียส และใบอ่อนจะร่วง ถ้ามีอุณหภูมิต่ำกว่า 9 องศาเซลเซียส ทุเรียนสามารถทนทานต่ออุณหภูมิสูงสุดถึง 46 องศาเซลเซียส เจริญเติบโตได้ในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น มีปริมาณน้ำฝนระหว่าง 1,600 - 3,000 มิลลิลิตรต่อปี การกระจายตัวของฝนดี มีช่วงแล้งต่อเนื่องน้อยกว่า 3 เดือนต่อปี และความขึ้นสัมพัทธ์มากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์

2.3.4 แหล่งน้ำ ควรจัดหาแหล่งน้ำที่มีปริมาณน้ำสะอาด สำหรับใช้ใบการผลิตทุเรียนได้ เพียงพอตลอดปี (ประมาณ 600 - 800 ลูกบาศก์ต่อทุเรียน 1 ไร่) ไม่มีสารอินทรีย์ และอนินทรีย์ที่เป็นพิษปนเปื้อน ความเป็นกรด ด่างของน้ำควรอยู่ระหว่าง 6.0 - 7.5 มีสารละลายเกลือไม่มากกว่า 1,400 มิลลิลิตร (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

2.4 การเตรียมพื้นที่และการดูแลรักษา

การเตรียมพื้นที่ปลูกและการดูแลรักษาของต้นทุเรียน พื้นที่ดอน ทำการไถพรวนและปรับพื้นที่ให้เรียบเพื่อสะดวกในการวางระบบน้ำ การจัดการสวนรวมทั้งขุดร่องระบายน้ำภายในสวน หากเป็นพื้นที่ดอนที่เคยปลูกไม้ยืนต้นมาก่อน การเตรียมพื้นที่หลังจากตัด ต้นเดิมออกแล้วอาจทำได้ทั้งการไถพรวนและไม่ไถพรวน ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ยืนต้นที่เคยปลูกอยู่ ลักษณะโครงสร้างของดินและความเรียบของพื้นที่ ทั้งนี้การไถพรวนมีความจำเป็นสำหรับพื้นที่ที่มีดินเป็นดินเหนียว โครงสร้างดินเสียและการระบายน้ำไม่ดี สำหรับพื้นที่ที่เป็นดินร่วนระบายน้ำดี ไม่จำเป็นต้องทำการไถพรวน ในกรณีพื้นที่ลุ่มที่มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน พื้นที่ที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำท่วมขังไม่มาก หรือเวลาการท่วมขังสั้น นิยมนำดินมาเทตามผังปลูก ทิ้งช่วงเวลาไว้ระยะหนึ่งหลังการเทดิน เพื่อให้กองดินคงรูปแล้วปลูกทุเรียนบนสันกลางของกองดิน พื้นที่มีน้ำท่วมขังมากและนาน ควรยกร่องสวนให้มีขนาดสันร่องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ร่องน้ำกว้าง 1.5 เมตร ลึก 1 เมตร มีระบบระบายน้ำเข้าออกเป็นอย่างดี เพื่อป้องกันน้ำและสะดวกต่อการระบายน้ำ

2.5 ดัชนีการเก็บเกี่ยวผลทุเรียน

ทุเรียนเป็นผลไม้ที่เจริญเติบโตได้ดีในสภาพร้อนชื้น พื้นที่ปลูกพบมากในกลุ่มประเทศอาเซียน เช่น ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ เมื่อผลทุเรียนมีการเจริญเติบโตขึ้นจนถึงช่วงอายุหนึ่งจะมีอัตราการเจริญเติบโตของผลลดลงมากจนกระทั่งค่อนข้างคงที่ (พีรพงษ์, 2541) การพิจารณาการสุกแก่ของผลทุเรียนเพื่อนำไปจำหน่ายหรือยังนั้นเป็นเรื่องยาก ชาวสวนที่มีประสบการณ์จะใช้ปัจจัยต่าง ๆ ประกอบกันในการตัดสินใจ ซึ่งหลักเกณฑ์เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะใช้ตัดสินความสุกแก่ของทุเรียนได้ (Ketsa, 1997)

2.5.1 ปัจจัยการเก็บเกี่ยวผลผลิตทุเรียน สุรพงษ์, (2538)

1) นับอายุผล ตั้งแต่วันดอกบานจนถึงวันเก็บเกี่ยว พันธุ์กระดุมทอง 90-130 วัน พันธุ์ชะนี 105 - 110 วัน พันธุ์หมอนทอง 120 - 135 วัน ซึ่งการนับอายุนี้อาจจะคลาดเคลื่อนเล็กน้อยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของอากาศ เช่น อากาศร้อน และแห้งแล้งทุเรียนจะแก่เร็วขึ้น หากมีฝนตกชุก และความชื้นสูงทุเรียนจะแก่ช้า ดังนั้นเพื่อสะดวกในการจดจำและไม่เกิดความผิดพลาดในการตัดทุเรียนอ่อนเกษตรกรควรจดบันทึกวันที่ดอกทุเรียนบานของแต่ละพันธุ์ และแต่ละรุ่น และอีกอย่างหนึ่งคือ ทำเครื่องหมายรุ่นไว้ในขณะที่มีการโยงกิ่งด้วยเชือก และควรใช้สีที่แตกต่างกันในการโยงกิ่งแต่ละรุ่น ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการตัดทุเรียนที่แก่มีคุณภาพดี

2) สังเกตก้านผล เมื่อผลทุเรียนเริ่มแก่ก้านผลจะแข็งและมีสีเข้มขึ้น เมื่อสัมผัสจะรู้สึกสากมือบริเวณปากปลิงมีลักษณะบวมโต เห็นรอยต่อชัดเจน เมื่อจับก้านผลแล้วแกว่งผลทุเรียน ก้านผลมี สปริงมากขึ้น

3) สังเกตหนาม ปลายหนามจะแห้ง สีน้ำตาลเข้ม เปราะและหักง่าย หนามกางออก ร่องหนามห่าง เมื่อบีบหนามเข้าหากัน จะรู้สึกว่ามีสปริง

4) สังเกตรอยแยกระหว่างพู ผลทุเรียนที่แก่จัด จะสังเกตเห็นรอยแยกบนพูได้อย่างชัดเจน ยกเว้นบางพันธุ์ที่ลักษณะดังกล่าว ไม่ปรากฏชัดเจน

5) การเคาะเปลือก เมื่อเคาะผลทุเรียนที่แก่จัดจะมีเสียงดังโปร่งๆ เสียงหนักและเบา แตกต่างกันไปขึ้นกับพันธุ์ทุเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) สังเกตสีเนื้อ สีเนื้อทุเรียนจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีเหลืองอ่อน หรือเหลืองเข้ม ตามลักษณะประจำของแต่ละพันธุ์ และความแก่ที่ต่างกัน

7) การปล่อยให้ผลทุเรียนร่วง ดอกทุเรียนแต่ละรุ่นในต้นเดียวกัน จะบานไม่พร้อมกัน (ต่างกันไม่เกิน 10 วัน) ดังนั้น เมื่อมีผลทุเรียนบนต้นเริ่มแก่ สุกและร่วง เป็นสัญญาณให้ทุเรียนที่เหลือบนต้นเริ่มแก่สามารถเก็บเกี่ยวได้

8) การชิมปลิง เมื่อตัดขั้วผลหรือปลิงของผลทุเรียนแก่จัด จะพบว่ามีน้ำใสไม่ข้นเหนียว เหมือนในทุเรียนอ่อน และมีรสหวาน

9) การดมกลิ่น บริเวณเปลือกจะมีกลิ่นแรง หอมหรืออาจเหม็น

2.6 คุณค่าทางอาหารของทุเรียน

2.6.1 องค์ประกอบทางเคมี สารอาหารและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในทุเรียนศึกษา น้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญใน ทุเรียน (58 - 69 กรัม / 100 กรัมสดน้ำหนัก) ทุเรียนชะนีมีระดับโปรตีนที่สูงขึ้น (9.7 ± 1.7 กรัม/100 กรัม DM) เมื่อเทียบกับอีกสามสายพันธุ์ทุเรียนพันธุ์ชะนี และพันธุ์กบตาขำ มีปริมาณไขมัน (19.0 และ 13.7 กรัม / 100 กรัม) ซึ่งสูงกว่าพันธุ์กระดุม และพันธุ์หมอนทอง และไม่มีความแตกต่างกันของเส้นใย อาหารในทุเรียนทั้ง 4 สายพันธุ์ ทุเรียนทุกสายพันธุ์ที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง (62.9 - 70.7 กรัม / 100 กรัม) และระดับน้ำตาลทั้งหมด (47.9 - 56.4 กรัม / 100 กรัม) พันธุ์ชะนี และพันธุ์กบตาขำ มีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น ของน้ำตาลถึงคาร์โบไฮเดรต (82 - 85 เปอร์เซ็นต์) เมื่อเทียบกับ 68 เปอร์เซ็นต์ของสองสายพันธุ์ (Somsri et al., 2016)

2.6.2 แร่ธาตุ ทุกสายพันธุ์ทุเรียนนอกจากนี้ยังมีฟอสฟอรัสแมกนีเซียม และโซเดียม (84 - 117, 56 - 81 และ 37 - 67 มิลลิกรัม / 100 กรัม ตามลำดับ) แต่มีแคลเซียมน้อยมาก เป็นที่น่าสังเกตว่ามีความหลากหลาย พันธุ์ชะนี มีระดับแร่ธาตุสูงสุดในทุเรียนที่ทำการศึกษาทั้งหมด เช่น เหล็ก (1.42 มิลลิกรัม / 100 กรัม), ทองแดง (0.83 มิลลิกรัม / 100 กรัม), สังกะสี (1.41 มิลลิกรัม / 100 กรัม) และ โพแทสเซียม (1,685 มิลลิกรัม / 100 กรัม) (Somsri et al., 2016)

2.6.3 กรดไขมัน ส่วนใหญ่ทุกพันธุ์ยกเว้นพันธุ์หมอนทองที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (MUFA) มากกว่า กรดไขมันอิ่มตัว (SFA) มากกว่ากรดไขมันไม่อิ่มตัว (PUFA/ (47.7 - 56.5 เปอร์เซ็นต์ 37.6 - 41.0 เปอร์เซ็นต์ 5.9 - 11.0 ตามลำดับ) อัตราส่วนของ PUFA: MUFA: SFA ใน พันธุ์ชะนี กระดุม และกบตาขำ เป็น 0.3: 1.2 : 1.0, 0.2 : 1.4 : 1.0 และ 0.2 : 1.5 : 1.0 ตามลำดับ (Somsri et al., 2016)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในทุเรียน

สารเคมีในกลุ่มพอลิฟีนอล (Polyphenol) เป็นสารที่พบได้ตามธรรมชาติในพืชหลายชนิด ที่พบได้อย่างธรรมชาติในเม็ดสีของผลไม้ ซึ่งสีเฉพาะทางเคมีของฟลาโวนอยด์แล้วจะเป็นสีมวง น้ำเงินเข้มและดำ ฟลาโวนอยด์จะมีสารประกอบหลายชนิดที่มีคุณสมบัติในการต่อต้านอนุมูลอิสระ (ศศิธร, 2549) มีรายงานว่าฟลาโนนอยด์และฟีนอลิค ไม่ถูกระบุเนื่องจากพบในปริมาณน้อยกว่าขีดจำกัดของการตรวจสอบ (Somsri, 2016) สารประกอบฟีนอล เช่น ผัก ผลไม้ เครื่องเทศสมุนไพร ถั่วเมล็ดแห้ง เมล็ดธัญพืช ซึ่งถูกสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ในการเจริญเติบโต มีสรรพคุณที่ดีต่อสุขภาพคือ มีสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลิสระ สามารถละลายได้ในน้ำ รายงานว่าพันธุ์หมอนทอง กระดุม และกบตาขำ มีปริมาณฟีนอลที่สูงขึ้น (269 - 289 มิลลิกรัม / 100 กรัม) กว่าพันธุ์ชะนี (67 ± 5 มิลลิกรัม / 100 กรัม) (Somsri et al., 2016) สารต้านอนุมูลอิสระ พบว่าทุเรียน 4 สายพันธุ์ แสดงการต้านอนุมูลอิสระที่วัดโดยวิธี DPPH, FRAP และ ORAC ดังนี้ (4 - 8, 11 - 16 และ 62 - 73 โมล / กรัม ตามลำดับ) อย่างไรก็ตามค่าเหล่านี้อยู่ในช่วงเดียวกับความ หลากหลายหมอนทองสุกวัดจาก DPPH และ FRAP (Haruenkit et al., 2010) ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง พันธุ์กระดุม และพันธุ์กบตาขำ มีสารต้านอนุมูลอิสระที่เหมือนกัน และเกือบระดับ TP เดียวกัน (Somsri, 2016) การศึกษาในทุเรียนหมอนทองจากประเทศไทย พบว่า มีปริมาณของฟลาโวนอยด์ และแอนโธไซยานินส์ที่สูง และเมื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ พบว่าสารสกัดจากทุเรียนหมอนทองมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระค่อนข้างสูง (Gorinstein et al., 2011) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสายพันธุ์ของทุเรียนพบว่า ทุเรียนหมอนทองมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับทุเรียนสายพันธุอื่น นอกจากนี้มีรายงานว่าทุเรียนสุกมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเพิ่มมากขึ้น (Toledo et al., 2008)

2.8 การห่อผลไม้

วาสนา และคณะ (2563) การเปรียบเทียบวัสดุห่อผลชนิดต่าง ๆ ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวผลของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย โดยศึกษาวัสดุห่อผล 5 ชนิด ได้แก่ ถุงกระดาษโคบอนต์ (กระดาษเคลือบไข) ถุงผ้าขาวบาง ถุงกระดาษหนังสือพิมพ์ ถุงพลาสติกสีขาวขุ่น และ ถุงพลาสติกใส เปรียบเทียบกับไม่ห่อผล โดยทำการห่อผลในระยะผลลิ้นจี่เริ่มเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีชมพูด้วยวัสดุต่างชนิด จากนั้นทำการเก็บเกี่ยวหลังจากห่อผล 20 วัน นำผลลิ้นจี่มาเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิต่ำ ผลการศึกษาพบว่า การห่อผลทุกกรรมวิธีสามารถช่วยรักษาคุณภาพของลิ้นจี่ โดยชะลอการสูญเสียน้ำหนัก การเกิดสีน้ำตาล และการเกิดโรคทั้งใน สภาพการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง โดยที่การห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีขาวขุ่นมีประสิทธิภาพในการเก็บรักษาผลลิ้นจี่ได้ดีกว่า กรรมวิธีอื่น ๆ สามารถเก็บรักษาได้นานที่สุด 9 และ 13 วัน ขณะที่ชุดควบคุมที่ไม่ห่อผลมีอายุการเก็บรักษา 6 และ 9 วัน เมื่อ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิต่ำตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รัฐพล และพีระศักดิ์ (2557) การห่อผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกที่อายุ 50 วันหลังดอกบาน ด้วยถุงชนิดต่างๆ ได้แก่ ถุงกระดาษคาร์บอน ถุงกระดาษหนังสือพิมพ์ ถุงกระดาษชนิดสีขาว และถุงกระดาษชนิดสีขาวที่มีสีใสหนึ่งด้าน เปรียบเทียบกับผลมะม่วงที่ไม่ห่อผล (ชุดควบคุม) เพื่อศึกษาผลของการห่อผลที่มีต่อคุณภาพของมะม่วงพันธุ์มหาชนก ทำการเก็บเกี่ยวเมื่อผลมะม่วงมีอายุ 110 วันหลังดอกบาน และนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2 ระดับ คือ 15 และ 27 องศาเซลเซียส พบว่าการห่อผลมะม่วงที่มีอายุผล 50 วันหลังดอกบานช่วยให้ผิวของผลมะม่วงพัฒนาจากสีเขียวไปเป็นสีเหลืองและแดงได้ดีและทำให้ผิวผลมะม่วงสวยงามมากขึ้น โดยมีค่าความสว่าง (*L**) ค่าสีแดง (*a**) และค่าสีเหลือง (*b**) มากกว่ามะม่วงที่ไม่ห่อผล คุณสมบัติทางเคมีพบว่า ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้มากกว่าผลมะม่วงที่ไม่ห่อผล และการห่อผลสามารถช่วยปรับปรุงคุณภาพของผล อย่างไรก็ตามการห่อผลมะม่วงมหาชนกจะทำให้พื้นที่การเกิดสีแดงของมะม่วงน้อยลง แต่จะทำให้ผิวมะม่วงเมื่อผลสุกมีความสม่ำเสมอมากขึ้น

2.9 การห่อผลทุเรียน

ศิริพร และคณะ (2561) ใช้วัสดุห่อผล 7 ชนิดทำการห่อผลทุเรียน ได้แก่ ถุงกระดาษห่อขนุน ถุงกระดาษคาร์บอน 2 ชั้นถุงกระดาษคราฟท์ห่อกล้วย ถุงรีเมย์ ถุงตาข่ายไนล่อนสีน้ำเงิน ถุงพลาสติก Polyethylene แบบใส และถุงพลาสติก Polyethylene สีน้ำเงิน ซึ่งการใช้วัสดุห่อผลทุเรียนต้องมีการจัดการในแต่ละขั้นตอนอย่างถูกต้อง เพื่อลดต้นทุนการผลิตและลดการใช้สารเคมี พบว่าสามารถป้องกันโรคและแมลงที่เป็นศัตรูที่สำคัญของผลทุเรียน ได้แก่ โรครากเน่าโคนเน่าจากเชื้อราไฟทอปเธอรา หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน หนอนเจาะผล และเพลี้ยชนิดต่าง ๆ

สิริวรรณ (2543) ผลของวัสดุห่อผลต่อการเติบโตและคุณภาพของฝรั่งพันธุ์เย็นสอง จากการทดลองใช้วัสดุห่อผล 6 ชนิดการใช้วัสดุ 6 ชนิดคือ ถุงพลาสติกหูหิ้วสีขาว, ถุงพลาสติกหูหิ้วสีฟ้า, ถุงพลาสติกหูหิ้วสีเหลือง, ถุงกระดาษสีน้ำตาล, ถุง aluminum foil และถุง Remay@ และการไม่ห่อผล พบว่า ความกว้างของผลฝรั่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยผลฝรั่งที่ห่อด้วยถุงพลาสติกหูหิ้วสีเหลืองมีความกว้างของผลเฉลี่ยสูงที่สุด 11.31 เซนติเมตร ซึ่งใกล้เคียงกับความกว้างของผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกหูหิ้วสีฟ้าและถุงพลาสติกหูหิ้วสีขาว ส่วนผลที่ห่อด้วยถุง Remay@ มีความกว้างผลเฉลี่ยต่ำที่สุด 9.02 เซ็นติเมตร ความยาวของผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความยาวเฉลี่ยอยู่ในช่วง 9.20 - 10.83 เขนติเมตร น้ำหนักของผลฝรั่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยผลฝรั่งที่ห่อด้วยถุงพลาสติกสีขาวมีน้ำหนักผลเฉลี่ยสูงสุด 583.25 กรัม ใกล้เคียงกับน้ำหนักผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกหูหิ้วสีเหลือง และถุงพลาสติกหูหิ้วสีฟ้า ส่วนผลที่ห่อด้วยถุง aluminum foil มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 425.62 กรัม คะแนนความเสียหายของผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากแดดเผาและรอยขีดข่วน ไม่มีความแต่ก็ต่างกันทางสถิติ โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.0 - 1.4 คะแนน ส่วนคะแนนความเสียหายของผลเนื่องจากแมลง มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยผลที่ไม่ห่อ (control) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 5 คะแนน และผลที่ห่อด้วยถุง Remay@ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ 1 คะแนน เสียหายของผลเนื่องจากโรค มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยผลที่ไม่ห่อ (control) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 43 คะแนน และผลที่ห่อด้วยถุง Remay@ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ1 คะแนน

เจนจิรา และคณะ (2561) ศึกษาชนิดของวัสดุห่อผลต่อคุณภาพของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 โดยศึกษาวัสดุห่อผล 3 วิธีการ ได้แก่ ถุงกระดาษคาร์บอน ถุงใยสังเคราะห์ และถุงกระดาษสีขาว เปรียบเทียบกับผลมะม่วงที่ไม่ได้ทำการห่อผล พบว่ามะม่วงที่ทำการห่อผลด้วยถุงกระดาษคาร์บอนมีน้ำหนักผล (325.02 กรัม) และความกว้างผลมากที่สุด (70.39 มิลลิเมตร) มะม่วงที่ทำการห่อผลด้วยถุงกระดาษสีขาวมีปริมาณกรดที่ไตรเตรทได้ (1.50 เปอร์เซ็นต์) มีความแน่นเนื้อสูงสุด (13.57 นิวตัน/ตารางเซนติเมตร) สีผิวเปลือกผลมะม่วงที่ห่อด้วยถุงกระดาษคาร์บอนมีค่าความสว่าง (*L**) และค่าสีแดง (*a**) มากสุด (66.29 และ 7.14 ตามลำดับ) แต่ให้ค่า hue angle น้อยสุด (79.53) สรุปได้ว่า ผลมะม่วงที่ทำการห่อผลด้วยถุงกระดาษคาร์บอน มีคุณภาพของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

3.1.1 พันธุ์พืช

ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ทำการทดลองห่อผลในพื้นที่ ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ขนส่งถึงอาคารปฏิบัติการเกษตร หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

3.1.2 อุปกรณ์

1) เครื่องแก้วในการทดลอง ได้แก่ Test Tube, beaker, Cylinder, Dropper, Glass rod, Glass Cuvette, Pipette , Volumetric Flask, Burette, Tissue Culture Bottle

2) เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง รุ่น BSA2202S บริษัท Sartorius ประเทศเยอรมัน

3) เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง รุ่น ED224s บริษัท Sartorius ประเทศเยอรมัน

4) เครื่องวัดสี Chroma meter รุ่น CR-400 บริษัท Minolta ประเทศญี่ปุ่น

5) Homogenizer รุ่น X10/25 บริษัท Astral ประเทศเยอรมัน

6) เครื่อง Refractometer รุ่น PAL-1

7) Vortex mixer รุ่น SA8 บริษัท Stuart ประเทศจีน

8) Visible spectrophotometer รุ่น T60V บริษัท PG Instruments Limited สหราชอาณาจักร

9) Autopipette

10) Wash Bottle

11) What man NO.1

12) Conical tube

13) Test tube Rack

14) ถ้วยฟรอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 สารเคมี

1) Distilled water

2) Acetone

3) 2,2-Dipheyl-1-picnylhycrazyl

4) Methanol

5) Sodium Acetate hydrate

6) Acetic acid

7) 2,4-6-Tris (2-pyridyl)-s-triazine (TPTZ)

8) Hydrochloric acid (HCl)

9) Ferric chloride (FeCl3)

10) Ethanol

3.2 วิธีการทดลอง

ศึกษาผลของการห่อผลทุเรียนพันธุ์หมอนทองด้วยวัสดุต่างชนิด โดยการนำทุเรียนจากสวนเกษตรกร ในพื้นที่ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomize Design (CRD) คัดเลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ที่มีอายุ 60 วันหลังดอกบาน ทำการฉีดสารป้องกันกำจัดแมลง Peak Polymer ร่วมกับ Emamectin benzoate 2.0 เปอร์เซนต์ เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของโรคและแมลง จำนวน 50 ผล วิธีการละ 10 ผล จากนั้นรอให้ผลแห้งและทำการห่อผลด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

วิธีการที่ 1 ชุดควบคุม (ไม่ห่อผล)
วิธีการที่ 2 ถุงตาข่ายไนล่อน
วิธีการที่ 3 ถุงคาร์บอน
วิธีการที่ 4 ถุงดำ
วิธีการที่ 5 ถุงห่อกระดาษไข

จากนั้นนำมาบันทึกผลการทดลองเพื่อทดสอบการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การบันทึกผล

3.3.1 ค่าสี

วัดค่าสีเปลือกและเนื้อผลทุเรียนด้วยเครื่องวัดสี Chroma meter รุ่น CR-400 บริษัท Minolta ประเทศญี่ปุ่น โดยบันทึกค่าความสว่าง (*L**), ค่าความเป็นสีแดง (*a**) และค่าความเป็นสีเหลือง (*b**) (Wang et al.,2006)

3.3.2 การหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง

นำตัวอย่างเนื้อทุเรียน 10 กรัม นำไปอบในตู้อบความร้อน ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นนำมาชั่งน้ำหนักแห้งเพื่อไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง

เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง = (น้ำหนักหลังอบ x 100) / (น้ำหนักก่อนอบ)

3.3.3 การหาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ Total soluble solids (TSS)

การเตรียมตัวอย่าง นำเนื้อทุเรียน 5 กรัม ผสมกับน้ำ 15 มิลลิลิตร นำมาปั่นด้วยเครื่อง Homogenizer แล้วนำไป Centrifuge ที่ความเร็วรอบ 10,000 รอบ/นาที ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำสารละลายส่วนใสที่ได้มาหยดลงในเครื่อง Pocket refractometer

3.3.4 การหาแคโรทีนอยด์

นำตัวอย่างเนื้อทุเรียน 5 กรัม ไปปั่นรวมกับอะซิโตนจนเนื้อทุเรียนขาวซีด กรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 จากนั้นเติมอะซิโตน 30 มิลลิลิตร แล้วนำมาวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Visible spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 460 นาโนเมตร

$$\text{ปริมาณแคโรทีนอยด์} = \frac{A250\ x\ 25x1000}{260\ x\ mg\ cell\ dry\ wt.}$$

3.3.5 ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระ (DPPH free radical scavenging activity)

สกัดเนื้อทุเรียนโดยใช้ Methanol เป็นตัวทำละลาย โดยใช้สับปะรด 5 กรัม ผสมกับ Methanol 50 มิลลิลิตร ปั่นให้เข้ากันด้วย Homogenizer จากนั้นนำไปเหวี่ยงให้ตกตะกอนด้วย เครื่อง Centrifuge ความเร็วรอบ 12,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 15 นาที นำสารสกัดที่ได้มาทำการทดลอง สารสกัดจากทุเรียน 5 มิลลิลิตร วิธี DPPH free radical scavenging activity (DPPH) ตามวิธีการของ Brand-Williams et al.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1995) โดยนำสารสกัดปริมาตร 50 ไมโครลิตร มาทำปฏิกิริยากับ น้ำกลั่น ปริมาตร 2.45 มิลลิลิตร และ DPPH reagent 0.25 มิลลิลิตร แล้วนำมาวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Visible spectrophotometer ทันทีที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร ได้ค่า A_0 จากนั้นตั้งทิ้งไว้ที่ อุณหภูมิห้องในที่มืด เป็นเวลา 30 นาที นำมาวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่องวันการดูดกลืนแสง ได้ค่า A_{30} แล้วคำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง DPPH ตามสูตรดังนี้

$$\text{DPPH radical Scavenging activity (\%)} = [(A_0 - A_{30}) / A_0] \times 100$$

A_0 = ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่างที่ 0 นาที

A_{30} = ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่างที่ 30 นาที

3.3.6 ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ (Ferric reducing antioxidant potential)

ทำการวิเคราะห์ความสามรถในการต้านอนุมูลอิสระ ตามวิธีการของ Slinkard and singleton (1997) นำเนื้อทุเรียน 2 กรัม ผสมกับ 80 เปอร์เซ็นต์ เอทานอล 5 มิลลิลิตร นำไป Homogenizer จากนั้นเติมน้ำกลั่น 15 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปเหวี่ยงให้ตกตะกอนด้วยเครื่อง Centrifuge ผสม Acetate buffer 25 มิลลิลิตร, TPTZ 2.5 มิลลิลิตร, FeCl3 2.5 มิลลิลิตร ผสมกับนำส่วนใสที่ได้ 0.3 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้อุณหภูมิห้อง 30 นาที นำมาวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่น 630 นาโนเมตร ทำการหากิจกรรมสารต้านอนุมูลอิสระ โดยเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐาน Trolox แสดงผลปริมาณกิจกรรมสารต้านอนุมูลอิสระในหน่วย µmole Trolox equivalent/ g fresh weight

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการคำนวณความแตกต่างทางสถิติ Analysis of variance (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ Least Significant Difference (LSD) วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ดำเนินการโดยใช้ SPSS สำหรับ Microsoft Windows เวอร์ชั่น 26

3.5 สถานที่ทำการทดลอง

อาคารปฏิบัติการเกษตร หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

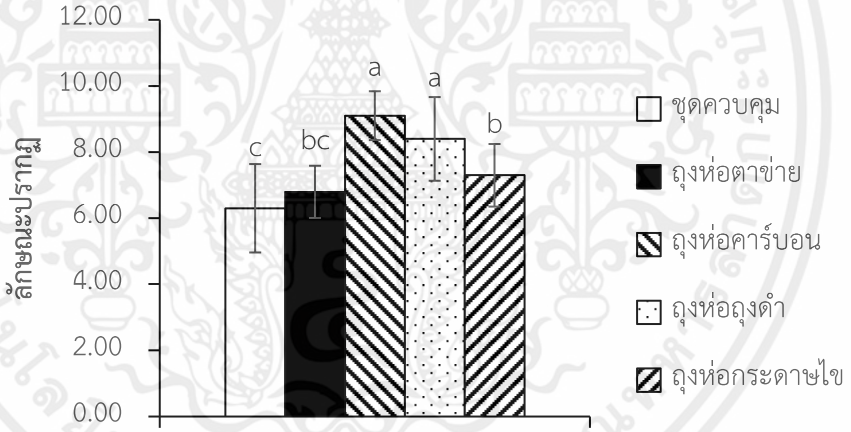
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลและวิจารณ์ผล

การศึกษาผลของการห่อผลทุเรียนพันธุ์หมอนทองด้วยวัสดุต่างชนิด จากสวนเกษตรกรในพื้นที่ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร มีผลการทดลองดังนี้

4.1 ลักษณะปรากฏของผลทุเรียน

การประเมินลักษณะปรากฏของผลทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยวัสดุต่างชนิด พบว่าทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยวัสดุห่อผลทุกชนิด มีคะแนนสูงกว่าชุดควบคุมทุกวิธีการ ทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยถุงห่อคาร์บอนมีลักษณะของผลทุเรียนดีที่สุด รองลงมาเป็นการห่อผลทุเรียนด้วยถุงดำ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P \leq 0.01$) (ภาพที่ 1)



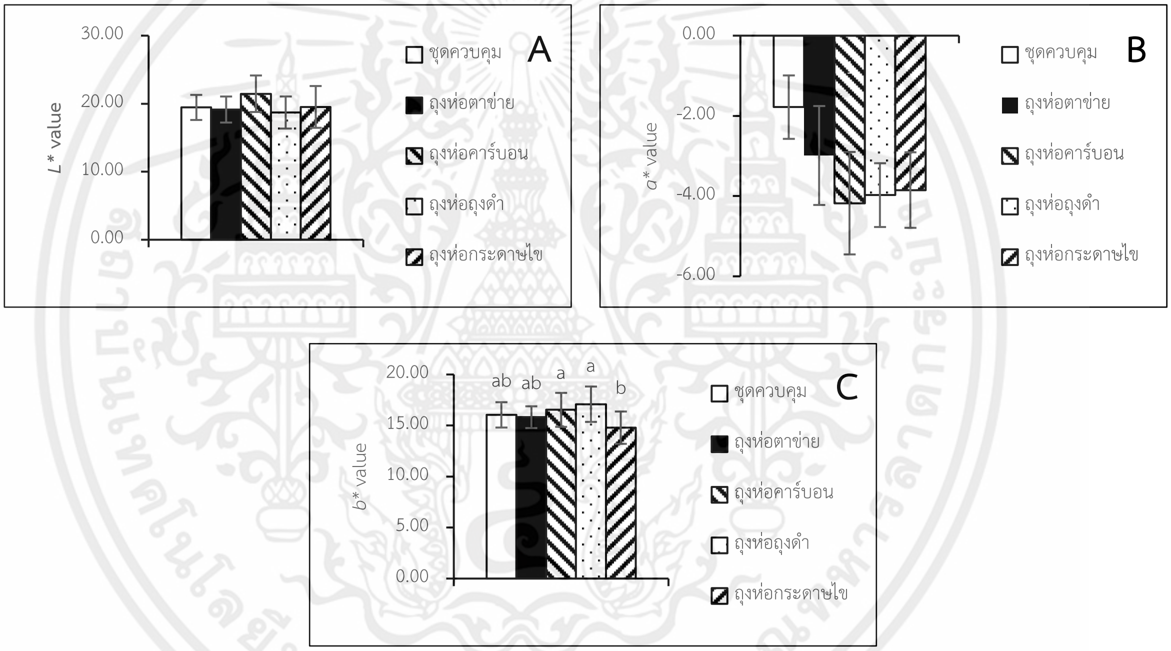
ภาพที่ 1 ลักษณะปรากฏของผลทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

4.2 ค่าสีเปลือกและสีเนื้อ

การหาค่าสีเปลือกทุเรียนพบว่า ค่าความสว่าง (*L**) ทุเรียนที่ห่อด้วยถุงคาร์บอนมีค่าความสว่างมากที่สุด และการห่อด้วยถุงดำมีค่า *L** ต่ำที่สุด ค่าความเป็นสีแดง (*a**) พบว่าค่าการห่อผลทุเรียนด้วยถุงห่อคาร์บอนมีค่า *a** สูงที่สุดมีความเป็นสีเขียวมากที่สุด และทุเรียนที่ไม่ได้ทำการห่อผลมีค่า *a** ต่ำที่สุดพบว่ามีค่าความเป็นสีเขียวน้อยที่สุด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) (ภาพที่ 2B) ค่าความเป็นสีเหลือง (*b**) พบว่าการห่อผลด้วยถุงดำมีค่าความเป็นสีเหลืองมากที่สุด รองลงมาเป็นการห่อผลด้วยถุงคาร์บอน และการ

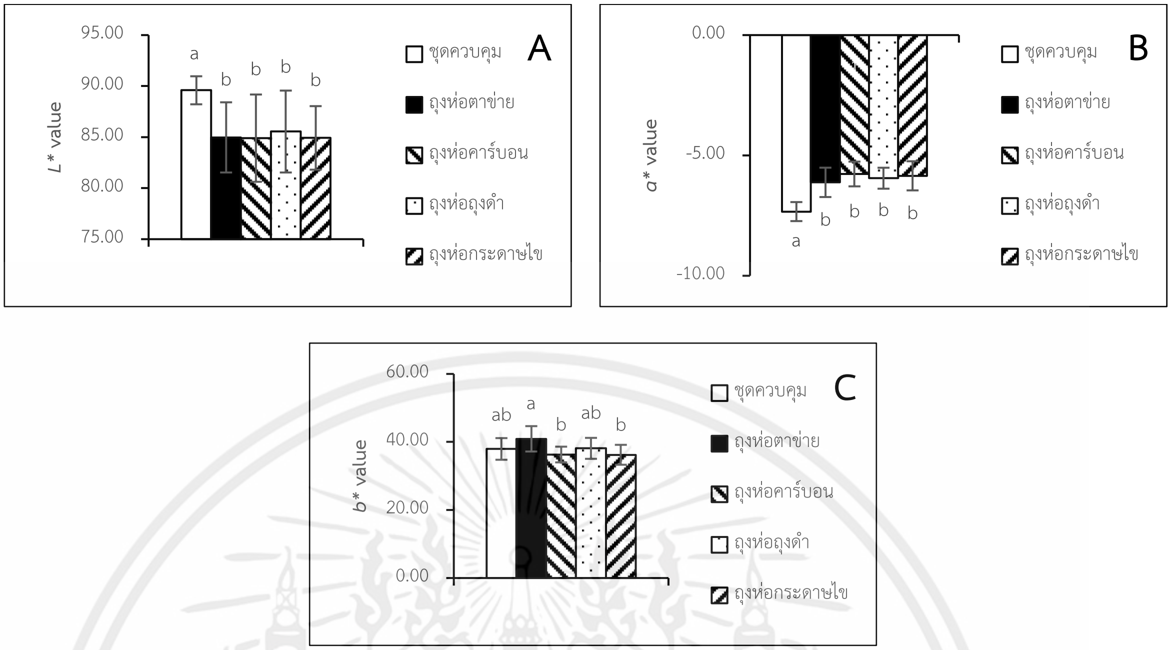
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห่อผลด้วยถุงกระดาษไขมีค่าความเป็นสีเหลืองต่ำที่สุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) (ภาพที่ 2C) การหาค่าสีเนื้อทุเรียนพบว่า ค่าความสว่าง (*L**) ทุเรียนที่ไม่ได้ทำการห่อผลมีค่า *L** สูงที่สุด รองลงมาเป็นการห่อผลทุเรียนด้วยถุงดำ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) ค่าความเป็นสีเหลือง (*b**) พบว่าเนื้อทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยถุงตาข่าย มีค่า *b** สูงที่สุด รองลงมาเป็นทุเรียนที่ห่อผลด้วยถุงดำ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) (ภาพที่ 3) สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพร และคณะ (2561) พบว่าค่าสีเนื้อของผลทุเรียนที่ทำการห่อผล มีความแตกต่างกันกับผลทุเรียนที่ไม่ได้ทำการห่อผล



ภาพที่ 2 ค่าสีเปลือกทุเรียน ค่าความสว่าง (*L**) (A), ค่าความเป็นสีแดง (*a**) (B) และค่าความเป็นสีเหลือง (*b**) (C) ที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

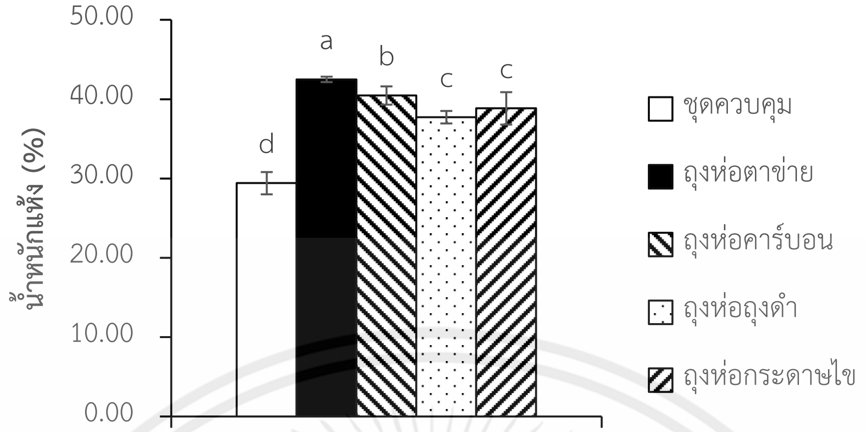


ภาพที่ 3 ค่าสีเนื้อทุเรียน ค่าความสว่าง (*L**) (A), ค่าความเป็นสีแดง (*a**) (B) และค่าความเป็นสีเหลือง (*b**) (C) ที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

4.3 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง

การหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง พบว่าทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยถุงห่อตาข่ายมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งสูงที่สุด 42.49 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นทุเรียนที่ห่อผลด้วยถุงห่อคาร์บอน 40.45 เปอร์เซ็นต์ ทุเรียนที่ไม่ได้ทำการห่อผล มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งน้อยที่สุด 29.40 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P \leq 0.01$) (ภาพที่ 4) โดยทุเรียนพันธุ์หมอนทองมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งมากกว่า 32 เปอร์เซ็นต์ (มาตรฐานสินค้าเกษตร, 2556)

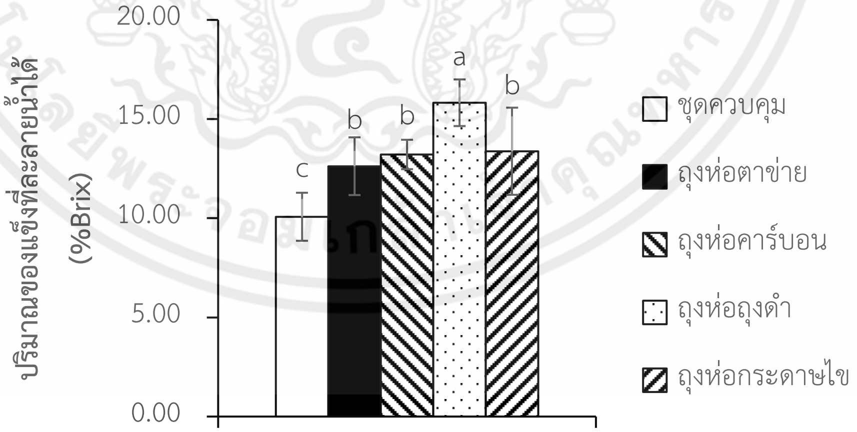
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

4.4 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้

การหาปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ พบว่าทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยถุงดำ มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด 15.82 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นทุเรียนที่ห่อผลด้วยถุงกระดาษไข 13.38 เปอร์เซ็นต์ ทุเรียนที่ไม่ได้ทำการห่อผลมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุด 10.74 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P \leq 0.01$) (ภาพที่ 5)

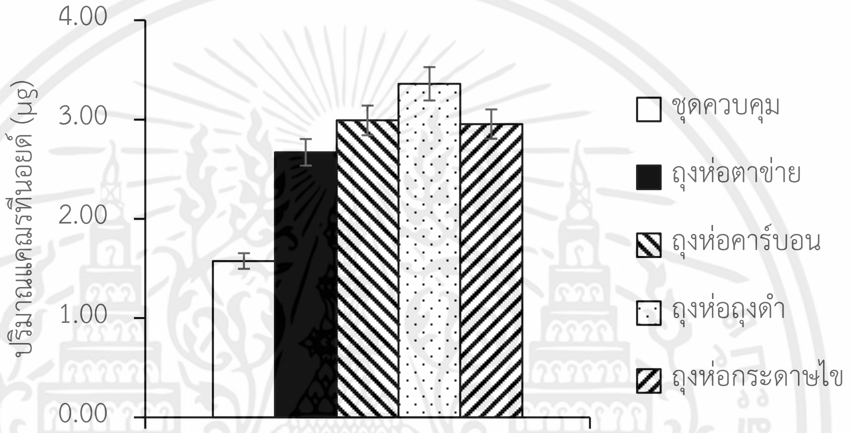


ภาพที่ 5 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 แคโรทีนอยด์

ปริมาณแคโรทีนอยด์ที่สำคัญในเนื้อของผลทุเรียนสุก β-carotene และ α-carotene ทุเรียนพันธุ์หมอนทองมีปริมาณเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในระหว่างการเติบโตของทุเรียนสุก (Wisutiamonkul et al., 2015) พบว่าทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยถุงดำมีปริมาณแคโรทีนอยด์สูงที่สุด รองลงมาเป็นทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยถุงคาร์บอน และทุเรียนที่ไม่ได้ทำการห่อผลมีปริมาณแคโรทีนอดต่ำที่สุด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) (ภาพที่ 6)

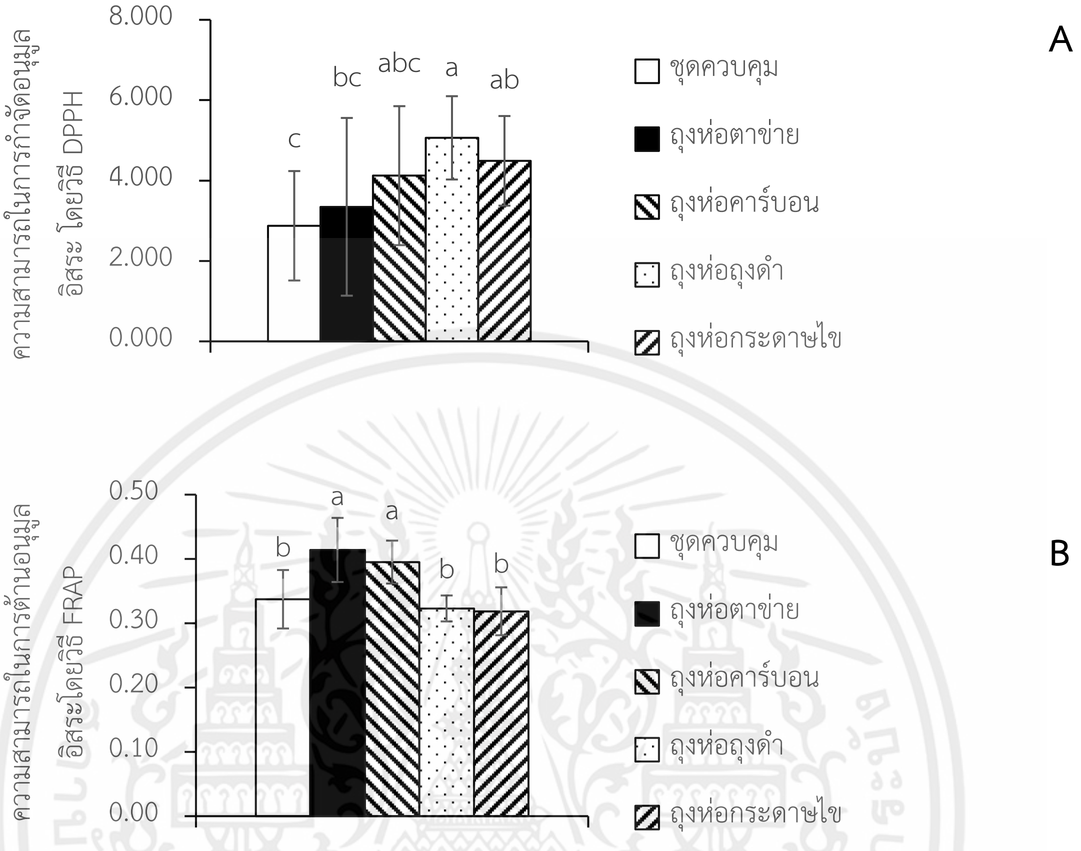


ภาพที่ 6 ปริมาณแคโรทีนอยด์ของทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

4.6 สารต้านอนุมูลอิสระ

ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระโดยวิธี Antioxidant Activity (DPPH) พบว่าทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยถุงดำมีความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระสูงที่สุด รองลงมาเป็นทุเรียนที่ห่อผลด้วยถุงกระดาษไข ทุเรียนที่ไม่ได้ทำการห่อผลมีความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระต่ำที่สุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P\leq0.05$) (ภาพที่ 7A) กวิศน์ และพรพรรณ (2553) พบว่ามะเฟืองที่ทำการห่อผล ทุกวิธีการ มีผลทำให้ปริมาณแสงภายในถุงลดลง มีอุณหภูมิและความชื้นภายในถุงเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการกระตุ้นปฏิกิริยาทางเคมีในอัตราที่สูงขึ้น ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี antioxidant capacity (FRAP) พบว่าทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยถุงห่อตาข่าย มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด รองลงมาเป็นทุเรียนที่ทำการห่อผลด้วยถุงคาร์บอน การห่อผลด้วยถุงกระดาษไขมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระต่ำที่สุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P\leq0.01$) (ภาพที่ 7B)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH (A), ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี FRAP (B) ของทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผล

การศึกษาผลของวัสดุห่อต่อคุณภาพผลทุเรียนหมอนทองหลังการเก็บเกี่ยว พบว่าค่าสีเปลือก ค่าความสว่าง (*L**) และค่าความเป็นสีแดง (*a**) แต่ไม่มีผลต่อการการห่อผล มีค่าความเป็นสีเหลืองสูงในการห่อผลด้วยถุงดำและถุงห่อคาร์บอน ส่วนของค่าสีเนื้อ พบว่าเนื้อทุเรียนที่ไม่ได้ทำการห่อผลมีค่าความสว่างสูงที่สุด มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณแคโรทีนอยด์และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH ต่ำกว่าการห่อผลด้วยวิธีการอื่นทุกวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2547. การใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลและสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำรวจและประเมินผลผลิตทุเรียน. 143 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2563. การผลิตทุเรียนภาคใต้ตอนล่าง. 97 หน้า

กวิศร์ วานิชกุล และพรพรรณ ทรัพย์รุ่งเรือง, 2553, ผลของวัสดุห่อต่อคุณภาพผลมะเฟือง พันธุ์ B17, ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพง แสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.

เจนจิรา ชุมภูคำ, นิตยา เงินแถบ, อิษยา นะมิกิ และ รัฐพล ฉัตรบรรยงค์. 2561. ผลของชนิดวัสดุห่อผลต่อคุณภาพของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4. 395-398 หน้า

ชวนพิชิต อรุณรังสิกุล. 2555.ความปลอดภัยด้านอาหาร ระดับพื้นฐาน GAP พืชอาหาร. 4-37 หน้า.

ธวัชชัย รัตนชเลศ์ และ ศิวาพร ธรรมดี. 2542. คู่มือเลือกพันธุสำหรับผู้ปลูกพันธุ์ผลไม้การค้า ในประเทศไทย. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บุญณิศา ฆังคมณี, ศรินณา ชูธรรมธัช, มนต์สรวง เรืองขนาบ, ลักษมี สุภัทรา, สุนีย์ สันหมุด. 2558. ทดสอบวัสดุห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสตูล. 63-69 หน้า.

พิชัย สมบูรณ์วงศ์. พาวิน มะโนชัย. สมชาย องค์ประเสริฐ. ธีรนุช เจริญกิจ. นพดล จรัสสัมฤทธิ์ และ วินัย วิริยะอลงกรณ์ 2550. การถ่ายทอดเทคโนโลยีเหมาะสมสำหรับการผลิตลำไยในเชิงพาณิชย์. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.176 หน้า

พีรพงษ์ แสงวนางค์กูล. 2541. การเจริญเติบโตและการพัฒนาของผลทุเรียนพันธุ์หมอนทอง และอิทธิพลของเอทิฟอนในระยะก่อนเก็บเกี่ยว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 116 หน้า

มาตรฐานสินค้าเกษตร. 2556. ทุเรียน. สำนักนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

รัชดาภรณ์ จันทาศรี, สาธิต พสุวิทยากุล, กิตติพันธ จันทาศรี และ ลำพูน บุญรักษา. 2549. การศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของทุเรียนพันธุ หมอนทอง ที่ปลูกในเขต อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี. 19-24 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รัฐพล เมืองแก้ว และ พีระศักดิ์ ฉายประสาท. 2557. ผลของการห่อผลที่มีต่อคุณภาพของมะม่วงพันธุ์มหาชนก. มหาวิทยาลัยนเรศวร. 46-49 หน้า.

วันทนา บัวทรัพย. 2551. ทุเรียน. สำนักสงเสริมและจัดการสินคาเกษตร กรมสงเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ. 60 หนา.

วาสนา พิทักษ์พล, อินทิรา วงค์ศรี, บุษรินทร์ ท้วมแก้ว และ ปริยาภัทร งานดี. 2563.ผลของวัสดุห่อผลต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย. มหาวิทยาลัยพะเยา. 226-228 หน้า.

ศิริพร วรกุลดำรงชัย, วีรณา เต็มปิติกุล, อรวินทินี ชูศร และ อุษา สิทธิฤทธ. 2561. ศึกษาอิทธิพลของวัสดุห่อผลที่มีต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของผลผลิตทุเรียน ในแปลงทุเรียนระยะปลูกชิด. 12-16 หน้า.

สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2564. 2564. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี. 2556.รายงานวิเคาระห์สถานการณ์จังหวัด จันทบุรี. 22 หน้า

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2557. มาตรฐานสินค้าเกษตร. 19 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2558 .

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563.สถิติการณ์เกษตรของประเทศไทยปี 2562.หน้า166 -68

สิริวรรณ. 2543. ผลของวัสดุห่อต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของฝรั่งพันธุ์เย็นสอง. 16-35 หน้า.

สุรพงษ์ โกสิยจินดา. 2538. ผลทุเรียน: การเก็บเกี่ยวและการดำเนินการภายหลังการเก็บเกี่ยว. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 90 หน้า

Brand-Williams, W.C. and M.E., Berset, C. 1995. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. 28 (1), 0–30.

Gorinstein, S., Poovarodom, S. and Leontowicz, H., 2011. Antioxidant properties and bio-active constituents of some rare exotic Thai fruits and comparison with conventional fruits: in vitro and in vivo studies. Food Research International. 2011. 44. 222-232.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Haruenkit, R., Poovarodom, S., Vearasilp, S., Namiesnik, J., Sliwka-Kaszynska, M., Park, YS, Heo, B.G., Cho, J.Y, Jang, H.G. and Gorinstein, S, 2010. Comparison of bioactive compounds, antioxidant and antiproliferative activities of Mon Thong durian during ripening. Food Chemistry. 118: 540-547.

Ketsa, S. 1997. Effect of temperature on softening and the activities of polygalacturonase and pectinesterase in durian fruit. Postharvest Biology and Technology. 26. 347-351.

Slinkard, K., and Singleton, VL., 1997. Total phenol analysis: Automation and comparison with manual methods. American Journal of Enology and Viticulture, 28: 49–55

Somsri, C., Parunya T. and Kunchit J., 2016. Nutrients and bioactive compounds in popular and indigenous durian (Durio zibethinus murr.). Food Chemistry. 193. 181-186.

Toledo, F., Arancibia A.P., Park, Y.S., Jung, S.T., Kang, S.G., Heo, B.G., Drzewiecki, J.Z., Zagrodzki, P., Pasko, P., and Gorinstein, S., 2008. Screening of the Antioxidant and nutritional properties, phenolic contents and protei durian cultivars. International Journal of Food Sciences and Nutrition. 59. 415-427.

Wang Y.,Lu W.,Jiang Y.,Luol Y.,Jiang W. and Joyce D., 2006, "Expression of ethylene-related expanisin genes in cool-stored ripening banana fruit (Musa sp.cv. Williams,Cavendish sub-group AAA)" Journal of Plant science Vol.170, pp.962-9677.

Wisutiamonkul, A., Promdang, S., Ketsa, S., Doornd W.G. 2015. Carotenoids in durian fruit pulp during growth and postharvest ripening. Food Chemistry. P. 301-305.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก การเตรียมสารเคมี

เตรียมสารสำหรับการกำจัดอนุมูลอิสระโดยวิธี Antioxidant Activity (DPPH)

การเตรียมสาร DPPH 2,2-Diphenyl-1-picnylhycrazyl

ความเข้มข้น 10 mM ชั่ง 0.039432 ละลายใน Methanol ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร

การเตรียมสาร DPPH 2,2-Diphenyl-1-picnylhycrazyl

ความเข้มข้น 1 mM นำ DPPH 2,2-Diphenyl-1-picnylhycrazyl ใช้ความเข้มข้น 10 mM นำมา 1 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 9 มิลลิลิตร

เตรียมสารสำหรับการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี antioxidant capacity (FRAP)

การเตรียม Acetate buffer 300 mM pH 3.6

ละลาย Sodium Acetate hydrate 1.55 กรัม ใน Acetic acid 8 มิลลิลิตร จากนั้นปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ 500 มิลลิลิตร

การเตรียม 10 mM 2,4,6-Tris (2-pyridyl)-s-triazine (TPTZ)

ละลาย TPTZ 3.1233 กรัม ใน 1,000 มิลลิลิตร ของสารละลาย HCL 40 mM

การเตรียม $FeCl_3$ 20 mM

ละลาย $FeCl_3$ 5.406 กรัม ในน้ำกลั่น ปรับปริมาตรจนครบ 1,000 มิลลิลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข ตารางแสดงผลการทดลอง

ตารางที่ 1 ลักษณะปรากฏของผลทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

วิธีการ	ลักษณะปรากฏ (คะแนน)
ชุดควบคุม	6.30[c]
ถุงตาข่าย	6.80[bc]
ถุงคาร์บอน	9.10[a]
ถุงดำ	8.40[a]
ถุงกระดาษไข	7.30[b]
F-test	**

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันมีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ตารางที่ 2 ค่าสีเปลือกทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

วิธีการ	*L** value	*a** value	*b** value
ชุดควบคุม	19.449	-1.782	16.042[ab]
ถุงตาข่าย	19.139	-2.988	15.813[ab]
ถุงคาร์บอน	21.461	-4.177	16.532[a]
ถุงดำ	18.700	-3.976	17.087[a]
ถุงกระดาษไข	19.522	-3.850	14.787[b]
F-test	ns	ns	*

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันมีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ค่าสีเนื้อทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

วิธีการ	*L** value	*a** value	*b** value
ชุดควบคุม	89.592^{a}	-7.333^{a}	37.951^{ab}
ถุงตาข่าย	84.976^{b}	-6.119^{b}	40.922^{a}
ถุงคาร์บอน	84.901^{b}	-5.771^{b}	36.309^{b}
ถุงดำ	85.550^{b}	-5.947^{b}	38.122^{ab}
ถุงกระดาษไข	84.926^{b}	-5.847^{b}	36.229^{b}
F-test	*	**	*

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันมีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

วิธีการ	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง
ชุดควบคุม	29.404^{d}
ถุงตาข่าย	42.489^{a}
ถุงคาร์บอน	40.455^{b}
ถุงดำ	37.721^{c}
ถุงกระดาษไข	38.838^{c}
F-test	**

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันมีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

วิธีการ	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้
ชุดควบคุม	10.074[c]
ถุงตาข่าย	12.622[b]
ถุงคาร์บอน	13.215[b]
ถุงดำ	15.822[a]
ถุงกระดาษไข	13.378[b]
F-test	**

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันมีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ตารางที่ 6 ปริมาณแคโรทีนอยด์ที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

วิธีการ	แคโรทีนอยด์
ชุดควบคุม	1.575
ถุงตาข่าย	2.669
ถุงคาร์บอน	2.990
ถุงดำ	3.360
ถุงกระดาษไข	2.954
F-test	ns

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันมีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระโดยวิธี Antioxidant Activity (DPPH) ที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

วิธีการ	Antioxidant Activity (DPPH)
ชุดควบคุม	2.876^{c}
ถุงตาข่าย	3.347^{bc}
ถุงคาร์บอน	4.123^{abc}
ถุงดำ	5.064^{a}
ถุงกระดาษไข	4.491^{ab}
F-test	*

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันมีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ตารางที่ 8 ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี antioxidant capacity (FRAP) ที่ห่อผลด้วยวัสดุห่อต่างชนิด

วิธีการ	antioxidant capacity (FRAP)
ชุดควบคุม	0.337^{b}
ถุงตาข่าย	0.414^{a}
ถุงคาร์บอน	0.395^{a}
ถุงดำ	0.323^{b}
ถุงกระดาษไข	0.319^{b}
F-test	**

ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันมีอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายคณิน เอี่ยมแดง
วัน/เดือน/ปีเกิด	17 มีนาคม 2543
ที่อยู่	บ้านเลขที่ 161/3 หมู่ 12 ตำบล ชุมโค อำเภอ ปะทิว จังหวัด ชุมพร 86160
ประวัติการศึกษา	อนุบาล 1-2 โรงเรียนสหกรณ์ประชานุกูล อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนอนุบาลปานฤทัย อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร มัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนนิรมลชุมพร อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร มัธยมศึกษาปีที่ 4-6 สายคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร ปัจจุบันศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช ชั้นปีที่ 4 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้