

ทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลา

Effect of Bagging Time on Fruit Quality of Longkong (*Lansium domesticum* Corr.) in Songkhla Province

มนต์สรวง เรืองชนาป¹ ศรีธนา ชุธรรมรัช¹ บุญนิศา นังคมณี¹ สุนีย์ สันหมุด¹ ลักษมี สุภัทรา¹ ชรินทร์ ศิริจันทร์กุล¹

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีการห่อผลเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถช่วยป้องกันหรือลดการทำลายของโรคและแมลงได้นอกจากการเลือกใช้วัสดุห่อที่เหมาะสมแล้ว ยังต้องคำนึงถึงช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการห่อผลผลิตลองกองในพื้นที่ภาคใต้ด้วยเช่นกัน ดังนั้นจึงได้ทำการทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลา ดำเนินการทดสอบช่วงเวลาห่อผลโดยใช้วัสดุห่อที่เป็นถุงตาข่ายไนล่อนในแปลงเกษตรกรพื้นที่ อำเภอจะนะ ในปี 2558 - 2559 จำนวน 2 แปลง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCB) 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ดังนี้คือ 1. ห่อผลเมื่ออายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน 2. ห่อผลเมื่ออายุ 6 สัปดาห์หลังดอกบาน 3. ห่อผลเมื่ออายุ 7 สัปดาห์หลังดอกบาน 4. ห่อผลเมื่ออายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน พบว่าถุงตาข่ายไนล่อนที่เลือกนำมาใช้ห่อผลลองกองในครั้งนี้สามารถนำมาห่อผลลองกองได้ในทุกช่วงเวลา ตั้งแต่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน จนถึงช่วงอายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน เพราะทั้งคุณภาพผลภายนอกและคุณภาพผลภายในจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่การห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน มีแนวโน้มที่พบว่ามีน้ำหนักผลผลิต ความยาวของผล ความสว่างของผล สูงกว่าการห่อที่ช่วงเวลาอื่นๆ รวมถึงพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าเสียน้อยที่สุด ดังนั้นการห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน จึงน่าจะเหมาะสมต่อการห่อผลลองกองเพื่อเพิ่มคุณภาพผลในจังหวัดสงขลา

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา

คำนำ

ลองกองเป็นไม้ผลหลักที่สำคัญของภาคใต้และภาคตะวันออก มีรสชาติหอมหวาน จึงเป็นที่นิยมบริโภคสำหรับภาคใต้ตอนล่างแหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดนราธิวาส ยะลา ปัตตานี สงขลา และสตูล ในปี 2554 มีพื้นที่ปลูกที่ให้ผลผลิตทั้งประเทศ 178,140 ไร่ เมื่อเกษตรกรมีการขยายพื้นที่ปลูกลองกองมากขึ้น ทำให้มีปริมาณลองกองออกสู่ตลาดเป็นจำนวนมากถึง 151,806 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) การแข่งขันในตลาดจึงมีมากขึ้นด้วยตามลำดับ จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของตลาด ปัญหาที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตลองกองมีคุณภาพต่ำ คือการดูแลรักษาของเกษตรกรที่ยังขาดความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมถึงปัญหาของโรคและแมลง เช่น มด เพลี้ยแป้ง หรือราดำ เทคโนโลยีการห่อผลเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถป้องกันหรือลดการทำลายของโรคและแมลงได้ ในไม้ผลหลายชนิด รวมถึงลองกองด้วย นอกจากวัสดุห่อที่มีความสำคัญแล้ว ปัจจัยเรื่องของระยะเวลาในการห่อผลก็มีความสำคัญเช่นกัน ดังนั้นจึงนำมาซึ่งการทดสอบหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการห่อผลผลิตลองกองเพื่อให้มีคุณภาพดีขึ้น

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุและอุปกรณ์

4. ถุงตาข่ายไนล่อนสีฟ้าขนาด 16 ตา
5. เชือก
6. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 8-24-24 และ 13-13-21
7. ปุ๋ยอินทรีย์
8. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
9. น้ำหมักชีวภาพ
10. เครื่องวัดความหวาน (Hand refractometer)
11. เครื่องวัดสี (Colorimeter รุ่น Konica Minolta)
12. ชุดอุปกรณ์ไทรเทรต
13. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน

วิธีการ

1. คัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกลองกองเข้าร่วมโครงการทดสอบ แนะนำเกษตรกรดูแลบำรุงรักษาด้านลองกองตามระบบ GAP เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการออกดอก หลังการออกดอกแนะนำการจัดการตัดแต่งช่อดอกและผล
2. เตรียมวัสดุห่อ โดยตัดเย็บถุงที่ผลิตจากตาข่ายไนลอน ขนาด 16 ตา ขนาดถุง 30*45 เซนติเมตร คุณสมบัติของไนลอนจะมีความเหนียวทนทานต่อน้ำได้ดีสามารถใช้งานได้หลากหลายครั้งระบายน้ํากาได้ดี และช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืชต่างๆได้ดี

3. ทำการทดสอบการห่อผลลองกองตามกรรมวิธีที่กำหนด วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 กรรมวิธีๆละ 5 ซ้ำ

กรรมวิธี 1 ห่อผล อายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน

กรรมวิธี 2 ห่อผล อายุ 6 สัปดาห์หลังดอกบาน

กรรมวิธี 3 ห่อผล อายุ 7 สัปดาห์หลังดอกบาน

กรรมวิธี 4 ห่อผล อายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน

4. ผลผลิตถึงระยะเก็บเกี่ยวที่อายุ 13 สัปดาห์ นำมาวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตทั้งภายนอก และคุณภาพภายในผล

- การเน่าเสียของผลลองกอง ประเมินโดย

$$\text{การเน่าเสีย (\%)} = \frac{\text{จำนวนผลลองกองที่เน่า}}{\text{จำนวนผลลองกองทั้งหมดในซ่อ}} \times 100$$

- สีของเปลือกผลด้านนอก ทำการวัดบริเวณส่วนกลางของผลทั้ง 2 ด้าน ซ่อละ 5 ผล โดยใช้เครื่อง Colorimeter รุ่น Konica Minolta รายงานเป็น ค่า L a และ b โดยแสดงค่าที่อ่านได้ ดังนี้

ค่า L คือค่าที่แสดงความสว่างของสี ซึ่งมีค่า 0 ถึง 100 ถ้าค่า L มากแสดงว่ามีสีสว่างมาก โดยที่ระดับ L เท่ากับ 0 จะเป็นสีดำ

ค่า a คือค่าแสดงระดับสีแดง-เขียว เมื่อค่า a มีค่าเป็นบวกจะแสดงลักษณะสีแดงและเมื่อค่าเป็นลบจะแสดงลักษณะสีเขียว โดยที่เมื่อค่าห่างออกจาก 0 มากแสดงถึงค่าสีแดงหรือเขียวมากขึ้น

ค่า b คือค่าแสดงระดับสีเหลือง-น้ำเงิน เมื่อมีค่า b เป็นบวก จะแสดงลักษณะสีเหลือง และเมื่อเป็นลบจะแสดงลักษณะสีน้ำเงิน โดยที่เมื่อค่าห่างจาก 0 มากแสดงถึงค่าสีเหลืองหรือน้ำเงินมากขึ้น

- เกณฑ์การประเมินการทำลายของโรคดังกล่าวที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินระดับความรุนแรงและเปอร์เซ็นต์การทำลายของเชื้อราดำ

เปอร์เซ็นต์การทำลาย	ระดับความรุนแรงของการทำลาย
ไม่พบราดำ	0
1.0-20	1
20.1-40	2
40.1-60	3
60.1-80	4
80.1-100	5

- เกณฑ์การประเมินผลและแมลงที่พบดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินระดับความรุนแรงและเปอร์เซ็นต์ที่พบของมดและแมลงในช่องล่องกอง

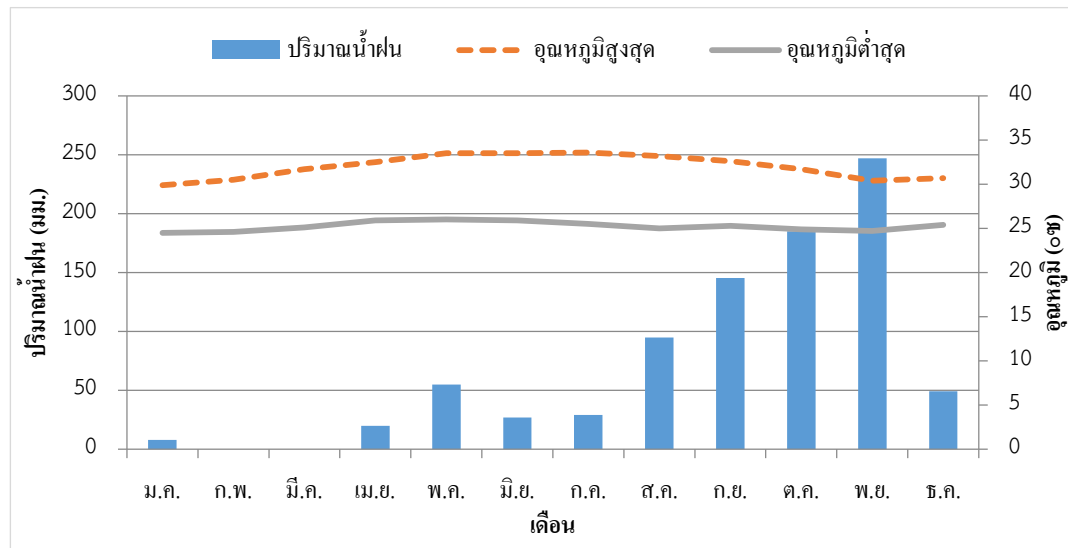
เปอร์เซ็นต์ที่พบ	ระดับความรุนแรงที่พบ
ไม่พบแมลง	0
1.0-20	1
20.1-40	2
40.1-60	3
60.1-80	4
80.1-100	5

- ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (Titratable Acidity :TA) นำน้ำคั้นจากเนื้อล่องกองปริมาตร 5 มิลลิลิตร ไทเทรตด้วย สารละลายด่างมาตรฐาน โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ความเข้มข้น 0.1 นอร์มอล (N) โดยใช้ สารละลายฟีนอล์ฟทาเลอิน (phenolphthalein) ความเข้มข้น 1 % เป็น indicator จนถึง end point นำค่าปริมาณของ NaOH ที่ใช้ มาคำนวณปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ จากสูตรดังนี้

$$\text{ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้} = \frac{0.1 \times \text{ปริมาณสาร NaOH ที่ใช้ในการไทเทรต (ml)} \times 0.0604 \times 100}{\text{ปริมาณน้ำคั้นของตัวอย่าง (ml)}}$$

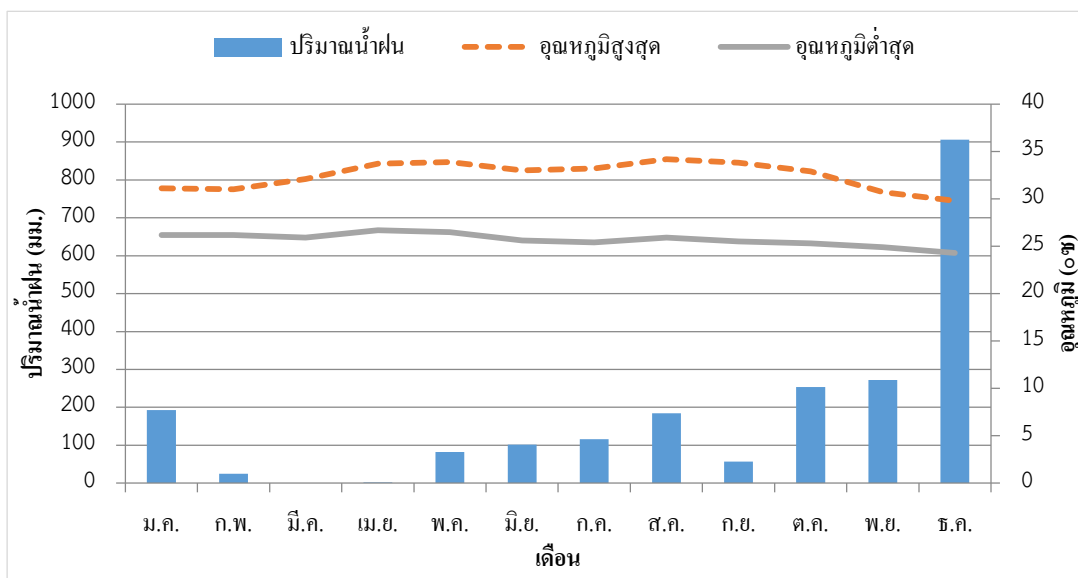
ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลา พบว่าในปี 2558 และ 2559 ตั้งแต่เดือนมกราคม-เดือนมีนาคมมีปริมาณน้ำฝนต่ำถึงต่ำที่สุด ทำให้ต้นลองกองได้รับสภาวะแล้งติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 1) ส่งผลให้เกิดการกระตุ้นตาดอก ซึ่งเป็นไปตามคำแนะนำในคู่มือการผลิตลองกองคุณภาพ ที่ระบุว่าควรงดการให้น้ำอย่างน้อย 30-45 วัน เพื่อบังคับการออกดอก (สุพร และ จรัสศรี, 2551) ตาดอกลองกองเริ่มมีการพัฒนาและยืดยาวในช่วงปลายเดือนมีนาคม-ต้นเดือนเมษายน ดอกบานและติดผลในช่วงปลายเมษายน-ต้นพฤษภาคม สำหรับปี 2558 นี้ พบว่าลองกองมีการออกดอกกระจายไม่สม่ำเสมอและมีปริมาณน้อย โดยพบการออกดอกใน 2 ช่วง คือ ตั้งแต่ปลายเดือนมีนาคม และปลายเดือนเมษายน



รูปที่ 1 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ในเดือนมกราคม-เดือนธันวาคมปี 2558

สำหรับปี 2559 นี้ พบว่าลองกองประสบปัญหาสภาวะแล้งยาวนานกว่าที่พืชต้องการ คือตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ จนถึงเดือนเมษายน (รูปที่ 2) แม้เกษตรกรจะมีการให้น้ำ แต่ความชื้นในอากาศค่อนข้างต่ำ ส่งผลให้ลองกองมีการออกดอกล่าช้ากว่าปกติ โดยพบการออกดอกในช่วงเดือนเมษายน แต่ปริมาณการออกดอกมีการกระจายไม่สม่ำเสมอ มีปริมาณน้อย และมีลักษณะดอกที่ผิดปกติ ในขณะที่เดียวกันสังเกตพบว่าทั้ง 2 ปี ต้นลองกองมีการแตกใบใหม่ในระยะก่อนการติดผลด้วย ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงเดือนเมษายน 2558 และเดือนพฤษภาคม 2559 มีปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น (รูปที่ 1 และ 2) ทำให้ลองกองมีการพัฒนาการเจริญเติบโตทางลำต้นด้วย จนทำให้พบว่าข้อผลอ่อนมีการหลุดร่วงเป็นจำนวนมาก (รูปที่ 3)



รูปที่ 2 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ในเดือนมกราคม-เดือนธันวาคมปี 2559



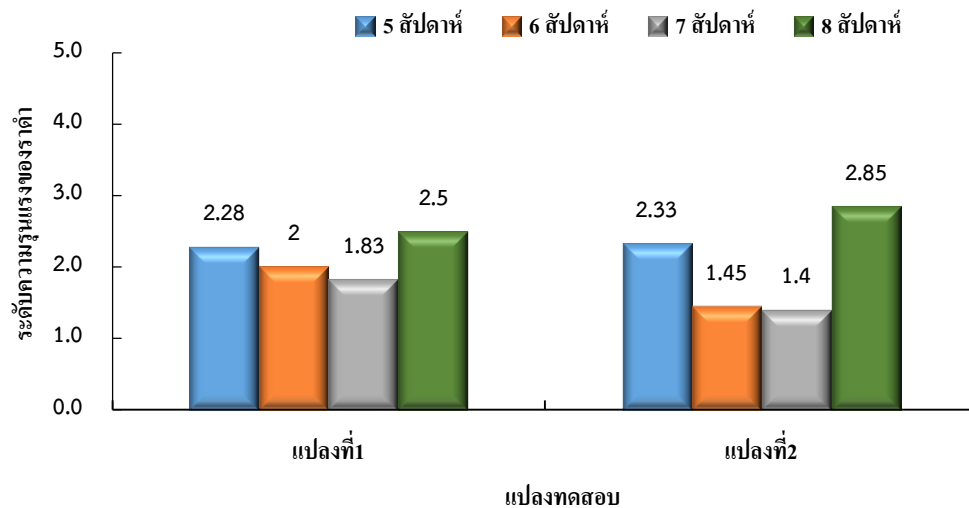
รูปที่ 3 ลักษณะช่อดอกลองกองที่ผิดปกติ

ดำเนินการห่อผลตามช่วงเวลาในแต่ละกรรมวิธีที่กำหนด คือเมื่อผลมีอายุ 6 7 และ 8 สัปดาห์ โดยใช้วัสดุห่อชนิดถุงที่ผลิตจากตาข่ายไนลอน ขนาด 16 ตา คุณสมบัติของไนลอนจะมีความเหนียว ทนทานต่อน้ำได้ดี สามารถใช้งานได้หลายครั้ง ระบายอากาศดี ช่วยป้องกันแมลงศัตรูได้ และได้รับการยอมรับจากเกษตรกรถึงความสะดวกในการใช้งาน สำหรับในปี 2558 ดำเนินการห่อผลในช่วงเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคม สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ใน 2 ช่วง คือ เดือนสิงหาคม และเดือนกันยายน สำหรับปี 2559 ดำเนินการห่อผลได้ในช่วงเดือนมิถุนายน ตรวจสอบการทำลายของโรค แมลง และวิเคราะห์คุณภาพผลผลิต มีผลการทดลองดังนี้

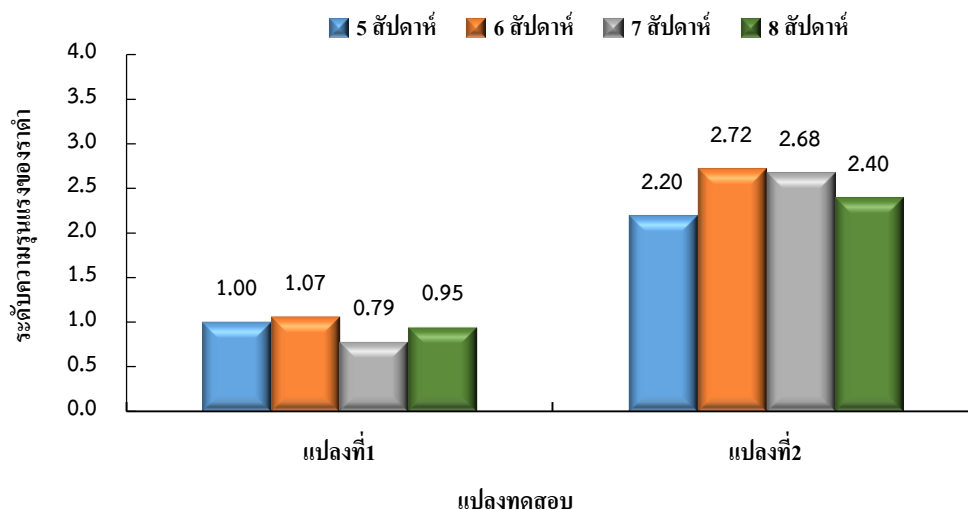
การทำลายของโรค

จากการประเมินช่อดอกลองกองที่เก็บเกี่ยวแล้วในปี 2558 และ 2559 โรคที่พบว่ามีอาการเข้าทำลายผลผลิต คือ เชื้อราดำ หรือโรคราดำ (Sooty Moulds) (สุพร และจรัสศรี, 2551) หรือโรคปื้นดำ (Black Mould) (ศิริวรรณ,

2556) ลักษณะอาการคือเกิดคราบปื้นดำบนผิวผล มีผลทำให้ผิวของผลลองกองมีรอยดำไม่เป็นที่ต้องการของตลาด หรือทำให้ผลผลิตอยู่ในเกรดต่ำถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง ส่วนใหญ่ราคาไม่ได้เข้าทำลายพืชโดยตรงแต่จะขึ้นบนน้ำหวานที่เคลือบบนผิวของพืช น้ำหวานนี้อาจมาจากพืชโดยตรงหรือจากการดูดกินของแมลง (อภิญา, 2553) ในปี 2558 จากการประเมินการทำลายของเชื้อราดำในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลที่อายุต่างๆ ทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 ตรวจพบระดับความรุนแรงการเข้าทำลายของเชื้อราดำอยู่ในช่วง 1.4–2.85 และพบว่าผลที่ห่อในช่วงอายุ 8 สัปดาห์มีระดับความรุนแรงมากที่สุด รองลงมาคือผลที่ห่อในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ (รูปที่ 4) สำหรับในปี 2559 จากการประเมินการทำลายของเชื้อราดำในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลที่อายุต่างๆ ตรวจพบระดับความรุนแรงการเข้าทำลายของเชื้อราดำอยู่ในช่วง 0.79–1.07 ในแปลงที่ 1 และช่วง 2.20–2.72 ในแปลงที่ 2 ซึ่งพบว่าทั้ง 2 แปลง ผลที่ห่อในช่วงอายุ 6 สัปดาห์ มีระดับความรุนแรงมากที่สุด และยังพบว่าในแปลงที่ 2 ตรวจพบการเข้าทำลายของเชื้อราดำมากกว่าแปลงที่ 1 ทั้งนี้จะเป็นผลจากลักษณะของทรงพุ่มต้นที่ทึบกว่าแปลงที่ 1 (รูปที่ 5) ซึ่งสุพร และ จรัสศรี (2551) กล่าวว่า การป้องกันกำจัดโรคราดำ ต้องมีการตัดแต่งกิ่งเพื่อลดความชื้นในทรงพุ่ม จากผลการทดลองทั้ง 2 ปี ระดับความรุนแรงของการเกิดเชื้อราดำที่ผิวผลลองกองกระจายไม่เกินไปในทิศทางเดียวกันทั้งนี้ผลของช่วงเวลาในการห่อจึงไม่น่าจะมีผลต่อระดับความรุนแรงของเชื้อราดำที่ผิวผลลองกอง



รูปที่ 4 ระดับความรุนแรงของการทำลายของเชื้อราดำที่พบในแต่ละช่วงเวลาห่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2558



รูปที่ 5 ระดับความรุนแรงของการทำลายของเชื้อราดำที่พบในแต่ละช่วงเลาห่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2559

สัตว์และแมลงที่ตรวจพบ

จากการประเมินข้อผลลองกองทั้งในแปลงและที่เก็บเกี่ยวแล้วในปี 2558 ไม่พบความเสียหายของผลผลิต อันเนื่องมาจากการเข้าทำลายของค้างคาว แต่ตรวจพบเพลี้ยแป้ง และมดซึ่งมีการสร้างรังภายในข้อผลลองกอง เพลี้ยแป้งและมดไม่ได้ทำลายผลผลิตจนเกิดความเสียหาย แต่มีผลให้ผลผลิตมีคุณภาพภายนอกต่ำกว่าเกณฑ์ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ลักษณะการพบเพลี้ยแป้งและรังมดในข้อผลลองกอง

ในปี 2559 พบว่าทั้ง 2 แปลงประสบปัญหาการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ที่มากกว่าปกติ และการเข้าทำลายของค้างคาวอย่างรุนแรง ซึ่งข้อผลที่ไม่ได้ห่อผลจะได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของค้างคาวมาก (รูปที่ 7)

แม้ว่าเกษตรกรจะมีการป้องกันด้วยวิธีกล เช่น การวางตาข่ายดักค้างคาว หรือการใช้ขวดใส่ฟีโรโมนล่อแมลงวัน ผลไม้บ้างแล้วก็ตาม (รูปที่ 8) ในขณะที่ผลที่ได้รับการห่อจะได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อยมาก



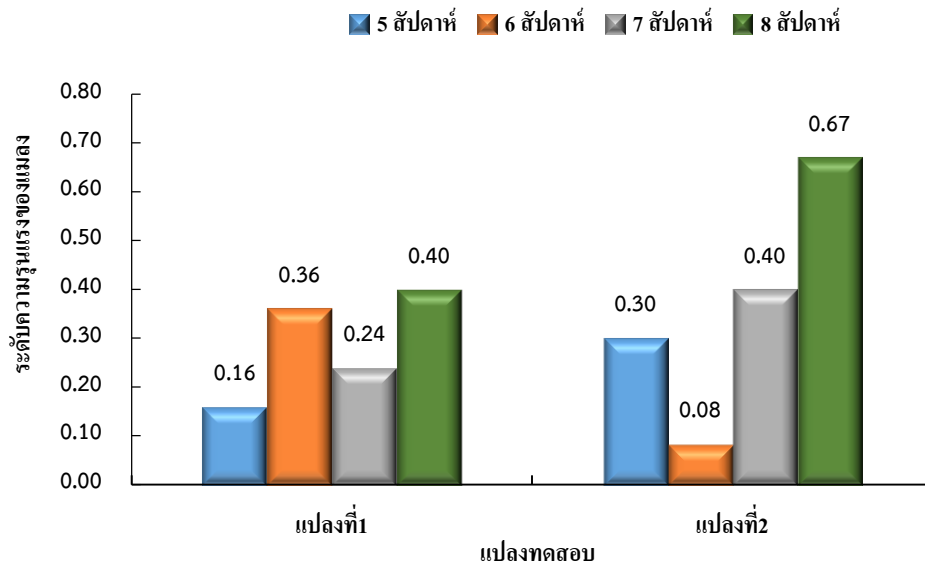
รูปที่ 7 ลักษณะการทำลายของแมลงวันผลไม้และค้างคาวในสวนลองกอง



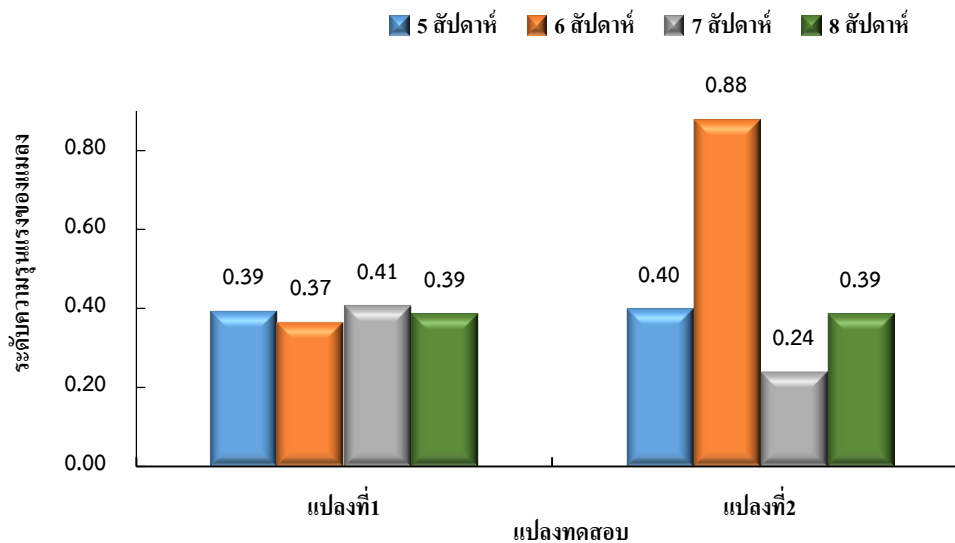
รูปที่ 8 ลักษณะการป้องกันแมลงและค้างคาวในสวนลองกอง

ในปี 2558 จากการทดสอบห่อผลในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน พบว่า การห่อผลที่ช่วงอายุผล 5 สัปดาห์ ให้ผลดีที่สุด คือตรวจพบมดและแมลงต่าง ๆ น้อยที่สุด พบอยู่ที่ระดับเฉลี่ย 0.16 ในแปลงที่ 1 และการห่อผลที่ช่วงอายุผล 6 สัปดาห์ ให้ผลดีที่สุดอยู่ที่ระดับเฉลี่ย 0.08 ในแปลงที่ 2 ในขณะที่การห่อผลที่ช่วงอายุผล 8 สัปดาห์ พบว่ามีมดและแมลงมากกว่าการห่อผลที่ช่วงระยะเวลาอื่นๆ คืออยู่ที่ระดับเฉลี่ย 0.40 และ 0.67 ในแปลงที่ 1 และในแปลงที่ 2

ตามลำดับ (รูปที่ 9) ในปี 2559 จากการทดสอบห่อผลในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน พบว่า ในแปลงที่ 1 การห่อผลที่ช่วงอายุ ผล 6 สัปดาห์ ตรวจพบมดและแมลงต่าง ๆ น้อยที่สุด พบอยู่ที่ระดับเฉลี่ย 0.37 ในขณะที่แปลงที่ 2 การห่อผลที่ช่วง อายุผล 7 สัปดาห์ ตรวจพบมดและแมลงต่าง ๆ น้อยที่สุด พบอยู่ที่ระดับเฉลี่ย 0.24 (รูปที่ 10) จากการทดสอบ สังเกตเห็นว่าในทุกช่วงระยะเวลาการห่อจะพบมดและแมลงต่างๆ แต่อยู่ในระดับที่ไม่รุนแรง จากผลการทดลองเห็น ว่าการห่อผลในระยะที่ผลไม่สุกแก่จะช่วยลดมดและแมลงที่เข้าไปอยู่ในข้อผลลงกอง เช่นเดียวกับวีรยุทธ (2558) ที่กล่าวว่าในการป้องกันแมลงวันผลไม้มาวางไข่ที่ผลมะม่วงจะต้องห่อก่อนที่ผลจะแก่



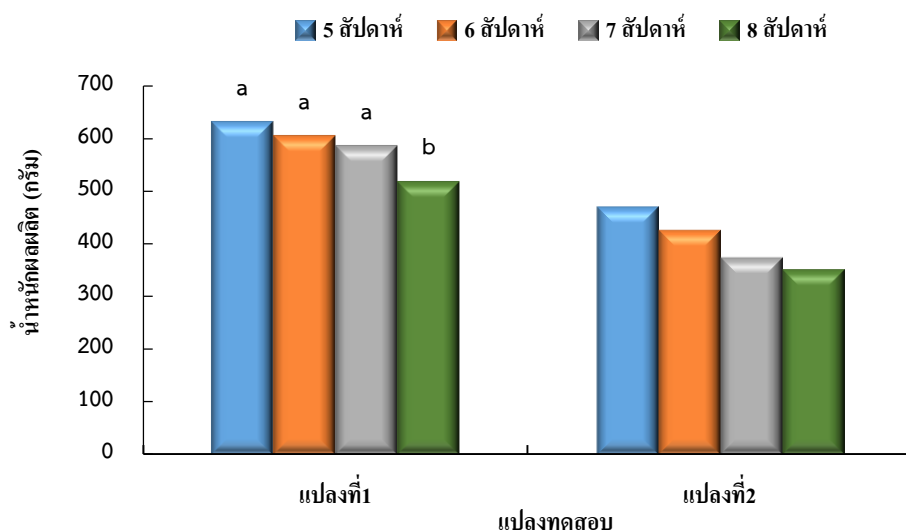
รูปที่ 9 ระดับความรุนแรงของมด-และแมลงที่พบในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ในปี 2558



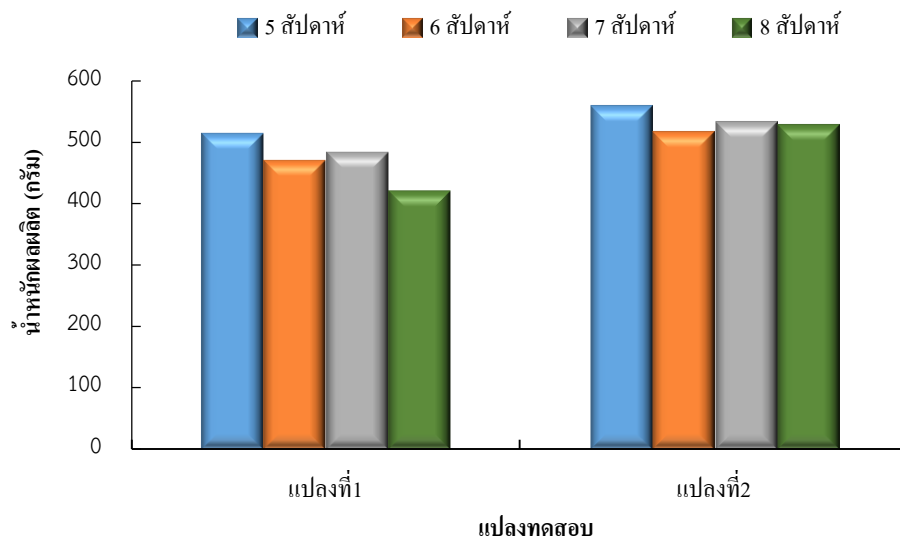
รูปที่ 10 ระดับความรุนแรงของมด-และแมลงที่พบในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ในปี 2558

คุณภาพผลผลิตภายนอก

1. น้ำหนักผลผลิตต่อช่อ ปี 2558 ในแปลงที่ 1 พบว่า ช่อที่ห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด คือ 632.96 กรัม รองลงมาคือช่อที่ห่อผลที่อายุ 6 และ 7 สัปดาห์ มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 606.80 และ 587.19 กรัม ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับช่อที่ห่อผลที่อายุ 8 สัปดาห์ ซึ่งมีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 519.85 กรัม สำหรับแปลงที่ 2 พบว่าน้ำหนักผลผลิตต่อช่อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละช่วงเวลาการห่อผล คือมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยอยู่ในช่วง 352.74-471.11 กรัม (รูปที่ 11) สำหรับปี 2559 พบว่าทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 น้ำหนักผลผลิตต่อช่อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าช่อที่ห่อในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมีแนวโน้มมากที่สุด คือ 514.81 และ 559.59 กรัม ในแปลงที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (รูปที่ 12) จากการทดลองจะพบว่าช่วงเวลาห่อผลไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักผลผลิตของลองกอง

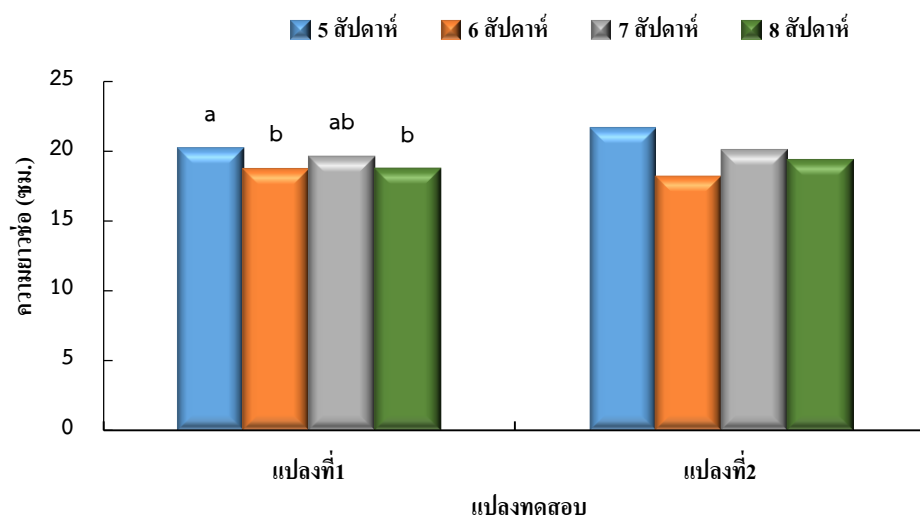


รูปที่ 11 น้ำหนักผลผลิตลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

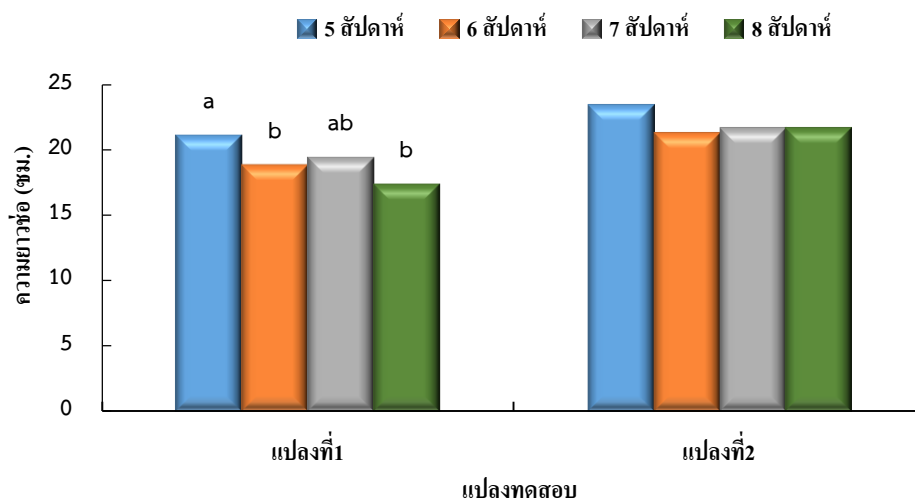


รูปที่ 12 น้ำหนักผลผลิตลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

2. ความยาวข้อผล ปี 2558 ในแปลงที่ 1 พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญระหว่างการห่อผลในแต่ละช่วงเวลา โดยการห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีความยาวข้อผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 20.26 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับการห่อผลที่ช่วงอายุ 6 และ 8 สัปดาห์ ซึ่งมีความยาวข้อผลน้อยที่สุด คือ 18.77 และ 18.75 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า ทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แม้ว่าการห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ จะมีความยาวข้อผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 21.71 เซนติเมตร เช่นเดียวกับแปลงที่ 1 (รูปที่ 13) สำหรับปี 2559 ในแปลงที่ 1 พบว่าความยาวข้อผลในการห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีความยาวข้อผลมากที่สุด คือ 21.21 เซนติเมตร และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการห่อผลในช่วงอายุที่ 6 และ 8 สัปดาห์ ซึ่งมีความยาวข้อผลเท่ากับ 18.29 และ 17.45 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับในแปลงที่ 2 พบว่าการห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีความยาวมากกว่าการห่อด้วยกรรมวิธีอื่นๆ คือมีความยาวข้อผลเท่ากับ 23.54 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ (รูปที่ 14)

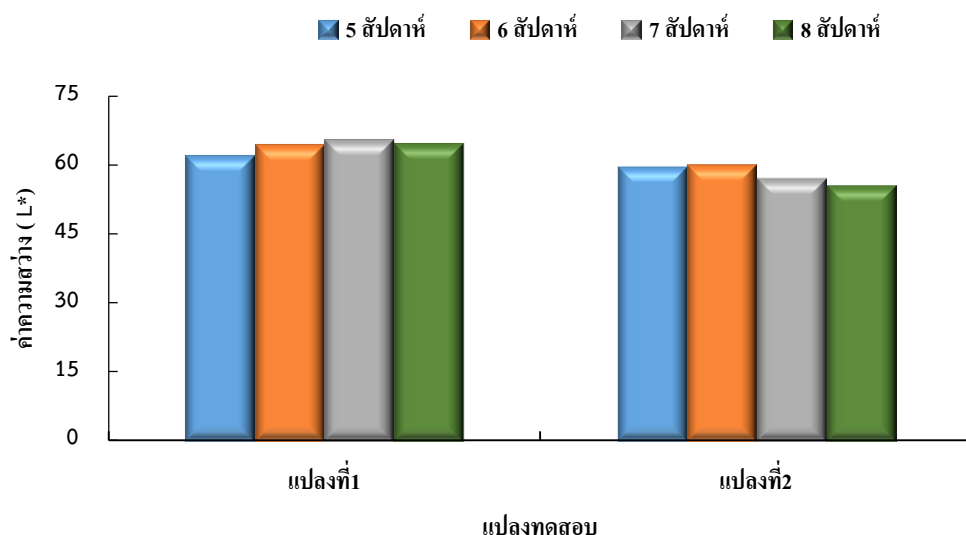


รูปที่ 13 ความยาวข้อผลผลิตลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

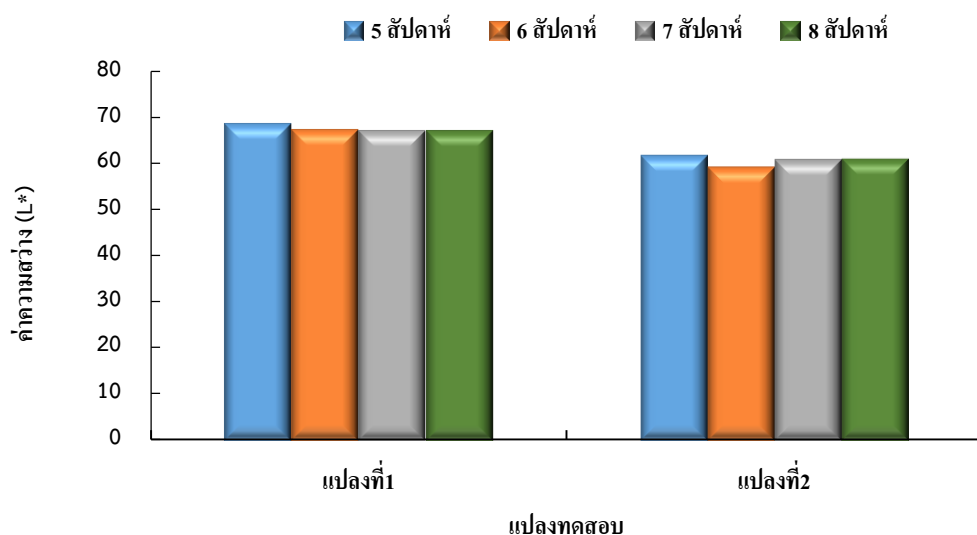


รูปที่ 14 ความยาวข้อผลผลิตลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

3. ค่าความสว่างของสีผิวผล (L^*) ในปี 2558 พบว่า ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ผลที่ห่อในแต่ละช่วงเวลา ค่าความสว่างของสีผิวผล (L^*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งในแปลงที่ 1 มีค่า L^* มากที่สุดที่การห่อผลในช่วงอายุ 7 สัปดาห์ คือ 65.56 และ แปลงที่ 2 ที่การห่อผลในช่วงอายุ 6 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 60.23 (รูปที่ 15) สำหรับปี 2559 ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่าค่าความสว่างของสีผิวผล (L^*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละช่วงเวลาการห่อ ซึ่งการห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีค่า L^* มากที่สุดในทั้ง 2 แปลง คือ 68.64 และ 61.74 (รูปที่ 16)

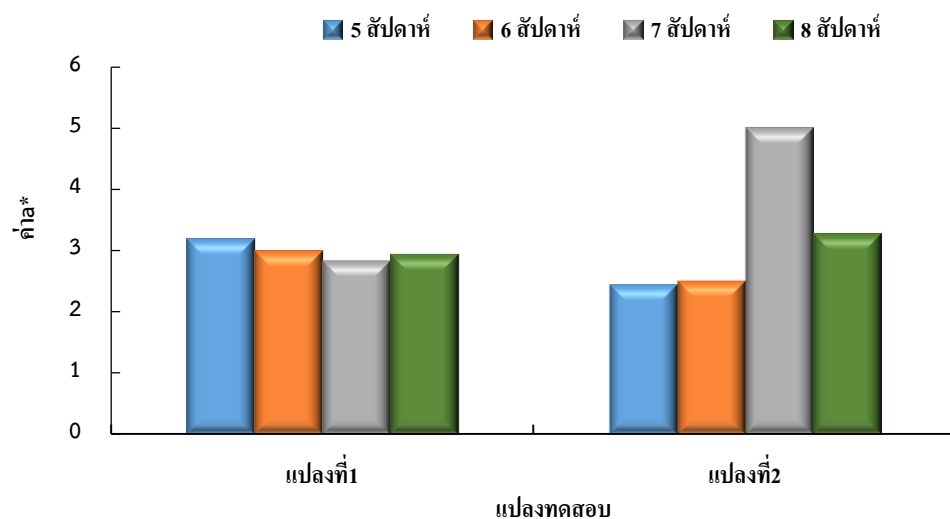


รูปที่ 15 ค่าความสว่าง (L^*) ของสีผิวผลดองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

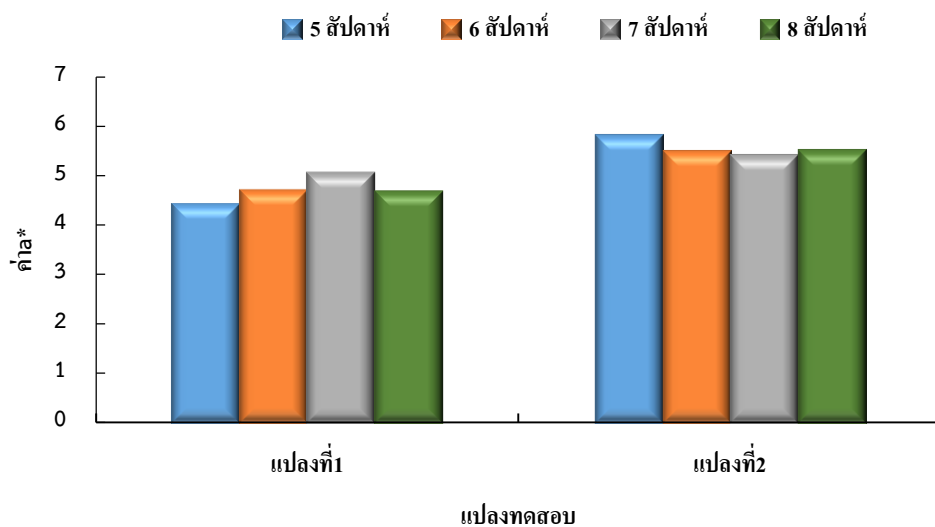


รูปที่ 16 ค่าความสว่าง (L^*) ของสีผิวผลดองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

4. ค่าสีแดง (a^*) ในปี 2558 พบว่าในแปลงที่ 1 มีค่า a^* ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละช่วงเวลาการห่อผล ซึ่งมีค่า a^* อยู่ระหว่าง 2.85-3.21 สำหรับแปลงที่ 2 พบว่าค่า a^* ในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลไม่มีความแตกต่างทางสถิติเช่นเดียวกับแปลงที่ 1 โดยมีค่า a^* อยู่ระหว่าง 2.46-5.02 (รูปที่ 17) สำหรับปี 2559 พบว่าค่า a^* ทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธีเช่นเดียวกับปี 2558 ซึ่งในแปลงที่ 1 มีค่า a^* อยู่ระหว่าง 4.46-5.08 และในแปลงที่ 2 มีค่า a^* อยู่ระหว่าง 5.44-5.85 (รูปที่ 18)

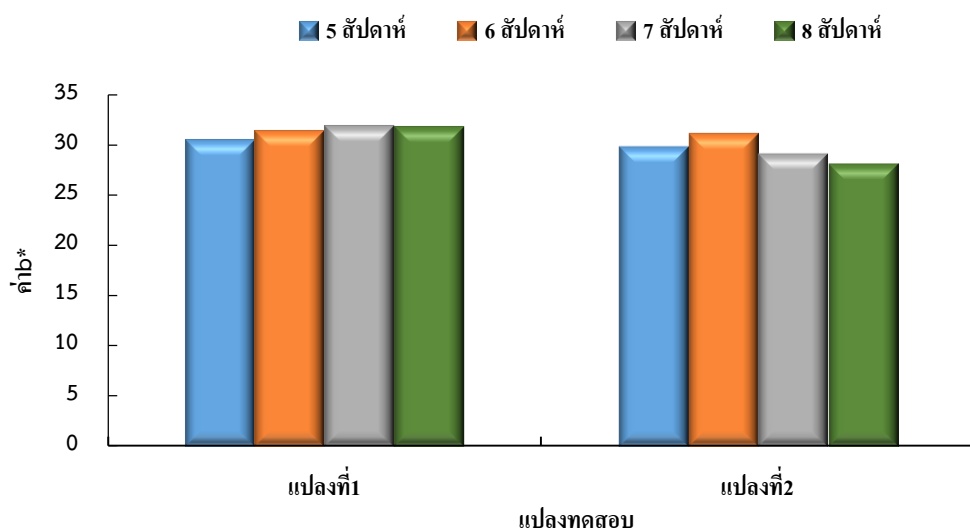


รูปที่ 17 ค่าสีแดง (a*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

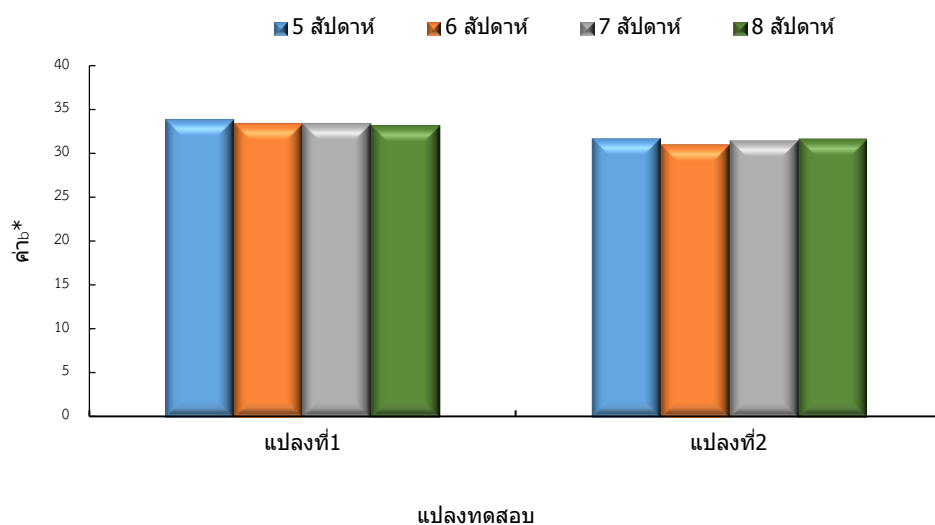


รูปที่ 18 ค่าสีแดง (a*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

5. ค่าสีเหลือง (b*) ในปี 2558 แปลงที่ 1 พบว่าค่า b* ในการห่อผลที่ช่วงอายุ 7 สัปดาห์ มีค่า b* มากที่สุด คือ 32.00 และแตกต่างทางสถิติกับการห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีค่า b* เท่ากับ 30.59 สำหรับ แปลงที่ 2 พบว่าค่า b* ในแต่ละกรรมวิธี ไม่มีแตกต่างทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 28.18-31.15 (รูปที่ 19) สำหรับปี 2559 ทั้งแปลงที่ 1 และ 2 พบว่าการห่อผลในแต่ละช่วงเวลา ค่า b* ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่า b* อยู่ระหว่าง 33.17-33.96 และ 30.98-31.54 ในแปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 ตามลำดับ (รูปที่ 20)



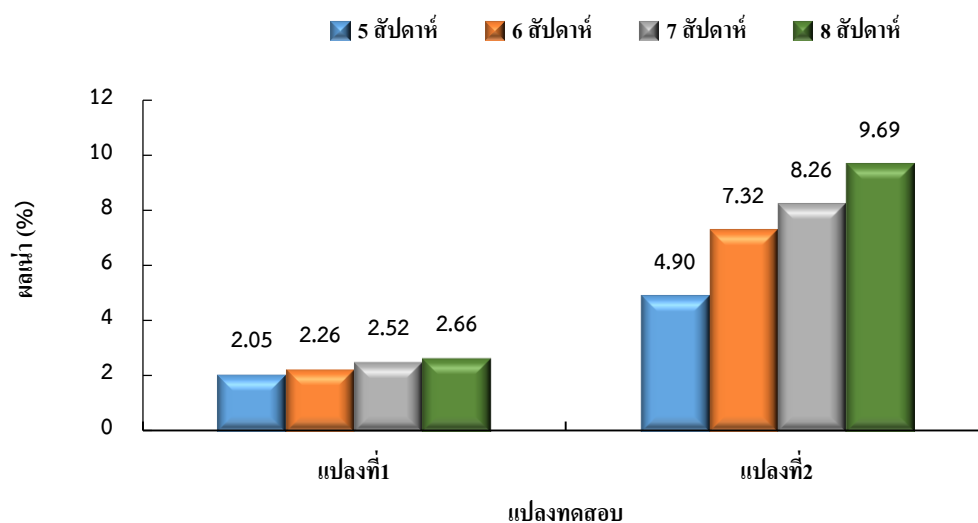
รูปที่ 19 ค่าสีแดง (b*) ของสีผิวผลดองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



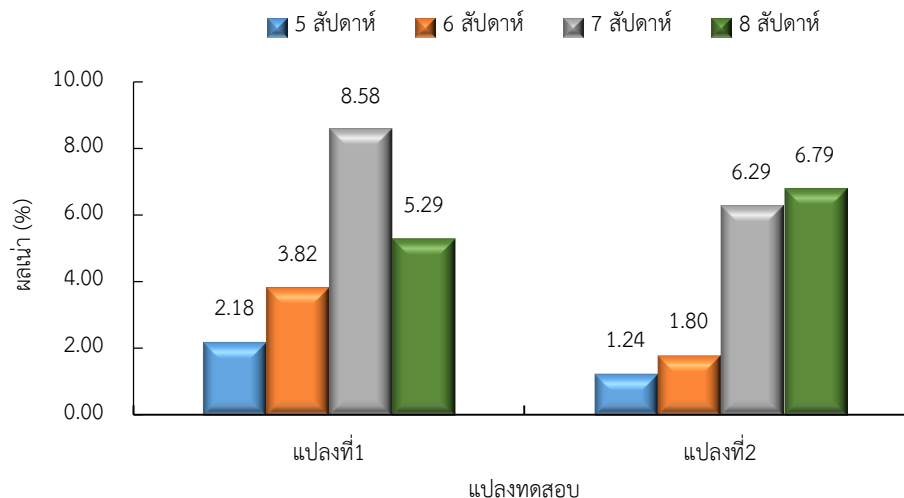
รูปที่ 20 ค่าสีแดง (b*) ของสีผิวผลดองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

6. เปอร์เซ็นต์ผลเน่า พบว่า การห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าที่น้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 2.05 และ 4.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 จากการสังเกตพบว่าเปอร์เซ็นต์ผลเน่าจะเพิ่มขึ้นเมื่อห่อผลที่ช่วงอายุผลเพิ่มขึ้นเรื่อยเป็นไปในลักษณะเดียวกันทั้ง 2 แปลง และแปลงแรกจะมีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าที่น้อยกว่าแปลงที่ 2 ทั้งนี้เนื่องจากสภาพของแปลงที่ 2 มีลักษณะค่อนข้างที่บึกว่า (รูปที่ 21) สำหรับปี 2559 พบว่าในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 การห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าที่น้อยที่สุด คือ 2.18 และ 1.24 เปอร์เซ็นต์

ตามลำดับ เช่นเดียวกับผลในปี 2558 จากการสังเกตพบว่าการห่อผลที่อายุผลมากขึ้นจะมีส่วนทำให้ผลเกิดการเน่าเสียมากกว่า ทั้งนี้จะเนื่องจากผลเริ่มสุกทำให้แมลงเข้ามาเจาะก่อนที่จะห่อผล (รูปที่ 22)



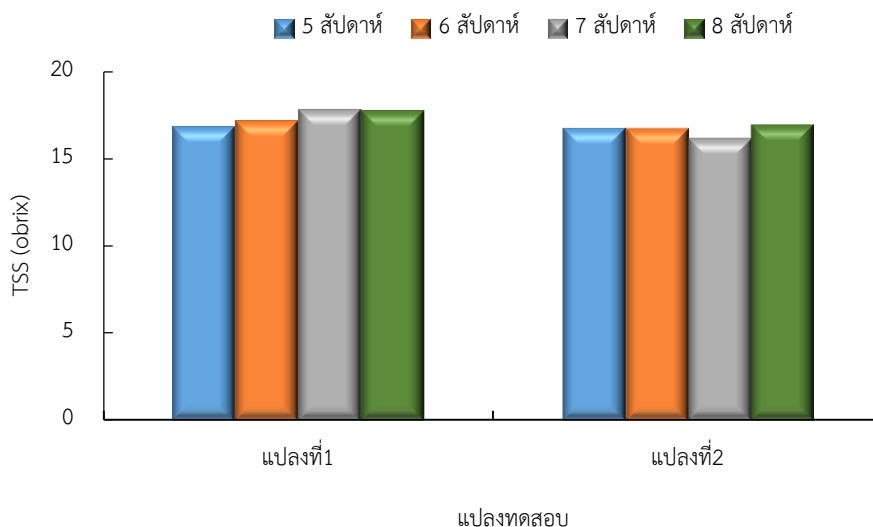
รูปที่ 21 เปอร์เซนต์ผลเน่าในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



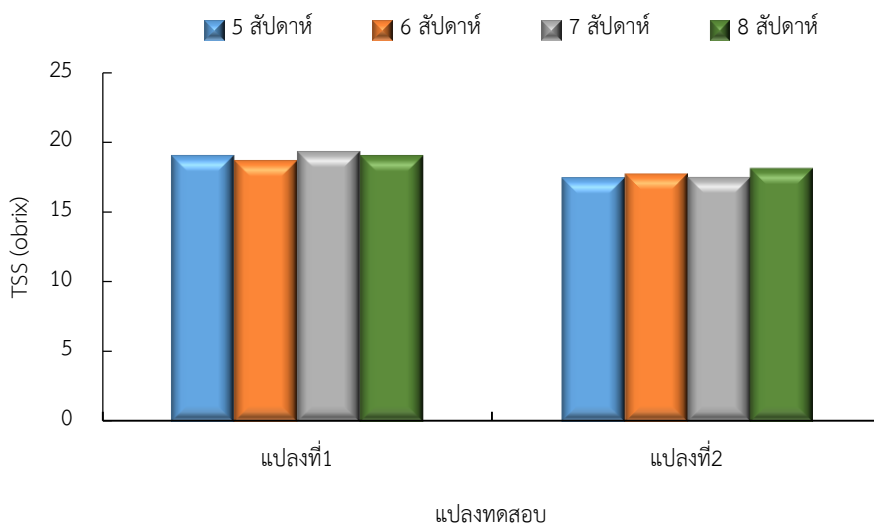
รูปที่ 22 เปอร์เซนต์ผลเน่าในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

คุณภาพผลผลิตภายใน

1. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solid : TSS) ในปี 2558 แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ยอยู่ในช่วง 16.21-17.87 °Brix (รูปที่ 23) สำหรับปี 2559 พบว่าทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 17.51-19.36 °Brix (รูปที่ 24) จากการทดลองเห็นได้ว่าผลของช่วงเวลาในการห่อที่แตกต่างกันไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้



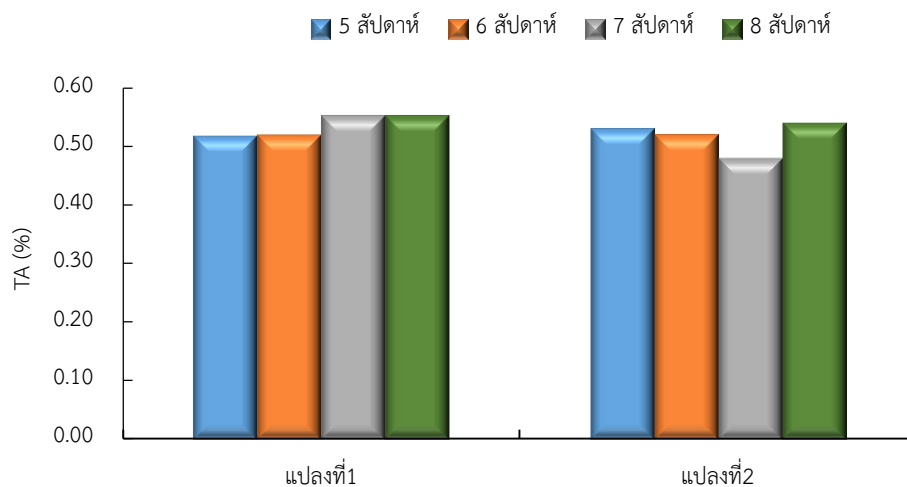
รูปที่ 23 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในแต่ละช่วงเวลการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



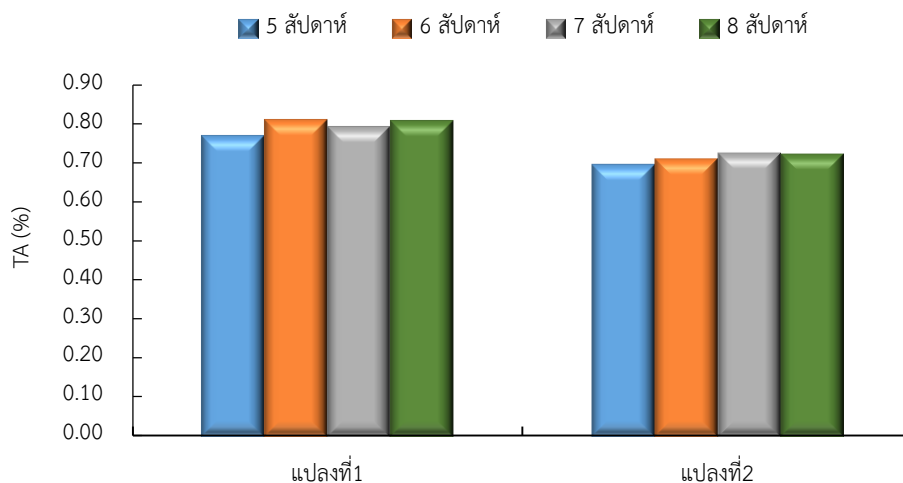
รูปที่ 24 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในแต่ละช่วงเวลการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

2. ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (Titratable Acidity : TA) ปี 2558 ทั้งแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่าปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในทุกกรรมวิธีที่ห่อผลในแต่ละช่วงเวลามีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.48-0.55 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 25) สำหรับปี 2559 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับปี 2558 คือพบว่าทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในช่วงเวลาต่างๆไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.71-0.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (รูปที่ 26)

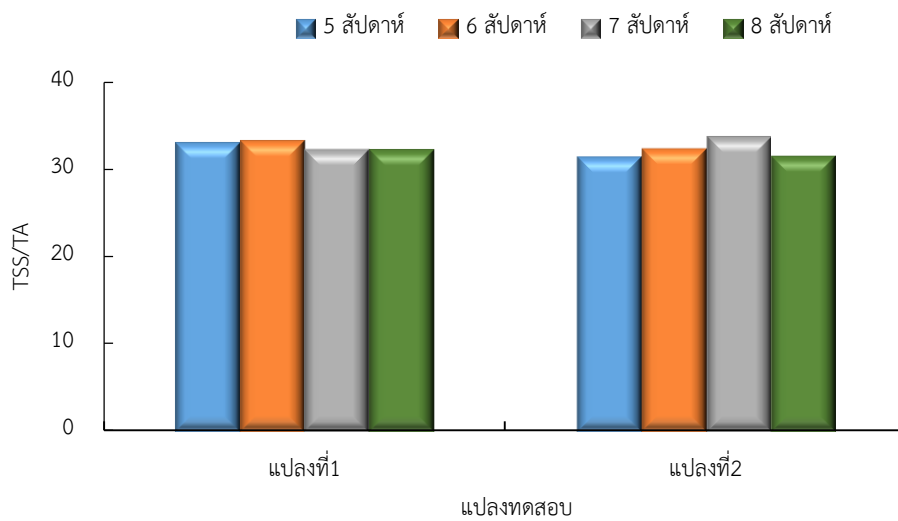
3. อัตราส่วน TSS:TA ปี 2558 ทั้งแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่าอัตราส่วน TSS:TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกกรรมวิธีการห่อในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งอัตราส่วน TSS:TA มีค่าอยู่ที่ระหว่าง 31.53-33.80 (รูปที่ 27) สำหรับปี 2559 ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่าอัตราส่วน TSS:TA ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งมีค่า อัตราส่วน TSS:TA อยู่ระหว่าง 23.18-25.69 (รูปที่ 28)



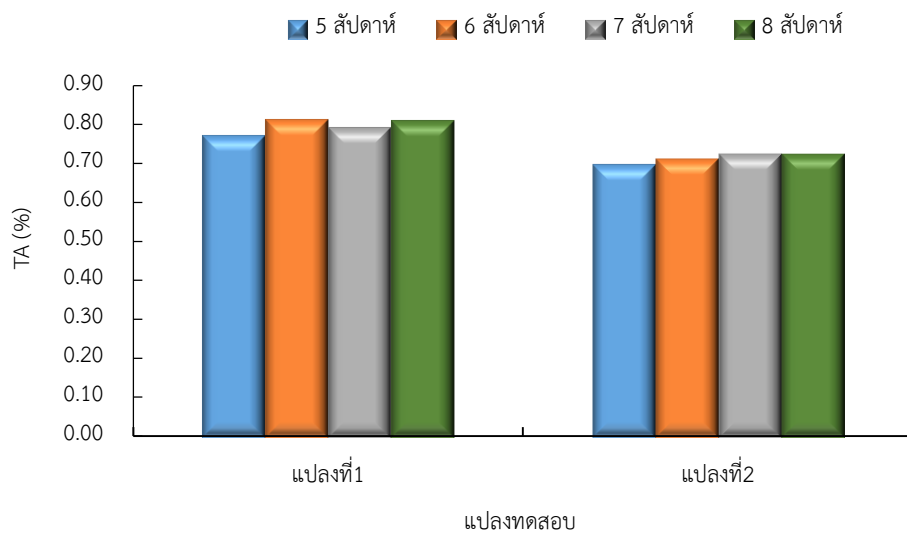
รูปที่ 25 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในแต่ละช่วงเวลการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



รูปที่ 26 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในแต่ละช่วงเวลการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559



รูปที่ 27 อัตราส่วน TSS:TA ในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



รูปที่ 28 อัตราส่วน TSS:TA ในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

สรุปผลการทดลอง

การทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการเพิ่มคุณภาพผลลองกอง พบว่าถุงตาข่ายไนล่อนที่เลือกนำมาใช้ห่อผลลองกองในครั้งนี้สามารถนำมาห่อผลลองกองได้ในทุกช่วงเวลา ตั้งแต่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน จนถึงช่วงอายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน เพราะทั้งคุณภาพผลภายนอกและคุณภาพผลภายในจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่การห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน มีแนวโน้มที่พบว่า น้ำหนักผลผลิต ความยาวข้อผล ความสว่างของผล สูงกว่าการห่อที่ช่วงเวลาอื่นๆ รวมถึงพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าเสียหายที่ต่ำ ดังนั้นการห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน จึงน่าจะเหมาะสมต่อการห่อผลลองกองด้วยถุงตาข่ายไนล่อนเพื่อเพิ่มคุณภาพผลในจังหวัดสงขลา

เอกสารอ้างอิง

วิริยฤทธิ์ สมป่าสัก. 2558. แมลงวันผลไม้ป้องกันได้ด้วยการห่อ. (ออนไลน์) แหล่งที่มา

:<https://www.gotoknow.org/posts/25163> วันที่ 20 กันยายน 2558

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตรปี 2553. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรุงเทพฯ. 48-49.

สุพร ฆังคมณี และ จรัสศรี วงศ์กำแหง. 2551. คู่มือการผลิตลองกองคุณภาพ. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร

ศิริวรรณ, พรณศรี. 2556. การปลิดผล ห่อผล ก่อนการเก็บเกี่ยวและการใช้ ethyl formate กำจัดแมลง เพื่อเพิ่มคุณภาพของลองกองหลังการเก็บเกี่ยว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อภิญา สุราษฎร์. 2553. โรคลองกองและการป้องกันกำจัด. เอกสารประกอบการอบรมเทคโนโลยีการจัดการคุณภาพผลผลิตลองกองในจังหวัดชายแดนภาคใต้ วันที่ 30 กรกฎาคม 2553. กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร. 20-28.