



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเชิงรุกเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต
และเพิ่มมูลค่าผลผลิตทุเรียน

Research and Development Proactive Technology to
Increase Production Potential and Produce Value of Durian

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

ธีรวุฒิ ชุตินันท์กุล

Theerawut Chutinantakun

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเชิงรุกเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต
และเพิ่มมูลค่าผลผลิตทุเรียน

Research and Development Proactive Technology to
Increase Production Potential and Produce Value of Durian

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

ธีรวุฒิ ชุตินันท์กุล

Theerawut Chutinanthakun

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

งานวิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเชิงรุกเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเพิ่มมูลค่าผลผลิตทุเรียน โดยเน้นศึกษาทางด้านครอบคลุมด้านการจัดการเพื่อเพิ่มศักยภาพของใบทุเรียน การจัดการให้มีการแตกใบอ่อนที่เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพ การจัดการอาหารเสริมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาของผล ด้วยวิธีการที่แตกต่างจากวิธีการเดิม รวมถึงแนวทางใหม่ในการชักนำการออกดอกในทุเรียน และการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตทุเรียนในระบบการเกษตรแบบปราณีต ตลอดจนแนวทางในการเพิ่มความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าโดยใช้ฐานจากความหลากหลายทางพันธุกรรม

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ข้อมูลจากการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ ทั้งโดยตรงและทางอ้อม ต่อเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในประเทศไทย และนักวิชาการที่ทำงานทางด้านไม้ผล ต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

| สารบัญ | หน้า |
|-----------------------------------------------------------|------|
| กิตติกรรมประกาศ..... | 3 |
| ผู้วิจัย | 4 |
| บทนำ..... | 5 |
| บทคัดย่อ..... | 6 |
| 1. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และศึกษาระบบการผลิต | 8 |
| เพื่อรองรับการจัดการแบบแม่นยำ | |
| 2. ศึกษาการเพิ่มมูลค่าและลักษณะเฉพาะของผลผลิตทุเรียน..... | 73 |
| บทสรุปและข้อเสนอแนะ..... | 91 |
| เอกสารอ้างอิง..... | 92 |
| ภาคผนวก | 94 |

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สามารถดำเนินการจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยได้รับความกรุณา จากหัวหน้าหน่วยงานของทีมวิจัย ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ซึ่งอยู่ในวาระการบริหารปี 2562-2564 ที่ให้ความอนุเคราะห์แปลงทดลอง บุคลากร และสถานที่ดำเนินงานทดลอง

ขอขอบพระคุณ ดร.สมบัติ ตงเต้า รองอธิบดีกรมวิชาการ ที่เป็นผู้ส่งเสริมหลักตั้งแตริเริ่มวางแผนความคิดการวิจัย ตลอดจนให้ความแนะนำระหว่างการวิจัย จนสิ้นสุดโครงการ

ขอขอบคุณ เกษตรกรเจ้าของสวนทุเรียน ที่ให้ความอนุเคราะห์ต้นทุเรียนเพื่อใช้ในการทดลอง ตลอดจนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูลงานวิจัย ประกอบด้วย คุณชาญชัย บัวเผือก จ.นนทบุรี และคุณทรงศักดิ์ เพิ่มผล คุณรังสิต ศุภพัฒน์ และคุณณรงค์ศักดิ์ สุธาธิพย์ จ.จันทบุรี

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอขอบคุณ ครอบครัว และเพื่อนร่วมงาน ที่มีส่วนร่วมส่งเสริม และสนับสนุน ทั้งร่างกาย และแรงใจ ให้สามารถดำเนินงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วง

คณะผู้วิจัย

มกราคม 2565

ผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

นายธีรวุฒิ ชูตินันทกุล สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน

ผู้ร่วมวิจัย

| | | |
|---------------------------|--------|--------------------------|
| นางสาวมาลัยพร เชื้อบัณฑิต | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี |
| นางอภิรดี กอรัปไพบูลย์ | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี |
| นายสำเร็จ ช่างประเสริฐ | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี |
| นางสาวณิชชา แหลมเพ็ชร | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร |
| นายทวิศักดิ์ แสงอุดม | สังกัด | สถาบันวิจัยพืชสวน |
| นางปาริชาติ พจนศิลป์ | สังกัด | สถาบันวิจัยพืชสวน |
| นางสาวพรพยุง คงสุวรรณ | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา |
| นายอรรถพล รุกขพันธ์ | สังกัด | ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง |

บทนำ

1 ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

ทุเรียนเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่ได้รับความนิยมทั้งภายในและต่างประเทศ มีศักยภาพในการส่งออกไปยังต่างประเทศสูง โดยเฉพาะประเทศจีน ในปี 2560 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกทุเรียนที่ให้ผลแล้ว 605,146 ไร่ ผลผลิตรวม 635,031 ตัน มีการส่งออกทุเรียนสด ทุเรียนแช่แข็ง และทุเรียนแปรรูป รวม 488,673 ตัน คิดเป็นมูลค่า 22,022 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) อย่างไรก็ตามการผลิตทุเรียนของประเทศไทยมีข้อจำกัดหลายประการที่ขัดขวางการปฏิบัติงานและส่งผลให้ในการลดรายได้ของเกษตรกร ทั้งด้านการจัดการในแปลงปลูก รวมถึงการเพิ่มศักยภาพและมูลค่าของทุเรียน สำหรับปัญหาด้านการจัดการในแปลง ประกอบด้วย การจัดการทางด้านเขตกรรม การจัดการสมดุลของธาตุอาหารและสัดส่วนของใบและผล หรือการจัดการทางด้านโรคที่สำคัญ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปัญหาการกระจุกตัวของผลผลิตในช่วงสั้นๆ ที่ส่งผลให้ราคาผลผลิตตกต่ำได้ เป็นต้น ดังนั้นหากมีการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการลดปัญหาดังกล่าว นอกจากจะเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนแล้วยังสามารถเพิ่มปริมาณการส่งออกทุเรียนคุณภาพได้ ทั้งนี้ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับอัตลักษณ์ที่เป็นจุดเด่นหรือจุดขายอื่นของทุเรียนเช่นคุณค่าจากสารสำคัญภายใน เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิตซึ่งถือเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภคและเป็นการส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค

2 วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างและใช้อาหารสะสมของทุเรียน
- 2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยในการชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่ง
- 2.3 เพื่อศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าจากการใช้ต้นตอต่างชนิด
- 2.4 เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทุเรียน
- 2.5 เพื่อเพิ่มรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน

3 วิธีการวิจัย (แสดงความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมงานวิจัย และอาจะมีแผนภาพประกอบ)

การวิจัยแบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมได้แก่

กิจกรรมที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และศึกษาระบบการผลิตเพื่อรองรับการจัดการแบบแม่นยำ

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการเพิ่มมูลค่าและลักษณะเฉพาะของผลผลิตทุเรียน

โดยในกิจกรรมที่ 1 จะทำการศึกษาทั้งในประเด็นพื้นฐานเกี่ยวกับศักยภาพของใบทุเรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสะสมอาหาร รวมถึงการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทั้งการจัดการดอกและผล การส่งเสริมพัฒนาการของผล และการชักนำการออกดอกด้วยแนวคิดใหม่ ตลอดจนการศึกษาคือความเป็นไปได้ในการผลิตทุเรียนในพื้นที่จำกัด และศึกษาความทนทานโรครากเน่าโคนเน่าโดยใช้ต้นตอต่างชนิด ส่วนในกิจกรรมที่ 2 จะเป็นการเน้นศึกษาคุณภาพ และองค์ประกอบของทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองที่มีอยู่เดิมตามแหล่งผลิตสำคัญ เพื่อค้นหาจุดเด่นมาใช้ในการส่งเสริมเป็นพันธุ์การค้าใหม่ต่อไป

บทคัดย่อ

ทุเรียนเป็นพืชที่มีศักยภาพในการส่งออกสำคัญของไทย และมีราคาขายที่สูงอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การผลิตทุเรียนยังมีข้อจำกัดหลายประการที่ขัดขวางการปฏิบัติงานและส่งผลให้ในการลดรายได้ของเกษตรกร ทั้งด้านการจัดการในแปลงปลูก รวมถึงการเพิ่มศักยภาพและมูลค่าของทุเรียน การวิจัยนี้จึงทำการศึกษาโดยแยกออกเป็น 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและศึกษาระบบการผลิตเพื่อรองรับการจัดการแบบแม่นยำ และกิจกรรมศึกษาการเพิ่มมูลค่าและลักษณะเฉพาะของผลผลิตทุเรียน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างและใช้อาหารสะสมของทุเรียน ศึกษาความเป็นไปได้ในการชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่ง การใช้ต้นตอทุเรียนต่างชนิดในการเพิ่มความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า และการจัดการอื่นๆ รวมถึงเพิ่มมูลค่าผลผลิตทุเรียน เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มศักยภาพของใบทุเรียนสามารถทำได้โดยการเพิ่มธาตุอาหารกลุ่มที่เป็นองค์ประกอบในกระบวนการสังเคราะห์แสงหรือสะสมอาหาร ได้แก่ แมกนีเซียม ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ในการส่งเสริมพัฒนาการของผลสามารถกระตุ้นให้มีการแตกใบอ่อนหลังการติดผล 1 สัปดาห์แล้วให้อาหารเสริมทางใบเพื่อให้ใบชุดดังกล่าวเป็นแหล่งสร้างอาหารต่อไป รวมถึงการจัดการโดยให้อาหารเสริมทางกิ่งด้วยการฉีดเข้ากิ่งโดยตรงซึ่งสามารถลดต้นทุนลงได้ถึง 47.6% สำหรับแนวคิดใหม่ที่มีการศึกษาและได้ข้อมูลเพื่อใช้หาแนวทางในการจัดการที่เหมาะสมต่อไปคือ การจัดการชักนำการออกดอกในทุเรียนโดยการทาบกิ่งด้วยทุเรียนที่มีการออกดอกเร็วหรือออกดอกตลอดปี ซึ่งพบว่าสามารถชักนำให้เกิดดอกในทุเรียนที่มีอายุ 2 ปีได้ นอกจากนี้แนวทางในการผลิตทุเรียนระบบใหม่ซึ่งผลการศึกษาเบื้องต้นพบว่าการปลูกในวงบ่อซีเมนต์ร่วมกับการคลุมหลังคาพลาสติกมีการเจริญเติบโตในช่วง 2 ปีแรกได้ดีไม่แตกต่างกับการปลูกในสภาพแปลง ส่วนการจัดการเพื่อเพิ่มความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าโดยใช้ทุเรียนต่างชนิดเป็นต้นตอเชื่อมพบว่าพันธุ์ที่มีความทนทานดีคือ ทุเรียนนก รากขาว และขนยาว สำหรับในกิจกรรมที่สองพบว่า มีพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นทางด้านคุณค่าทางโภชนาการและสารสำคัญหลายพันธุ์ เช่น พันธุ์ที่ให้พลังงานสูง ได้แก่ นวลทองจันทร์ AW-YL และก้านยาว พันธุ์ที่มีน้ำตาลสูง ได้แก่ AW-YL และ พวงมณี พันธุ์ที่มีน้ำตาลต่ำ คือ บางกล้า พันธุ์ที่มีวิตามินเอและเบต้าแคโรทีนสูง คือ กบตาขาว พันธุ์ที่มีแคลเซียมสูง ได้แก่ หมอนทอง และจันทบุรี3 พันธุ์ที่มีสารฟีนอลิกสูง ได้แก่ นวลทองจันทร์ ทองแดง พื้นเมืองตรังเบอร์34/3 ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดเป็นจุดขายที่สำคัญได้ต่อไป อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาเรื่องเทคโนโลยีเชิงรุกเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเพิ่มมูลค่าผลผลิตทุเรียน เป็นเพียงการดำเนินงานในระยะ 2 ปี เท่านั้น ซึ่งบางการทดลองไม่สามารถได้ผลสรุปที่สมบูรณ์ เช่น การศึกษาการปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์ ซึ่งทุเรียนจะมีการให้ผลผลิตได้จะใช้เวลาประมาณ 4 ปี หลังปลูก รวมถึงการศึกษาเพื่อชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่ง และการศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าโดยใช้ต้นตอต่างชนิด จึงควรมีการศึกษาต่อเนื่องต่อไป

Abstract

Durian is one important fruit of Thailand which has high potential for export. However, there are several hindrances in production since farm management to the potential and value maximizing. So that, this project was conducted with 2 major activities of first; production efficiency enhancing and production system studying for endorse precision farming and second; study on value added and specific characteristic of durian fruit. The objectives were comprising the study on potential and accumulation increasing, the study on the possibility to induce flowering with grafting technique and induce disease tolerance using different species etc. Moreover, study on to added value for increase farmer income were included. The result showed that, the applying with photosynthesis relating compounds such as Mg, N and P could increase the efficiency and accumulation of durian leaves. For fruit development stage, the managing of leaf flushing with nutrient supplements spraying after fruit set and directly injected nutrient supplements at lateral branches could enhance fruit growth and developing. In this study, new idea was experimenting. The preliminary result showed that the flower in 2 years seedling of durian in container was induced by grafting with year-round flowering durian tree. Besides, the concept of concrete growing was tried in durian. The result revealed that, the growth within 18 months of durian in concrete pond under plastic covering was not significant found compared to field directly growing. Furthermore, the study on root rot end rot tolerance enhancement was done with using different species durian as inter-stock. It was found that *Durio lowianus*, *D. kutejensis* Becc. And *D. oxleyanus* showed high tolerance rate for *P. palmivora*. The second activity, many cultivars of durian was found specific potential. The energy showed high value in Neau-thong-chan, AW-YL and Kan-yao. AW-YL and Phuang-manee revealed high sugar content, while Bang-Klam had the lowest. Kop-ta-kam had the highest level of vitamin A and beta-carotene. Likewise, high phenolic compounds was found in Neau-thong-chan, Thong-deang and local cultivar of Trang No.34/3. The view of this, the benefit point of each cultivar could be promoted as new commercial cultivar in the future. However, this project was done in just 2 years. So, some experiment should be further study.

กิจกรรมที่ 1

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และศึกษาระบบการผลิตเพื่อรองรับการจัดการแบบแม่นยำ Production Efficiency Enhancing and Production System Studying for Endorse Precision Farming

ชื่อผู้วิจัย

ธีรวุฒิ ชุตินันท์กุล ทวีศักดิ์ แสงอุดม มาลัยพร เชื้อบัณฑิต อภิรดี กอรัปไพบูลย์
ณิชา แหลมเพ็ชร และ ปาริชาติ พจนศิลป์

Theerawut Chutinanthakun, Taveesak Seangudom, Malaiphorn Cheubundit,
Apiradee Korpphaiboon, Nicha Leamphet, Parichart Potchanasin,

คำสำคัญ (Key words)

การสะสมอาหาร การจัดการใบ การส่งเสริมพัฒนาการผล การชักนำการออกดอก วงบ่อ ทนทานโรค
accumulation, leaf management, fruit enhancement, flower induction, cement pond,
disease tolerance

บทคัดย่อ

ทุเรียนเป็นพืชที่มีศักยภาพในการส่งออกสำคัญของไทย และมีราคาขายที่สูงอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การผลิตทุเรียนยังมีข้อจำกัดหลายประการที่ขัดขวางการปฏิบัติงานและส่งผลให้ในการลดรายได้ของเกษตรกร โดยเฉพาะในด้านการจัดการในแปลงปลูก การวิจัยนี้จึงทำการศึกษาจำนวน 6 การทดลอง ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างและใช้อาหารสะสมของทุเรียน ศึกษาความเป็นไปได้ในการชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่ง การใช้ต้นตอทุเรียนต่างชนิดในการเพิ่มความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า และการจัดการอื่นๆ ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มศักยภาพของใบทุเรียนสามารถทำได้โดยการเพิ่มธาตุอาหารกลุ่มที่เป็นองค์ประกอบในกระบวนการสังเคราะห์แสงหรือสะสมอาหาร ได้แก่ แมกนีเซียม ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ในการส่งเสริมพัฒนาการของผลสามารถกระตุ้นให้มีการแตกใบอ่อนหลังการติดผล 1 สัปดาห์แล้วให้อาหารเสริมทางใบเพื่อให้ใบชุดดังกล่าวเป็นแหล่งสร้างอาหารต่อไป รวมถึงการจัดการโดยให้อาหารเสริมทางกิ่งด้วยการฉีดเข้ากิ่งโดยตรงซึ่งสามารถลดต้นทุนลงได้ถึง 47.6% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการพ่นทั้งต้นแบบดั้งเดิม สำหรับแนวคิดใหม่ที่มีการศึกษา และได้ข้อมูลเพื่อใช้หาแนวทางในการจัดการที่เหมาะสมต่อไปคือ การจัดการชักนำการออกดอกในทุเรียนโดยการทาบกิ่งด้วยทุเรียนที่มีการออกดอกเร็วหรือออกดอกตลอดปี ซึ่งพบว่าสามารถชักนำให้เกิดดอกในทุเรียนที่มีอายุ 2 ปีได้ นอกจากนี้แนวทางในการผลิตทุเรียนระบบใหม่ซึ่งผลการศึกษาเบื้องต้นพบว่าการปลูกในวงบ่อซีเมนต์ร่วมกับการคลุมหลังคาพลาสติกมีการเจริญเติบโตในช่วง 2 ปีแรกได้ดีไม่แตกต่างกับการปลูกในสภาพแปลง ส่วนการจัดการเพื่อเพิ่มความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าโดยใช้ทุเรียนต่างชนิดเป็นต้นตอเชื่อมพบว่า พันธุ์ที่มีความ

ทนทานดีคือ ทูเรียนนก รากขา และขนยาว อย่างไรก็ตาม การศึกษาในบางการทดลองยังไม่สามารถได้ผลสรุปที่สมบูรณ์ เช่น การศึกษาการปลูกทูเรียนในวงบ่อซีเมนต์ ซึ่งทูเรียนจะมีการให้ผลผลิตได้จะใช้เวลาประมาณ 4 ปี หลังปลูก รวมถึงการศึกษาเพื่อชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่ง และการศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าโดยใช้ต้นตอต่างชนิด จึงควรมีการศึกษาต่อเนื่องต่อไป

Abstracts

Durian is one important fruit of Thailand which has high potential for export. However, there are several hindrances in production especially for farm management. So that, this activity was conducted with 6 studies. The objectives were comprising the study on potential and accumulation increasing, the study on the possibility to induce flowering with grafting technique and induce disease tolerance using different species etc. The result showed that, the applying with photosynthesis relating compounds such as Mg, N and P could increase the efficiency and accumulation of durian leaves. For fruit development stage, the managing of leaf flushing with nutrient supplements spraying after fruit set and directly injected nutrient supplements at lateral branches could enhance fruit growth and developing. In this study, new idea was experimenting. The preliminary result showed that the flower in 2 years seedling of durian in container was induced by grafting with year-round flowering durian tree. Besides, the concept of concrete growing was tried in durian. The result revealed that, the growth within 18 months of durian in concrete pond under plastic covering was not significant found compared to field directly growing. Furthermore, the study on root rot end rot tolerance enhancement was done with using different species durian as inter-stock. It was found that *Durio lowianus*, *D. kutejensis* Becc. and *D. oxleyanus* showed high tolerance rate for *P. palmivora*. However, this project was done in just 2 years. So, some experiment should be further study.

บทนำ (Introduction)

ทุเรียนเป็นสินค้าส่งออกทำรายได้เข้าประเทศไทยปริมาณสูงติดอันดับ 1 ใน 3 ของผลไม้ทั้งหมด โดยในปี 2562 – 2564 ทุเรียนมีการส่งออกเพิ่มขึ้นจาก 655,395 ตัน เป็น 875,097 ตัน มีมูลค่าเพิ่มขึ้นจาก 45,481 ล้านบาท เป็น 109,206 ล้านบาท และยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นต่อไปในอนาคต (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) โดยมีตลาดที่สำคัญ ได้แก่ เวียดนาม จีน ฮองกง และไต้หวัน อย่างไรก็ตามการผลิตส่วนใหญ่จากภาคตะวันออกของประเทศ ช่วงเวลาเก็บเกี่ยวจึงมีการกระจุกตัวอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน ถึงแม้การกระจายตัวของช่วงเก็บเกี่ยวจะขึ้นอยู่แหล่งพื้นที่ปลูก นอกจากนี้ปัญหาเรื่องคุณภาพของผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ เช่น อากาศเนื้อผลแกร็น เนื่องจากการจัดการธาตุอาหารหรือการบริหารจัดการความสมบูรณ์ของต้นไม่เพียงพอ ที่ผ่านมา ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2551) ได้แนะนำให้มีการจัดการต้นออกเป็น 3 ระยะคือ 1) การจัดการเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ให้พร้อมสำหรับการออกดอก 2) การจัดการเพื่อชักนำการออกดอก และ 3) การเพิ่มคุณภาพผลผลิต โดยในการจัดการต้นให้มีความสมบูรณ์และพร้อมสำหรับการออกดอก ได้แนะนำให้มีการเร่งให้ทุเรียนมีการแตกใบอ่อนหลังการเก็บเกี่ยว และดูแลใบอ่อนให้มีความสมบูรณ์ ในส่วนของการชักนำการออกดอก จะเป็นการจัดการน้ำ และธาตุอาหารเพื่อกระตุ้นให้ต้นทุเรียนมีการออกดอกพร้อมกันทั้งต้น ส่วนการส่งเสริมพัฒนาการและคุณภาพผล จะประกอบด้วยหลายปัจจัยเช่นการจัดการธาตุอาหารให้เพียงพอ การควบคุมไม่ให้มีการแตกใบอ่อน รวมถึงควบคุมปริมาณดอกและผลให้เหมาะสม เป็นต้น โดยทั่วไปการเพิ่มอาหารเสริมให้กับพืชทำโดยการพ่นทางใบ เนื่องจากใบสามารถดูดซึมสารได้ทางปากใบ (Fernandez and Brown, 2013) แต่อาจทำได้ด้วยการฉีดเข้าต้น เพื่อให้พืชใช้ได้เร็วขึ้น อย่างไรก็ตามการจัดการเพื่อควบคุมความสมดุลของแหล่งสะสมและแหล่งใช้อาหาร (source-sink relationship) ยังไม่สามารถจัดการได้อย่างเด็ดขาด เนื่องจากบางช่วงที่มีฝนตก อาจทำให้มีการแตกใบอ่อน จนส่งผลต่อคุณภาพผลได้ แม้จะจัดการโดยการให้อาหารเสริมทางใบหรือพ่นสารเพื่อควบคุมใบอ่อนแล้วก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาในเชิงลึกถึงศักยภาพของใบในแต่ละช่วงอายุ หรือพัฒนาการ รวมถึงประสิทธิภาพหรือสัดส่วนที่เหมาะสมของใบต่อปริมาณผลในแต่ละกิ่งหรือต้น

การชักนำการออกดอกเพื่อขยายช่วงเวลาเก็บเกี่ยว ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2541) มีการแนะนำให้ใช้สารพาโคลบิวทราซอล เข้มข้น 1,000 – 1,500 ppm พ่นในระยะใบเปสลาด อย่างไรก็ตามการใช้สารควบคุมการออกดอก มีผลให้ต้นทุเรียนโทรมเร็ว และอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของโรค อย่างไรก็ตามยังมีการจัดการหลายวิธีที่สามารถชักนำการออกดอกหรือกระจายการผลิตได้ เช่น การใช้สารเคมี การจัดการน้ำ รวมถึงมีการทาบกิ่งหรือเสียบยอด เป็นต้น สำหรับการทาบกิ่งหรือเสียบยอดเพื่อชักนำการออกดอกมีการศึกษาและได้ผลสำเร็จทั้งในมันฝรั่ง (Lardizabal and Thompson, 1990) และในมะม่วงมีการทดลองนำมะม่วงที่ออกดอกในฤดูกาลปกติมาเสียบยอดบนมะม่วงพันธุ์ที่ออกดอกนอกฤดู พบว่าสามารถชักนำให้ยอดมะม่วงออกดอกนอกฤดูได้ (Kulkarni, 1991; พาวิน, 2537) นอกจากนี้ในมะนาวมีการปลูกในวงบ่อซีเมนต์ เป็นการชักนำการออกดอกได้โดยไม่ต้องใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต ทำได้โดยใช้พลาสติกคลุมปากท่อซีเมนต์บริเวณโคนต้นเพื่อไม่ให้น้ำซึมลงไปดินเป็นเวลา 15-30 วัน หรือจนใบมีอาการเหี่ยว 75-80% แล้วเปิดผ้าออก ทำการให้น้ำพร้อมปุ๋ย มะนาวก็จะออกดอกติดผลได้ (นรินทร์, มปป.)

นอกจากนี้เรื่องโรครากเน่าโคนเน่าในทุเรียนถือเป็นปัญหาหลักที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นในทุกพื้นที่แหล่งผลิต และยากต่อการจัดการปีการผลิต 2549 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้สำรวจความเสียหายจากโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในเขตจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2550 จำนวน 44 สวน พื้นที่ 1,268 ไร่ 8 อำเภอ พบว่า ทุเรียนเป็นโรครากเน่าโคนเน่า 41.84 เปอร์เซ็นต์ (มาลัยพรและคณะ, 2553) ซึ่งในปัจจุบันการจัดการคือการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเป็นหลักแต่ก็ยังไม่สามารถควบคุมได้อย่างเด็ดขาด โดยการใช้ต้นตอพันธุ์พื้นเมืองถือเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถลดความเสียหายจากโรครากเน่าโคนเน่าได้ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีเป็นแหล่งหนึ่งที่มีการเก็บรวบรวมพันธุ์ทุเรียนไว้เป็นจำนวนมากพอสมควร ทุเรียนที่รวบรวมมาบางส่วนได้ทำการปลูกอนุรักษ์ไว้ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี โดยเฉพาะแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จำนวน 101 สายพันธุ์ (ศิริพรและคณะ, 2553) การใช้ประโยชน์จากทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองและทุเรียนพันธุ์ดีที่รวบรวมไว้เหล่านี้โดยการนำมาคัดเลือกทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองที่ทนทานและหรือต้านทานต่อเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler เพื่อใช้ประโยชน์ในการผลิตต้นตอ หรือสำหรับการปรับปรุงพันธุ์กับพันธุ์การค้า เพื่อลดปัญหาการเกิดโรครากเน่าโคนเน่า อย่างไรก็ตามข้อมูลที่เกี่ยวกับความทนทานต่อโรคโดยใช้ต้นตอของทุเรียนต่างชนิดยังมีค่อนข้างน้อย จึงควรมีการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการแบบยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างและใช้อาหารสะสมของทุเรียน
- 2) เพื่อศึกษาการเพิ่มศักยภาพและระบบการผลิตของทุเรียนโดยใช้แนวคิดใหม่
- 3) เพื่อศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าจากการใช้ต้นตอต่างชนิด

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

กิจกรรมที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และศึกษาระบบการผลิตเพื่อรองรับการจัดการแบบแม่นยำ การทดลองที่ 1.1 ศึกษาศักยภาพของใบทุเรียนและการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงและสะสมอาหาร

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
 - ต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ที่มีอายุ 8-10 ปี จำนวน 20 ต้น
 - ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยคอก เช่น ปุ๋ยสูตร 16-16-16, 8-24-24 และปุ๋ยขี้วัว เป็นต้น
 - สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น อะบาแมคติน ไซเปอร์เมทรีน และอิมิดาคลอพริด เป็นต้น
 - สารกำจัดวัชพืช
 - เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องวัดประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง เครื่องวัดอุณหภูมิ ความชื้น เครื่องวัดศักย์ของน้ำในใบ เครื่องวัดค่าชักนำปากใบ และความเข้มแสง เป็นต้น
 - อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปริ้นเตอร์ และแบบบันทึกข้อมูล เป็นต้น

ปีที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงและองค์ประกอบของใบทุเรียน

- แบบและวิธีการทดลอง
 - ไม่มีการวางแผนการทดลอง
- วิธีปฏิบัติการทดลอง
 1. เตรียมสิ่งทดลอง ต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ที่มีอายุ 8-10 ปี จำนวน 10 ต้น
 2. การดำเนินงานตามกรรมวิธี
 - 2.1 ทำการคัดเลือกต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่มีอายุ 8-10 ปี
 - 2.2 จัดการต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร โดยการให้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ต้น แต่ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง
 - 2.3 เลือกใบที่มีอายุต่างๆกัน เช่น ใบอ่อน ใบเปสลาด และใบแก่ แล้วตรวจวัดประสิทธิภาพของใบพืช เช่น ประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสง และเก็บตัวอย่างใบวิเคราะห์ปริมาณแป้งและน้ำตาลสะสมภายในใบพืช โดยทำการตรวจวัดและวิเคราะห์ จำนวน 4 ครั้ง ในช่วงเริ่มติดผล (23 มีนาคม 2563) ก่อนเก็บเกี่ยว (13 พฤษภาคม 2563) หลังเก็บเกี่ยว (9 มิถุนายน 2563) และเตรียมต้น (10 กันยายน 2563) ส่วนวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบเก็บตัวอย่าง 2 ครั้งในช่วงเริ่มติดผล และเตรียมต้น
 - 2.4 บันทึกข้อมูล และวิเคราะห์ผล

ปีที่ 2 การจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงและสะสมอาหาร

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ้ำ จำนวน 1 ต้นต่อซ้ำ โดยกรรมวิธีประกอบด้วย

1. กรรมวิธีควบคุม ไม่มีการพ่นสาร
2. เพิ่มแมกนีเซียม
3. เพิ่มไนโตรเจน
4. เพิ่มฟอสฟอรัส

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมสิ่งทดลอง ต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ที่มีอายุ 8-10 ปี จำนวน 20 ต้น
2. การดำเนินงานตามกรรมวิธี
 - 2.1 ทำการคัดเลือกต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่มีอายุ 8-10 ปี
 - 2.2 จัดการต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร โดยการให้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ต้น แต่ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง
 - 2.3 จัดการต้นตามกรรมวิธีที่กำหนด
 - กรรมวิธีเพิ่มแมกนีเซียม ทำโดยการพ่นสารละลายแมกนีเซียม (MgO) 31.0% W/W อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 - กรรมวิธีเพิ่มไนโตรเจน ทำโดยการพ่นปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 - กรรมวิธีเพิ่มฟอสฟอรัส ทำโดยการพ่นปุ๋ย 10-52-17 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรโดยในกรรมวิธีที่ 2-4 ทำการพ่นใบจำนวน 4 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 วันที่ 22 มกราคม 2564 ครั้งที่ 2 วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2564 ครั้งที่ 3 วันที่ 5 มีนาคม 2564 และ ครั้งที่ 4 วันที่ 26 มีนาคม 2564
 - 2.4 เลือกใบที่มีอายุต่างๆกัน เช่น ใบอ่อน ใบเปสลาด และใบแก่ แล้วตรวจวัดประสิทธิภาพของใบพืช เช่น ประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสง และเก็บตัวอย่างใบวิเคราะห์ปริมาณแป้งและน้ำตาลสะสมภายในใบพืช โดยทำการตรวจวัดและวิเคราะห์ จำนวน 6 ครั้ง คือ ก่อนจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด (21 มกราคม 2564) หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 1 สัปดาห์ หรือระยะออกดอก (29 มกราคม 2564) หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 6 สัปดาห์ หรือระยะพัฒนาการของผล (5 มีนาคม 2564) หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 4 เดือน หรือระยะหลังเก็บเกี่ยว (20 พฤษภาคม 2564) หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 5 เดือน หรือระยะเตรียมต้นหลังเก็บเกี่ยว (17 มิถุนายน 2564) และหลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 10 เดือน หรือระยะเตรียมต้นก่อนการออกดอก (18 พฤศจิกายน 2564) ส่วนวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและฮอร์โมนภายในใบเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง ในช่วงก่อนจัดการตามกรรมวิธี (21 มกราคม 2564) และหลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 10 สัปดาห์ (2 เมษายน 2564)
 - 2.5 บันทึกข้อมูล และวิเคราะห์ผล
- การบันทึกข้อมูล
 1. ข้อมูลสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลการทดลอง ระบุให้ชัดเจน
 - พัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของใบทุเรียน

- การตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบ เช่น ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง การเปิดปิดปากใบ เป็นต้น
 - คุณสมบัติภายในใบ เช่น ปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณธาตุอาหารสะสมในใบ เป็นต้น
2. ข้อมูลสำคัญที่มีผลทางอ้อมต่อผลการทดลอง
- ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ความเข้มแสงในรอบวัน และ อุณหภูมิ
 - การออกดอกติดผล และการให้ผลผลิต
3. ข้อมูลสำคัญอื่นๆ -

การทดลองที่ 1.2 การควบคุมปริมาณดอกและผลโดยการจัดการใบ

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
 - ต้นทุเรียนอายุ อายุ 10 ปี จำนวน 25 ต้น
 - ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยคอก เช่น ปุ๋ยสูตร 16-16-16, 8-24-24 และปุ๋ยขี้วัว เป็นต้น
 - สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น อะบาแมคติน ไสเปอร์เมทรีน และอิมิตาโคลพรีด เป็นต้น
 - สารกำจัดวัชพืช
 - อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปริ้นเตอร์ และแบบบันทึกข้อมูล เป็นต้น
- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB

แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น ดังนี้

 - 1) จัดการตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (ควบคุม)
 - 2) กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง เมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู
 - 3) กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง เมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู เพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร
 - 4) กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง หลังติดผล 1 สัปดาห์
 - 5) กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง หลังติดผล 1 สัปดาห์ เพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร
- วิธีปฏิบัติการทดลอง
 1. เตรียมต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่มีอายุ 10 ปี ที่มีความสมบูรณ์ต้นสม่ำเสมอ จำนวน 25 ต้น
 2. เพิ่มความสมบูรณ์ต้นหลังเก็บเกี่ยว ชักน้ำต้นให้มีการออกดอก
 3. การดำเนินงานตามกรรมวิธีที่กำหนด

- กรรมวิธีที่ 1 ทำโดยจัดการให้มีการออกดอกรุ่นเดียวกัน มีการควบคุมไม่ให้มีการแตกใบอ่อน ในช่วงพัฒนาการของผล ตัดแต่งดอกและผลตามระยะพัฒนาการ

- กรรมวิธีที่ 2 ถึง 5 ตัดแต่งกิ่งที่ปลายยอด/กิ่งจำนวน 50 % ของจำนวนกิ่งทั้งหมดของต้นที่ให้ผลผลิต ในระยะที่กำหนด โดยตัดจากปลายยอดประมาณ 50 ซม. แล้วให้น้ำเพื่อชักนำการแตกใบอ่อน

- กรรมวิธีที่ 3 และ 5 ทำการเพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหารโดยการพ่นคาร์โบไฮเดรต สำเร็จรูป อัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 อัตรา 60 กรัม + กรดฮิวมิคอัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

4. ป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

5. บันทึกข้อมูล

6. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลการทดลอง ระบุให้ชัดเจน

- ปริมาณและการหลุดร่วงของดอกและผล ไม้ดอกเป็นกลุ่มๆ 30 ดอก

- การเจริญเติบโตและพัฒนาการของผล โดยการวัดขนาดช่วงพัฒนา ผลร่วง Tagดอก และ

ผล

- พัฒนาการของใบ วัดขนาดใบก่อนและหลังการจัดการตามกรรมวิธี

- คุณภาพผล เช็คคุณภาพ 5ผล /ต้น

2. ข้อมูลสำคัญที่มีผลทางอ้อมต่อผลการทดลอง

- การตอบสนองทางสรีรวิทยา เช่น ค่าศักย์ของน้ำในใบ และค่าชักนำปากใบ

- ปริมาณน้ำฝน

- อุณหภูมิในรอบวัน

- อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ภายในทรงพุ่ม

- ความชื้นของดินภายใต้ทรงพุ่ม

3. ข้อมูลสำคัญอื่นๆ -

การทดลองที่ 1.3 การส่งเสริมพัฒนาการของผลโดยการจัดการอาหารเสริม

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- ต้นทุเรียนอายุ อายุ 10 ปี จำนวน 40 ต้น

- ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยคอก เช่น ปุ๋ยสูตร 16-16-16, 8-24-24 และปุ๋ยขี้วัว เป็นต้น

- สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น อะบาแมคติน ไซเปอร์เมททริน และอิมิดาโคลอพริด เป็นต้น

- สารกำจัดวัชพืช

- อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปริ้นเตอร์ และแบบบันทึกข้อมูล เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB

แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น ดังนี้

- 1) พันอาหารเสริมทางใบตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (ควบคุม)
- 2) ฉีดอาหารเสริมเข้าทางกิ่งหลัก กิ่งละ 1 จุด ด้านกลางกิ่ง
- 3) ตัดแผ่นเจล (หรือผ้าที่ดูดซับน้ำได้ดี) ที่มีอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 1 จุด ด้านกลางกิ่ง
- 4) ตัดแผ่นเจล (หรือผ้าที่ดูดซับน้ำได้ดี) ที่มีอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 3 จุด ด้านปลายกิ่ง กลาง

กิ่ง และโคนกิ่ง

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่มีอายุ 10 ปี ที่มีความสมบูรณ์ต้นสม่ำเสมอจำนวน 40 ต้น
2. เพิ่มความสมบูรณ์ต้นหลังเก็บเกี่ยว ชักน้ำต้นให้มีการออกดอก
3. เมื่อผลอายุ 4 สัปดาห์ จัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด

- กรรมวิธีที่ 1 พัน อาหารเสริมทางใบ (คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป อัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 อัตรา 60 กรัม + กรดฮิวมิก อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร) และพ่นซ้ำอีกครั้งเมื่อผลอายุ 6 สัปดาห์

- กรรมวิธีที่ 2 เตรียม อาหารเสริม (คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป อัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 อัตรา 60 กรัม + กรดฮิวมิก อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 10 ลิตร) ใส่ในเข็มฉีดยา แล้วฉีดเข้ากิ่ง กิ่งละ 100 มล. ตามตำแหน่งที่กำหนด

- กรรมวิธีที่ 3-4 เตรียมแผ่นเจล (หรือผ้าที่ดูดซับน้ำได้ดี) ขนาด 10 x 30 เซนติเมตร โดยการแช่ใน อาหารเสริม (คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป อัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 อัตรา 60 กรัม + กรดฮิวมิก อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 10 ลิตร) เป็นเวลา 1 คืน ทำรอยแผลตามตำแหน่งที่กำหนดแล้วปิดด้วยแผ่นเจล เพื่อให้ อาหารเสริม

4. ป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
5. บันทึกข้อมูล
6. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลการทดลอง ระบุให้ชัดเจน

- การเจริญเติบโตและพัฒนาการของผล
- ปริมาณและการหลุดร่วงของ ดอกและผล
- คุณภาพผล

2. ข้อมูลสำคัญที่มีผลทางอ้อมต่อผลการทดลอง

- การตอบสนองทางสรีรวิทยา เช่น ค่าศักย์ของน้ำในใบ และค่าชักนำปากใบ
 - ปริมาณน้ำฝน
 - อุณหภูมิในรอบวัน
3. ข้อมูลสำคัญอื่นๆ -

การทดลองที่ 1.4 ศึกษาการชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่งพันธุ์ทุเรียนที่ออกดอกเร็ว

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
 - ต้นทุเรียนที่มีการออกดอกเร็ว เช่น กระจุดมทอง นกหยิบ ลูกผสม เป็นต้น
 - วัสดุอุปกรณ์ในการทาบกิ่ง
 - กิ่งพันธุ์ทุเรียนหมอนทอง
 - อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปริ้นเตอร์ และแบบบันทึกข้อมูล เป็นต้น
- แบบและวิธีการทดลอง

ไม่มีการวางแผนการทดลอง

ทาบกิ่งพันธุ์หมอนทองบนต้นทุเรียนที่ออกดอกเร็วพันธุ์ต่างๆ ดังนี้

 - 1) ไม่มีการทาบกิ่ง (control)
 - 2) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งของทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ต้นแสดงอาการออกดอกทั้งปี
 - 3) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งของทุเรียนพันธุ์ กระจุดมทอง
 - 4) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งของทุเรียนพันธุ์ นกหยิบ
 - 5) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งของทุเรียนพันธุ์ ลูกผสม (ที่มีการออกดอกเร็ว)
 - 6) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองที่มีการออกดอกทั้งปีด้วยกิ่งของทุเรียนหมอนทองปกติ
- วิธีปฏิบัติการทดลอง
 1. ทำการคัดเลือกต้นทุเรียนพันธุ์ต่างๆ ที่ออกดอกเร็วกว่าทุเรียนพันธุ์หมอนทอง
 2. กรรมวิธีที่ 2-6 เตรียมกิ่งพันธุ์โดยการตอนกิ่งทุเรียนพันธุ์ที่กำหนด เมื่อต้นมีการพัฒนาการถึงช่วงชักนำออกดอก (flower initiation) ตัดกิ่งที่ต้องการนำไปทาบบนกิ่งของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองเพื่อชักนำการออกดอก โดยทาบบริเวณกลางของกิ่งหลัก
 3. บันทึกการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของกิ่งทาบบ และต้นพันธุ์หมอนทอง
 4. เก็บตัวอย่างใบของต้นตอและกิ่งทาบบเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและฮอร์โมน
 5. บันทึกข้อมูล
 6. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง
- การบันทึกข้อมูล
 1. ข้อมูลสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลการทดลอง ระบุให้ชัดเจน

- การเปลี่ยนแปลงของกิ่งที่ทาบบและกิ่งของต้นต่อ เช่นการแตกใบ ขนาดใบใหม่ การออกดอก
- การเปลี่ยนแปลงประมาณธาตุอาหารและฮอร์โมนของใบ
- 2. ข้อมูลสำคัญที่มีผลทางอ้อมต่อผลการทดลอง
 - ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ความเข้มแสงในรอบวัน และอุณหภูมิ
- 3. ข้อมูลสำคัญอื่นๆ -

การทดลองที่ 1.5 ศึกษากระบวนการปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
 - ต้นทุเรียนอายุ อายุ 2 ปี จำนวน 40 ต้น
 - วงบ่อซีเมนต์
 - ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยคอก เช่น ปุ๋ยสูตร 16-16-16, 8-24-24 และปุ๋ยขี้วัว เป็นต้น
 - สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น อะบาแมคติน ไสเปอร์เมททริน และอิมิตาโคลพรีด เป็นต้น
 - สารกำจัดวัชพืช
 - เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิ ความชื้น เครื่องวัดศักย์ของน้ำในใบ เครื่องวัดค่าชักนำปากใบ และความเข้มแสง เป็นต้น
 - อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปริ้นเตอร์ และแบบบันทึกข้อมูล เป็นต้น
- แบบและวิธีการทดลอง

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยใช้ t-test

แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น ดังนี้

 - 1) ปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์ ขนาด 2 เมตร ไม่คลุมพลาสติก
 - 2) ปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์ ขนาด 2 เมตร คลุมหลังคาพลาสติก
 - 3) ปลูกทุเรียนในสภาพแปลง ไม่คลุมพลาสติก
 - 4) ปลูกทุเรียนในสภาพแปลง คลุมหลังคาพลาสติก
- วิธีปฏิบัติการทดลอง
 1. เตรียมกล้าทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่มีอายุ 2 ปี ที่มีความสมบูรณ์ต้นสม่ำเสมอ จำนวน 40 ต้น
 2. ปลูกต้นทุเรียนตามกรรมวิธีที่กำหนด
 3. ป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
 4. บันทึกข้อมูล

5. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลการทดลอง ระบุให้ชัดเจน

- การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น เช่น ความสูง ขนาดทรงพุ่ม รอบโคน การแตกใบอ่อน ขนาดของใบใหม่

2. ข้อมูลสำคัญที่มีผลทางอ้อมต่อผลการทดลอง

- การตอบสนองทางสรีรวิทยา เช่น ค่าศักย์ของน้ำในใบ และค่าชักน้ำปากใบ
- ปริมาณธาตุอาหารในดิน และใบ
- ปริมาณน้ำฝน
- อุณหภูมิในรอบวัน
- อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ภายในทรงพุ่ม
- ความชื้นของดินภายใต้ทรงพุ่ม

3. ข้อมูลสำคัญอื่นๆ -

การทดลองที่ 1.6 ศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนโดยใช้ดินต่อต่างชนิด (species)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- ต้นตอจากการเพาะเมล็ดของทุเรียนพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า
- ยอดพันธุ์ทุเรียนหมอนทอง
- ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยคอก เช่น ปุ๋ยสูตร 16-16-16, 8-24-24 และปุ๋ยขี้วัว เป็นต้น
- สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น อะบาแมคติน ไซเปอร์เมททริน เป็นต้น
- สารกำจัดวัชพืช
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น อุปกรณ์ปลูกถ่ายเชื้อโรคพืช ห้องปฏิบัติการ เป็นต้น
- อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปริ้นเตอร์ และแบบ

บันทึกข้อมูล เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB

แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น โดยเสียบยอดทุเรียนหมอนทองบนต้นตอที่เพาะเมล็ดจากทุเรียนชนิดหรือพันธุ์ต่างๆ ดังนี้

- 1) ทุเรียนรากขา
- 2) ทุเรียนขี้ตูด
- 3) ทุเรียนแดงอินโด
- 4) ทุเรียนนก

5) ทูเรียนขนยาว

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกทูเรียนชนิดหรือพันธุ์ที่กำหนดในศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สํารวจและประเมินความสมบูรณ์ของใบ การเกิดโรครากเน่าโคนเน่า ความรุนแรงของโรค

2. การทดสอบในห้องปฏิบัติการ ทำการแยกเชื้อรา *P. palmivora* ไอโซเลตที่ทำให้เกิดโรครุนแรงไว้ใช้ทดสอบ เก็บตัวอย่างใบในระยะใบเพสลาด ที่ไม่มีโรคของทูเรียนที่กำหนด ทดสอบการเกิดโรคกับใบทูเรียนด้วยเชื้อราไฟทอปธอรา โดยการปลูกถ่ายเชื้อ (inoculation) ราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทูเรียนลงบนใบทูเรียนเพื่อหาการต้านทานโรคของทูเรียนแต่ละชนิด โดย วางใบทูเรียน ลงบนจานแก้วที่มีกระดาษกรองและน้ำกลั่น ปลอดเชื้อเป็นตัวให้ความชื้น วางเชื้อรา *P. palmivora* บนใบทูเรียน เก็บไว้ในที่อุณหภูมิห้อง เมื่อครบ 24 ชั่วโมง สังเกตและบันทึกการเกิดรอยไหม้บนใบทูเรียน การประเมินโรค ใช้อัตราการประเมิน ได้แก่ 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการเล็กน้อย, 2 = มีอาการปานกลาง, 3 = มีอาการรุนแรง, 4 = มีอาการรุนแรงมาก

3. ในแปลงทดลอง ทำการเพราะเมล็ดทูเรียนพันธุ์พื้นเมือง เสียบยอดด้วยพันธุ์ที่ต้องการทดสอบ (inter-stock) และเสียบยอดด้วยกิ่งทูเรียนพันธุ์หมอนทอง ปล่อยให้ต้นกล้า มีอายุ 1 ปีขึ้นไป คัดเลือกต้นทูเรียนที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ทำแผลขนาด 1 เซนติเมตร บนลำต้น ส่วนของ inter-stock ทำการทดสอบความทนทานโรคโดยการปลูกถ่ายเชื้อรา *P. palmivora* และตรวจประเมินความทนทานต่อเชื้อราสาเหตุโรค ด้วยขนาด และลักษณะของแผลที่เกิดขึ้น

4. บันทึกข้อมูล

5. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลการทดลอง ระบุให้ชัดเจน

- ความรุนแรงของการเกิดโรค

- การเจริญเติบโตของต้นกล้า

2. ข้อมูลสำคัญที่มีผลทางอ้อมต่อผลการทดลอง

- ปริมาณน้ำฝน

- อุณหภูมิในรอบวัน

- อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์

- ความชื้นของดิน

3. ข้อมูลสำคัญอื่นๆ -

- ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนตุลาคม 2562 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2564

- สถานที่ดำเนินการทดลอง

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

ผลการทดลองและอภิปราย (Results and Discussion)

กิจกรรมที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และศึกษาระบบการผลิตเพื่อรองรับการจัดการแบบแม่นยำ

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาศักยภาพของใบทุเรียนและการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงและสะสมอาหาร

ศักยภาพของใบทุเรียน

พัฒนาการของใบทุเรียน

ในการดำเนินงานปีแรก ได้ทำการศึกษาศักยภาพของใบทุเรียน โดยแบ่งทุเรียนตามอายุใบ คือ ใบแก่ ใบเพสลาด และใบอ่อน (ภาพที่ 1.1.1) ซึ่งจากการเก็บข้อมูล จำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ ในช่วงเริ่มติดผล ช่วงก่อนเก็บเกี่ยว ช่วงหลังเก็บเกี่ยว และเตรียมต้น พบว่า ขนาดใบในแต่ละช่วงพัฒนาการ ใบแก่มีขนาดใบใหญ่ที่สุด โดยมีความกว้างใบอยู่ในช่วง 5.0-5.3 เซนติเมตร ความยาวใบอยู่ในช่วง 16.1-17.8 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับใบเพสลาดและใบอ่อน ซึ่งใบเพสลาด มีความกว้างใบอยู่ในช่วง 4.1-4.8 เซนติเมตร ความยาวใบอยู่ในช่วง 13.6-16.0 เซนติเมตร ส่วนใบอ่อนมีขนาดเล็กที่สุดคือ มีความกว้างใบอยู่ในช่วง 3.5-4.1 เซนติเมตร ความยาวใบอยู่ในช่วง 11.2-13.2 เซนติเมตร (ตารางที่ 1.1.1)

ประสิทธิภาพทางสรีรวิทยาของใบทุเรียน

จากการตรวจวัดการตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบที่มีอายุต่างกัน คือ ใบแก่ ใบเพสลาดและใบอ่อน ใน 4 ช่วงพัฒนาการ พบว่า ในช่วงเริ่มติดผล และช่วงก่อนเก็บเกี่ยว ใบแก่มีอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ค่าชักนำปากใบ และอัตราการคายน้ำในรอบวัน ต่ำกว่า ใบเพสลาดและใบอ่อน ในช่วงหลังเก็บเกี่ยวใบเพสลาดมีแนวโน้มการตอบสนองทางสรีรวิทยาในรอบวันดีกว่าใบแก่และใบอ่อน ส่วนช่วงเตรียมต้นใบอ่อนมีแนวโน้มการตอบสนองทางสรีรวิทยาในรอบวันดีที่สุด (ภาพที่ 1.1.2-1.1.5)

องค์ประกอบและการสะสมอาหารภายในใบทุเรียน

จากการวิเคราะห์ ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี แคโรทีนอยด์ และปริมาณน้ำตาลสะสมภายในใบของใบที่มีอายุต่างกัน พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี และแคโรทีนอยด์ มีแนวโน้มคล้ายกันคือ ใบแก่และใบเพสลาด มีปริมาณมากกว่าใบอ่อน โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทำการเปรียบเทียบใน 4 ช่วงพัฒนาการพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี และแคโรทีนอยด์ ในใบแก่ ใบเพสลาดและใบอ่อน มีแนวโน้มเหมือนกันคือ มีปริมาณสูงที่สุดในช่วงหลังเก็บเกี่ยว รองลงมาคือก่อนเก็บเกี่ยวและช่วงติดผลซึ่งมีปริมาณใกล้เคียงกัน ส่วนช่วงเตรียมต้นมีปริมาณน้อยที่สุด (ภาพที่ 1.1.6)

ปริมาณน้ำตาลสะสมภายในใบ พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงพัฒนาการคือ มีปริมาณสูงที่สุดในช่วงหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 1.2-1.8 มิลลิกรัมต่อมิลลิกรัม รองลงมาคือ ช่วงเริ่มติดผล และช่วงเตรียมต้น ส่วนช่วงก่อนเก็บเกี่ยวมีปริมาณน้ำตาลน้อยที่สุดคืออยู่ในช่วง 0.2-0.5 มิลลิกรัมต่อมิลลิกรัม เมื่อเปรียบเทียบในอายุใบที่แตกต่างกันพบว่า ในช่วงเริ่มติดผล ใบเพสลาดและใบแก่มีปริมาณน้ำตาลสะสมภายในใบมากกว่าใบอ่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระยะก่อนเก็บเกี่ยวใบแก่มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือใบเพสลาด และใบอ่อนมีค่าน้อยที่สุด โดยทุกอายุใบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามในช่วงหลังเก็บเกี่ยวและช่วงเตรียมต้นพบว่าค่าปริมาณน้ำตาลในใบแก่ ใบเพสลาดและใบอ่อน มีค่าไม่แตกต่างกัน (ภาพที่ 1.1.6)

ปริมาณธาตุอาหารภายในใบ พบว่า ในช่วงเตรียมต้น ปริมาณธาตุอาหารในใบอ่อน เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม มีแนวโน้มมากกว่าในใบเพสลาดและใบแก่ ส่วนในช่วง พัฒนาการของผล พบว่า ใบอ่อนมีแนวโน้มปริมาณ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส มาก ใบเพสลาดมีปริมาณ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียม มากที่สุด ส่วนใบแก่มีปริมาณแคลเซียมมากที่สุด (ตารางที่ 1.1.2)

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 1.1.1 ระยะพัฒนาการของใบทุเรียน 3 ระยะ คือ ใบแก่ ใบเพสลาด และใบอ่อน

ตารางที่ 1.1.1 ความกว้างและความยาวใบของทุเรียนในช่วงเวลาต่างๆ กัน ปี 2563

| ใบ | ความกว้างใบ (ซม.) | | | | ความยาวใบ (ซม.) | | | |
|----------|-------------------|------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|------------|
| | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 |
| ใบอ่อน | 3.5c | 3.6c | 3.7c | 4.1b | 11.8b | 11.4c | 11.2c | 13.2b |
| ใบเพสลาด | 4.7b | 4.7b | 4.1b | 4.8a | 16.0a | 15.5b | 13.6b | 15.1a |
| ใบแก่ | 5.2a | 5.3a | 5.3a | 5.0a | 16.6a | 17.8a | 17.4a | 16.1a |
| F-test | * | * | * | * | * | * | * | * |
| C.V. (%) | 21.52 | 20.35 | 21.74 | 15.62 | 20.43 | 22.21 | 23.31 | 16.55 |

ค่าที่กำกับด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในสดมภ์เดียวกัน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

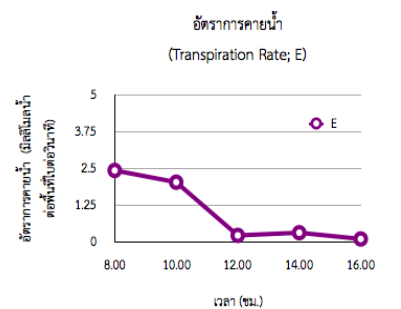
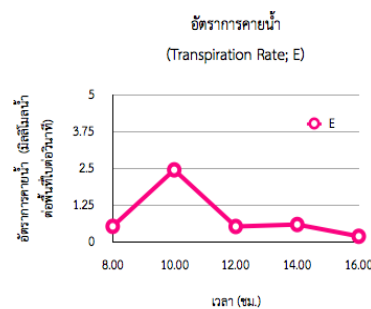
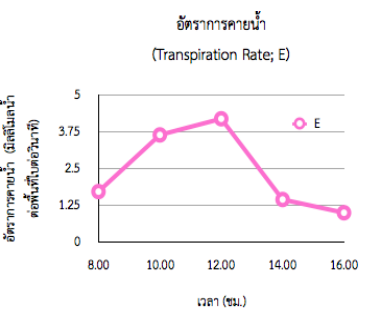
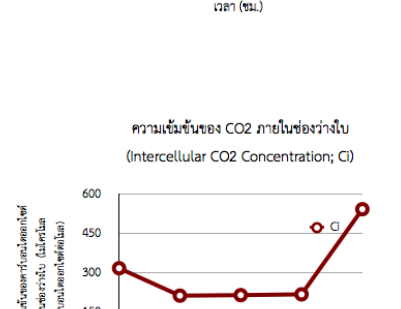
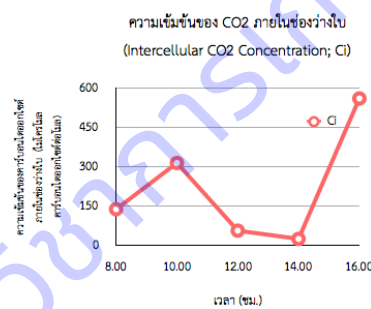
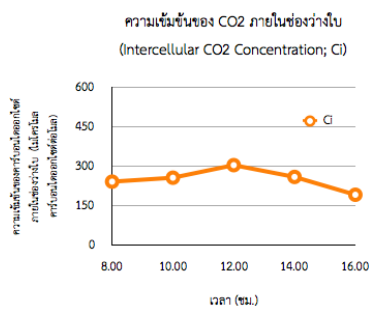
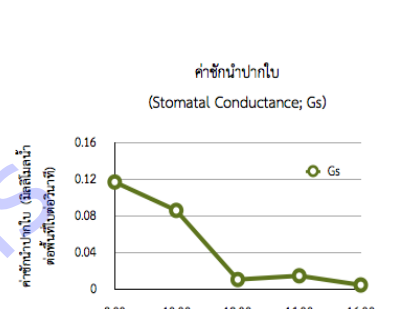
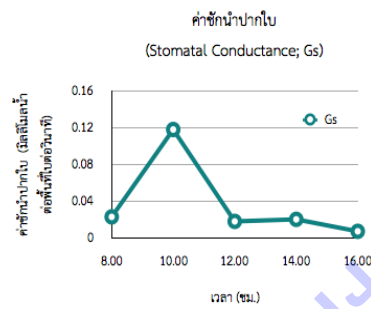
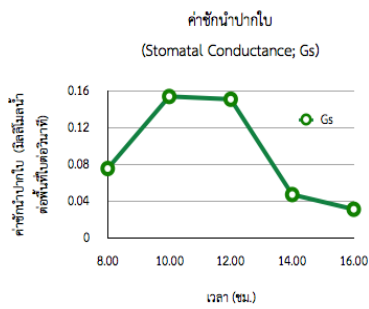
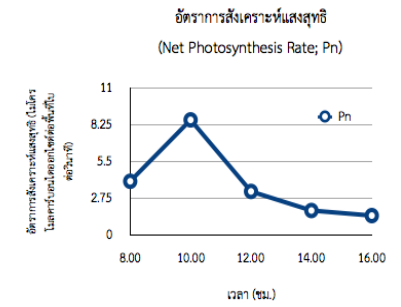
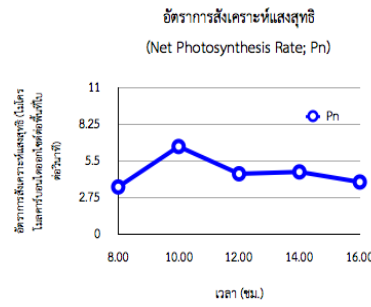
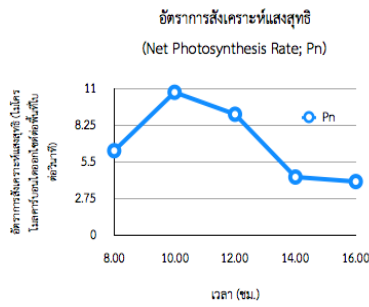
ตารางที่ 1.1.2 ปริมาณธาตุอาหารภายในใบทุเรียนที่มีอายุต่างกัน ในช่วงเตรียมต้นและช่วงพัฒนาการของผล ปี 2563

| ใบ | เตรียมต้น | | | | | พัฒนาผล | | | | |
|----------|-----------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|
| | N | P | K | Ca | Mg | N | P | K | Ca | Mg |
| ใบอ่อน | 1.76 | 0.15 | 1.36 | 2,97 | 0.81 | 1.93 | 0.14 | 1.36 | 2.38 | 0.64 |
| ใบเพสลาด | 1.73 | 0.13 | 1.07 | 2,56 | 0.67 | 1.89 | 0.14 | 1.38 | 2.03 | 0.79 |
| ใบแก่ | 1.67 | 0.13 | 0.89 | 2.45 | 0.66 | 1.61 | 0.09 | 0.90 | 3.17 | 0.70 |

ใบแก่

ใบเพสลาด

ใบอ่อน

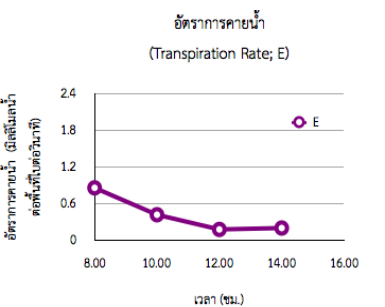
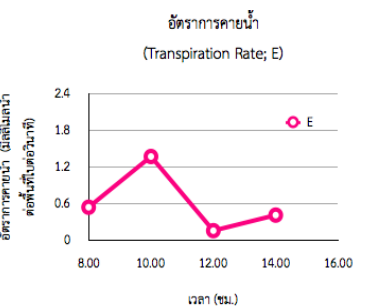
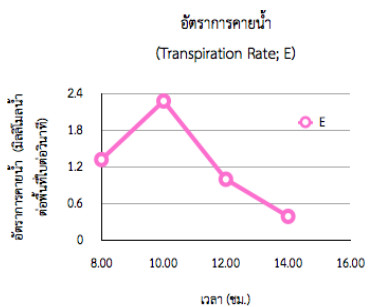
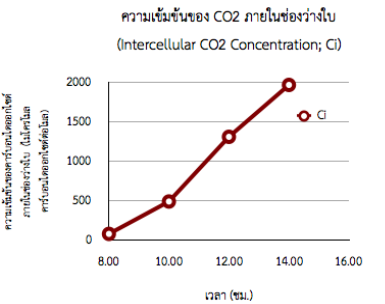
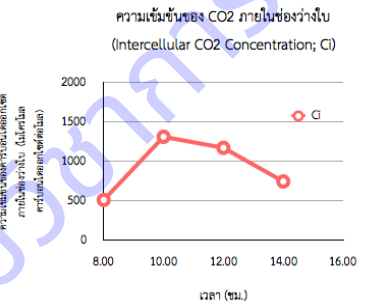
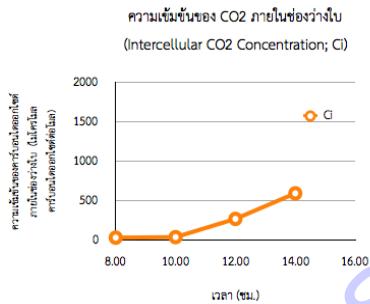
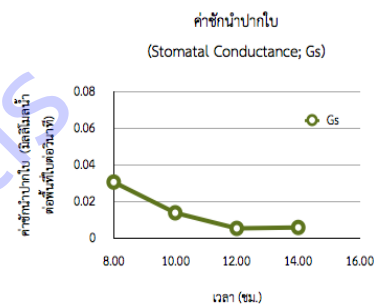
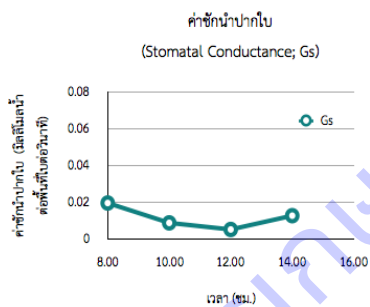
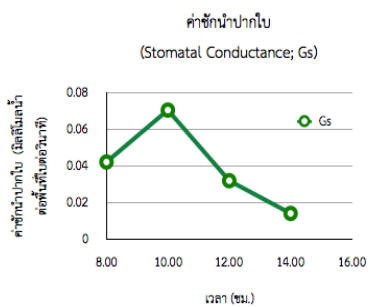
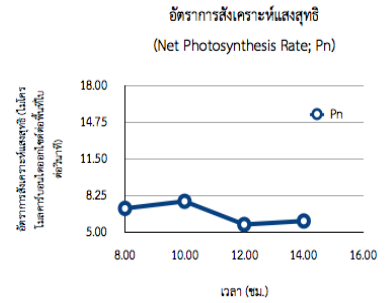
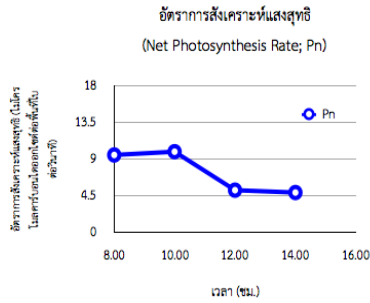
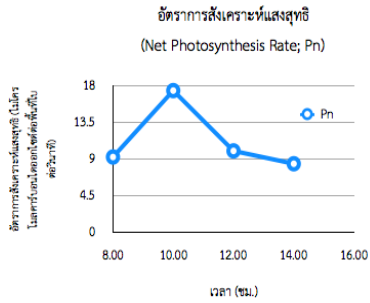


ภาพที่ 1.1.2 การตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบทุเรียนที่มีอายุแตกต่างกันในช่วงเริ่มติดผล

ใบแก่

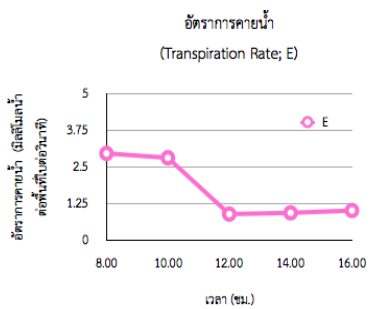
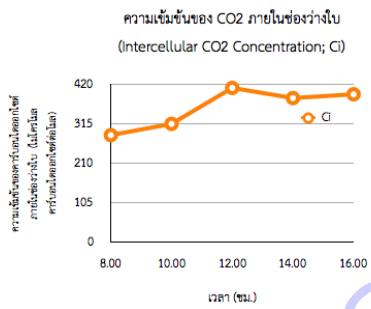
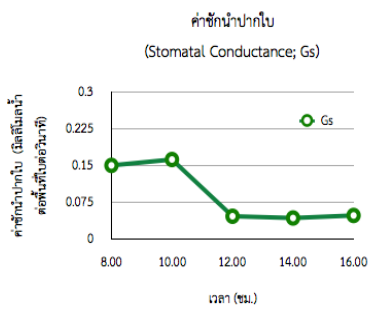
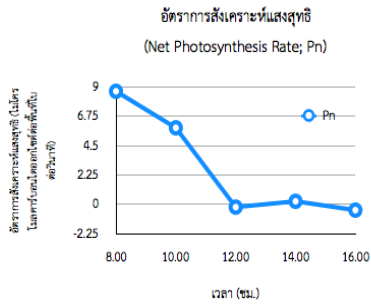
ใบเพสลาด

ใบอ่อน

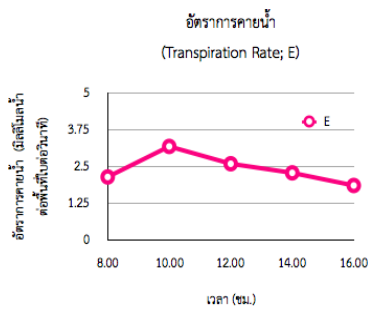
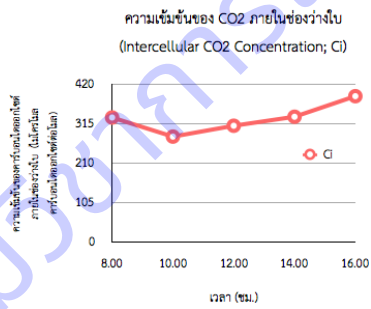
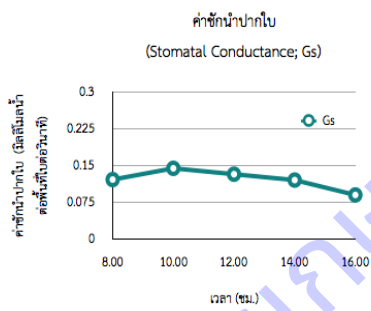
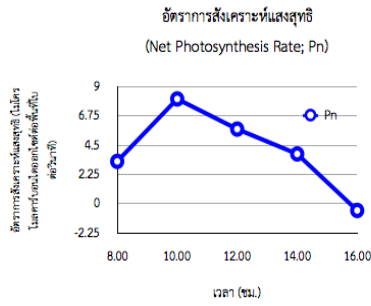


ภาพที่ 1.1.3 การตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบทุเรียนที่มีอายุแตกต่างในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว

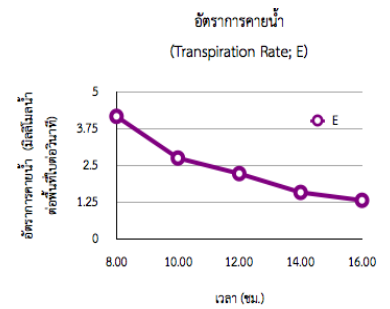
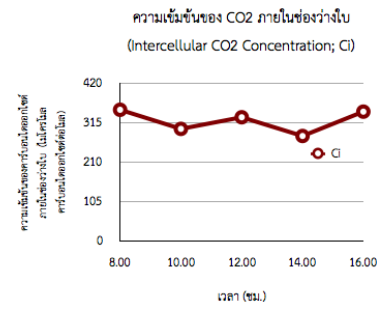
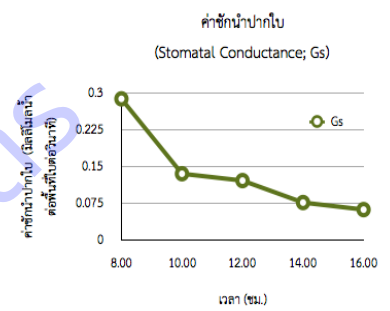
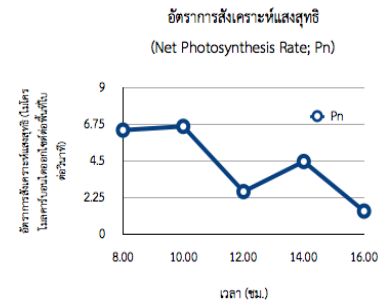
ใบแก่



ใบเพสลาด



ใบอ่อน

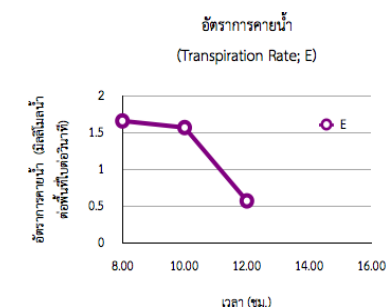
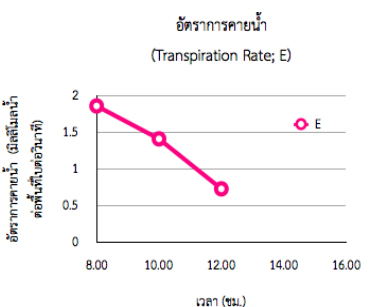
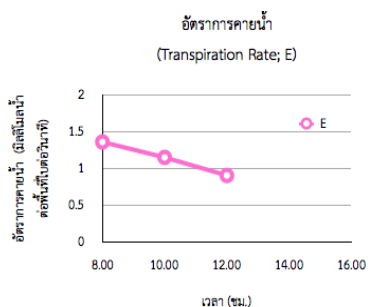
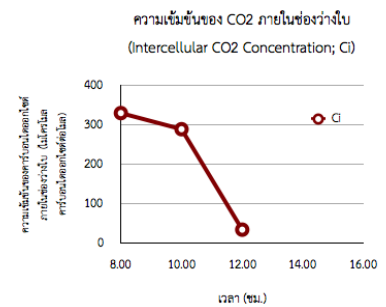
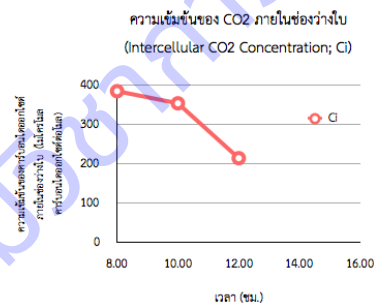
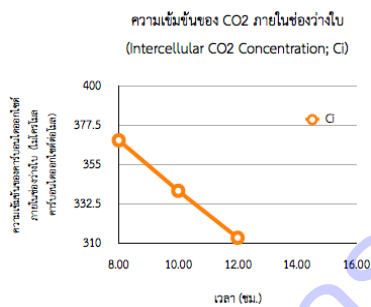
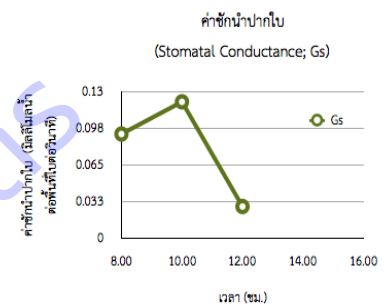
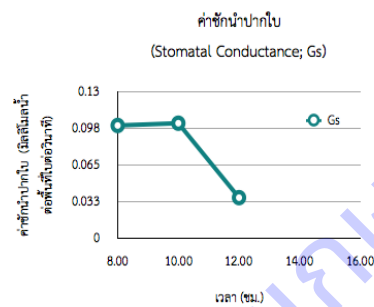
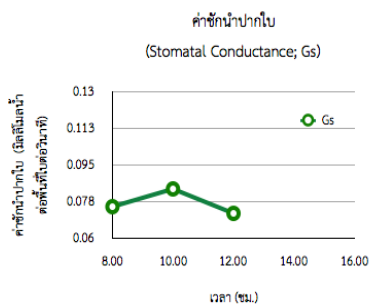
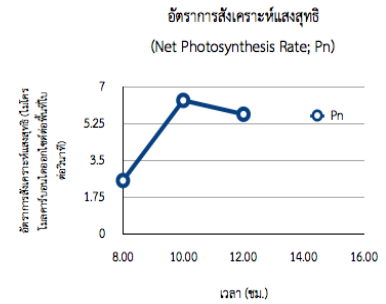
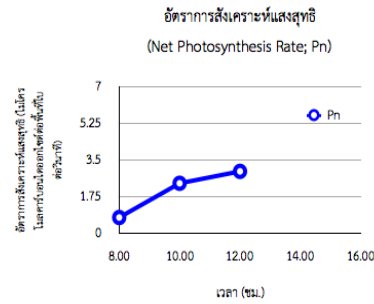
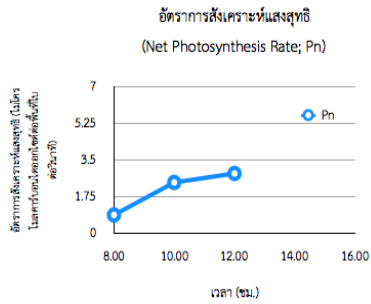


ภาพที่ 1.1.4 การตอบสนองของทางสรีรวิทยาของใบทุเรียนที่มีอายุแตกต่างกันในช่วงหลังเก็บเกี่ยว

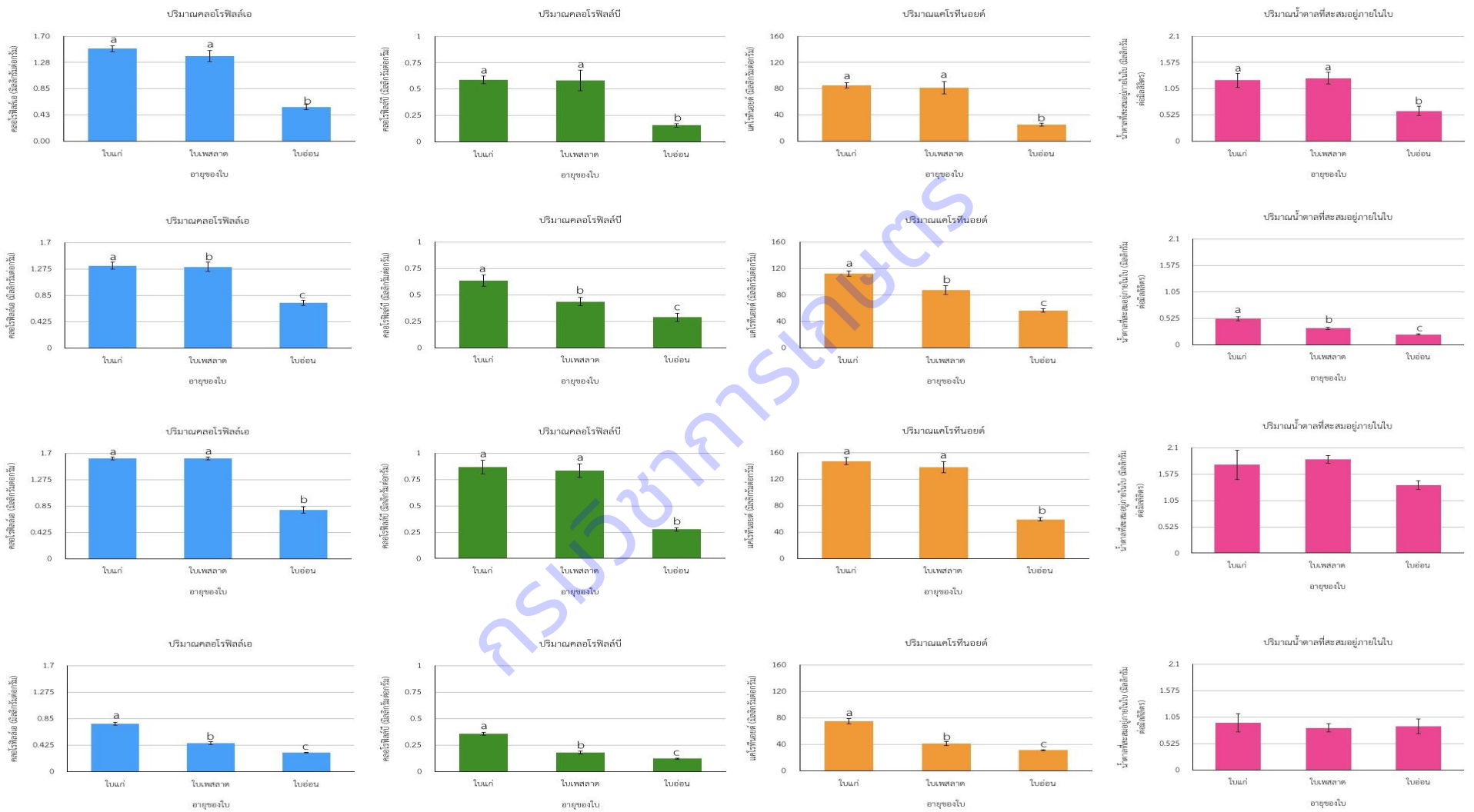
ใบแก่

ใบเพสลาด

ใบอ่อน



ภาพที่ 1.1.5 การตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบทุเรียนที่มีอายุแตกต่างกันในช่วงเตรียมต้น



ภาพที่ 1.1.6 องค์ประกอบและอาหารสะสมภายในใบทุเรียนที่มีอายุต่างกัน ในแต่ละช่วงพัฒนาการ ในปี 2563

ผลของการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของใบทุเรียน

พัฒนาการของทุเรียน

จากการดำเนินการด้วยการพ่นธาตุอาหารที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพและการสะสมอาหาร จำนวน 4 ครั้ง ในช่วงออกดอกจนถึงพัฒนาการผล พบว่า

ความกว้างใบ หลังจัดการพ่นธาตุอาหารดังกล่าวจำนวน 4 ครั้งในช่วงออกดอกจนถึงติดผล พบว่า หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ใบเพสลาดของกรรมวิธีพ่นไนโตรเจนและฟอสฟอรัสมีความกว้างใบมากที่สุด และในใบเพสลาดของกรรมวิธีพ่นแมกนีเซียมมีความกว้างใบสูงที่สุด ตั้งแต่ช่วงหลังพ่นเป็นเวลา 6 สัปดาห์ เป็นต้นไป ในใบแก่พบว่า กรรมวิธีพ่นฟอสฟอรัสมีค่ามากที่สุดหลังจัดการตามกรรมวิธีเป็นเวลา 6 สัปดาห์ และ 4 เดือน อย่างไรก็ตามความกว้างของใบอ่อนหลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 1 และ 6 สัปดาห์ ยังไม่สอดคล้องกับกรรมวิธีที่กำหนด กรรมวิธีควบคุมมีความกว้างมากกว่ากรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 1.1.3)

ความยาวใบ หลังพ่นธาตุอาหารตามที่กำหนดเป็นเวลา 1 สัปดาห์ การพ่นด้วยไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ส่งผลให้มีความยาวใบมากที่สุดในใบเพสลาด เมื่อผ่านไป 6 สัปดาห์ กรรมวิธีพ่นด้วยฟอสฟอรัสส่งผลให้มีความยาวใบมากที่สุดทั้งในใบแก่ ใบเพสลาดและใบอ่อน หลังจัดการ 4 และ 5 เดือน ความยาวใบมีแนวโน้มสูงที่สุดในกรรมวิธีที่พ่นด้วยแมกนีเซียม และหลังจัดการเป็นเวลา 10 เดือน กรรมวิธีพ่นด้วยไนโตรเจนมีความยาวใบมากที่สุด (ตารางที่ 1.1.4)

ขนาดทรงพุ่ม พบว่า การจัดการโดยการพ่นด้วยแมกนีเซียมมีแนวโน้มมากกว่ากรรมวิธีอื่น รองลงมาคือ การพ่นด้วยไนโตรเจนและฟอสฟอรัส โดยกรรมวิธีควบคุมมีแนวโน้มขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด (ตารางที่ 1.1.5 และ 1.1.6)

ประสิทธิภาพทางสรีรวิทยาของใบทุเรียน

จากการตรวจวัดการตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบเมื่อจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่า หลังจัดการเป็นเวลา 1 สัปดาห์ถึง 10 เดือน ใบแก่ และใบเพสลาด ของกรรมวิธีพ่นด้วยแมกนีเซียม มีแนวโน้มค่าอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิในรอบวันสูงกว่ากรรมวิธีอื่น รองลงมาคือ การพ่นด้วยฟอสฟอรัส ไนโตรเจน ส่วนกรรมวิธีควบคุมมีแนวโน้มน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น ใบอ่อนพบว่ากรรมวิธีพ่นด้วยฟอสฟอรัสมีแนวโน้มอัตราการสังเคราะห์แสงในรอบวันสูงกว่ากรรมวิธีอื่น หลังจากพ่นเป็นเวลา 1 และ 6 สัปดาห์ รองลงมาคือกรรมวิธีพ่นด้วยแมกนีเซียม โดยหลังจัดการ 4 เดือน ใบอ่อนของกรรมวิธีพ่นด้วยแมกนีเซียมมีอัตราการสังเคราะห์แสงในรอบวันสูงที่สุด ส่วนการตอบสนองอื่นๆ เช่น ค่าชกน้ำปากใบ ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ภายในช่องว่างใบ และอัตราการคายน้ำ ส่วนใหญ่มีแนวโน้มสอดคล้องกับอัตราการสังเคราะห์แสง (ภาพที่ 1.1.7-1.1.12)

องค์ประกอบและการสะสมอาหารภายในใบทุเรียน

จากการวิเคราะห์ ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี แคโรทีนอยด์ และปริมาณน้ำตาลสะสมภายในใบของใบที่มีอายุต่างกัน ก่อนและหลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่า ก่อนทำจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด ไม่มีความแตกต่างระหว่างกรรมวิธีทั้งในส่วนของ ใบแก่ ใบเพสลาด และใบอ่อน

ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 1 และ 6 สัปดาห์ การพ่นด้วยแมกนีเซียมส่งผลให้ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ สูงที่สุด และ กรรมวิธีที่ไม่พ่นธาตุอาหารมีค่าน้อยที่สุด ในทั้งใบแก่ ใบ

เพลสลาดและ ใบอ่อน หลังจัดการตามกรรมวิธีเป็นเวลา 4 เดือน ทุกอายุใบกรรมวิธีพ่นด้วยไนโตรเจนมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ การพ่นด้วยแมกนีเซียม และฟอสฟอรัส ตามลำดับ โดยกรรมวิธีที่ไม่พ่นธาตุอาหารมีค่าน้อยที่สุด หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 5 และ 10 เดือน พบว่า ใบแก่ของกรรมวิธีที่พ่นด้วย ไนโตรเจนมีค่าคลอโรฟิลล์เอมากที่สุดรองลงมาคือ กรรมวิธีพ่นด้วยฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และไม่พ่นธาตุอาหาร ตามลำดับ ส่วนในใบเพลสลาดและใบอ่อน กรรมวิธีที่มีค่ามากที่สุดคือการพ่นด้วยฟอสฟอรัส

ปริมาณคลอโรฟิลล์บี หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 1 สัปดาห์ ในใบเพลสลาดกรรมวิธีพ่นด้วยไนโตรเจนมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือพ่นด้วยแมกนีเซียม ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วยฟอสฟอรัสมีค่าน้อยที่สุดในใบอ่อน กรรมวิธีพ่นด้วยแมกนีเซียมมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือกรรมวิธีพ่นด้วยไนโตรเจน และฟอสฟอรัสตามลำดับ หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 4 สัปดาห์ และ 4 เดือน ในทุกช่วงอายุใบ กรรมวิธีพ่นด้วยฟอสฟอรัสมีค่ามากที่สุด และกรรมวิธีไม่พ่นธาตุอาหารมีค่าน้อยที่สุด ส่วนเมื่อผ่านไป 5 และ 10 เดือน พบว่ากรรมวิธีที่พ่นธาตุอาหารมีค่ามากกว่ากรรมวิธีควบคุม

ปริมาณแคโรทีนอยด์ ในใบแก่ พบว่าหลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด การพ่นด้วยไนโตรเจนมีปริมาณแคโรทีนอยด์สูงที่สุด รองลงมาคือพ่นด้วยแมกนีเซียม ฟอสฟอรัส และไม่พ่น ตามลำดับ ในใบเพลสลาด กรรมวิธีพ่นไนโตรเจนมีปริมาณมากที่สุดหลังทำการพ่น 1 สัปดาห์ 4 เดือน และ 5 เดือน โดยกรรมวิธีไม่พ่นมีค่าน้อยที่สุด ส่วนในใบอ่อนพบว่าการพ่นธาตุอาหารมีแนวโน้มค่าปริมาณแคโรทีนอยด์สูงกว่าไม่พ่น

ปริมาณน้ำตาลสะสมภายในใบ พบว่า แนวโน้มของการพ่นธาตุอาหารส่งผลให้ปริมาณน้ำตาลหลังจากการตามกรรมวิธี ตั้งแต่ 6 สัปดาห์เป็นต้นไป มีค่ามากกว่าการไม่พ่นธาตุอาหารในทุกช่วงอายุใบ โดยใบแก่มีแนวโน้มการสะสมของน้ำตาลมากที่สุดในการพ่นด้วยไนโตรเจนหลังพ่น 4 เดือนเป็นต้นไป ส่วนใบเพลสลาดกรรมวิธีพ่นด้วยฟอสฟอรัสมีการสะสมของน้ำตาลมากที่สุด หลังพ่น 4 เดือนเป็นต้นไป และในใบอ่อนกรรมวิธีพ่นด้วยไนโตรเจนมีแนวโน้มการสะสมน้ำตาลมากที่สุดหลังพ่น 5 เดือนเป็นต้นไป (ภาพที่ 1.1.13 และ 1.1.14)

ปริมาณธาตุอาหารภายในใบ พบว่า ในช่วงเตรียมต้น ปริมาณธาตุอาหารในใบอ่อนและใบเพลสลาด เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม มีแนวโน้มมากกว่าในใบแก่ หลังจัดการตามกรรมวิธีเป็นเวลา 10 สัปดาห์ (ระยะพัฒนาการของผล) พบว่าในกรรมวิธีที่ไม่มีการพ่น ปริมาณธาตุอาหารภายในใบมีปริมาณใกล้เคียงกับช่วงก่อนเริ่มจัดการ กรรมวิธีที่พ่นแมกนีเซียมพบว่าปริมาณแมกนีเซียมในใบ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ทั้งส่วนของใบอ่อน ใบเพลสลาดและใบแก่ กรรมวิธีพ่นด้วยไนโตรเจนพบว่าปริมาณไนโตรเจนในใบอ่อนมีค่าสูงที่สุด ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วยฟอสฟอรัส ไม่พบความแตกต่างของปริมาณฟอสฟอรัสในใบเมื่อเปรียบเทียบกับ การพ่นแมกนีเซียม และไนโตรเจน (ตารางที่ 1.1.7)

ปริมาณฮอร์โมนในใบ จากการวิเคราะห์ปริมาณฮอร์โมนจำนวน 2 ชนิดคือ GA3 และ IAA พบว่า ก่อนจัดการตามกรรมวิธี แนวโน้มของ GA3 ในใบแก่มีค่ามากที่สุด โดยมีค่าอยู่ในช่วง 22-108 มิลลิกรัมต่อกรัม รองลงมาคือใบเพลสลาด มีค่าอยู่ในช่วง 15-34 มิลลิกรัมต่อกรัม และใบอ่อน มีค่าอยู่ในช่วง 11-14 มิลลิกรัมต่อกรัม เมื่อทำการวิเคราะห์ใบหลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 10 สัปดาห์ พบว่า ในใบแก่ กรรมวิธีพ่นฟอสฟอรัสมีค่าสูงที่สุดคือ 446.36 มิลลิกรัมต่อกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีพ่นด้วยแมกนีเซียม ไนโตรเจน และไม่พ่น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 366.17 306.75 และ 280.25 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ ในใบเพลสลาด ปริมาณ GA3 ใน

กรรมวิธีพ่นไนโตรเจนมีค่ามากที่สุดคือ 204.46 มิลลิกรัมต่อกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีพ่นฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และไม้พ่น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 165.46 147.25 และ 121.23 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ ส่วนในใบอ่อน กรรมวิธีไม้พ่น มีค่ามากที่สุดคือ 144.04 มิลลิกรัมต่อกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีพ่นแมกนีเซียม ไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัส ซึ่งมีค่าเท่ากับ 116.83 116.83 และ 57.93 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ ส่วน IAA ไม่สามารถตรวจพบได้ในตัวอย่างใบที่ส่งวิเคราะห์ (ตารางที่ 1.1.8)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.1.3 ค่าความกว้างใบของต้นทุเรียนในแต่ละกรรมวิธี ในช่วงเวลาต่างๆกัน ปี 2564

| กรรมวิธี | ความกว้างใบ (ซม.) | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------------------|----------|-------|----------------------------|----------|-------|--------------------------|----------|-------|--------------------------|----------|-------|--------------------------|----------|-------|
| | หลังเข้ากรรมวิธี 1 สัปดาห์ | | | หลังเข้ากรรมวิธี 6 สัปดาห์ | | | หลังเข้ากรรมวิธี 4 เดือน | | | หลังเข้ากรรมวิธี 5 เดือน | | | หลังเข้ากรรมวิธี 10เดือน | | |
| | ใบอ่อน | ใบเพสลาด | ใบแก่ | ใบอ่อน | ใบเพสลาด | ใบแก่ | ใบอ่อน | ใบเพสลาด | ใบแก่ | ใบอ่อน | ใบเพสลาด | ใบแก่ | ใบอ่อน | ใบเพสลาด | ใบแก่ |
| ควบคุม | 54a | 52ab | 5.4 | 44a | 52b | 5.9ab | 4.7ab | 6.0a | 7.0ab | 3.7 | 4.5b | 5.1 | 5b | 5.7 | 5.7a |
| เพิ่มแมกนีเซียม | 50ab | 4.9b | 5.1 | 4.3a | 5.5a | 5.7b | 4.8a | 6.0a | 7.1a | 4.1 | 5.3a | 5.2 | 4.4c | 7.9 | 5.2b |
| เพิ่มไนโตรเจน | 4.6b | 5.3a | 5.1 | 3.6c | 5.3ab | 5.7b | 4.6bc | 5.7b | 6.8b | 4.0 | 4.7b | 5.1 | 5.5a | 5.8 | 5.3ab |
| เพิ่มฟอสฟอรัส | 4.7b | 5.4a | 5.2 | 3.8b | 5.4ab | 6.1a | 4.4c | 5.7b | 7.1a | 4.1 | 4.5b | 5.1 | 4.3c | 4.8 | 5b |
| F-test | * | * | ns | * | * | * | * | * | * | ns | * | ns | * | ns | * |
| C.V. (%) | 18.74 | 11.43 | 11.63 | 15.59 | 8.36 | 9.14 | 6.72 | 5.12 | 5.14 | 15.40 | 18.11 | 10.92 | 15.90 | 9.41 | 15.66 |

ค่าที่กำกับด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในสมมติเดียวกัน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.1.4 ค่าความยาวใบของต้นทุเรียนในแต่ละกรรมวิธี ในช่วงเวลาต่างๆกัน ปี 2564

| กรรมวิธี | ความยาวใบ (ซม.) | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------------------|----------|-------|----------------------------|----------|-------|--------------------------|----------|-------|--------------------------|----------|--------|--------------------------|----------|--------|
| | หลังเข้ากรรมวิธี 1 สัปดาห์ | | | หลังเข้ากรรมวิธี 6 สัปดาห์ | | | หลังเข้ากรรมวิธี 4 เดือน | | | หลังเข้ากรรมวิธี 5 เดือน | | | หลังเข้ากรรมวิธี 10เดือน | | |
| | ใบอ่อน | ใบเพสลาด | ใบแก่ | ใบอ่อน | ใบเพสลาด | ใบแก่ | ใบอ่อน | ใบเพสลาด | ใบแก่ | ใบอ่อน | ใบเพสลาด | ใบแก่ | ใบอ่อน | ใบเพสลาด | ใบแก่ |
| ควบคุม | 16.9a | 16.3a | 17.5 | 13.3bc | 17.1b | 19.3b | 14.5 | 18.0 | 21.2b | 11.8 | 14.7b | 16.2b | 15.3b | 18.1a | 18a |
| เพิ่มแมกนีเซียม | 14.7b | 15.0b | 16.3 | 13.7ab | 16.3c | 16.7c | 14.5 | 19.5 | 22.9a | 16.0 | 16.6a | 16.0b | 13.6bc | 16.9ab | 16.6ab |
| เพิ่มไนโตรเจน | 14.0b | 16.5a | 16.6 | 12.9c | 17.6b | 19.3b | 14.3 | 17.1 | 19.5c | 13.0 | 15.7ab | 17.5a | 18.3a | 17.2a | 17.8a |
| เพิ่มฟอสฟอรัส | 13.8b | 16.4a | 16.7 | 14.5a | 19.0a | 22.1a | 14.3 | 16.4 | 18.8c | 13.0 | 15.1b | 16.9ab | 13.2c | 14.9b | 16.1b |
| F-test | * | * | ns | * | * | * | ns | ns | * | ns | * | * | * | * | * |
| C.V. (%) | 19.10 | 13.35 | 12.04 | 9.94 | 8.82 | 12.29 | 4.11 | 8.06 | 11.33 | 15 | 13.04 | 10.03 | 22.44 | 20.04 | 14.42 |

ค่าที่กำกับด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในสมมติเดียวกัน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1.1.5 ขนาดทรงพุ่มแนวทิศเหนือ-ใต้ ของต้นทุเรียนในแต่ละกรรมวิธี ปี 2564

| กรรมวิธี | ความกว้างทรงพุ่มทิศเหนือ-ใต้ (เมตร) | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | ก่อนเข้า | หลังเข้ากรรมวิธี | หลังเข้ากรรมวิธี | หลังเข้ากรรมวิธี | หลังเข้ากรรมวิธี | หลังเข้ากรรมวิธี |
| | กรรมวิธี | 1 สัปดาห์ | 6 สัปดาห์ | 4 เดือน | 5 เดือน | 10เดือน |
| ควบคุม | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.7 | 4.7 | 4.7 |
| เพิ่มแมกนีเซียม | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 5 | 5 | 5 |
| เพิ่มไนโตรเจน | 4.7 | 4.7 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 4.8 |
| เพิ่มฟอสฟอรัส | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 5 |

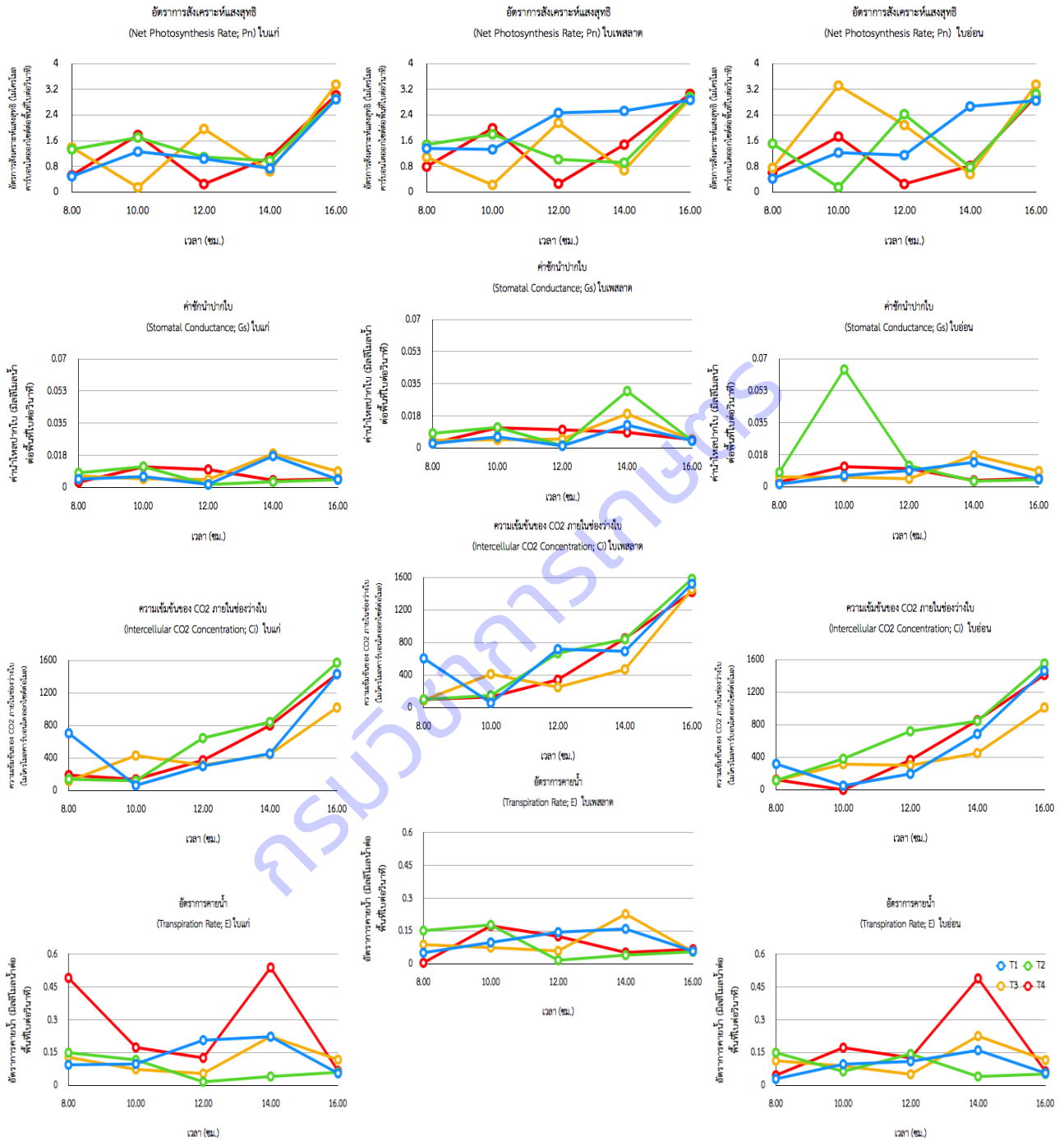
ตารางที่ 1.1.6 ขนาดทรงพุ่มแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก ของต้นทุเรียนในแต่ละกรรมวิธี ปี 2564

| กรรมวิธี | ความกว้างทรงพุ่มทิศตะวันออก-ตะวันตก (ม.) | | | | | |
|-----------------|------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | ก่อนเข้า | หลังเข้ากรรมวิธี | หลังเข้ากรรมวิธี | หลังเข้ากรรมวิธี | หลังเข้ากรรมวิธี | หลังเข้ากรรมวิธี |
| | กรรมวิธี | 1 สัปดาห์ | 6 สัปดาห์ | 4 เดือน | 5 เดือน | 10เดือน |
| ควบคุม | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 |
| เพิ่มแมกนีเซียม | 4.7 | 4.7 | 4.8 | 4.8 | 4.8 | 5 |
| เพิ่มไนโตรเจน | 4.6 | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 4.8 | 4.8 |
| เพิ่มฟอสฟอรัส | 4.5 | 4.5 | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 4.7 |

ใบแก่

ใบเฟสลาด

ใบอ่อน

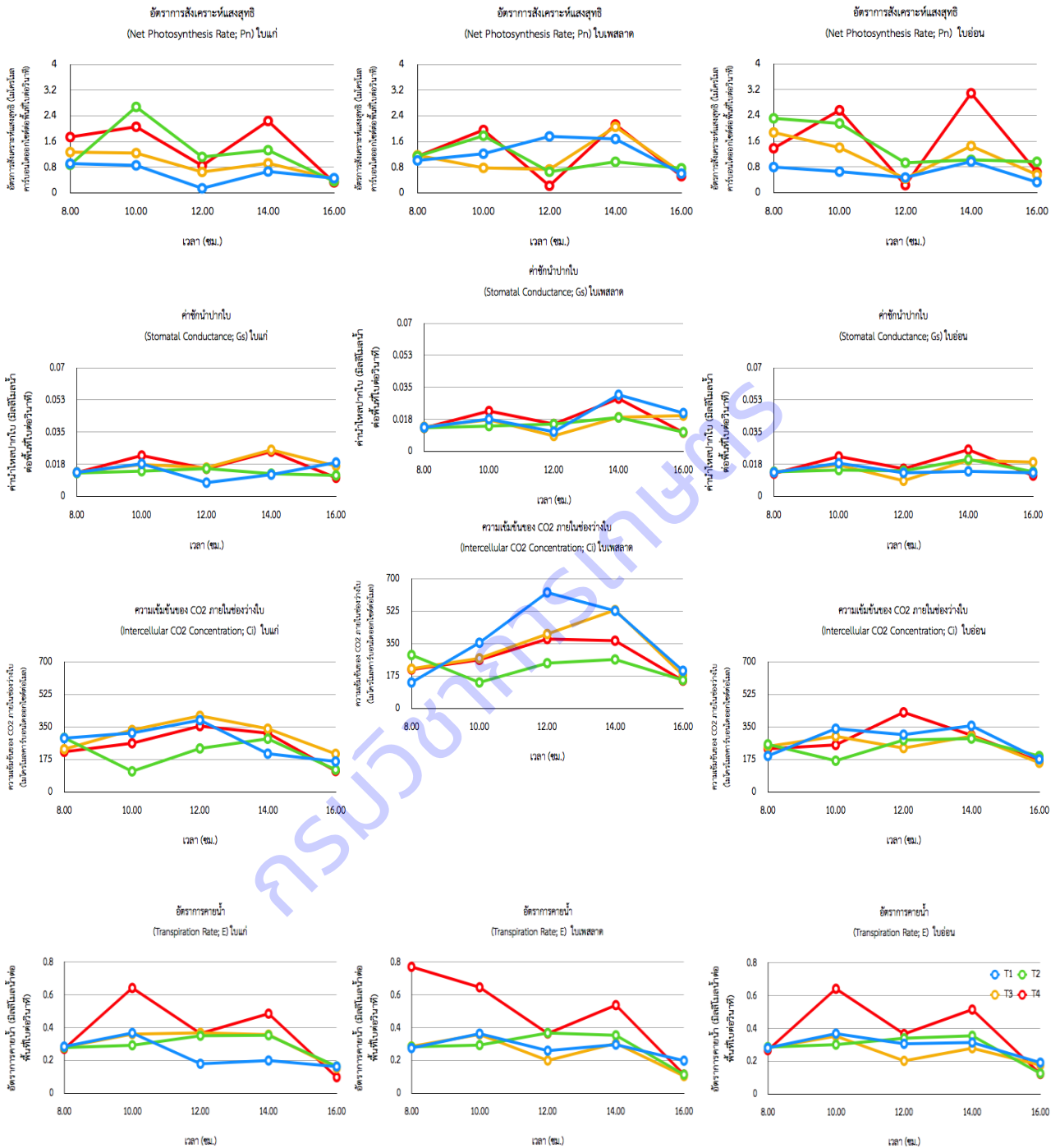


ภาพที่ 1.1.7 การตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบทุเรียน ที่มีอายุต่างใน ของแต่ละกรรมวิธี ก่อนเริ่มจัดการ

ใบแก่

ใบเฟสลาด

ใบอ่อน

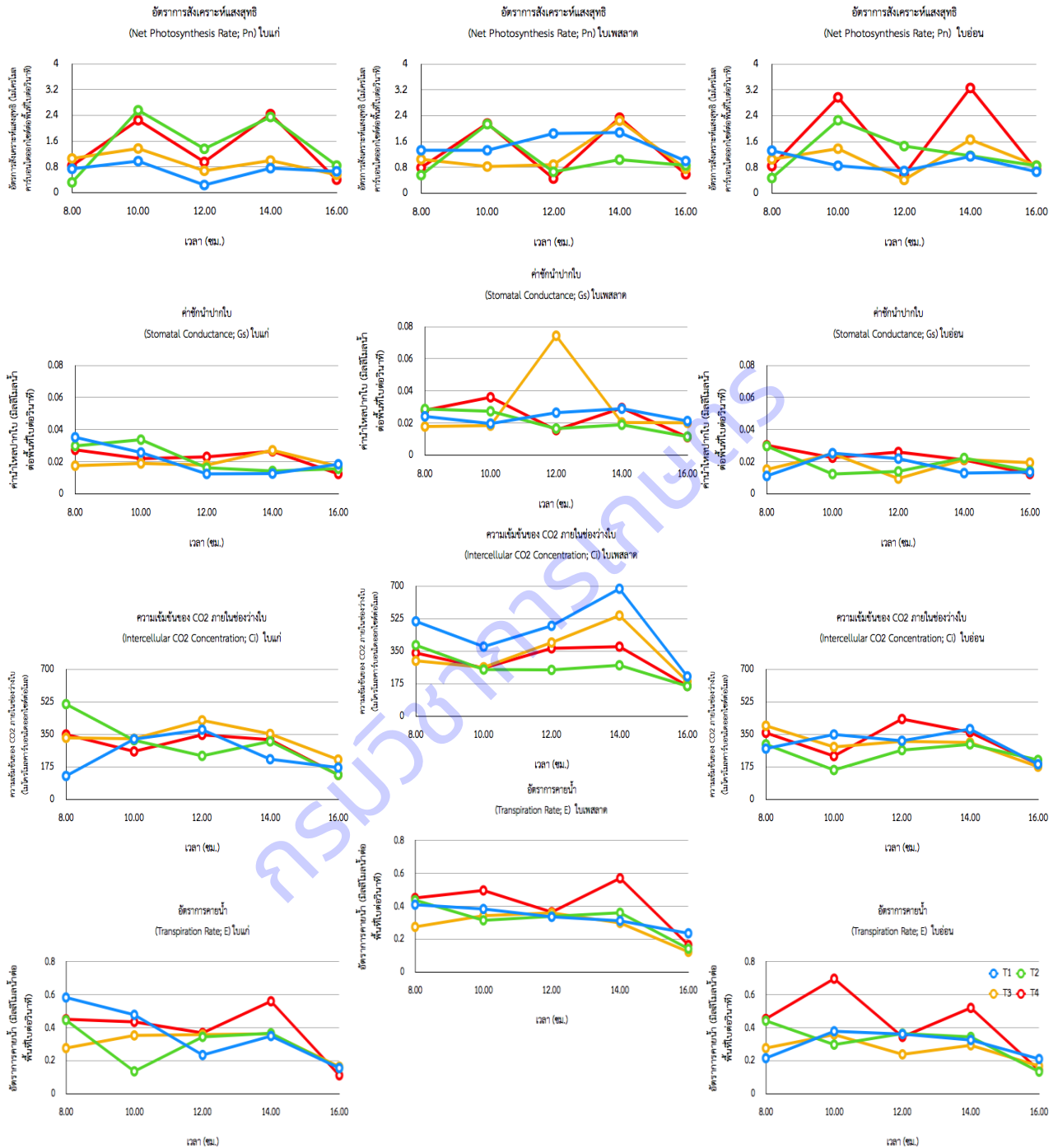


ภาพที่ 1.1.8 การตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบทุเรียน ที่มีอายุต่างใน หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 1 สัปดาห์

ใบแก่

ใบเพสลาด

ใบอ่อน



ภาพที่ 1.1.9 การตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบทุเรียน ที่มีอายุต่างใน หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 6 สัปดาห์

ใบแก่

ใบเฟสลาด

ใบอ่อน

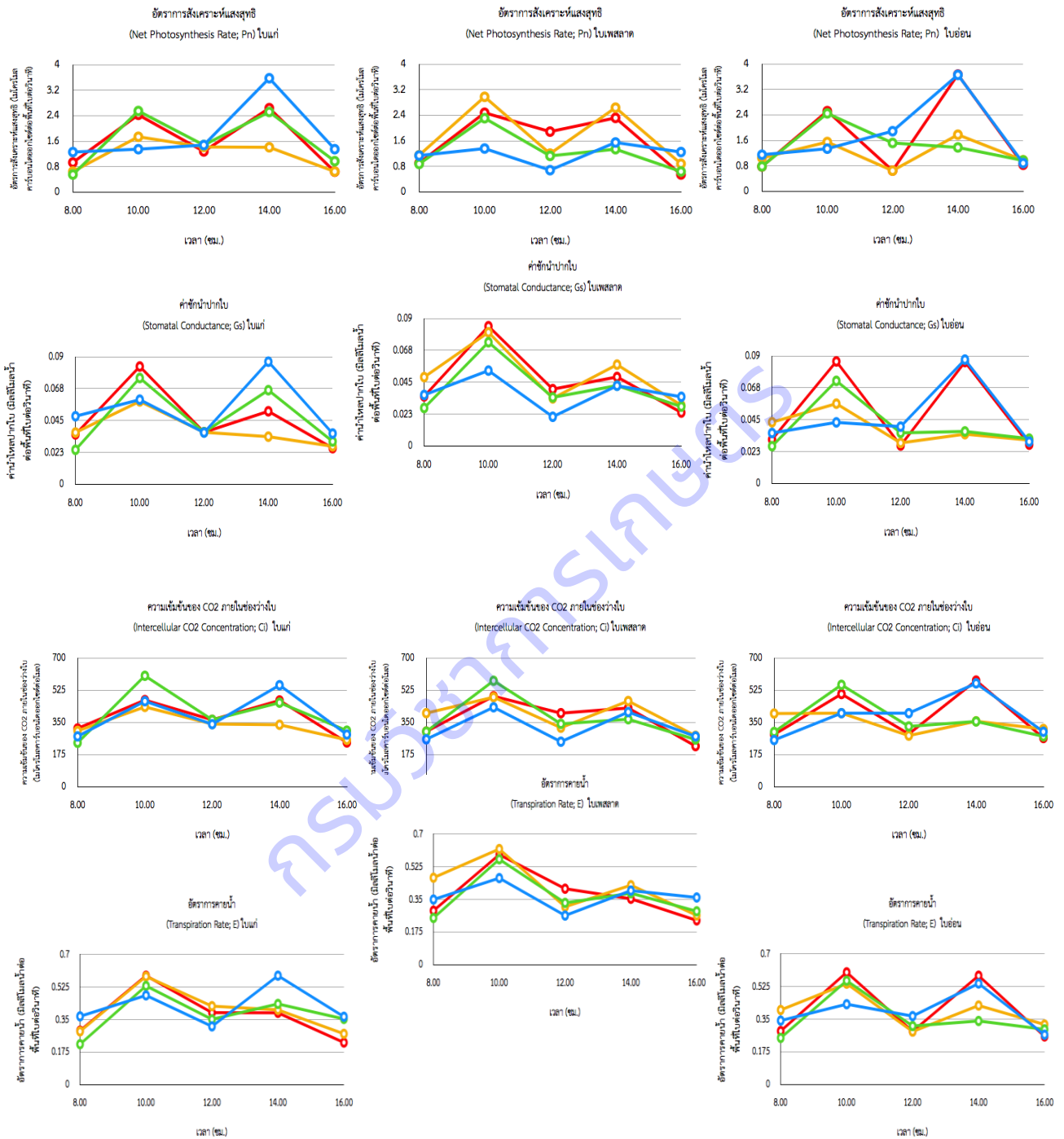


ภาพที่ 1.1.10 การตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบทุเรียน ที่มีอายุต่างใน หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 4 เดือน

ใบแก่

ใบเฟสลาด

ใบอ่อน

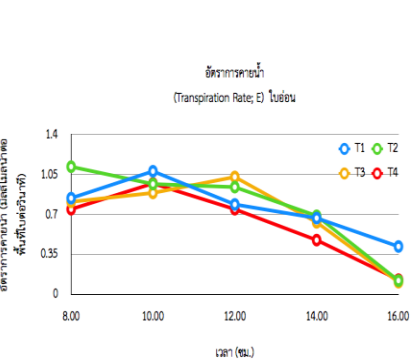
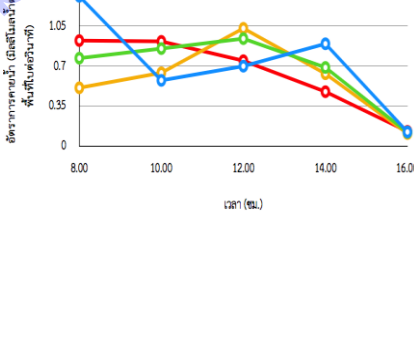
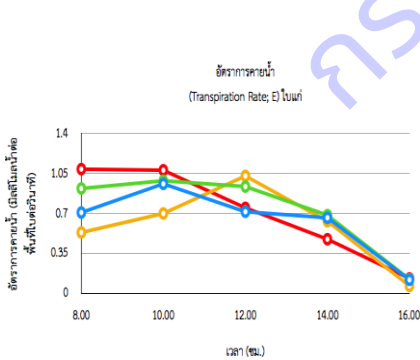
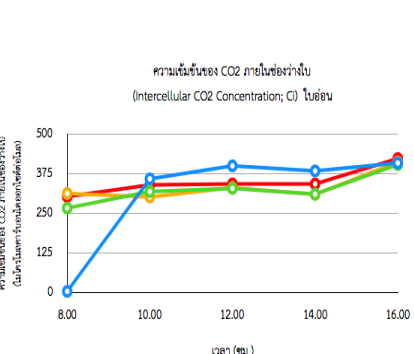
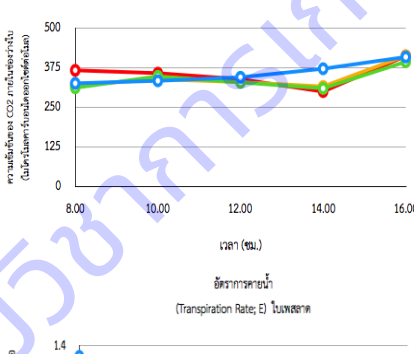
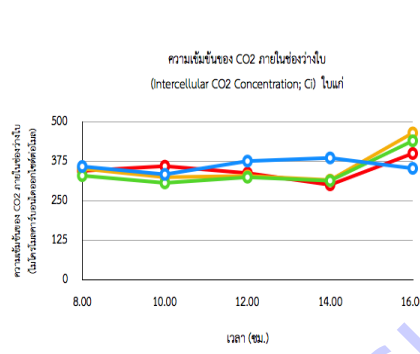
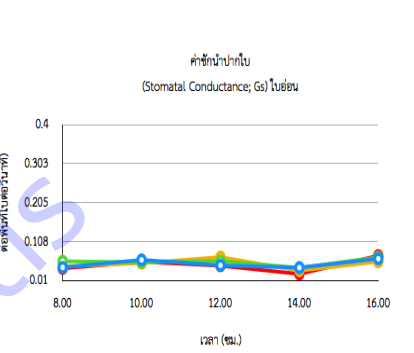
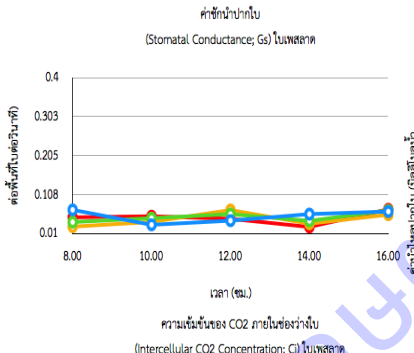
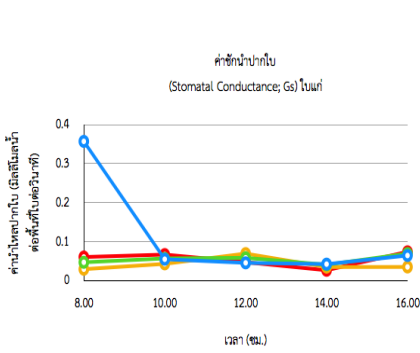
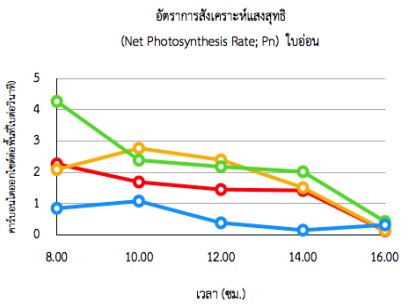
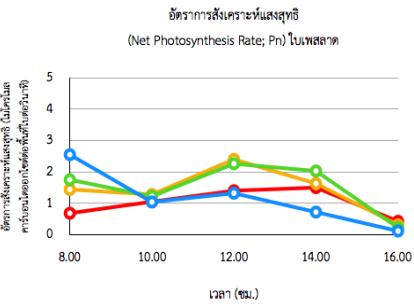
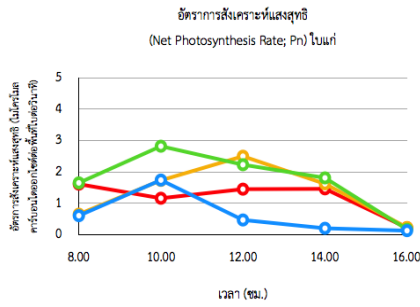


ภาพที่ 1.1.11 การตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบทุเรียน ที่มีอายุต่างใน หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 5 เดือน

ใบแก่

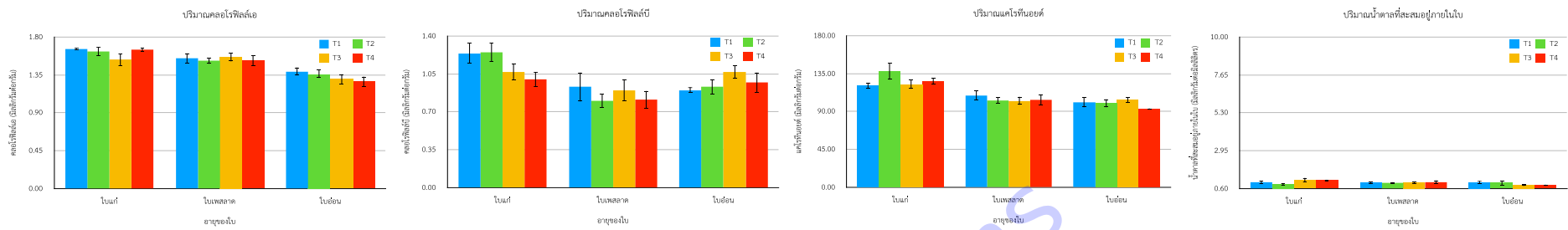
ใบเฟสลาด

ใบอ่อน

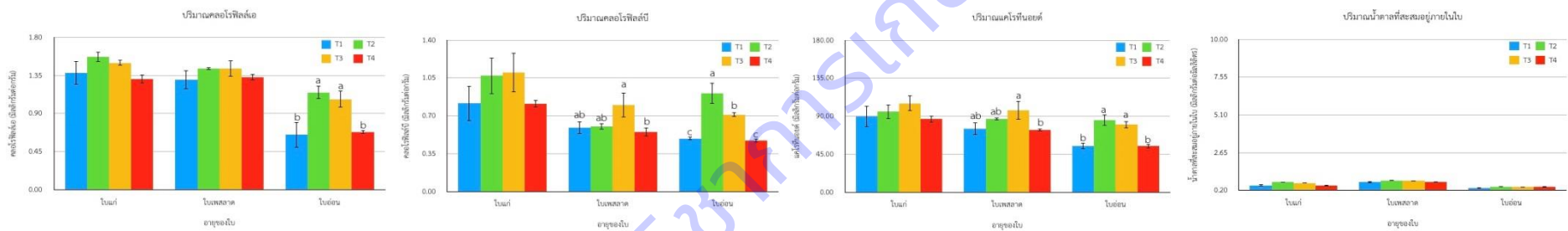


ภาพที่ 1.1.12 การตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบทุเรียน ที่มีอายุต่างใน หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 10 เดือน

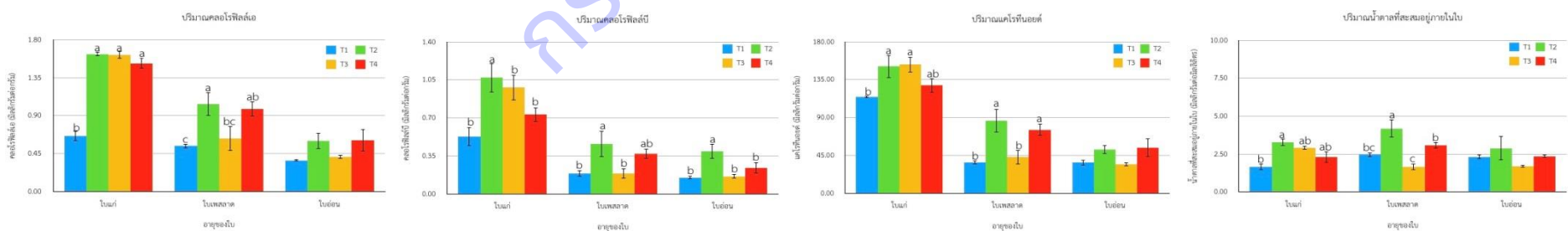
ก่อนจัดการตามกรรมวิธี



หลังจัดการตามกรรมวิธี 1 สัปดาห์

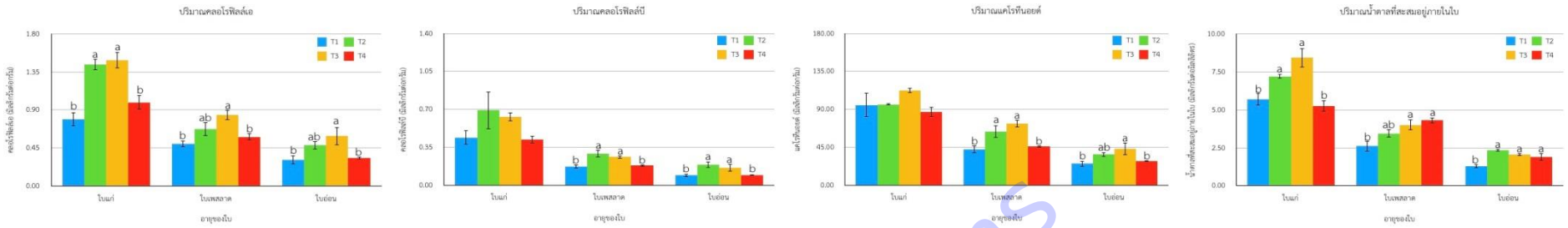


หลังจัดการตามกรรมวิธี 6 สัปดาห์

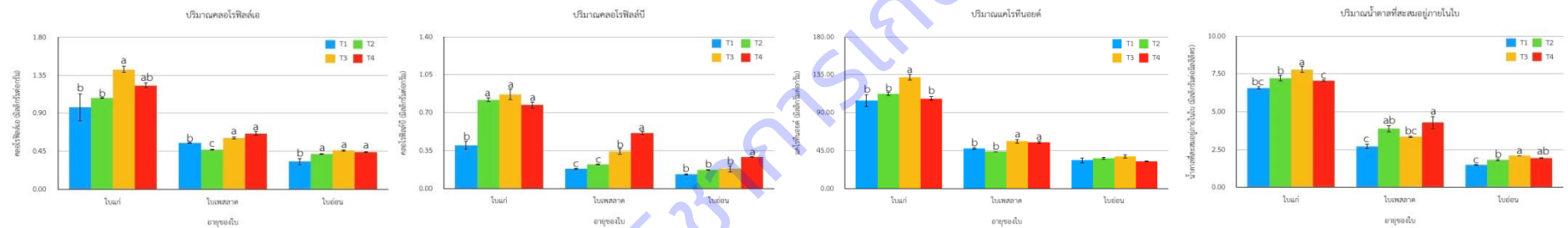


ภาพที่ 1.1.13 องค์ประกอบและอาหารสะสมภายในใบทุเรียน ที่อายุต่างกัน ในช่วงก่อนเริ่มจัดการ, หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 1 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

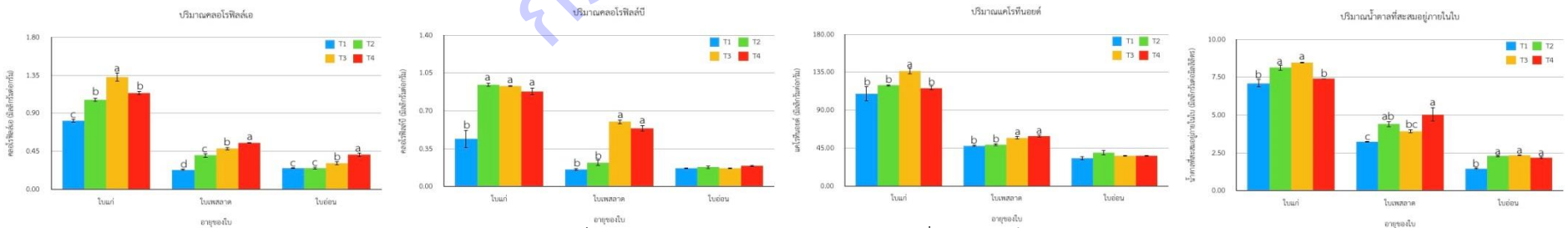
หลังจัดการตามกรรมวิธี 4 เดือน



หลังจัดการตามกรรมวิธี 5 เดือน



หลังจัดการตามกรรมวิธี 10 เดือน



ภาพที่ 1.1.14 องค์ประกอบและอาหารสะสมภายในใบทุเรียน ที่อายุต่างๆกัน หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 4 เดือน 5 เดือน และ 10 เดือน

ตารางที่ 1.1.7 ปริมาณธาตุอาหารภายในใบทุเรียนที่มีอายุต่างกัน ในช่วงก่อนและหลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 10 สัปดาห์

| กรรมวิธี | ก่อนเข้ากรรมวิธี | | | | | หลังเข้ากรรมวิธี | | | | | |
|----------|------------------|------|------|------|------|------------------|------|------|------|------|------|
| | N | P | K | Ca | Mg | N | P | K | Ca | Mg | |
| T1 | ใบอ่อน | 1.83 | 0.09 | 0.89 | 0.66 | 0.22 | 2.05 | 0.12 | 1.18 | 0.78 | 0.37 |
| | ใบเพสลาด | 1.34 | 0.09 | 0.98 | 0.54 | 0.32 | 1.84 | 0.11 | 1.36 | 0.59 | 0.48 |
| | ใบแก่ | 1.12 | 0.07 | 0.47 | 0.99 | 0.42 | 1.33 | 0.07 | 0.58 | 1.67 | 0.45 |
| T2 | ใบอ่อน | 2.12 | 0.22 | 1.56 | 0.54 | 0.99 | 2.66 | 0.30 | 1.95 | 0.93 | 1.62 |
| | ใบเพสลาด | 1.76 | 0.13 | 1.34 | 0.43 | 1.03 | 2.18 | 0.24 | 1.62 | 0.77 | 1.61 |
| | ใบแก่ | 1.44 | 0.09 | 0.87 | 1.87 | 1.23 | 1.78 | 0.17 | 1.10 | 2.59 | 1.91 |
| T3 | ใบอ่อน | 1.88 | 0.23 | 1.22 | 0.32 | 0.23 | 3.17 | 0.33 | 2.39 | 0.87 | 0.61 |
| | ใบเพสลาด | 1.45 | 0.07 | 0.43 | 1.43 | 0.23 | 1.81 | 0.13 | 0.79 | 3.06 | 0.89 |
| | ใบแก่ | 1.23 | 0.07 | 0.67 | 1.23 | 0.21 | 1.98 | 0.18 | 1.36 | 2.86 | 0.65 |
| T4 | ใบอ่อน | 1.34 | 0.04 | 1.43 | 0.54 | 0.32 | 2.86 | 0.30 | 2.07 | 0.92 | 0.67 |
| | ใบเพสลาด | 1.56 | 0.03 | 1.22 | 0.88 | 0.12 | 2.35 | 0.24 | 1.86 | 1.13 | 0.55 |
| | ใบแก่ | 1.21 | 0.02 | 0.97 | 1.11 | 0.22 | 1.60 | 0.12 | 1.46 | 1.89 | 0.68 |

ตารางที่ 1.1.8 ปริมาณ GA3 และ IAA ภายในใบทุเรียนที่มีอายุต่างกัน ในช่วงก่อนและหลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 10 สัปดาห์

| กรรมวิธี | GA3 | | IAA | | |
|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|----|
| | ก่อนจัดการตาม | หลังจัดการตาม | ก่อนจัดการตาม | หลังจัดการตาม | |
| | กรรมวิธี | กรรมวิธี | กรรมวิธี | กรรมวิธี | |
| T1 | ใบแก่ | 107.44 | 280.25 | nd | nd |
| | ใบเพสลาด | 33.35 | 121.23 | nd | nd |
| | ใบอ่อน | 13.22 | 144.04 | nd | nd |
| T2 | ใบแก่ | 74.50 | 366.17 | nd | nd |
| | ใบเพสลาด | 25.62 | 147.24 | nd | nd |
| | ใบอ่อน | 12.54 | 116.83 | nd | nd |
| T3 | ใบแก่ | 200.14 | 306.75 | nd | nd |
| | ใบเพสลาด | 31.04 | 204.46 | nd | nd |
| | ใบอ่อน | 12.33 | 116.83 | nd | nd |
| T4 | ใบแก่ | 21.78 | 446.36 | nd | nd |
| | ใบเพสลาด | 14.26 | 165.46 | nd | nd |
| | ใบอ่อน | 10.89 | 57.93 | nd | nd |

nd = ไม่พบ

การอภิปรายผล

จากการศึกษาอายุใบต่อศักยภาพในการสังเคราะห์แสงและองค์ประกอบภายในใบทุเรียน ซึ่งพบว่า ใบแก่มีอัตราการสังเคราะห์แสง และปริมาณคลอโรฟิลล์ มากกว่าใบอ่อน สอดคล้องกับรายงานของ เจษฎา และคณะ (2558ก) ซึ่งพบว่า ใบทุเรียนที่มีอายุ 35-45 วัน มีปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี น้อยกว่า ใบที่มีอายุ 55-60 วัน โดยส่งผลต่อการสังเคราะห์แสงในใบแก่ที่มีค่ามากกว่าใบอ่อน เช่นเดียวกัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของอัตราการสังเคราะห์แสงในรอบวันพบว่าเพิ่มขึ้นจากช่วงเช้าถึงเที่ยงและลดลงในช่วงบ่าย สอดคล้องกับการทดลองของ เจษฎาและคณะ (2558ข)

สำหรับปริมาณการสะสมของน้ำตาลภายในใบ ซึ่งพบว่าปริมาณลดลงในช่วงพัฒนาการของผล และช่วงก่อนเก็บเกี่ยว และมีปริมาณเพิ่มขึ้นอีกครั้งหลังเก็บเกี่ยวและช่วงเตรียมต้น น่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงของการสะสมอาหาร โดยการเคลื่อนย้ายการสะสมจากใบไปยังผล (source-sink relationship) ซึ่ง Desnoves et al. (2014) รายงานว่าการสะสมน้ำตาลในผลเพิ่มขึ้นเมื่ออายุผลเพิ่มขึ้น ดังนั้นเมื่อมีการเก็บเกี่ยวผลแล้ว ทำให้ปริมาณอาหารสะสมในใบจึงเพิ่มขึ้นเพราะไม่มีการเคลื่อนย้ายไปสะสมในผลหรือดอก

หลังดำเนินการในปีแรก ได้ทำการเพิ่มธาตุอาหารที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพของทุเรียน ประกอบด้วย แมกนีเซียม ไตรเจน และ ฟอสฟอรัส ทั้งนี้เนื่องจาก ธาตุอาหารทั้งสามชนิดเกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์แสง และการสะสมอาหารในพืช โดยแมกนีเซียมถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของคลอโรฟิลล์ ช่วยในการสังเคราะห์ กรดอะมิโน วิตามิน ไขมันและน้ำตาล ไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบสำคัญของโครงสร้างเซลล์ คลอโรฟิลล์ และ คลอโรพลาสต์ และฟอสฟอรัสช่วงในการสังเคราะห์โปรตีน และสารอินทรีย์ที่สำคัญในพืช รวมถึงเป็นองค์ประกอบของสารที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการสังเคราะห์แสงและหายใจ (กรมวิชาการเกษตร, มปป.) โดยพบว่า การจัดการโดยพ่นธาตุอาหารทั้งสามชนิดสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงและการสะสมอาหารในใบทุเรียนได้เมื่อเปรียบเทียบการไม่พ่น

การทดลองที่ 1.2 การควบคุมปริมาณดอกและผลโดยการจัดการใบ

ในการดำเนินการปีแรก หลังทำการชักนำการออกดอกเพื่อให้มีการออกดอกสม่ำเสมอ จึงจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยกรรมวิธีที่ 2 ถึง 5 ทำการตัดปลายกิ่ง 50 % เพื่อชักนำการแตกใบอ่อน (ภาพที่ 1.2.1) แต่ทุเรียนไม่มีการแตกใบอ่อน เนื่องจากประสบปัญหาภัยแล้ง (ภาพที่ 1.2.2) ดังนั้น จึงได้ทำการเตรียมต้นเพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์ สำหรับดำเนินการในปีที่สอง จากเดิมที่มีความสมบูรณ์อยู่ที่ 65 เปอร์เซ็นต์ เป็น 75-80 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 1.2.1 ต้นทุเรียนที่มีการตัดแต่งกิ่งในระยะเตรียมต้น



ภาพที่ 1.2.2 ต้นทุเรียนทดลองที่เจอสภาพแล้งทำให้ไม่มีการแตกใบอ่อน

ตารางที่ 1.2.1 ความสมบูรณ์ต้นทดลอง ก่อนและหลังการจัดการตามกรรมวิธี

| กรรมวิธี | เปอร์เซ็นต์ความสมบูรณ์ต้น | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| | ก่อนการจัดการตามกรรมวิธี | หลังการจัดการตามกรรมวิธี |
| จัดการตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (ควบคุม) | 65 เปอร์เซ็นต์ ใบส่วนใหญ่เขียวเข้ม มีใบมาก แต่ใบมีขนาดเล็ก | 75 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีการแตกใบอ่อนชุดใหม่ |
| กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง เมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู | 65 เปอร์เซ็นต์ ใบส่วนใหญ่เขียวเข้ม มีใบมาก แต่ใบมีขนาดเล็ก | 75 เปอร์เซ็นต์ มีการแตกใบอ่อนชุดใหม่ 1 ชุด ใบมีขนาดเท่าเดิม |
| กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง เมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู เพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร | 65 เปอร์เซ็นต์ ใบส่วนใหญ่เขียวเข้ม มีใบมาก แต่ใบมีขนาดเล็ก | 80 เปอร์เซ็นต์ มีการแตกใบอ่อนชุดใหม่ 1 ชุด ใบมีขนาดใหญ่ขึ้น |
| กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง หลังติดผล 1 สัปดาห์ | 65 เปอร์เซ็นต์ ใบส่วนใหญ่เขียวเข้ม มีใบมาก แต่ใบมีขนาดเล็ก | 75 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีการแตกใบอ่อนชุดใหม่ 1 ชุด ใบมีขนาดเท่าเดิม |
| กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง หลังติดผล 1 สัปดาห์ เพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร | 65 เปอร์เซ็นต์ ใบส่วนใหญ่เขียวเข้ม มีใบมาก แต่ใบมีขนาดเล็ก | 80 เปอร์เซ็นต์ มีการแตกใบอ่อนชุดใหม่ 1 ชุด ใบมีขนาดใหญ่ขึ้น |

ในการดำเนินงานปีที่สอง พบว่า ขนาดใบก่อนและหลังจัดการตามกรรมวิธี มีค่าใกล้เคียงกัน ในทุกกรรมวิธี โดยได้ทำการติด tag ในระยะดอกตาปูและหลังติดผล 1 สัปดาห์ ต้นละ 20 ผล เพื่อเช็คจำนวนผลทุเรียนที่พัฒนาจนถึงระยะเก็บเกี่ยว พบว่า ระยะดอกตาปูร่วงทั้งหมดไม่เหลือถึงระยะเก็บเกี่ยว ส่วนที่ติด tag ในระยะติดผล 1 สัปดาห์ พบว่า กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ร่วมกับการเพิ่มความสมบูรณ์ของใบและการสะสมอาหาร มีจำนวนผลมากที่สุดคือ 18 ผล รองลงมาคือ กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปูร่วมกับการเพิ่มความสมบูรณ์ต้นและการสะสมอาหาร และกรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู ซึ่งมีจำนวนผลเท่ากับ 16 14 และ 13 ผล ตามลำดับ โดยกรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลน้อยที่สุดคือ 12 ผล (ตารางที่ 1.2.3) สำหรับคุณภาพผล พบว่า กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ร่วมกับการเพิ่มความสมบูรณ์ของใบและการสะสมอาหาร มีน้ำหนักผลที่สุดคือ 3.08 กิโลกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปูร่วมกับการเพิ่มความสมบูรณ์ต้นและการสะสมอาหาร และกรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู ซึ่งมีน้ำหนักผลเท่ากับ 2.85 2.57 และ 2.13 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยกรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักผลน้อยที่สุดคือ 2.11 กิโลกรัม (ตารางที่ 1.2.4)

ตารางที่ 1.2.2 ค่าเฉลี่ยขนาดใบทุเรียน (เซนติเมตร) ก่อนและหลังการตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธี

| กรรมวิธี | ก่อนจัดการตามกรรมวิธี | | หลังจัดการตามกรรมวิธี | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
| | กว้าง | ยาว | กว้าง | ยาว |
| 1. ควบคุม | 4.58 | 15.0 | 4.62 | 15.46 |
| 2. กระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู | 4.78 | 15.76 | 4.26 | 14.44 |
| 3. กระตุ้นการแตกใบอ่อน เมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู + เพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร | 4.78 | 16.16 | 4.62 | 15.86 |
| 4. กระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ | 4.8 | 16.12 | 4.78 | 16.28 |
| 5. กระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ + เพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร | 4.46 | 14.88 | 4.22 | 14.24 |

ตารางที่ 1.2.3 ข้อมูลจำนวนผลทุเรียนก่อนและหลังการจัดการตามกรรมวิธี

| กรรมวิธี | ก่อน (ผล/ต้น) | หลัง (ผล/ต้น) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| 1. ควบคุม | 20 | 12 |
| 2. กระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู | 20 | 13 |
| 3. กระตุ้นการแตกใบอ่อน เมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู + เพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร | 20 | 14 |
| 4. กระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ | 20 | 16 |
| 5. กระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ + เพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร | 20 | 18 |

ตารางที่ 1.2.4 ข้อมูลการเช็คคุณภาพทุเรียนที่เก็บเกี่ยวปี 2564

| กรรมวิธี | น้ำหนักผล (กิโลกรัม) | ความหนาเปลือก | ความหนาเนื้อ | สีเปลือก | สีเนื้อ | สีเมล็ด |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|--------------|----------|---------|---------|
| 1. ควบคุม | 2.11 | 1.09 | 1.92 | YG152B | Y10B | GO164A |
| 2. กระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู | 2.13 | 1.42 | 1.40 | YG152B | Y10B | GO167B |
| 3. กระตุ้นการแตกใบอ่อน เมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู + เพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร | 2.57 | 1.10 | 1.98 | YG152B | Y10B | GO164B |
| 4. กระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ | 2.85 | 1.08 | 1.88 | YG152B | Y10B | GO164A |
| 5. กระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ + เพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร | 3.08 | 1.16 | 2.1 | YG152B | Y10B | GO164B |

จะเห็นได้ว่า การกระตุ้นให้ทุเรียนแตกใบอ่อนในระยะดอก ตาปู ส่งผลให้ดอกทุเรียนแห้ง ฝ่อ และร่วง ติดผลน้อย เนื่องจากระยะดังกล่าว ใบอ่อนมีประสิทธิภาพในการแย่งอาหารได้ดีกว่า อาหารที่มีสะสมในลำต้นถูกนำไปใช้เพื่อให้ใบอ่อนเจริญเติบโต อาหารที่จะส่งไปเลี้ยงดอกในระยะตาปู จึงไม่เพียงพอ การกระตุ้นให้ทุเรียนแตกใบอ่อนในระยะติดผล 1 สัปดาห์ หลังดอกบาน พบว่าการหลุดร่วงของผลน้อยกว่าในระยะดอก ตาปู ทั้งนี้เนื่องจากระยะดังกล่าว ผลอ่อนมีประสิทธิภาพในการดึงอาหารไปใช้ได้ดีกว่าใบที่เพิ่งเริ่มแตกออกมาใหม่

การช่วยให้ทุเรียนทั้งดอกในระยะตาปู และผลอ่อน 1 สัปดาห์หลังดอกบาน ไม่ให้เสียหาย หรือหลุดร่วงจากการแตกใบอ่อน ได้โดยถ้าพบว่ามีใบอ่อนแตกมาในดอกระยะตาปู ให้พ่นอาหารเสริมหรือน้ำตาลทางด่วนช่วย (คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป ร่วมกับปุ๋ยเกร็ด และกรดฮิวมิก) โดยพ่น 2-3 ครั้งหลังพบว่ามี การแตกใบอ่อน จนกว่าใบเริ่มเพสลาด และใกล้แก่ เพื่อให้ใบเปลี่ยนไปเป็นแหล่งผลิตอาหารแทนแหล่งใช้อาหาร และถ้าในระยะผลอ่อน 1 สัปดาห์ หลังดอกบานทุเรียนมีการแตกใบอ่อน ก็ให้จัดการเช่นเดียวกัน จะสามารถลดการหลุดร่วงของผลได้

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.3 การส่งเสริมพัฒนาการของผลโดยการจัดการอาหารเสริม

เมื่อต้นทุเรียนหมอนทองออกดอก ทำการแต่งดอกให้เหลือเพียงรุ่นเดียว เมื่อดอกบานไม่ได้ทำการผสมเกสร ปล่อยให้ดอกทุเรียนติดผลตามธรรมชาติ สุ่มชั่งตวงน้ำหนักการติดผลหลังดอกบาน 1 สัปดาห์ พบการติดผลเฉลี่ยร้อยละ 40 ± 5 ใกล้เคียงกันในทุกต้น เมื่อผลทุเรียนอายุประมาณ 1 เดือนทำการจัดการสารตามกรรมวิธี ช่วงนี้ต้นทุเรียนมีค่าศักย์น้ำในใบอยู่ในช่วง -7 ถึง -8 บาร์ และเมื่อผลทุเรียนอายุประมาณ 2 เดือน ทำการจัดการสารตามกรรมวิธีอีกครั้ง ช่วงนี้ต้นทุเรียนมีค่าศักย์น้ำในใบอยู่ในช่วง -6 ถึง -7 บาร์ มีการดูแลต้นและผลทุเรียนโดยการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง 2 ครั้งและหยุดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน (ภาพที่ 1.3.1)



ภาพที่ 1.3.1 การจัดการตามกรรมวิธีโดยการพ่นอาหารเสริมทางใบ, ใส่ในเข็มฉีดยาแล้วฉีดเข้าโคนกิ่ง, ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดซับอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 1 จุด และ ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดซับอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 3 จุด

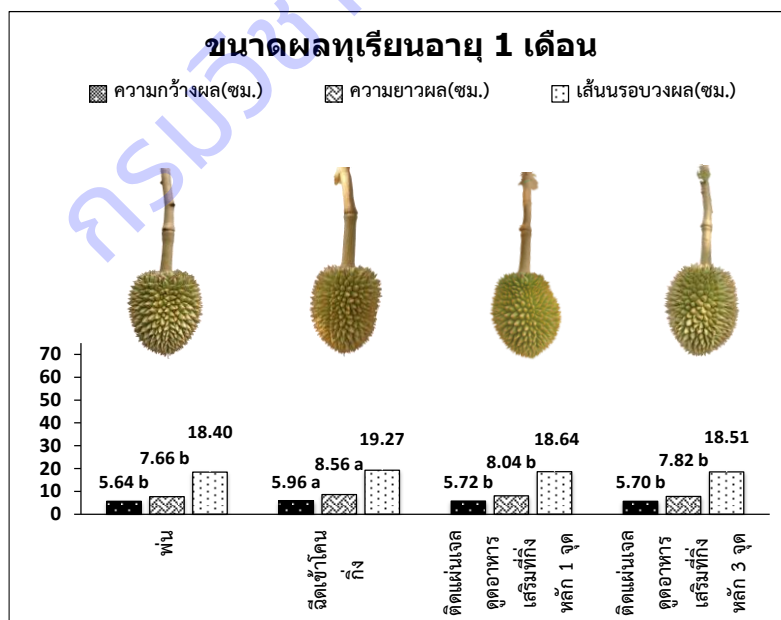
เริ่มจัดการตามกรรมวิธีครั้งที่ 1 เมื่อผลมีอายุหลังดอกบาน 1 เดือน เลือกขนาดผลทุเรียนทุกรวิธีให้มีขนาดใกล้เคียงกันที่ขนาดเส้นรอบวงผล 18.51-19.27 เซนติเมตร ความกว้างผล 5.64-5.96 เซนติเมตร ความกว้างผล 7.66-8.56 เซนติเมตร (ภาพที่ 1.3.2)

หลังการจัดการตามกรรมวิธีครั้งที่ 1 เป็นเวลา 1 เดือน ผลทุเรียนที่ได้รับอาหารเสริม มีการพัฒนาของผลใกล้เคียงกันในทุกกรรมวิธี จึงเริ่มจัดการตามกรรมวิธีครั้งที่ 2 เมื่อผลมีอายุหลังดอกบาน 2 เดือน ผลทุเรียนทุกรวิธีมีขนาดเส้นรอบวงผล 37.74-39.54 เซนติเมตร ความกว้างผล 11.42-12.57 เซนติเมตร ความกว้างผล 13.76-15.63 เซนติเมตร (ภาพที่ 1.3.3)

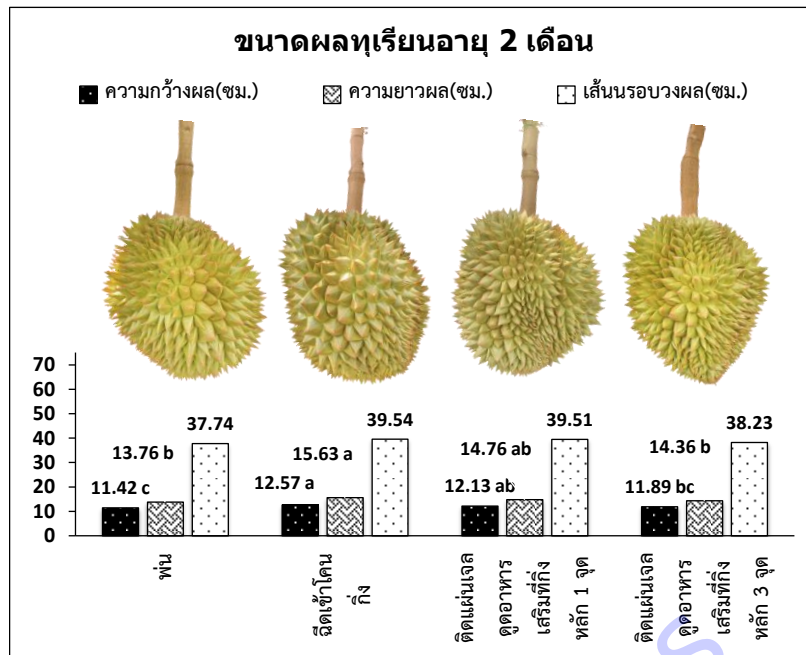
หลังการจัดการตามกรรมวิธีครบทั้ง 2 ครั้ง เป็นเวลา 1 เดือน ผลทุเรียนที่ได้รับอาหารเสริม มีการพัฒนาของผลใกล้เคียงกันในทุกกรรมวิธี เมื่อผลมีอายุหลังดอกบาน 3 เดือน ผลทุเรียนทุกรวิธีมีขนาดเส้นรอบวงผล 55.94-58.00 เซนติเมตร ความกว้างผล 18.83-19.66 เซนติเมตร ความกว้างผล 19.21-21.40 เซนติเมตร (ภาพที่ 1.3.4)

เมื่อผลมีอายุหลังดอกบานครบ 4 เดือน ผลทุเรียนที่ได้รับอาหารเสริม มีการพัฒนาของผลใกล้เคียงกันในทุกกรรมวิธี มีขนาดเส้นรอบวงผล 65.26-67.12 เซนติเมตร ความกว้างผล 21.12-21.68 เซนติเมตร ความกว้างผล 25.14-26.21 เซนติเมตร (ภาพที่ 1.3.5)

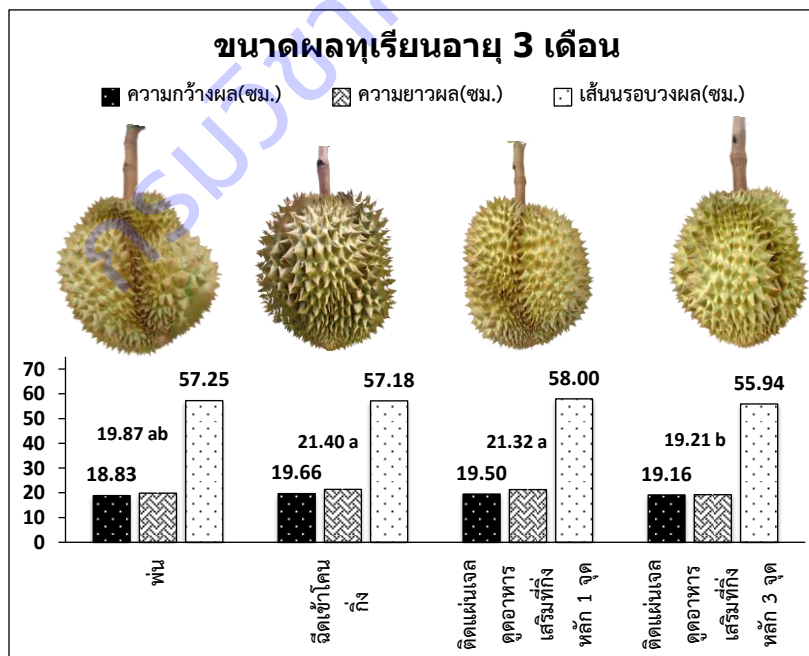
เก็บเกี่ยวผลทุเรียนเมื่ออายุครบ 120 วันหลังดอกบาน วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง 5-7 วัน คุณภาพผลทุเรียนที่ได้รับอาหารเสริม มีน้ำหนักผลสุกไม่แตกต่างกัน คือ อยู่ระหว่าง 3.03-3.39 กิโลกรัม มีร้อยละเปลือก เท่ากับ 55.64-60.89 ร้อยละเนื้อทุเรียนเท่ากับ 33.62-37.83 และร้อยละเมล็ดเท่ากับ 5.30-6.56 และมีคุณภาพผลเป็นไปตามพันธุ์หมอนทองไม่แตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี (ภาพที่ 1.3.6)



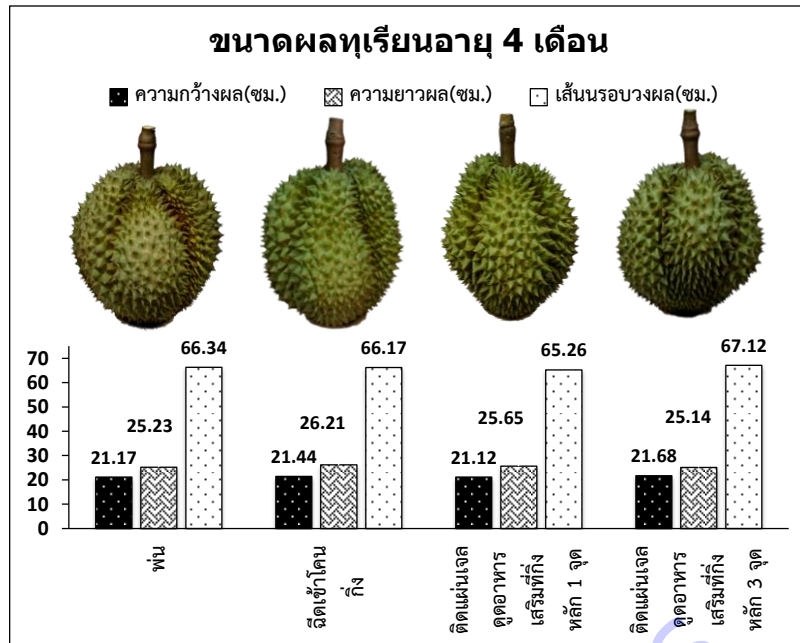
ภาพที่ 1.3.2 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของผลทุเรียนในเดือนที่ 1 ที่ได้รับอาหารเสริมพ่นทางใบ, ใส่ในเข็มฉีดยาแล้วฉีดเข้าโคนกิ่ง, ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดซับอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 1 จุด และ ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 3 จุด



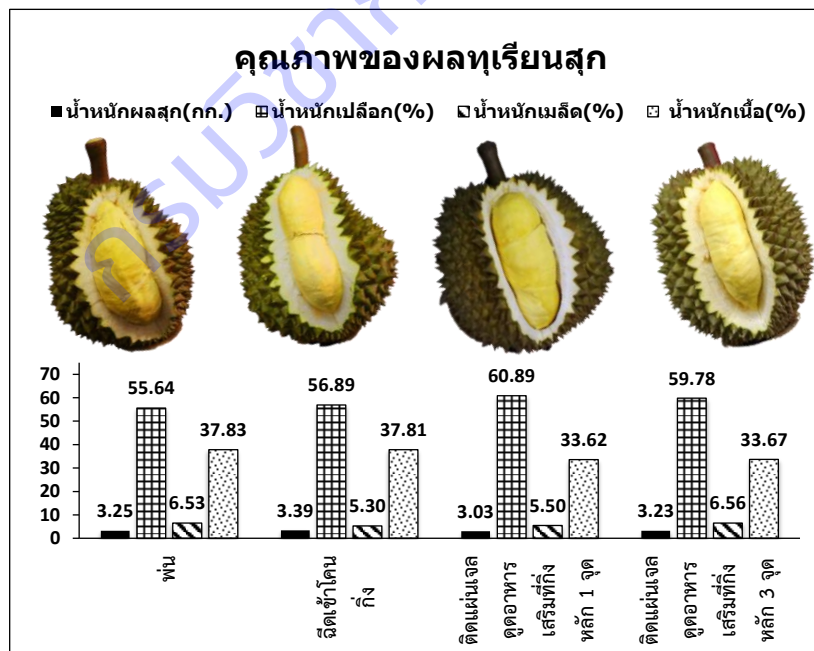
ภาพที่ 1.3.3 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของผลทุเรียนในเดือนที่ 2 ที่ได้รับอาหารเสริมพ่นทางใบ, ใส่ในเข็มฉีดยาแล้วฉีดเข้าโคนกิ่ง, ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดซับอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 1 จุด และ ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 3 จุด



ภาพที่ 1.3.4 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของผลทุเรียนในเดือนที่ 3 ที่ได้รับอาหารเสริมพ่นทางใบ, ใส่ในเข็มฉีดยาแล้วฉีดเข้าโคนกิ่ง, ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดซับอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 1 จุด และ ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 3 จุด

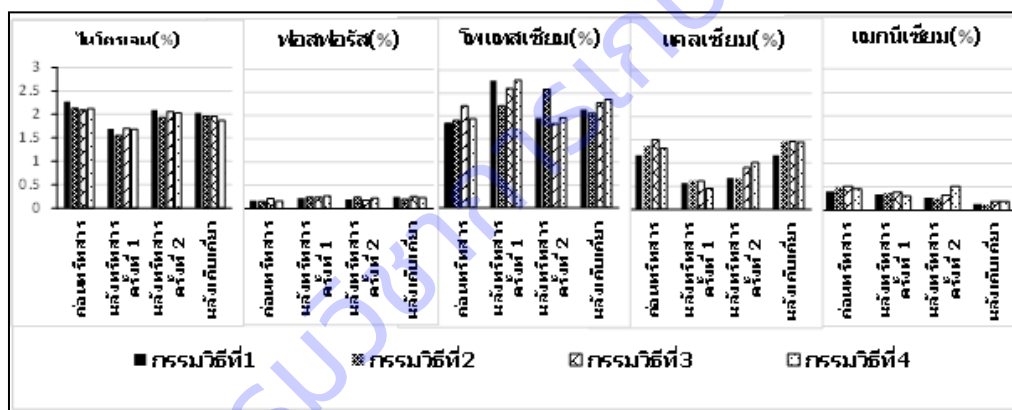


ภาพที่ 1.3.5 การเจริญเติบโตและพัฒนาการของผลทุเรียนในเดือนที่ 4 ที่ได้รับอาหารเสริมพ่นทางใบ, ใส่ในเข็มฉีดยาแล้วฉีดเข้าโคนกิ่ง, ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดซับอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 1 จุด และ ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดซับอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 3 จุด



ภาพที่ 1.3.6 คุณภาพผลของผลทุเรียนสุกที่ได้รับอาหารเสริมพ่นทางใบ, ใส่ในเข็มฉีดยาแล้วฉีดเข้าโคนกิ่ง, ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดซับอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 1 จุด และ ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดซับอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 3 จุด

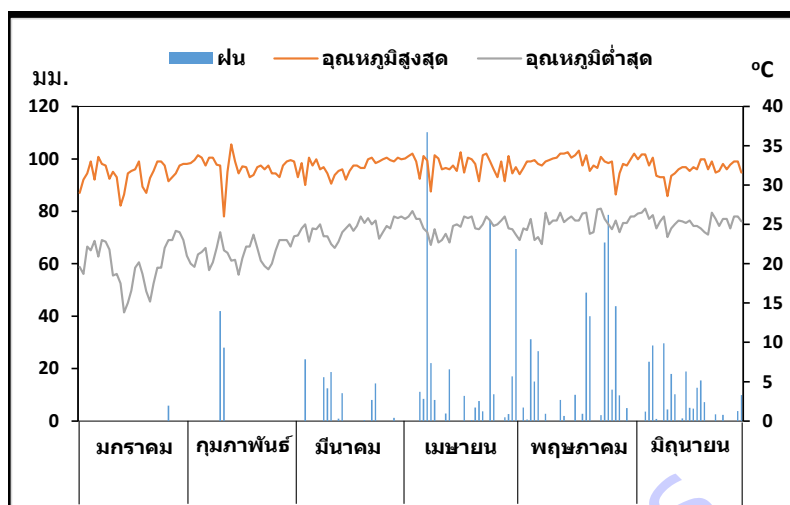
จากการส่งตัวอย่างใบทุเรียนวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารที่ห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6 ปริมาณธาตุอาหารในใบทุเรียนค่า N ในใบทุเรียนแต่ละช่วง คือ ก่อนการให้อาหารเสริม, หลังการให้อาหารเสริมครั้งที่ 1 (ผลทุเรียนอายุประมาณ 1 เดือน 1), หลังการให้อาหารเสริมครั้งที่ 2 (ผลทุเรียนอายุประมาณ 2 เดือน) และหลังการเก็บเกี่ยว ค่า N ในใบทุเรียนแต่ละกรรมวิธีมีค่าใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 2.09-2.27%, 1.55-1.70%, 1.93-2.09% และ 1.87-2.03% ตามลำดับ และมีค่าลดลงเล็กน้อยเมื่อเข้าสู่ระยะการพัฒนาผลจนถึงระยะหลังเก็บเกี่ยว ส่วนค่า P ในใบทุเรียนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเข้าสู่ระยะการพัฒนาผลจนถึงระยะหลังเก็บเกี่ยว แต่ละกรรมวิธีมีค่าใกล้เคียงกันทั้งในช่วงก่อนการให้อาหารเสริม, หลังการให้อาหารเสริมครั้งที่ 1, 2 และหลังการเก็บเกี่ยว มีค่าอยู่ในช่วง 0.15-0.21%, 1.55-1.70%, 1.93-2.09% และ 1.87-2.03% ตามลำดับ ส่วนค่า K ในใบทุเรียนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเข้าสู่ระยะการพัฒนาผลอายุ 1 เดือน ลดลงในระยะพัฒนาผลอายุ 2 เดือน และเพิ่มขึ้นเมื่อถึงระยะหลังเก็บเกี่ยว แต่ละกรรมวิธีมีค่าใกล้เคียงกันทั้งในช่วงก่อนการให้อาหารเสริม, หลังการให้อาหารเสริมครั้งที่ 1, 2 และหลังการเก็บเกี่ยว มีค่าอยู่ในช่วง 1.84-2.22%, 2.22-2.78%, 1.83-2.58% และ 2.06-2.36% ตามลำดับ (ภาพที่ 1.3.7)



ภาพที่ 1.3.7 ปริมาณธาตุอาหารในใบทุเรียนที่ได้รับอาหารเสริมพ่นทางใบ, ใส่ในเข็มฉีดยาแล้วฉีดเข้าโคนกิ่ง, ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดซับอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 1 จุด และ ทำรอยแผลแล้วปิดด้วยแผ่นเจลที่ดูดอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 3 จุด ก่อนการจัดการสาร, หลังการจัดการสารครั้งที่ 1, หลังการจัดการสารครั้งที่ 2 และหลังเก็บเกี่ยว

สภาพอากาศช่วงเดือนที่ผลทุเรียนติดผลและพัฒนาผล ในเดือนมกราคมมีฝนตก 1 วัน ปริมาณน้ำฝน 5.8 มิลลิเมตร และเพิ่มขึ้นทุกเดือนตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ มีฝนตก 2 วัน ปริมาณน้ำฝน 41.9 มิลลิเมตร มีนาคมมีฝนตก 11 วัน ปริมาณน้ำฝน 23.5 มิลลิเมตร เมษายนมีฝนตก 18 วัน ปริมาณน้ำฝน 110.2 มิลลิเมตร พฤษภาคม มีฝนตก 20 วัน ปริมาณน้ำฝน 78.7 มิลลิเมตร และเดือนมิถุนายน มีฝนตก 21 วัน ปริมาณน้ำฝน 29.6 มิลลิเมตร และมีอุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุดในเดือนมกราคม 31.5-13.8 องศาเซลเซียส เดือนกุมภาพันธ์ 32.3-18.6 องศาเซลเซียส

เดือนมีนาคม 32.4-22.0 องศาเซลเซียส เดือนเมษายน 32.5-22.4 องศาเซลเซียส เดือนพฤษภาคม 32.9-22.5 องศาเซลเซียส เดือนมิถุนายน 32.3-23.4 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 1.3.8)



ภาพที่ 1.3.8 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด เดือนมกราคมถึงมิถุนายน ปี 2564 ข้อมูลจากสถานีตรวจอากาศเกษตรพลีว จ.จันทบุรี

ต้นทุนในการให้อาหารเสริมแก่ต้นทุเรียนเมื่อใช้วิธีฉีดเข้ากิ่งหลัก 1 จุด พบว่า เป็นวิธีการที่ประหยัดที่สุด โดยประหยัดกว่าการพ่นสารทางใบ 1,027 บาท ต่อ 10 ต้นต่อการให้อาหารเสริม 2 ครั้ง หรือเท่ากับ 50.54 บาท ต่อต้นต่อครั้ง โดยส่วนที่ช่วยประหยัดเป็นค่าใช้จ่ายในส่วน ค่าอาหารเสริม น้ำมันและค่าเสื่อมอุปกรณ์ ใกล้เคียงกับการฉีดแผ่นเจลที่มีอาหารเสริมกลางโคนกิ่งหลัก 1 จุด ในขณะที่การฉีดแผ่นเจลที่มีอาหารเสริมโคน ปลาย และกลางโคนกิ่งหลัก 3 จุด จะมีค่าใช้จ่ายสูงที่สุด สูงกว่าวิธีการพ่นสารที่ใบ 380 บาท ต่อ 10 ต้นต่อการให้อาหารเสริม 2 ครั้ง หรือเท่ากับ 19 บาทต่อต้นต่อครั้ง (ตารางที่ 1.3.1)

ตารางที่ 1.3.1 ต้นทุนในการให้อาหารเสริมแก่ต้นทุเรียนตามกรรมวิธี

| กรรมวิธี | สารเคมีที่ใช้ | อัตราส่วน/10 ต้น/2 ครั้ง | ราคา/ 2 ครั้ง (บาท) |
|-------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| กรรมวิธีที่ 1 พ่น | 1.คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป (570 บาท/ลิตร) | 200 มล. | 228 |
| อาหารเสริมทางใบ | 2.ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 (180 บาท/กก.) | 600 ก. | 216 |
| เตรียม 200 ลิตร | 3.กรดฮิวมิก (540 บาท/ลิตร) | 200 มล. | 216 |
| (พ่น 20 ลิตร/ต้น) | 4. ค่าแรง ครั้งละ 0.5 วัน 2 คน | - | 700 |
| | 5. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง | - | 200 |
| | 6. ค่าเสื่อมเครื่องพ่นยา สาย หัวพ่น/ซ่อมบำรุง | | 400 |
| รวม | | | 1,960 |

| กรรมวิธี | สารเคมีที่ใช้ | อัตราส่วน/10 ตัน/2 ครั้ง | ราคา/ 2 ครั้ง (บาท) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| กรรมวิธีที่ 2 ฉีดเข้า กิ่งหลัก1จุด เตรียม 5 ลิตร (ฉีด 10 เข็ม/ ตัน) | 1.คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป (570 บาท/ลิตร) 2.ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 (180 บาท/กก.) 3.กรดฮิวมิก (540 บาท/ลิตร) 4. ค่าแรง 1 วัน 1 คน 2 ครั้ง 5. ค่าเสื่อมอุปกรณ์ฉีด (สว่าน เข็ม ตะปู ปลอดภัย) | 10 มล. 30 ก. 10 มล. - - | 11.4 10.8 10.8 700 200 |
| รวม | | | 933 |
| กรรมวิธีที่ 3 ตัดแผ่น เจลที่มีอาหารเสริม กลางโคนกิ่งหลัก 1 จุด เตรียม 50 ลิตร (ตัด 10ชิ้น/ตัน) | 1.คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป (570 บาท/ลิตร) 2.ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 (180 บาท/กก.) 3.กรดฮิวมิก (540 บาท/ลิตร) 4.โพลีเมอร์ (250บาท/กก.ใช้ซ้ำได้ 2 ครั้ง) 5.ค่าแรง 0.5 วัน 1 คน 2 ครั้ง 6.ค่าเสื่อมอุปกรณ์ (สายรัด ที่ขูด ผ้าขาวบาง) | 100 มล.600 ก. 200 มล.0.5 กก. - - - | 114 108 108 125 350 200 |
| รวม | | | 1,005 |
| กรรมวิธีที่ 4 ตัด แผ่นเจลที่มีอาหาร เสริม โคน ปลาย และกลางกิ่งหลัก 3 จุด เตรียม 150ลิตร (ตัด30ชิ้นต่อตัน) | 1.คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป (570 บาท/ลิตร) 2.ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 (180 บาท/กก.) 3.กรดฮิวมิก (540 บาท/ลิตร) 4.โพลีเมอร์ (250บาท/กก.ใช้ได้ 2 ครั้ง) 5.ค่าแรง 1 วัน 1 คน 2 ครั้ง 6.ค่าเสื่อมอุปกรณ์(สายรัด ที่ขูด ผ้าขาวบาง) | 300 มล.900 ก. 300 มล. 1 กก. - - - - | 342 324 324 250 700 400 |
| รวม | | | 2,340 |

การทดลองที่ 1.4 ศึกษาการชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่งพันธุ์ทุเรียนที่ออกดอกเร็ว

- 1) ไม่มีการทาบกิ่ง (control) ต้นทุเรียนยังไม่มีอาการออกดอก
- 2) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งของทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ต้นแสดงอาการออกดอกทั้งปี

สำรวจต้นพันธุ์ทุเรียนที่มีการออกดอกเร็ว พบ จำนวน 1 พันธุ์ คือ หมอนทอง

ทำการทดลอง นำต้นพันธุ์ทุเรียนหมอนทองที่มีการออกดอกเร็ว (ภาพที่ 1.4.1) นำมาทาบกิ่งกับต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 2 ปีที่ปลูกในเชิง (ภาพที่ 1.4.2) และต้นทุเรียนหมอนทองอายุ 4 ปี ที่ยังไม่มีอาการออกดอก ที่ปลูกอยู่ในแปลง โดยทาบกิ่งบริเวณโคนกิ่ง (ภาพที่ 1.4.3) ประมาณ 7 เดือนแผลเชื่อมติดดี พบว่า การทาบกิ่งกับต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 2 ปีที่ปลูกในเชิงยังไม่พบการออกดอก แต่การติดดอกของต้นพันธุ์ทุเรียนหมอนทองที่มีการออกดอกเร็วมีการเจริญของตาดอกสามารถออกดอกได้ (ภาพที่ 1.4.4) ในส่วนการติดผลยังไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ เนื่องจากสิ้นสุดระยะเวลาดำเนินงาน และยังไม่พบการออกดอกของต้นทุเรียนหมอนทองอายุ 4 ปี กิ่งที่ถูกทาบกิ่ง



ภาพที่ 1.4.1 ต้นพันธุ์ทุเรียนหมอนทองที่มีการออกดอกเร็ว



ภาพที่ 1.4.2 การทาบกิ่งต้นพันธุ์ทุเรียนหมอนทองที่มีการออกดอกเร็วกับต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 2 ปี



ภาพที่ 1.4.3 การทาบกิ่งต้นพันธุ์ทุเรียนหมอนทองที่มีการออกดอกเร็วกับต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 4 ปี ที่ยังไม่มีอาการออกดอก



ภาพที่ 1.4.4 การออกดอกของตาดอกจากต้นพันธุ์ทุเรียนหมอนทองที่มีการออกดอกเร็วที่นำมาทาบบกับต้นทุเรียนหมอนทองอายุ 4 ปี ที่ยังไม่มีการออกดอก

3-5) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งทุเรียนพันธุ์ กระจุมทอง, นกหยิบ, ลูกผสม(ที่มีการออกดอกเร็ว)

เมื่อทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งทุเรียนพันธุ์ กระจุมทอง, นกหยิบ, ลูกผสมพันธุ์จันทบุรี 3 ต้น เมื่อผลติดดี ใช้เวลาประมาณ 7 เดือน ต้นทุเรียนหมอนทองและต้นทุเรียนที่นำมาทาบยังไม่มีมีการออกดอก (ภาพที่ 1.4.5)



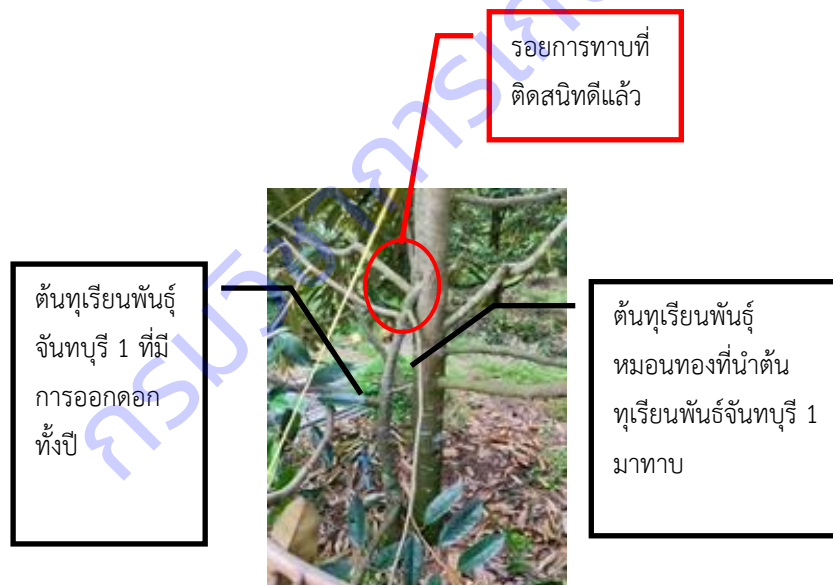
ภาพที่ 1.4.5 ทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งทุเรียนพันธุ์ กระจุมทอง(ก), นกหยิบ(ข), ลูกผสมจันทบุรี 3(ค)

6) ทาบต้นทุเรียนที่มีการออกดอกทั้งปีด้วยกิ่งของทุเรียนหมอนทองปกติ

6.1 สำรวจต้นทุเรียนที่มีการออกดอกทั้งปี ที่ปลูกอยู่ในแปลง และให้ผลผลิตแล้ว พบ จำนวน 3 พันธุ์ คือ จันทบุรี 1, กบสุวรรณ และทองลินจง

6.1.1 จันทบุรี 1 จากการสำรวจพบต้นทุเรียนของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนคุณทรงศักดิ์ เพิ่มผล พันธุ์จันทบุรี 1 การออกดอกทั้งปี จากการสอบถาม เกษตรกรนำต้นพันธุ์ทุเรียนดังกล่าวมาจากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ปลูกในสวนทุเรียน อ.เมือง จ.จันทบุรี พบว่า ต้นทุเรียนมีอายุ 1 ปีออกดอกตลอดตั้งแต่เริ่มปลูก และ ออกดอกตลอดทั้งปี โดยสลับาดอกในการออกดอก มีการออกดอกไปจนถึงปลายกิ่ง และการเจริญเติบโตในลำต้นมีลักษณะกิ่งเลื้อย

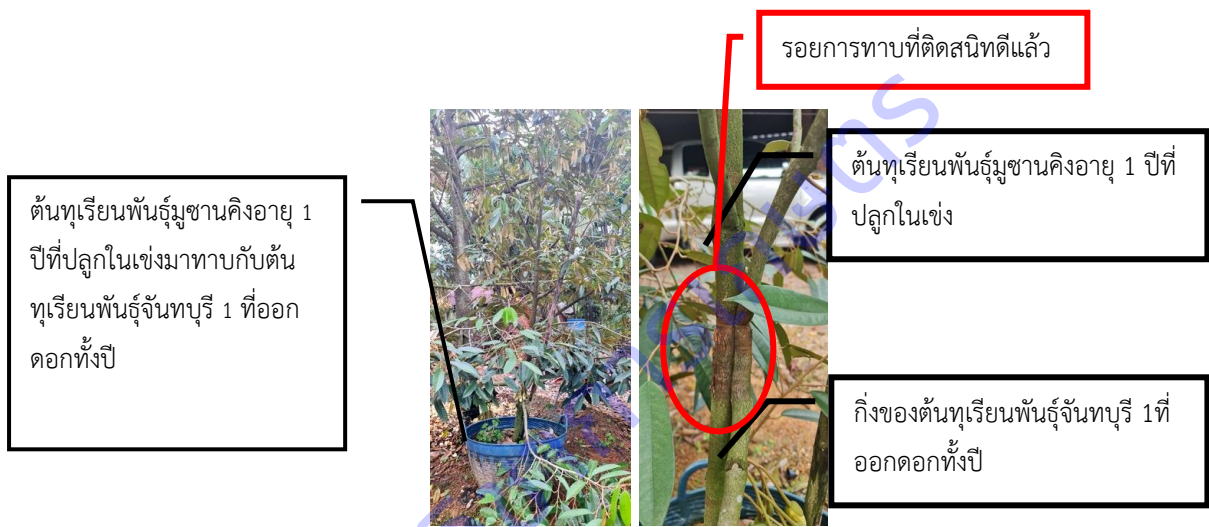
ไม่เหมือนกับการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนทั่วไปที่มีลำต้นตรง สูง แตกกิ่งเป็นมุมแหลม ปลายกิ่งตั้งกระจายกึ่งกลางลำต้นขึ้นไป เกษตรกรจึงปลูกต้นทุเรียน เมื่อเห็นว่าเป็นต้นที่ไม่สมบูรณ์ เกษตรกรจึงปลูกต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองชิดต้นทุเรียนพันธุ์ดังกล่าว พบว่าต้นทุเรียนหมอนทองเจริญเติบโตดีมีลักษณะปกติ เมื่อต้นทุเรียนหมอนทองอายุ ประมาณ 1.5 ปี จึงนำต้นทุเรียนพันธุ์ดังกล่าวมาทาบทัดกับต้นหมอนทอง(ภาพที่ 1.4.6) หลังจากทาบทัดแผลสนิทธิแล้วใช้เวลาประมาณ 7 เดือน พบว่าต้นทุเรียนดังกล่าวหยุดการออกดอก แต่ต้นทุเรียนหมอนทองที่ทาบทัดซึ่งมีอายุประมาณ 2 ปี 2 เดือน ออกดอก พบออกดอกมาบริเวณปลายกิ่ง ช่วงเวลาการออกดอกตรงกับฤดูกาลออกดอกของทุเรียนในภาคตะวันออก แต่เกษตรกรไม่ได้ทำการผสมเกสร จึงไม่มีการติดผล (ภาพที่ 1.4.7) หลังจากนั้นต้นทุเรียนหมอนทองไม่มีการออกดอกอีก แต่ต้นทุเรียนดังกล่าวกลับมาออกดอกทั้งปี เมื่อถึงในฤดูกาลถัดไปต้นทุเรียนหมอนทองมีอายุ 3 ปี 2 เดือน และต้นทุเรียนดังกล่าวออกดอกพร้อมกันทั่วทั้งสองต้น เกษตรกรทำการไว้ผลต้นหมอนทอง พบว่า เมื่อเก็บเกี่ยวไม่มีอาการผิดปกติของผล จึงทำการทดลองนำต้นทุเรียนพันธุ์มูซานคิงอายุ 2 ปีที่ปลูกในเชิงมาทาบทัดกับต้นทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 ที่ออกดอกทั้งปีพบว่า เมื่อแผลติดสนิทธิใช้ระยะเวลาประมาณ 7 เดือน (ภาพที่ 1.4.8) เมื่อถึงฤดูกาลออกดอกของทุเรียน เดือนมกราคม 2565 ผลการทดลอง พบว่า ต้นทุเรียนพันธุ์มูซานคิงที่ปลูกในเชิงสามารถออกดอกได้ (ภาพที่ 1.4.9 ค)



ภาพที่ 1.4.6 ต้นทุเรียนพันธุ์พันธุ์จันทบุรี 1 ที่มีการออกดอกทั้งปีทาบทัดกับต้นหมอนทอง



ภาพที่ 1.4.7 การออกดอกของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 2.2 ปี



ภาพที่ 1.4.8 ต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 1 ปีที่ปลูกลงในแปลงมาทาบกับต้นทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 ที่ออกดอกทั้งปี (ขวา) รอยการทาบที่ติดสนิทดีแล้ว (ซ้าย)



ภาพที่ 1.4.9 การออกดอกของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง (ก) ดอกของต้นทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 ต้นออกดอกทั้งปี (ข) ดอกของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ปลูกลงในแปลงที่นำมาทาบ (ค)

6.1.2 กบสุวรรณ สํารวจต้นพันธุ์ทุเรียนที่มีลักษณะการออกดอกทั้งปีเพิ่มเติม พบ ต้นทุเรียนพันธุ์กบสุวรรณของเกษตรกรคุณรังสิต ศุภพัฒน์ เป็นต้นทุเรียนอายุ 8 ปี เกษตรกรซื้อต้นพันธุ์มาจากร้านขายต้นทุเรียนใน จ. จันทบุรี เมื่อนำมาปลูกพบลักษณะผิดปกติ การเจริญเติบโตแคระแกรน แม้เกษตรกรจะดูแลบำรุงความสมบูรณ์ต้นเหมือนทุเรียนต้นอื่นๆในสวน แต่มีทรงต้นเป็นพุ่มเตี้ย ไม่มียอดตั้งเหมือนต้นทุเรียนทั่วไป เกษตรกรพบมีการออกดอกตั้งแต่เริ่มปลูก และมีการออกดอกทั้งปี ทุกปี โดยออกดอกสลับตาดอก ทั่วทั้งต้น เกษตรกรสามารถไว้ผลผลิตได้ ครั้งละ 3-5 ผล เมื่อผลทุเรียนครบอายุเก็บเกี่ยว พบว่า ผลมีรสชาติดีตรงตามพันธุ์กบสุวรรณ แต่มีลักษณะเมล็ดลีบไม่สามารถนำมาขยายพันธุ์ได้ จึงทำการทดลองนำต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองและมุขานคิงที่ปลูกในกระถางมาทาบกิ่งของต้นทุเรียนพันธุ์กบสุวรรณที่ออกดอกทั้งปี (ภาพที่ 1.4.10) แต่ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เนื่องจากต้นทุเรียนพันธุ์ดังกล่าวตาย และทำการขยายพันธุ์โดยการนำกิ่งพันธุ์ของต้นทุเรียนพันธุ์กบสุวรรณที่ออกดอกทั้งปีไปเสียบกับต้นตอ เพาะเลี้ยงจนมีอายุ 1 ปี ยังไม่พบต้นที่มีลักษณะออกดอกทั้งปี (ภาพที่ 1.4.11)



ภาพที่ 1.4.10 ต้นทุเรียนพันธุ์กบสุวรรณที่ออกดอกทั้งปีอายุ 8 ปี(ซ้าย) การทาบกิ่งด้วยต้นพันธุ์หมอนทอง และมุขานคิง (ขวา)



ภาพที่ 1.4.11 ต้นพันธุ์ทุเรียนกบสุวรรณต้นที่ออกดอกทั้งปีเสียบกับต้นตอ เพาะเลี้ยงจนมีอายุ 1 ปี

6.1.3 ทองลิ้นจี่ สํารวจเพิ่มพบต้นพันธุ์ทุเรียนที่มีลักษณะการออกดอกทั้งปี เป็นต้นทุเรียนพันธุ์ทองลิ้นจี่ของเกษตรกรคุณคุณณรงค์ศักดิ์ สุธาทิพย์ เป็นต้นทุเรียนอายุ 8 ปี เกษตรกรได้ต้นพันธุ์มาจากเจ้าของพันธุ์ทองลิ้นจี่ โดยได้มา 3 ต้น นำมาปลูกในสวนทุเรียนพบว่า มี 1 ต้นที่แสดงอาการออกดอกทั้งปี อีก 2 ต้นออกดอกปกติ

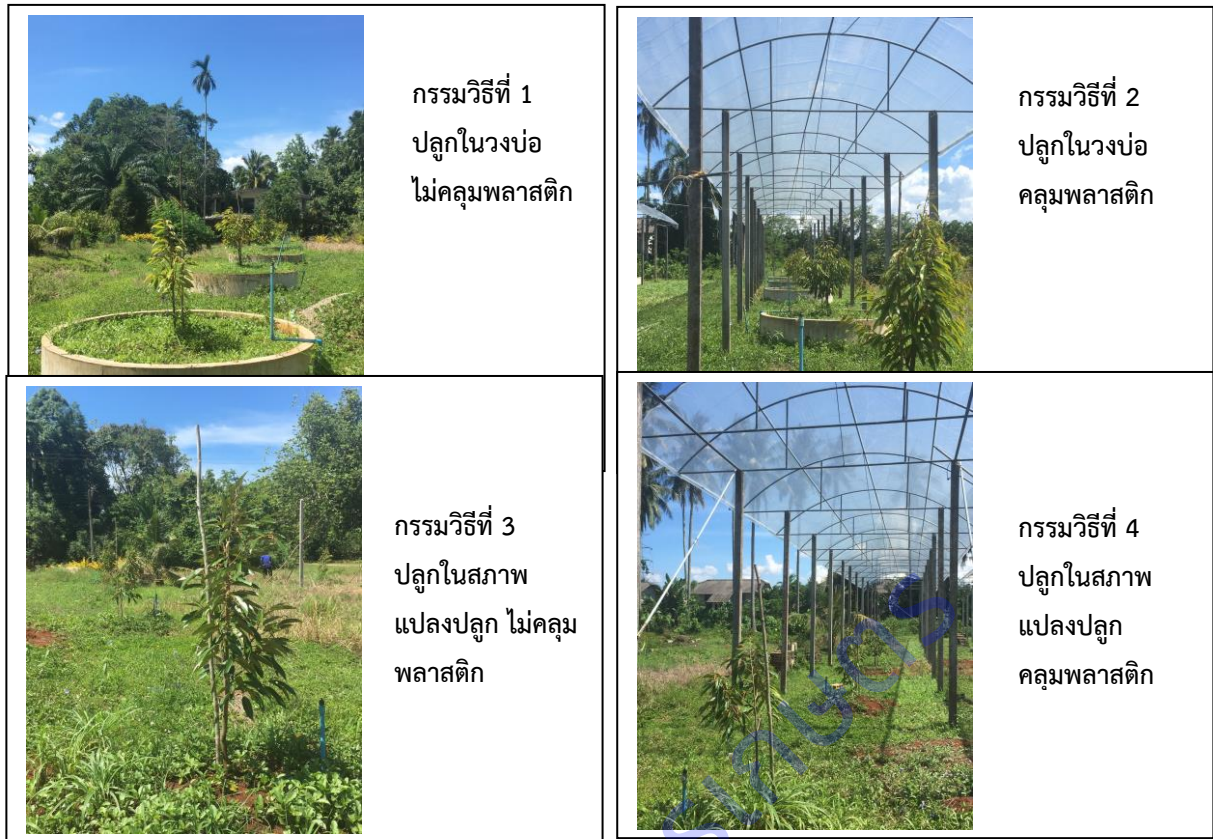
ปีละ 1 ครั้ง การปกติเหมือนต้นทุเรียนทั่วไป ไม่แคระแกรน เกษตรกรพบมีการออกดอกตั้งแต่เริ่มปลูก ได้ 5 ปี และตั้งแต่เริ่มออกดอกมีการออกดอกทั้งปี ทุกปี โดยออกดอกสลับตาดอก ทั่วทั้งต้น เกษตรกรสามารถไว้ผลผลิตได้ ครั้งละ 20-30 ผล เมื่อผลทุเรียนครบอายุเก็บเกี่ยว พบว่า ผลมีรสชาติดีตรงตามพันธุ์ทองลิงจง แต่มีลักษณะเมล็ดลีบไม่สามารถนำมาขยายพันธุ์ได้ เนื่องจากเกษตรกรไม่สะดวกในการให้นำต้นทุเรียนที่ปลูกในเชิงมาทาบกิ่งของต้นทุเรียนพันธุ์ทองลิงจงที่ออกดอกทั้งปี (ภาพที่ 1.4.12) จึงทำการขยายพันธุ์โดยการนำกิ่งพันธุ์ของต้นทุเรียนพันธุ์กบสุวรรณที่ออกดอกทั้งปีไปเสียบกับต้นตอ และนำต้นตอมาทาบกิ่งพันธุ์ ยังไม่พบต้นที่มีลักษณะออกดอกทั้งปี



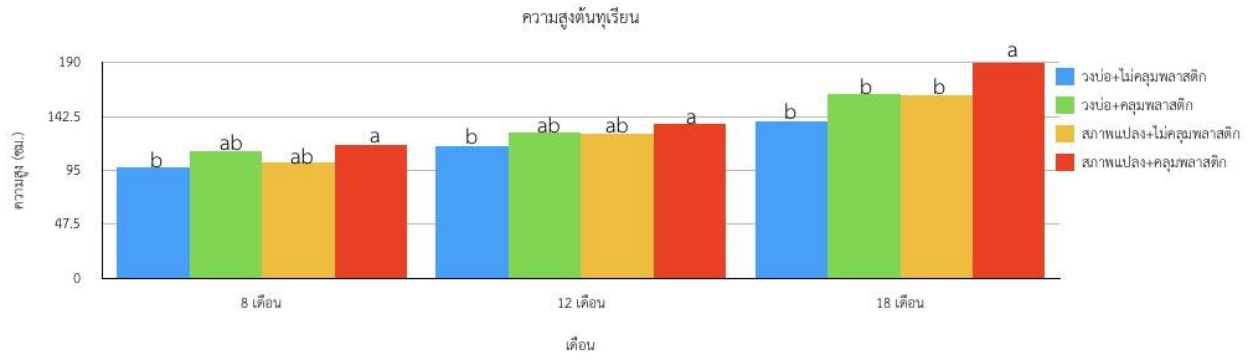
ภาพที่ 1.4.12 ต้นทุเรียนพันธุ์ทองลิงจงที่ออกดอกทั้งปีอายุ 8 ปี(ซ้าย) นำต้นตอมาทาบกิ่งพันธุ์ (ขวา)

ขนาดรอบโคนต้น ที่อายุ 8 เดือน พบว่า กรรมวิธีปลูกในวงบ่อซีเมนต์ร่วมกับคลุมหลังคาพลาสติก มีค่ามากที่สุด คือ 6.34 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีปลูกในวงบ่อซีเมนต์โดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก การปลูกในสภาพแปลงและคลุมหลังคาพลาสติก และการปลูกในสภาพแปลงโดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5.57 5.37 และ 4.88 เซนติเมตร ตามลำดับ ที่อายุ 12 เดือน กรรมวิธีปลูกในวงบ่อซีเมนต์ร่วมกับคลุมหลังคาพลาสติก มีค่ามากที่สุด คือ 9.41 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีปลูกในวงบ่อซีเมนต์โดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก การปลูกในสภาพแปลงและคลุมหลังคาพลาสติก และการปลูกในสภาพแปลงโดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 8.71 8.05 และ 7.71 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนที่อายุ 18 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่แนวโน้มของกรรมวิธีปลูกในสภาพแปลงและคลุมหลังคาพลาสติก มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีปลูกในวงบ่อซีเมนต์ร่วมกับคลุมหลังคาพลาสติก การปลูกในสภาพแปลงโดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก และการปลูกในวงบ่อซีเมนต์โดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก ตามลำดับ (ภาพที่ 1.5.4)

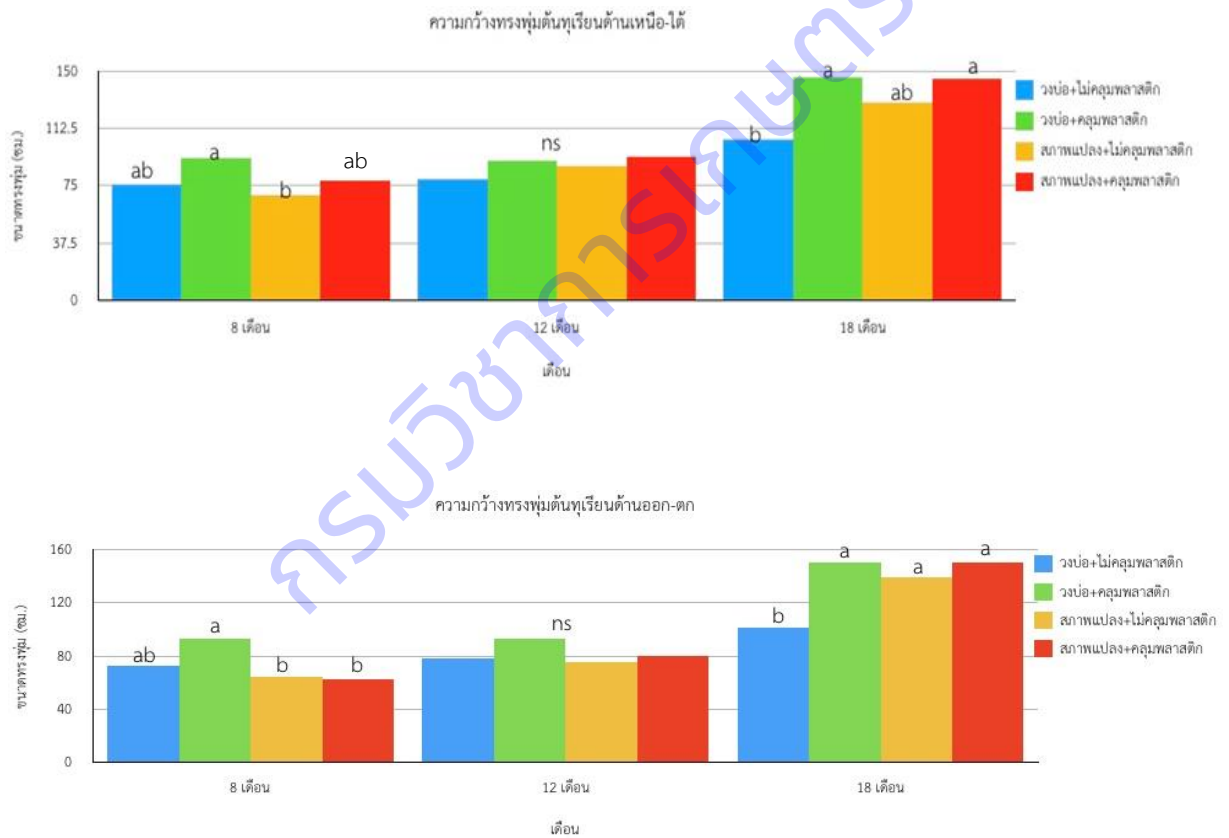
ขนาดใบ ทำการวัดหลังปลูก 18 เดือน พบว่า ความกว้างใบของกรรมวิธีปลูกในวงบ่อซีเมนต์ร่วมกับคลุมหลังคาพลาสติก มีค่ามากที่สุด คือ 5.41 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีปลูกในสภาพแปลงและคลุมหลังคาพลาสติก การปลูกในสภาพแปลงโดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก และการปลูกในวงบ่อซีเมนต์โดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5.22 5.14 และ 4.48 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความยาวของใบพบว่า กรรมวิธีปลูกในสภาพแปลงและคลุมหลังคาพลาสติก มีค่ามากที่สุด ซึ่งมีค่าเท่ากับ 18.77 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีปลูกในสภาพแปลงโดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก การปลูกในวงบ่อซีเมนต์ร่วมกับคลุมหลังคาพลาสติก และการปลูกในวงบ่อซีเมนต์โดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 17.95 17.57 และ 15.77 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 1.5.5)



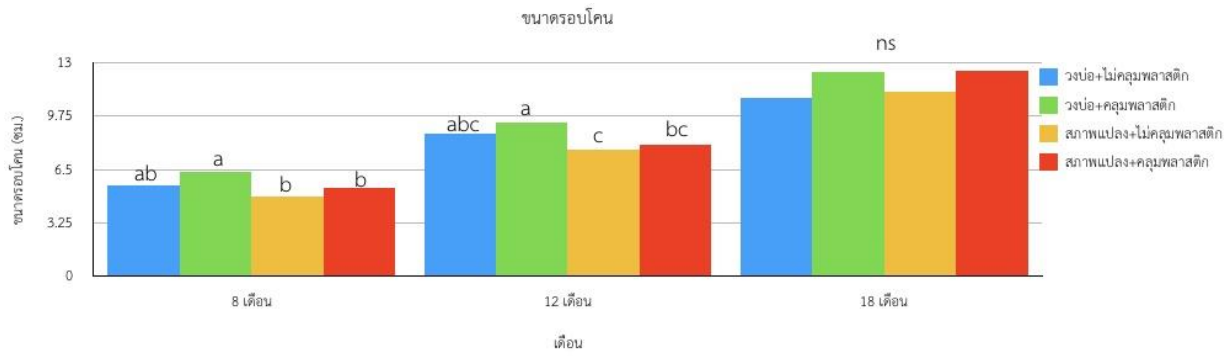
ภาพที่ 1.5.1 : การปลูกทุเรียนตามกรรมวิธีต่าง ๆ



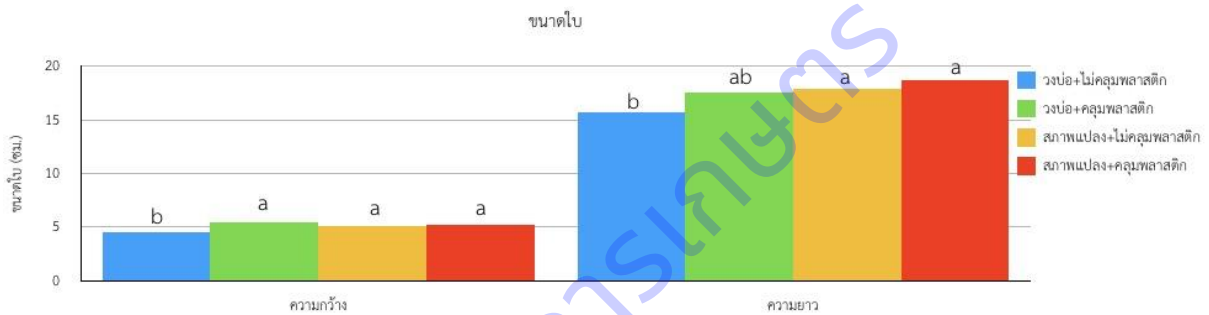
ภาพที่ 1.5.2 ความสูงของต้นทุเรียนในแต่ละกรรมวิธี ที่อายุ 8 12 และ 18 เดือน



ภาพที่ 1.5.3 ขนาดทรงพุ่มของต้นทุเรียนในแต่ละกรรมวิธี ที่อายุ 8 12 และ 18 เดือน



ภาพที่ 1.5.4 ขนาดรอบโคนต้นทุเรียนในแต่ละกรรมวิธี ที่อายุ 8 12 และ 18 เดือน



ภาพที่ 1.5.5 ขนาดใบของทุเรียนในแต่ละกรรมวิธี ที่อายุ 18 เดือน

จะเห็นได้ว่า การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น เมื่อเปรียบเทียบระบบการปลูกของการปลูกในแปลง และวงบ่อซีเมนต์ พบว่า ในระยะแรกคือ 8-12 เดือน ขนาดทรงพุ่มและขนาดรอบโคนต้นของการปลูกในวงบ่อซีเมนต์มีมากกว่า แต่เมื่อเวลาผ่านไป 18 เดือน การปลูกในสภาพแปลงมีค่ามากกว่า และเมื่อทำการเปรียบเทียบการคลุมหลังคาพลาสติกและไม่คลุม พบว่า การเจริญเติบโตของต้นทุเรียนที่อยู่ภายใต้หลังคาพลาสติกดีกว่าต้นที่ไม่มี การคลุมด้วยหลังคาพลาสติก

อย่างไรก็ตามการทดลองนี้ เป็นเพียงการเก็บข้อมูลในระยะ 2 ปีแรก จำเป็นต้องมีการศึกษาจนถึงระยะที่มีการออกดอกติดผล เพื่อจะได้ทราบถึงศักยภาพของระบบการผลิตของระบบนี้ต่อไป

**การทดลองที่ 1.6 ศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนโดยใช้ต้นตอต่างชนิด (species)
ผลการดำเนินงานปี 2563**

ในการดำเนินการโดยการเพาะเมล็ดเพื่อใช้เป็นต้นตอของทุเรียนต่างชนิดพบว่า ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากไม่มีเมล็ดของทุเรียนต่างชนิด จึงทำการปรับโดยใช้ต้นกล้าจากเมล็ดทุเรียนพื้นเมืองภาคใต้เป็นต้นตอ แล้วทำการเสียบยอดด้วยทุเรียนต่างชนิด จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ ทุเรียนแดงอินโด ทุเรียนข้าวตอก ทุเรียนรอกขา ทุเรียนขนยาว และ ทุเรียนนก เพื่อเป็น inter-stock ก่อนเสียบยอดด้วยทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ซึ่งใช้เวลาเพื่อให้อยอดทุเรียนหมอนทองมีการเจริญเติบโตเพียงพอประมาณ 12 เดือนขึ้นไป

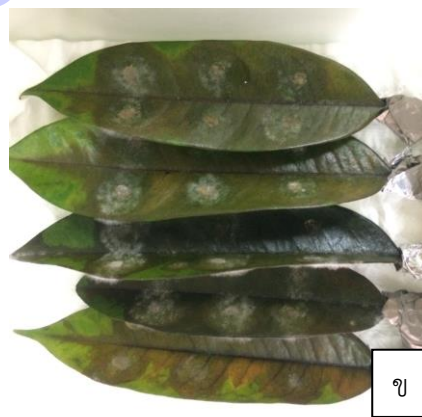
ดังนั้น จึงทำการทดสอบการเกิดโรคกับใบทุเรียนในห้องปฏิบัติการ พบว่า ทุเรียนพันธุ์แดงอินโดเกิดโรคที่ใบมากที่สุด โดยมีความรุนแรง ในระดับ 4 ส่วนทุเรียนข้าวตอก การเกิดโรคที่ใบ ความรุนแรงอยู่ในระดับ 3 และ ทุเรียนนก รอกขา และขนยาว การเกิดโรคที่ใบอยู่ในระดับ 1 คือเกิดโรคเล็กน้อย

ตารางที่ 1.6.1 การตรวจสอบการเกิดโรคกับใบทุเรียนพันธุ์ต่างๆ

| พันธุ์ | อาการ / ความรุนแรงของโรค | หมายเหตุ |
|-------------|--------------------------|------------------------|
| 1. แดงอินโด | 4 / มีอาการรุนแรงมาก | ความรุนแรงของโรค |
| 2. ข้าวตอก | 3 / มีอาการรุนแรง | เปรียบเทียบกับพันธุ์ |
| 3. นก | 1 / มีอาการเล็กน้อย | หมอนทองที่อ่อนแอต่อโรค |
| 4. รอกขา | 1 / มีอาการเล็กน้อย | มาก |
| 5. ขนยาว | 1 / มีอาการเล็กน้อย | |



ก



ข

ภาพที่ 1.6.1 การเกิดโรคที่ใบในระดับรุนแรง ก) ทุเรียนข้าวตอก ข) ทุเรียนหมอนทอง



ภาพที่ 1.6.2 การเสียบยอดด้วยพันธุ์ต่างๆ ที่ต้องการทดสอบ



ภาพที่ 1.6.3 ทูเรียนที่เสียบยอดด้วยพันธุ์พื้นเมืองต่างๆ ได้แก่ ทูเรียนนก ทูเรียนรอกชา ทูเรียนข้าวตีด
ทูเรียนแดงอินโดแดง และ ทูเรียนขนยาว ก่อนรอเสียบยอดต่อด้วยพันธุ์หมอนทอง

ความเข้ากันได้ของ inter-stock กับต้นตอ และยอดพันธุ์หมอนทอง

ความเข้ากันได้ของต้นตอ กับ inter-stock จากทูเรียนต่างชนิด และ ยอดทูเรียนพันธุ์หมอนทอง จากการเสียบยอด พบว่าสามารถเข้ากันได้ โดยดูจากขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของแต่ละส่วนที่มีใกล้เคียงกัน เมื่อปล่อยให้ต้นกล้ามีอายุ 1 ปีขึ้นไป คือประมาณ 1 เซนติเมตร แต่ในระยะยาวการเจริญของทั้ง 3 ส่วนนี้จะนำไปในทิศทางหรือขนาดใกล้เคียงกันหรือไม่ จำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม แต่ทั้งนี้ ความสามารถในการเสียบยอดติดของทั้ง 3 ส่วนก็ยังคงมีปริมาณที่แตกต่างกันออกไป ดังข้อมูลในตารางที่ 1.6.2

ตารางที่ 1.6.2 จำนวนต้นที่รอดหลังจากการเสียบยอด inter-stock พันธุ์ต่างๆ และหมอนทองบนต้นตอพื้นเมือง

| พันธุ์ inter- stock | จำนวน เริ่มต้น | จำนวนที่รอดของ inter-stock | จำนวนที่รอดหลังเสียบ ยอดด้วยหมอนทอง | เปอร์เซ็นต์การเสียบยอด ติด |
|---------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| 1. แดงอินโด | 50 | 50 | 45 | 90 |
| 2. ขั้วติด | 50 | 39 | 27 | 54 |
| 3. นก | 50 | 37 | 23 | 46 |
| 4. รากขา | 50 | 37 | 21 | 42 |
| 5. ขนยาว | 50 | 37 | 21 | 42 |

ผลการดำเนินงานปี 2564

เตรียมต้นตอพันธุ์พื้นเมืองที่สมบูรณ์ปลูกทดสอบเชื้อรา *P. palmivora* ที่แยกจากห้องปฏิบัติการ ทำการทดสอบการเกิดโรคที่ใบ และลำต้น เหนือพื้นดิน 15 เซนติเมตร หลังจากปลูกเชื้อแล้ว 5-7 วัน ตรวจสอบการเกิดโรคที่ใบ และลำต้น พบว่าทุเรียน แดงอินโด และทุเรียนขั้วติด ถูกทำลายด้วยเชื้อรา *P. palmivora* มากกว่า ทุเรียนนก ทุเรียนรากขา และทุเรียนขนยาว ที่ทนทานต่อการเข้าทำลายของเชื้อรา ได้ดี ข้อมูลดังตารางที่ 1.6.3 และภาพที่ 1.6.4



รูปที่ 1.6.4 การปลูกเชื้อรา *P. palmivora* ลงบนลำต้นและใบของทุเรียนพันธุ์ที่ใช้ทดสอบ

ตารางที่ 1.6.3 ผลการทดสอบการเกิดโรคกับ inter-stock พุเรียนพันธุ์ต่างๆ ด้วยเชื้อรา *P. palmivora*

| พันธุ์ | จำนวนต้นทั้งหมด | จำนวนต้นตาย | จำนวนต้นที่เหลือ | เปอร์เซ็นต์ความทนทานโรค |
|----------|-----------------|-------------|------------------|-------------------------|
| แดงอินโด | 20 | 14 | 6 | 30 |
| ข้าวตีด | 20 | 7 | 13 | 65 |
| นก | 20 | 0 | 20 | 100 |
| รากขา | 20 | 0 | 20 | 100 |
| ขนยาว | 20 | 0 | 20 | 100 |

จากตารางพบว่าพุเรียนที่นำมาใช้ทดสอบประสิทธิภาพการเป็นต้นตอที่ทนทานโรครากเน่าโคนเน่าทั้งหมด 5 พันธุ์ พุเรียนนก รากขา และขนยาว มีประสิทธิภาพในการทนทานโรค มากที่สุด คือไม่มีต้นที่ตายจากการทำลายของเชื้อรา *P. palmivora* แม้จะมีโรคเข้าทำลายที่ใบได้เล็กน้อย

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

สรุปผลการวิจัย

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาศักยภาพของใบทุเรียนและการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงและสะสมอาหาร

ใบทุเรียนที่มีศักยภาพในการสังเคราะห์แสงมากที่สุด คือใบแก่ โดยมีความสัมพันธ์ทางตรงกับองค์ประกอบภายในใบ เช่น ปริมาณคลอโรฟิลล์ แคโรทีนอยด์ และน้ำตาลสะสม ซึ่งเมื่อทำการเพิ่มประสิทธิภาพของใบด้วยการพ่นธาตุอาหารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์แสงและการสะสมอาหาร ได้แก่ แมกนีเซียม ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส พบว่า การเพิ่มแมกนีเซียมทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงในรอบวันดีที่สุดในรอบวันดีที่มากที่สุด อย่างไรก็ตาม การพ่นธาตุอาหารทั้งสามชนิดสามารถเพิ่มองค์ประกอบและปริมาณน้ำตาลสะสมในใบทุเรียนได้ โดยเฉพาะไนโตรเจน และแมกนีเซียม

การทดลองที่ 1.2 การควบคุมปริมาณดอกและผลโดยการจัดการใบ

กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ร่วมกับการเพิ่มความสมบูรณ์ของใบและการสะสมอาหาร ส่งผลให้ต้นทุเรียนมีจำนวนผลต่อต้น และน้ำหนักผลมากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปูร่วมกับเพิ่มความสมบูรณ์ต้น และการสะสมอาหาร และกรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู ตามลำดับ

การทดลองที่ 1.3 การส่งเสริมพัฒนาการของผลโดยการจัดการอาหารเสริม

การจัดการโดยการทำอาหารเสริม ด้วยการฉีด และ ตัดแผนเจดที่กิ่งโดยตรง สามารถส่งเสริมพัฒนาการของผลได้ไม่แตกต่างจากการพ่นทางใบ โดยเฉพาะการฉีดอาหารเสริมเข้ากิ่ง ด้วยคาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป อัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 อัตรา 60 กรัม + กรดฮิวมิก อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 10 ลิตร กิ่งละ 100 มล. สามารถประหยัดค่าสารอาหารเสริมได้ถึง 47.60%

การทดลองที่ 1.4 ศึกษาการชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่งพันธุ์ทุเรียนที่ออกดอกเร็ว

ต้นทุเรียนที่มีการออกดอกทั้งปี เมื่อนำต้นทุเรียนพันธุ์มุขานคิงอายุ 2 ปีที่ปลูกในแข่งมาทาบกิ่ง พบว่า สามารถชักนำให้ออกดอกได้ และเมื่อทำการทาบกิ่งพันธุ์ทุเรียนหมอนทองที่มีการออกดอกเร็วกับต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 4 ปี ที่ยังไม่มีการออกดอก พบว่าเมื่อเข้าสู่ฤดูกาลออกดอกของทุเรียน ต้นทุเรียนหมอนทองอายุ 4 ปี มีการเจริญของตาดอกสามารถออกดอกได้ มีแนวโน้มว่าสามารถชักนำให้ต้นทุเรียนที่ยังไม่ถึงอายุออกดอกสามารถออกดอกได้

การทดลองที่ 1.5 ศึกษากระบวนการปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์

ในระยะการเจริญเติบโตช่วง 1-2 ปี การเจริญเติบโต ทางด้านความสูงต้นของต้นทุเรียนที่ปลูกในวงบ่อซีเมนต์ค่อนข้างน้อยกว่าการปลูกลงแปลง แต่ทางด้านทรงพุ่มและขนาดรอบโคนต้นต้นที่ปลูกในวงบ่อซีเมนต์มีขนาดใกล้เคียงกันกับต้นที่ปลูกลงแปลง โดยเฉพาะหากมีการคลุมด้วยหลังคาพลาสติกพร้อมด้วย

การทดลองที่ 1.6 ศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนโดยใช้ต้นตอต่างชนิด (species)

ทุเรียนที่นำมาทดสอบการเป็นต้นตอที่ทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน พบว่าที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด ได้แก่ ทุเรียนนก รากขา และขนยาว

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษานี้ เป็นเพียงการดำเนินงานในระยะ 2 ปี เท่านั้น ซึ่งบางการทดลองไม่สามารถได้ผลสรุปที่สมบูรณ์ เช่น การศึกษาการปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์ ซึ่งทุเรียนจะมีการให้ผลผลิตได้จะใช้เวลาประมาณ 4 ปี หลังปลูก รวมถึงการศึกษาเพื่อชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่ง และการศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าโดยใช้ต้นตอต่างชนิด จึงควรมีการศึกษาต่อเนื่องต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมที่ 2

ศึกษาการเพิ่มมูลค่าและลักษณะเฉพาะของผลผลิตทุเรียน Study on Value Added and Specific Characteristic of Durian Fruit

ชื่อผู้วิจัย

สำเร็จ ช่างประเสริฐ ทวีศักดิ์ แสงอุดม ธีรวุฒิ ชุตินันท์กุล อรวินทินี ชูศรี ปารีชาติ พจนศิลป์
อรรถพล รุกขพันธ์ พรพยุง คงสุวรรณ

Sumreung Changprasert, Taveesak Seangudom, Theerawut Chutinanthakun,
Ornwintinee Chusri, Parichart Potchanasin, Attaphon Rukaphan, Pornpayung Kongsuwan

คำสำคัญ (Key words)

ทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง คุณค่าทางโภชนาการ สารต้านอนุมูลอิสระ
Durian local variety, nutrition value, anti-oxidant

บทคัดย่อ

ทุเรียนเป็นผลไม้ที่มีการส่งออกมากที่สุด พันธุ์การค้าหลักคือพันธุ์หมอนทอง จึงได้ทำการเปรียบเทียบคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และสารต้านอนุมูลอิสระของทุเรียนพันธุ์การค้า พันธุ์ลูกผสม และพันธุ์พื้นเมือง ทั้งหมด 49 พันธุ์ เพื่อประเมินพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพและพัฒนาเป็นพันธุ์การค้าใหม่ ดำเนินการระหว่าง ตุลาคม 2562-กันยายน 2564 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา และสถาบันวิจัยพืชสวน ผลการดำเนินการพบว่า พันธุ์ที่มีลักษณะเด่นทั้งด้านความหนาเนื้อ สัตส่วนที่รับประทานได้ ผู้บริโภคชอบมาก พันธุ์การค้าเดิมคือพันธุ์หมอนทอง ทุเรียนลูกผสมคือพันธุ์จันทบุรี 6 ทุเรียนพื้นเมือง คือพันธุ์ทองแดง ฟักข้าว กบช่อนกลิน ช้างเหยียบ และพันธุ์พื้นเมืองเบอร์ 2 ด้านคุณค่าทางโภชนาการ พันธุ์ที่ให้พลังงานสูงสุดคือพันธุ์นวลทองจันทร์ รองมาคือพันธุ์ก้านยาว หมอนทอง พวงมณี และชะนี ส่วนพันธุ์ลูกผสมที่ให้พลังงานสูงคือพันธุ์จันทบุรี 3 แต่ทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 6 ให้พลังงานต่ำสุด ส่วนทุเรียนพื้นเมือง รหัส AW-YL ให้พลังงานสูงสุด รองมาคือ กบสุวรรณ ส่วนปริมาณน้ำตาล พันธุ์การค้าที่มีปริมาณน้ำตาลสูงได้แก่พวงมณี หมอนทอง ทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 2 สำหรับพันธุ์พื้นเมืองที่มีปริมาณน้ำตาลสูงได้แก่พันธุ์ AW-YL ส่วนพันธุ์พื้นเมืองที่มีปริมาณน้ำตาลต่ำสุดคือพันธุ์บางกล้า จาก จ. สงขลา วิตามินเอ พบในทุเรียนพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 7 ทุเรียนพื้นเมือง แต่ไม่พบในพันธุ์การค้า ด้านเบต้าแคโรทีน พันธุ์กบตาขำให้ค่าสูงสุด แคลเซียม พันธุ์ที่มีปริมาณแคลเซียมสูงสุด พันธุ์หมอนทอง พันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 3 พันธุ์พื้นเมือง คือพันธุ์พวงมณีและกบช่อนกลิน ปริมาณเหล็ก พันธุ์ที่มีปริมาณเหล็กสูงคือ พันธุ์ชะนี พันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 5 สำหรับพันธุ์พื้นเมืองคือ พันธุ์กบเล็บเหยี่ยว ด้านสารฟีนอลิก (Total phenolic compounds) ทุเรียนพันธุ์นวลทองจันทร์ ทองแดง พื้นเมืองตรัง เบอร์ 34/3 มีปริมาณฟีนอลิกมากที่สุด จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่ามีพันธุ์พื้นเมืองหลายพันธุ์ที่มีศักยภาพ เช่น พันธุ์ทองแดง

ฟักข้าว กบช่อนกลิ่น กบสุวรรณ กบตาขำ กบเล็บเหยี่ยว ช้างเหยียบ พันธุ์พื้นเมืองเบอร์ 2 พื้นเมือง รหัส AW-YL พื้นเมืองตรัง เบอร์ 34/3 ซึ่งสามารถนำพันธุ์พื้นเมืองที่มีลักษณะเด่นในด้านต่างๆ ไปพัฒนาเพื่อเพิ่มช่องทางเลือกของตลาด

Abstracts

Durian is the highest potential and highest value for exporting. The main commercial cultivar is Mon-thong. This research was studied on quality, nutritional value and antioxidant activity of commercial, hybrid and local cultivars of durian. The aimed were evaluated and selected the potential local durian cultivars to develop for new choice of market. Forty-nine durian cultivars were studied at Chantaburi, Trang, Yala Horticulture Research Center and Horticulture Research Institute during October, 2019 to September, 2021. The results found that the commercial cultivars cv. Mon-thong showed the highest percentage of edible plup, thickness of flesh plup and consumer acceptance test while hybrid cultivar was Chantaburi No.6 and local cultivar was Thong-deang followed by Fak-khaw, Kob-sorn-klin, Chang-yeap and Local No.2 . For nutritional value in term of energy, it was found that for commercial cultivars the most in cv. Neau-thong- chan followed by Kan-yao, Mon-thong, and Cha-nee and in part of hybrid cultivars was Chantaburi No.3 and local cultivar was AW-YL followed by Kob-suwan. On the other hand hybrid cultivar cv. Chantaburi No.6 had the lowest energy. Sugar, the most in Puang-ma-nee and followed by Mon-thong. For hybrid cultivar, Chantaburi No.2 had the highest sugar and in part of local cultivar was AW-YL and while Bang-klam had the lowest sugar. Vitamin A, it was found in Chantaburi No.7, and local cultivars but not found in commercial cultivars. Beta-carotene, the highest in cv. Kob-ta -kam. Calcium, the most in Mon-thong and in part of hybrid durian was Chantaburi No.3 while local cultivars were Puang-ma-nee and Kob-sorn-klin . Iron, the most in Cha-nee cultivar and for hybrid durian was Chantaburi N0.5 and in part of local durian was Kob-lep-yiao. Total phenolic compounds, the most in Neau-thong- chan and followed by Thong- deang and local Trang No.34/3. From the results were found that many local cultivars had high potential to develop for a new commercial cultivar in the future such as Thong-deang, Fak-khaw, Kob-sorn-klin, Kob-suwan, Kob-ta -kam, Kob-lep-yiao, Chang-yeap, Local No.2, AW-YL and and local Trang No.34/3.

บทนำ (Introduction)

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกทุเรียนรายใหญ่ พันธุ์การค้าหลักหลักคือพันธุ์หมอนทอง และมีพันธุ์อื่นๆ เช่น กระดุม ชะนี ก้านยาว เป็นต้น ในด้านพันธุ์ กรมวิชาการเกษตรมีการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ทุเรียนมาต่อเนื่อง จากอดีตจนถึงปัจจุบัน การดำเนินการมีทั้งการรวบรวมและศึกษาทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองจากแหล่งต่างๆ การคัดเลือก และการปรับปรุงพันธุ์ทุเรียนโดยการสร้างลูกผสมพันธุ์ใหม่ ซึ่งในเรื่องการรวบรวมพันธุ์ทุเรียนพื้นเมืองได้รวบรวม และศึกษาลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญและคุณภาพผล โดยดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร และศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา ซึ่งในภาพรวมปัจจุบันสามารถรวบรวมได้มากกว่า 600 พันธุ์ และในปี 2563-2564 มีทุเรียนที่ออกดอกประมาณ 282 พันธุ์ ซึ่งในการศึกษาการประเมินครั้งนี้ได้ คัดเลือกทุเรียนพื้นเมืองบางพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นด้านต่างๆ เช่น รูปทรง สีเนื้อ รสชาติดี มีสัดส่วนเนื้อที่บริโภคได้ สูง ทั้งจากในแปลงรวบรวมพันธุ์และจากแปลงเกษตรกรในแหล่งต่างๆ ร่วมกับการประเมินทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 1-9 ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ปัจจุบันมีพันธุ์ทุเรียนจากแหล่งปลูกจังหวัด ต่างๆ ได้ส่งเสริมพันธุ์ทุเรียนในพื้นที่ของตนเองที่มีรสชาติอร่อย เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้น ซึ่ง ยศพล (2564) ศึกษารวบรวมพันธุ์ทุเรียนพื้นเมืองที่ปลูกในสวนที่ผู้บริโภครู้จักและชอบ คือพันธุ์ที่มีความแตกต่างจากพันธุ์ เดิม เช่น เนื้อละเอียด เหนียว รสชาติหวาน เนื้อคงรูปดี สีเนื้อสวย รสชาติอร่อย อุษณีย์ (2564) ได้สำรวจ รวบรวม และประเมินความหลากหลายของพันธุ์ทุเรียนจากลักษณะสัณฐานวิทยาทุเรียนพื้นเมืองที่พบในชุมชนบริเวณ ภาคใต้ระหว่างปี 2557-2563 ได้สำรวจพบทุเรียนจำนวน 587 สายต้นหรือพันธุ์ โดยลักษณะที่ผู้บริโภคให้ความ พึงพอใจในด้านสีเนื้อ ความหวาน ความมัน และสัดส่วนที่บริโภคได้ ในส่วนของจุดเด่นทุเรียนพื้นบ้าน จรัสศรี (2563) พบว่าทุเรียนพื้นบ้านมีสารแอนตีออกซิเดนต์ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับพันธุ์หมอนทอง และมีไขมันไม่อิ่มตัว สูงกว่าหมอนทองและชะนี ด้านโภชนาการ ทุเรียนชะนีมีคาร์โบไฮเดรตมาก มีใยอาหารค่อนข้างสูง วิตามินซี ค่อนข้างดี ส่วนทุเรียนหมอนทอง มีคาร์โบไฮเดรตค่อนข้างมาก โพลีฟีนอลและวิตามินซีค่อนข้างสูงและให้ใย อาหารค่อนข้างดี (ริญ และ รัชณี, 2551) ซึ่งจะเห็นได้ว่าพันธุ์ทุเรียนต่างๆ ทั้งพันธุ์การค้า พันธุ์ลูกผสม และพันธุ์ พื้นเมือง จะมีลักษณะที่เด่นในด้านต่างๆ ดังนั้นจึงได้ทำการประเมินศักยภาพเชิงการค้าของทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ และพันธุ์พื้นเมืองที่มีลักษณะเด่นที่รวบรวมและสำรวจในพื้นที่ต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลให้เกษตรกรต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทุเรียน

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการเพิ่มมูลค่าและลักษณะเฉพาะของผลผลิตทุเรียน

การทดลองที่ 2.1 เปรียบเทียบคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และสารต้านอนุมูลอิสระของทุเรียนพันธุ์การค้า และพัฒนาพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพันธุ์การค้าใหม่

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
 - ผลทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพ และพันธุ์ชานคิงส์
 - ผลทุเรียนพันธุ์ลูกผสมใหม่ จำนวน 1 2 3 5 6 7
 - เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องวัดสี เครื่องวัดความแน่นเนื้อ เป็นต้น
 - อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปริ้นเตอร์ และแบบบันทึกข้อมูล เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

ไม่มี

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

คัดเลือกทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพ โดยดูข้อมูลด้านคุณภาพเบื้องต้นจากที่มีการบันทึก จำนวน 43 พันธุ์ และทุเรียนพันธุ์ลูกผสม จำนวน 6 พันธุ์ เก็บผลผลิตในระยะสุกแก่ วัดขนาด คุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ สารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญ รสชาติ และการยอมรับของผู้บริโภค หลังจากนั้นสรุปรวบรวมข้อมูลและประเมินศักยภาพของพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพส่งเสริมและพัฒนาเป็นพันธุ์การค้าใหม่

- การบันทึกข้อมูล

รูปทรงผล ขนาดผล น้ำหนักผล จำนวนพูสมบูรณ์ จำนวนพูไม่สมบูรณ์ ความหนาเปลือก ความหนาเนื้อ น้ำหนักเมล็ด สัดส่วนเปลือก เนื้อ เมล็ด เปอร์เซ็นต์เนื้อที่รับประทานได้ คุณค่าทางโภชนาการ คือ พลังงานทั้งหมด พลังงานจากไขมัน ไขมันทั้งหมด ไขมันอิ่มตัว โปรตีน คาร์โบไฮเดรต โยอาหาร น้ำตาล โซเดียม วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 แคลเซียม เหล็ก เถ้า และความชื้น

การทดสอบหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (Total Phenolic Content)

เจือจางสารสกัดจากเนื้อทุเรียนที่ความเข้มข้นต่างๆ ใช้วิธีการทดสอบ Folin-Ciocalteu (Ebrahimzaded et al. 2008; Nabavi, et al., 2008) เติมน้ำสกัด 1 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดลอง แล้วเติม Folin-cioculture reagent 1:9 ปริมาตร 5 มิลลิลิตร รีบผสมให้เข้ากัน แล้วเติม 7.5% Na₂CO₃ ปริมาตร 4 มิลลิลิตร รีบผสมทันที จากนั้นนำไปใส่ในอ่างน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง และนำมาเก็บที่ 0 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เมื่อครบเวลานำมาตั้งที่อุณหภูมิห้องในที่มืดให้หายเย็น จากนั้นวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 760 นาโนเมตร โดยใช้น้ำกลั่นที่ทำปฏิกิริยากับสารทั้งสองตัวเป็น Blank เทียบกับกราฟมาตรฐาน Gallic acid ที่ความเข้มข้นต่างๆ รายงานผล เป็นหน่วยมิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ของน้ำหนักสด

การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

ทำการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ 17 รายการ คือ พลังงานทั้งหมด พลังงานจากไขมัน คาร์โบไฮเดรต โดยวิธี Compendium ไขมันทั้งหมด โปรตีน เถ้า ความชื้น โซเดียม และใยอาหาร โดยวิธีมาตรฐาน AOAC น้ำตาลทั้งหมด วิตามิน A วิตามิน B1 และวิตามิน B2 โดยวิธี HPLC แคลเซียม และธาตุเหล็ก โดยวิธี IPC-MS ไขมันอิ่มตัว และคลอเรสเตอรอล โดยวิธี GC

สถานที่ทำการทดลอง สถาบันวิจัยพืชสวน

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

ศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา

สวนเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนจังหวัดจันทบุรี ปราจีนบุรี ตรัง กระบี่ สงขลา และยะลา

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2562 – กันยายน 2564

กรมวิชาการเกษตร

ผลการทดลองและอภิปราย (Results and Discussion)

การทดลองที่ 2.1 เปรียบเทียบคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และสารต้านอนุมูลอิสระของทุเรียนพันธุ์การค้า และพัฒนาพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพันธุ์การค้าใหม่

จากการเปรียบเทียบและประเมินคุณภาพทุเรียนพันธุ์การค้า พันธุ์ลูกผสมจันทบุรี (1 2 3 5 6 และ 7) พันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์การค้าที่สำคัญของมาเลเซียคือพันธุ์มูซานคิงส์ และประเมินคัดพันธุ์ที่ศักยภาพในการส่งเสริมเป็นพันธุ์การค้าใหม่เพิ่มจากพันธุ์การค้าเดิมจากแหล่งต่างๆ ของประเทศ (ภาพภาคผนวกที่ 2.1) ซึ่งหากแยกตามกลุ่มของทุเรียนที่แบ่งเป็น กลุ่มกบ ได้แก่ กบเล็บเหยี่ยว กบสุวรรณ กบช่อนกลิ่น กลุ่มลวง ได้แก่ ชะนี กลุ่มกำยาน ได้แก่ กำยาน กลุ่มกำป่น ได้แก่ หมอนทอง กลุ่มทองย้อย ได้แก่ ทองย้อยฉัตร นกหยิบ และกลุ่มเบ็ดเตล็ด ส่วนทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 2 3 5 6 และ 7 ส่วนทุเรียนพื้นบ้าน ในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย คัดเลือกมาจากหลายจังหวัดคือ พื้นที่ จ.ตรัง จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ ช้างเหยียบ ท้ายโชน ปลาบึก พื้นเมืองตรัง 34/3 พื้นที่ จ.กระบี่ จำนวน 3 พันธุ์ คือ ชั่วสั้น ไอ้พุ่ม และ กิตร พื้นที่ จ.พัทลุง ได้แก่ เฟื่อง 1 และ เฟื่อง 2 พื้นที่ จ.ยะลา จำนวน 6 พันธุ์ คือพันธุ์ที่ชนะเลิศการประกวดในงานวิชาการเกษตรระยะลา ปี 2562 (AW-YL) พื้นเมืองเบอร์ 2 พื้นเมืองเบอร์ 4 พื้นเมืองเบอร์ 5 พื้นเมืองเบอร์ 8 และพื้นเมืองเบอร์ 19 พื้นที่ จ.สงขลา ได้แก่ พันธุ์บางกล้า พื้นที่ จ.สุราษฎร์ธานี ได้แก่ ทองวีรภัทร ทองย้อยฉัตร พื้นที่ จ.นครนายก ได้แก่ ทองแดง กบช่อนกลิ่น กบเล็บเหยี่ยว กบตาข่า กระดุมนาก ฟักข้าว ส่วนพันธุ์พื้นเมืองอื่นๆ นำมาจากแปลงอนุรักษ์พันธุ์กรรมฯ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ. จันทบุรี ส่วนพันธุ์มูซานคิงส์ นำมาจากสวนเกษตรกร จ. ยะลา ซึ่งจากการประเมินคุณภาพด้าน จำนวนพู จำนวนพูเต็ม ความหนาเนื้อ ความหวาน และสัดส่วนเนื้อที่รับประทานได้ พบว่าพันธุ์ทุเรียนส่วนใหญ่มีจำนวนพู 5 พู มีเพียงบางพันธุ์เช่นพันธุ์กบตาข่า และฟักข้าว มี 7 พู จำนวนพูเต็มแตกต่างกันมีตั้งแต่ 3-5 พู แต่ส่วนใหญ่คือ 3-4 พู ด้านความหนาเนื้อในทุเรียนพันธุ์การค้าพบว่าพันธุ์หมอนทองเป็นพันธุ์ที่มีความหนาเนื้อมากที่สุด 25.39 มิลลิเมตร พันธุ์ทุเรียนลูกผสม พบว่าพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 6 มีความหนาเนื้อมากที่สุด 19.98 มิลลิเมตร ในส่วนของพันธุ์พื้นเมือง พบว่า ทองแดง มีความหนาเนื้อมากที่สุด 26.50 มิลลิเมตร พันธุ์ทองวีรภัทร 18.66 มิลลิเมตร สำหรับพันธุ์มูซานคิงส์ที่ปลูกในพื้นที่ จ.ยะลา มีความหนาเนื้อ 10 มิลลิเมตร ด้านความหวาน (TSS) พบว่าพันธุ์หลงลับแล มีค่ามากที่สุด 37 % brix รองมาคือ พันธุ์ ทองแดง 34.6 % brix กำป่นทอง 31.7% brix จันทบุรี 1 31.4 % brix ส่วนพันธุ์หมอนทองซึ่งเป็นพันธุ์การค้าที่สำคัญที่สุดของไทย มีค่า 29.35% brix ด้านเปอร์เซ็นต์ส่วนที่บริโภคได้ พบว่าพันธุ์หมอนทอง ยังคงเป็นพันธุ์ที่มีสัดส่วนเนื้อที่รับประทานได้มากที่สุด 33.73% ซึ่งเป็นลักษณะที่โดดเด่นของพันธุ์หมอนทองคือปริมาณเนื้อมาก เมล็ดลีบ พันธุ์ทุเรียนลูกผสมจันทบุรี พบว่าพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 6 มีสัดส่วนเนื้อที่รับประทานได้มากที่สุด 31.78% ส่วนพันธุ์พื้นเมืองที่มีสัดส่วนเนื้อที่รับประทานได้มากที่สุดได้แก่พันธุ์ทองแดง 34% มากกว่าพันธุ์หมอนทองเล็กน้อย รองมาคือพันธุ์ฟักข้าว พื้นเมืองเบอร์2 (ยะลา) กบช่อนกลิ่นและช้างเหยียบ มีค่า 31.78 31.40 30.39 และ 30.70 % ตามลำดับ (ตารางที่ 2.1.1) หากประเมินตามเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ประการหนึ่งคือเปอร์เซ็นต์เนื้อมากกว่า 20% จะมีถึง 35 พันธุ์ ที่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อมากกว่า 20% (ตารางที่ 2.1.1) และจากการคัดเลือกและเปรียบเทียบทุเรียน สายพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพในเชิงการค้า และประเมินตามเกณฑ์การคัดเลือกทั้งด้าน คุณภาพการรับประทานดีปานกลางขึ้นไป น้ำหนักผลตั้งแต่ 2-4 กก และ เปอร์เซ็นต์เนื้อ

มากกว่า 20% มีทุเรียนที่เข้าหลักเกณฑ์จำนวน 21 พันธุ์ ได้แก่ กบช่อนกลิ่น กบตาขำ กบทองคำ กบแม่เฒ่า กบรัศมี กบสุวรรณ กบหลังวิหาร กระจุม ก้านยาว ก้านยาวสีนวล กำปันทำ กำปันทิม ชมพูศรี ชะนี ชายมะไฟ ชายมั่งคุด นกหยิบ พวงมณี เมล็ดฝ้าย เมล็ดพวงพันธุ์และหมอนทอง (วีรญา และคณะ, 2558)

ตารางที่ 2.1.1 การประเมินลักษณะและคุณภาพของทุเรียนลูกผสม และทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง และทุเรียนพันธุ์การค้าในเบื้องต้น

| ลำดับ | พันธุ์ | จำนวน พู | จำนวนพูเต็ม | ความหนาเนื้อ (มม.) | ความหวาน (% Brix) | % ส่วนที่ รับประทาน |
|-------|------------------|-------------|-------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| 1. | หมอนทอง | 5.00 | 4.60 | 25.39 | 29.35 | 33.73 |
| 2. | พวงมณี | 5.00 | 5.00 | 7.25 | 28.32 | 23.66 |
| 3. | ชะนี | 3.00 | 3.00 | 12.92 | 28.60 | 27.28 |
| 4. | ก้านยาว | 6.00 | 5.30 | 14.76 | 24.45 | 28.64 |
| 5. | กระจุม | 4.00 | 3.00 | 15.71 | 23.28 | 26.83 |
| 6. | มุขานคิง | 5.00 | 4.00 | 10.00 | 24.12 | 20.52 |
| 7. | หลงลับแล | 5.00 | 4.70 | 13.50 | 37.00 | 26.23 |
| 8. | จันทบุรี 1 | 5.00 | 5.00 | 13.43 | 31.40 | 25.61 |
| 9. | จันทบุรี 2 | 4.00 | 4.00 | 11.64 | 22.00 | 24.43 |
| 10. | จันทบุรี 3 | 5.00 | 5.00 | 17.70 | 25.84 | 27.03 |
| 11. | จันทบุรี 5 | 6.00 | 3.00 | 8.54 | 13.60 | 19.52 |
| 12. | จันทบุรี 6 | 5.00 | 3.00 | 19.98 | 13.60 | 31.78 |
| 13. | จันทบุรี 7 | 5.00 | 4.00 | 15.67 | 25.40 | 28.00 |
| 14. | กบสุวรรณ | 5.00 | 5.50 | 12.11 | 23.70 | 25.03 |
| 15. | กบช่อนกลิ่น | 5.00 | 5.00 | 14.91 | 27.83 | 30.39 |
| 16. | กบเล็บเหยี่ยว | 5.00 | 5.00 | 13.15 | 22.50 | 25.24 |
| 17. | กบตาขำ | 7.00 | 5.33 | 13.08 | 22.00 | 25.22 |
| 18. | กบพิกุล (Ch-Kob) | 5.00 | 2.00 | 9.32 | 25.00 | 23.00 |
| 19. | นกหยิบ | 5.00 | 5.00 | 11.00 | 28.20 | 27.54 |
| 20. | ทองย้อยฉัตร | 5.00 | 5.00 | 15.00 | 35.70 | 26.67 |
| 21. | กำปันทอง | 5.00 | 5.00 | 12.08 | 31.70 | 25.00 |
| 22. | ทองแดง | 5.00 | 5.00 | 26.50 | 34.60 | 34.00 |
| 23. | นวลทองจันทร์ | 4.00 | 4.50 | 9.15 | 32.00 | 19.68 |
| 24. | กระจุมนาก | 5.00 | 5.00 | 14.84 | 20.60 | 26.27 |
| 25. | ธารโต4 | 5.00 | 5.00 | 5.12 | 18.00 | 17.23 |

| ลำดับ | พันธุ์ | จำนวน พู | จำนวนพูเต็ม | ความหนาเนื้อ (มม.) | ความหวาน (% Brix) | % ส่วนที่ รับประทาน |
|-------|---------------------------|-------------|-------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| 26. | อบ2 | 5.00 | 5.00 | 4.52 | 17.60 | 13.33 |
| 27. | อำพัน | 4.00 | 3.00 | 4.36 | 27.80 | 17.07 |
| 28. | ฟักข้าว | 7.00 | 5.25 | 12.21 | 24.93 | 31.78 |
| 29. | ดำ3 | 5.00 | 4.00 | 8.28 | 21.40 | 22.91 |
| 30. | สันเขา | 5.00 | 4.00 | 5.38 | 25.60 | 18.75 |
| 31. | เขียวใหญ่ | 5.00 | 4.00 | 5.28 | 20.21 | 16.73 |
| 32. | เขียวก้านยาว | 5.00 | 4.00 | 5.23 | 20.42 | 18.17 |
| 33. | กิตร | 4.00 | 3.60 | 12.16 | 33.60 | 25.10 |
| 34. | ไอ้พุ่ม | 4.00 | 4.00 | 6.30 | 30.30 | 19.30 |
| 35. | ไอ้ขี้สั้น | 4.67 | 4.67 | 2.15 | 18.00 | 13.20 |
| 36. | บางกล้า | 5.00 | 4.67 | 6.00 | 27.67 | 24.12 |
| 37. | AW-YL | 5.00 | 3.00 | 7.94 | 30.13 | 22.67 |
| 38. | ช้างเหยียบ | 5.00 | 5.00 | 15.00 | 23.67 | 30.70 |
| 39. | ห้วยโธน | 4.00 | 1.00 | 11.00 | 14.00 | 24.62 |
| 40. | ปลาบึก | 5.00 | 5.00 | 10.50 | 10.00 | 28.63 |
| 41. | เฟื่อง 1 | 5 | 5 | 3.67 | 28.00 | 13.81 |
| 42. | เฟื่อง 2 | 5 | 5 | 4.83 | 25.33 | 23.48 |
| 43. | พื้นเมืองตรง 34/3 | 5 | 4.50 | 8.01 | 32.50 | 21.82 |
| 44. | พื้นเมือง เบอร์ 2 (ยะลา) | 4-5 | 4-5 | 6.00 | 30.00 | 31.40 |
| 45. | พื้นเมือง เบอร์ 4 (ยะลา) | 2-3 | 5 | 5.00 | 29.40 | 14.59 |
| 46. | พื้นเมือง เบอร์ 5 (ยะลา) | 3-4 | 3-4 | 7.00 | 30.60 | 16.55 |
| 47. | พื้นเมือง เบอร์ 8 (ยะลา) | 3-4 | 3-4 | 3.00 | 30.10 | 15.09 |
| 48. | พื้นเมือง เบอร์ 19 (ยะลา) | 3-4 | 3-4 | 5.00 | 31.00 | 21.70 |
| 49. | ทองวีรภัทร | 5.00 | 5.00 | 18.66 | 27.20 | 28.57 |

สำหรับการประเมินความชอบของผู้บริโภค โดยการชิมและให้คะแนนตามค่าต่างๆคือ ความหวาน ความมัน ความละเอียด ความเหนียว กลิ่น และคุณภาพโดยรวมตามตารางที่ 2.1.2 พบว่า

ความหวาน พันธุ์กบช่อนกลิ่น มีค่าคะแนนความหวานมากที่สุด 4.5 รองมาคือพันธุ์หมอนทอง มีค่าคะแนนความหวาน 4.13 คะแนน พันธุ์เฟื่อง 1 จากพัทลุง มีค่าคะแนน 4.0 คะแนน แต่พันธุ์นี้มีสัดส่วนเนื้อที่รับประทานได้ต่ำ (13.81%) พันธุ์กิตร 3.75 คะแนน พันธุ์หลงลับแล กบตาขำ กบเล็บเหยี่ยว ทองย้อยฉัตร และพื้นเมืองเบอร์ 19 มีค่าคะแนนความหวานเท่ากันคือ 3.50 คะแนน

ความมัน พันธุ์ที่มีค่าสูงสุดคือพันธุ์กบซ่อนกลิ่น มีค่าความมัน 4.5 คะแนน รองมาคือพันธุ์เฟื่อง 1 และ พันธุ์เมืองเบอร์ 19 (4.00 คะแนน) หมอนทอง (3.88 คะแนน) กิตร (3.75 คะแนน) กบเล็บเหยี่ยว (3.70 คะแนน)

ความละเอียดของเนื้อ พันธุ์กบซ่อนกลิ่นมีค่าความละเอียดของเนื้อสูงสุด 4.20 คะแนน รองมาคือ หลงลับแล (4.00 คะแนน) ก้านยาวและนวลทองจันทร์ 3.83 คะแนน (หมอนทอง 3.58 คะแนน พันธุ์พื้นเมืองตรัง 34/3 3.55 คะแนน และพันธุ์อบ 2 3.5 คะแนน)

ความเหนียว เนื้อทุเรียนที่ผู้บริโภคชอบ ส่วนใหญ่จะมีความละเอียด เหนียว ซึ่งความเหนียวของพันธุ์ทองแดง มีค่าสูงสุดคือ 4.6 คะแนน รองมาคือกบซ่อนกลิ่นและพันธุ์เมืองเบอร์ 19 (4.0 คะแนน) พันธุ์นวลทองจันทร์ (3.83 คะแนน) หมอนทอง (3.44 คะแนน) หลงลับแล (3.40 คะแนน) พันธุ์มุขานคิงส์ (3.30 คะแนน) เท่ากับพันธุ์กบเล็บเหยี่ยว

กลิ่น พันธุ์ทุเรียนที่ผู้บริโภคชอบกลิ่นคือพันธุ์กบซ่อนกลิ่น (4.20 คะแนน) ทองแดงและหลงลับแล (4.00 คะแนน) นวลทองจันทร์ (3.83 คะแนน) พันธุ์พื้นเมือง 34/3 (3.60 คะแนน) หมอนทอง (3.44 คะแนน) กบเล็บเหยี่ยว (3.36 คะแนน)

และเมื่อประเมินความชอบในภาพรวมจากทุกองค์ประกอบของผู้บริโภคแล้ว พันธุ์ที่ผู้บริโภคชอบมากที่สุดคือพันธุ์กบซ่อนกลิ่นให้คะแนนความชอบรวม 4.40 คะแนน รองมาคือพันธุ์ทองแดง (4.26 คะแนน) หมอนทอง (3.88 คะแนน) หลงลับแลและนวลทองจันทร์ (3.70 คะแนน) กบเล็บเหยี่ยวและกิตร (3.50 คะแนน) ทองย้อยฉัตร และสันเขา (3.38 คะแนน) พันธุ์พื้นเมือง 34/3 (3.37 คะแนน) กบตาขำ กระจดุม พันธุ์เมืองเบอร์ 19 (3.30 คะแนน) อำพัน (3.15 คะแนน) กบพิกุล และธารโต 4 (3.1 คะแนน) ส่วนพันธุ์มุขานคิงส์ ได้คะแนนรวม 3.0 คะแนน

ตารางที่ 2.1.2 การประเมินความชอบจากการชิมทุเรียนในตัวอย่างที่เก็บจากภาคตะวันออกของผู้บริโภค

| ลำดับ | พันธุ์ | ความหวาน | ความมัน | ความละเอียด | ความเหนียว | กลิ่น | คุณภาพโดยรวม |
|-------|------------|----------|---------|-------------|------------|-------|--------------|
| 1. | หมอนทอง | 4.13 | 3.88 | 3.58 | 3.44 | 3.44 | 3.88 |
| 2. | พวงมณี | 1.69 | 1.94 | 1.87 | 1.75 | 1.88 | 1.90 |
| 3. | ชะนี | 3.14 | 3.13 | 3.00 | 2.75 | 2.63 | 2.57 |
| 4. | ก้านยาว | 3.50 | 2.90 | 3.83 | 2.90 | 3.40 | 3.13 |
| 5. | กระจดุม | 3.50 | 3.22 | 3.20 | 3.20 | 3.50 | 3.30 |
| 6. | มุขานคิง | 3.30 | 3.00 | 3.30 | 3.30 | 3.10 | 3.00 |
| 7. | หลงลับแล | 3.50 | 3.50 | 4.00 | 3.40 | 4.00 | 3.70 |
| 8. | จันทบุรี 1 | 2.33 | 3.00 | 2.33 | 2.33 | 2.00 | 2.00 |
| 9. | จันทบุรี 2 | 2.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 2.00 | 3.00 |
| 10. | จันทบุรี 3 | 3.17 | 3.29 | 2.57 | 2.71 | 2.29 | 3.00 |

| ลำดับ | พันธุ์ | ความหวาน | ความมัน | ความละเอียด | ความเหนียว | กลิ่น | คุณภาพโดยรวม |
|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|------------|-------|--------------|
| 11. | จันทบุรี 5 | 2.14 | 2.25 | 2.00 | 3.00 | 1.75 | 2.50 |
| 12. | จันทบุรี 6 | 2.40 | 2.80 | 2.80 | 2.80 | 2.80 | 3.00 |
| 13. | จันทบุรี 7 | 2.60 | 2.50 | 2.40 | 2.40 | 2.00 | 2.60 |
| 14. | กบสุวรรณ | 2.50 | 2.90 | 3.10 | 3.00 | 2.90 | 3.10 |
| 15. | กบซอนกลิ่น | 4.50 | 4.50 | 4.20 | 4.00 | 4.20 | 4.40 |
| 16. | กบเล็บเหยี่ยว | 3.50 | 3.70 | 3.40 | 3.30 | 3.36 | 3.50 |
| 17. | กบตาขำ | 3.50 | 3.40 | 3.30 | 3.10 | 3.30 | 3.30 |
| 18. | กบพิกุล Ch-Kob | 2.90 | 2.90 | 3.00 | 2.50 | 3.00 | 3.10 |
| 19. | นกหยิบ | 3.33 | 3.00 | 3.25 | 2.50 | 2.50 | 3.00 |
| 20. | ทองย้อยฉัตร | 3.50 | 3.40 | 3.35 | 3.10 | 3.34 | 3.38 |
| 21. | กำปันทอง | 3.50 | 2.60 | 3.20 | 3.26 | 3.20 | 3.15 |
| 22. | ทองแดง | 3.50 | 4.30 | 4.60 | 4.60 | 4.00 | 4.26 |
| 23. | นวลทองจันทร์ | 3.33 | 3.67 | 3.83 | 3.83 | 3.83 | 3.70 |
| 24. | กระดุมนก | 3.20 | 2.98 | 3.00 | 2.50 | 2.89 | 2.90 |
| 25. | ธาร์โต4 | 3.10 | 3.22 | 3.00 | 2.89 | 2.50 | 3.10 |
| 26. | อบ2 | 3.42 | 3.50 | 3.50 | 2.50 | 2.00 | 3.00 |
| 27. | อำพัน | 3.00 | 2.88 | 3.00 | 2.75 | 3.25 | 3.15 |
| 28. | ฟักข้าว | 2.70 | 2.50 | 2.40 | 2.50 | 2.50 | 2.80 |
| 29. | ดำ3 | 2.25 | 2.75 | 3.00 | 3.00 | 2.63 | 3.00 |
| 30. | สันเขา | 3.13 | 3.13 | 3.13 | 2.75 | 3.38 | 3.38 |
| 31. | เขี้ยวใหญ่ | 3.13 | 2.63 | 2.75 | 2.25 | 2.75 | 2.63 |
| 32. | เขี้ยวก้านยาว | 2.78 | 2.56 | 2.33 | 2.00 | 2.44 | 2.56 |
| 33. | กิตร | 3.75 | 3.75 | 3.38 | 2.86 | 2.75 | 3.50 |
| 34. | ไ้พุ่ม | 2.13 | 2.25 | 2.38 | 1.75 | 1.75 | 1.88 |
| 35. | ไ้ข้าวสั้น | 2.63 | 2.50 | 2.29 | 2.43 | 1.88 | 2.38 |
| 36. | บางกล้า | ไม่ได้ประเมินความชอบ (มาจากการสืบประวัติในพื้นที่ ต.บางกล้า อ.บางกล้า จ.สงขลา) | | | | | |
| 37. | AW-YL | ไม่ได้ประเมินความชอบ (ผลผลิตมาจากรางวัลชนะเลิศการประกวดในงานวิชาการทุเรียน ปี 2562) | | | | | |
| 38. | ช้างเหยียบ | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 3.00 | 2.50 |

| ลำดับ | พันธุ์ | ความหวาน | ความมัน | ความละเอียด | ความเหนียว | กลิ่น | คุณภาพโดยรวม |
|-------|--------------------|----------|---------|-------------|------------|-------|--------------|
| 39. | ห้วยโธน | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 3.00 | 2.50 |
| 40. | ปลาบึก | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 3.00 | 3.00 | 2.50 |
| 41. | เฟื่อง 1 | 4.00 | 4.00 | 2.00 | 3.00 | 3.00 | 3.16 |
| 42. | เฟื่อง 2 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 |
| 43. | พื้นเมืองต้ง 34/3 | 3.12 | 3.46 | 3.55 | 3.10 | 3.60 | 3.37 |
| 44. | พื้นเมือง เบอร์ 2 | 3.50 | 3.00 | 3.00 | 2.75 | 3.00 | 3.13 |
| 45. | พื้นเมือง เบอร์ 4 | 3.17 | 3.50 | 3.40 | 2.50 | 2.00 | 2.90 |
| 46. | พื้นเมือง เบอร์ 5 | 3.00 | 4.00 | 3.25 | 3.00 | 1.50 | 3.10 |
| 47. | พื้นเมือง เบอร์ 8 | 3.42 | 4.00 | 3.40 | 3.00 | 1.50 | 3.08 |
| 48. | พื้นเมือง เบอร์ 19 | 3.50 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 1.00 | 3.30 |
| 49. | ทองวีรภัทร | 2.31 | 2.14 | 3.10 | 2.16 | 3.20 | 2.58 |

หมายเหตุ ค่าคะแนน 1 = ไม่ชอบ
 ค่าคะแนน 2 = ชอบน้อย
 ค่าคะแนน 3 = ชอบปานกลาง
 ค่าคะแนน 4 = ชอบมาก
 ค่าคะแนน 5 = ชอบที่สุด

คุณค่าทางโภชนาการ ได้นำพันธุ์การค้า พันธุ์ลูกผสมจันทบุรี และพันธุ์พื้นเมืองที่มีคุณภาพดีบางพันธุ์มาวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ (ตารางที่ 2.1.3 และตารางที่ 2.1.4) ในพันธุ์การค้าเดิมพบว่าพันธุ์ก้านยาว ให้พลังงาน 201.6 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม มากกว่าพันธุ์หอมทอง พวงมณี และชะนี (183.37 174 และ 172.42 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม ตามลำดับ) และพบว่าพันธุ์นวลทองจันทร์ซึ่งนับว่าเป็นพันธุ์ทางการค้าใหม่ให้พลังงานสูงสุดมากกว่าพันธุ์ก้านยาว โดยให้พลังงาน 211.46 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม ส่วนพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี พบว่าทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 3 ให้พลังงานสูงสุด 183.61 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม รองมาคือทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 1 7 2 ส่วนทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 6 ให้พลังงานต่ำสุด 107.64 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม ส่วนทุเรียนพื้นเมือง รหัส AW-YL ให้พลังงาน 206.15 3 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม รองมาคือ กบสุวรรณ 190.46 3 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม พื้นเมือง 34/3 เฟื่อง กิตร มุขานคิงส์ 181.28 181.25 180.10 175.39 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม ตามลำดับ และพบว่าทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 6 ให้พลังงานต่ำสุด 109.64 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 2.1.4)

น้ำตาล น้ำตาลเป็นคาร์โบไฮเดรตประเภทหนึ่งที่ทำให้พลังงานแก่ร่างกาย น้ำตาลที่พบส่วนใหญ่เป็นน้ำตาลซูโครส น้ำตาลซูโครสเป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่ ริบูลและรีซัน (2551) กล่าวว่าน้ำตาลในผลไม้มี 3 ชนิดคือน้ำตาล

ซูโครส กลูโคส และฟรักโทส โดยจะมีปริมาณน้ำตาลทั้งสามชนิดตั้งแต่ 4.5-20.3 กรัมต่อผลไม้ 100 กรัม ซึ่งใน ส่วนของทุเรียนที่วิเคราะห์พบว่าพันธุ์การค้าที่มีปริมาณน้ำตาลสูงสุดได้แก่พวงมณี 27.27 กรัมต่อเนื้อ 100 กรัม รองมาคือหอมทอง นวลทองจันทร์ ชะนี ก้านยาว มีปริมาณน้ำตาล 26.69 23.03 22.32 และ 20.97 กรัมต่อ เนื้อ 100 กรัม ตามลำดับ ส่วนทุเรียนลูกผสมจันทบุรี พบว่า ทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 2 ให้ปริมาณน้ำตาลสูงสุด รองมาคือทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 7 5 6 3 และ 1 โดยมีปริมาณน้ำตาล 22.46 22.11 18.25 18.0 12.16 และ 8.58 กรัมต่อเนื้อ 100 กรัม ตามลำดับ สำหรับพันธุ์พื้นเมืองที่มีปริมาณน้ำตาลสูงได้แก่พันธุ์ AW-YL 28.12 กรัม ต่อเนื้อ 100 กรัม นกหยิบ 24.89 กรัมต่อเนื้อ 100 กรัม กบสุวรรณ 23.61 กรัมต่อเนื้อ 100 กรัม หลงลับแล 23.59 กรัมต่อเนื้อ 100 กรัม และพันธุ์พื้นเมืองที่มีปริมาณน้ำตาลต่ำสุดคือพันธุ์บางกล้า จาก จ. สงขลา มี 13.56 กบสุวรรณ 23.61 กรัมต่อเนื้อ 100 กรัม ส่วนพันธุ์ชุมชนคิงส์ซึ่งเป็นพันธุ์การค้าที่สำคัญของมาเลเซีย มีปริมาณ น้ำตาล 22.95 กบสุวรรณ 23.61 กรัมต่อเนื้อ 100 กรัม

วิตามิน วิตามินเอ พบในทุเรียนพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 7 2.66 ไมโครกรัม/100 กรัม ทุเรียนพื้นเมืองพันธุ์ สันเขา กบสุวรรณ กบตาขำ กบเล็บเหยี่ยว ฟักข้าว ทองแดง พื้นเมือง 34/3 และบางกล้า โดยมีค่า 14.07 28.97 39.52 32.39 17.90 6.997 32.88 และ 6.10 ไมโครกรัม/100 กรัม ส่วนพันธุ์ชุมชนคิงส์ พบเพียง 0.01 ไมโครกรัม/100 กรัม แต่ไม่พบในพันธุ์การค้า ด้านเบต้าแคโรทีน พบในพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 7 กบสุวรรณ กบตาขำ กบเล็บเหยี่ยว ฟักข้าว ทองแดง พื้นเมือง 34/3 และบางกล้า มีค่า 15.96 173.83 357.12 195.54 107.40 41.98 194.30 และ 36.58 ไมโครกรัม/100 กรัม ตามลำดับ โดยพันธุ์กบตาขำให้ค่าสูงสุด (357.12 ไมโครกรัม/100 กรัม) ธิญู และรัชณี (2551) กล่าวว่าผลไม้จะมีเบต้าแคโรทีนตั้งแต่ไม่พบ จนถึง 616 ไมโครกรัม/ 100 กรัม สำหรับวิตามินบี 1 (ตารางที่ 2.1.4) พบในทุเรียนทุกพันธุ์ มีค่าระหว่าง 0.164-0.761 มิลลิกรัม/100 กรัม โดยพันธุ์พื้นเมือง S-V3 ให้ค่าสูงสุด และพันธุ์กบเล็บเหยี่ยวให้ค่าต่ำสุด ส่วนวิตามินบี 2 พบว่าพันธุ์พื้นเมือง ช้างเหยียบ ให้ค่าสูงสุด 0.248 มิลลิกรัม/100 กรัม

แคลเซียม พันธุ์การค้าพบว่าพันธุ์หอมทองมีปริมาณแคลเซียมสูงสุด 49.99 มิลลิกรัม/100 กรัม ในกลุ่ม พันธุ์ลูกผสมพบว่าพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 3 ให้ปริมาณแคลเซียมสูงสุด 44.12 มิลลิกรัม/100 กรัม สำหรับพันธุ์ พื้นเมือง พันธุ์พวงมณีและกบช่อนกลิ่น มีปริมาณแคลเซียม 35.60 และ 28.52 มิลลิกรัม/100 กรัม ส่วนพันธุ์ ชุมชนคิงส์ ให้ปริมาณแคลเซียมสูงรองจากพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 3 โดยให้ปริมาณแคลเซียม 39.83 มิลลิกรัม/100 กรัม

เหล็ก พันธุ์การค้าพบว่าพันธุ์ชะนีมีปริมาณเหล็กสูงสุด 0.46 มิลลิกรัม/100 กรัม ในกลุ่มพันธุ์ลูกผสม พบว่าพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 5 ให้ปริมาณเหล็กสูงสุด 0.43 มิลลิกรัม/100 กรัม สำหรับพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์กบ เล็บเหยี่ยว ให้ปริมาณเหล็กสูงสุด 0.82 มิลลิกรัม/100 กรัม รองมาคือพันธุ์ AW-YL และ นกหยิบ ให้ค่า 0.47 และ 0.46 มิลลิกรัม/100 กรัม ส่วนพันธุ์ชุมชนคิงส์ ให้ปริมาณเหล็ก 0.39 มิลลิกรัม/100 กรัม ซึ่งผลไม้ไม้ไขแหล่งของ ธาตุเหล็กจึงมีปริมาณเหล็กน้อยมาก 0.1-0.3 มิลลิกรัม/100 กรัม (ธิญู และ รัชณี, 2551) ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ นับว่าทุเรียนมีปริมาณธาตุเหล็กค่อนข้างสูง

ด้านความชื้นในเนื้อทุเรียน พบว่ามีความชื้นระหว่าง 51.01- 72.50 กรัม/100 กรัม โดยพันธุ์ลูกผสม จันทบุรี 6 มีความชื้นสูงสุด 72.5 กรัม/100 กรัม

ตารางที่ 2.1.3 คุณค่าทางโภชนาการของทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่จันทบุรี 1-3 วิเคราะห์ในปี 2562

| รายการทดสอบ (ต่อ 100 กรัม) | จันทบุรี 1 | จันทบุรี 2 | จันทบุรี 3 |
|-------------------------------|------------|------------|------------|
| พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี) | 174.16 | 153.50 | 183.64 |
| ไขมันทั้งหมด (ก.) | 4.16 | 2.98 | 5.76 |
| โปรตีน (ก.) | 3.07 | 3.26 | 3.42 |
| คาร์โบไฮเดรต (ก.) | 31.11 | 28.41 | 29.53 |
| ใยอาหาร (ก.) | 2.33 | 2.33 | 2.28 |
| น้ำตาล (ก.) | 8.58 | 22.46 | 12.16 |
| โซเดียม (มก.) | 31.38 | 31.04 | 29.71 |
| วิตามินเอ (มคก.) | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| แคลเซียม (มก.) | 30.15 | 36.57 | 44.72 |
| เหล็ก (มก.) | 2.484 | 1.50 | 0.643 |
| แมกนีเซียม (มก.) | 196.30 | 175.08 | 182.43 |
| โพแทสเซียม (มก.) | 3,915.07 | 4,406.12 | 4,451.86 |
| เหล็ก (มก.) | 6.28 | 12.56 | 12.17 |
| แมงกานีส (มก.) | 2.31 | 3.25 | 2.66 |
| ฟอสฟอรัส (มก.) | 374.59 | 411.42 | 349.68 |
| สังกะสี (มก.) | 3.78 | 3.75 | 2.76 |
| วิตามินซี (ก.) | 40.18 | 42.01 | 40.03 |
| วิตามินอี (ก.) | 2.59 | 3.58 | 2.03 |
| ถั่ว (ก.) | 1.26 | 1.13 | 1.22 |
| ความชื้น | 64.68 | 64.22 | 60.07 |

ผลวิเคราะห์โดย บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 2.1.4 คุณค่าทางโภชนาการของทุเรียนพันธุ์การค้า ลูกผสมพันธุ์ใหม่ จันทบุรี 5-7 และพันธุ์พื้นเมือง

| ลำดับ | พันธุ์/รายการทดสอบ (ต่อ 100 กรัม) | พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี) | พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี) | ไขมันทั้งหมด (ก.) | ไขมันอิ่มตัว (ก.) | โคเลสเตอรอล (มก.) | โปรตีน (ก.) | คาร์โบไฮเดรต (ก.) | ใยอาหาร (ก.) | น้ำตาล (ก.) | โซเดียม (มก.) | วิตามินเอ (มก.) | เบต้า-แคโรทีน (มก.) | วิตามินบี 1 (มก.) | วิตามินบี 2 (มก.) | แคลเซียม (มก.) | เหล็ก (มก.) | ถั่ว (ก.) | ความชื้น (ก.) |
|-------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------------|--------------|-------------|---------------|-----------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------|-----------|---------------|
| 1. | หมอนทอง | 185.37 | 32.85 | 3.65 | 1.47 | ไม่พบ | 3.58 | 34.55 | 3.44 | 26.69 | 16.92 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.236 | 0.064 | 49.99 | 0.31 | 1.08 | 57.14 |
| 2. | พวงมณี | 174.00 | 33.12 | 3.68 | 1.21 | ไม่พบ | 3.50 | 31.72 | 4.37 | 27.27 | 9.90 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.281 | 0.051 | 35.60 | 0.41 | 1.08 | 60.02 |
| 3. | มูซังคิง | 175.39 | 42.39 | 4.71 | 1.60 | ไม่พบ | 4.06 | 29.19 | 2.28 | 22.95 | 27.51 | 0.01 | ไม่พบ | 0.194 | 0.045 | 39.83 | 0.39 | 1.00 | 61.04 |
| 4. | ชะนี | 172.42 | 39.78 | 4.42 | 1.56 | ไม่พบ | 3.23 | 29.93 | 7.61 | 22.32 | 8.12 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.270 | 0.085 | 20.81 | 0.46 | 1.21 | 61.21 |
| 5. | ก้านยาว | 201.58 | 44.46 | 4.49 | 1.81 | ไม่พบ | 3.54 | 35.74 | 4.11 | 20.97 | 11.12 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.289 | 0.051 | 26.80 | 0.28 | 1.00 | 54.78 |
| 6. | จันทบุรี 5 | 143.03 | 34.11 | 3.79 | 1.34 | ไม่พบ | 2.82 | 24.41 | 4.69 | 18.25 | 15.23 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.295 | 0.165 | 20.07 | 0.43 | 0.94 | 68.04 |
| 7. | จันทบุรี 6 | 109.64 | 7.20 | 0.80 | 0.36 | ไม่พบ | 2.27 | 23.34 | 2.50 | 18.00 | 9.37 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.226 | 0.080 | 23.03 | 0.36 | 1.09 | 72.50 |
| 8. | จันทบุรี 7 | 159.42 | 21.78 | 2.42 | 1.03 | ไม่พบ | 2.67 | 31.74 | 5.32 | 22.11 | 7.94 | 2.66 | 15.96 | 0.324 | 0.127 | 22.32 | 0.37 | 1.24 | 61.93 |
| 9. | นกหยิบ | 149.23 | 16.83 | 1.87 | 0.71 | ไม่พบ | 3.34 | 29.76 | 4.87 | 24.89 | 8.62 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.320 | 0.164 | 22.84 | 0.46 | 1.13 | 63.90 |
| 10. | สันเขา | 172.12 | 29.16 | 3.24 | 1.19 | ไม่พบ | 3.39 | 32.35 | 5.94 | 20.98 | 7.82 | 14.07 | ไม่พบ | 0.367 | 0.100 | 23.35 | 0.36 | 0.92 | 60.10 |
| 11. | เขี้ยวก้านยาว | 156.33 | 23.13 | 2.57 | 0.91 | ไม่พบ | 3.04 | 30.26 | 6.65 | 20.87 | 8.07 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.326 | 0.051 | 18.48 | 0.28 | 1.01 | 63.12 |
| 12. | ช้างเหยียบ | 173.12 | 32.40 | 3.60 | 1.24 | ไม่พบ | 2.64 | 32.54 | 6.90 | 21.65 | 5.57 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.761 | 0.248 | 25.87 | 0.21 | 1.10 | 60.12 |
| 13. | AW-YL | 206.15 | 41.31 | 4.59 | 1.62 | ไม่พบ | 3.77 | 37.44 | 8.85 | 28.12 | 13.15 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.323 | 0.107 | 24.45 | 0.47 | 1.37 | 52.83 |
| 14. | กิตร์ | 180.60 | 32.76 | 3.64 | 1.37 | ไม่พบ | 3.40 | 33.56 | 4.54 | 19.81 | 11.93 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.295 | 0.055 | 23.86 | 0.36 | 1.05 | 58.35 |
| 15. | เฟื่อง 2 | 181.25 | 30.33 | 3.37 | 1.17 | ไม่พบ | 3.13 | 34.60 | 8.59 | 18.56 | 14.16 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.229 | 0.237 | 26.03 | 0.40 | 1.17 | 57.73 |
| 16. | กบพิกุล (Ch-kob) | 176.24 | 28.08 | 3.12 | 1.38 | ไม่พบ | 3.19 | 33.85 | 2.97 | 17.44 | 12.19 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.307 | 0.088 | 25.96 | ไม่พบ | 1.20 | 58.64 |
| 17. | กบสุวรรณ | 190.46 | 33.30 | 3.70 | 1.50 | ไม่พบ | 2.75 | 36.54 | 5.43 | 23.61 | 2.77 | 28.97 | 173.83 | 0.186 | 0.037 | 19.42 | 0.24 | 1.39 | 55.62 |

| ลำดับ | พันธุ์/รายการทดสอบ (ต่อ 100 กรัม) | พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี) | พลังงานจากไขมัน (กิโลแคลอรี) | ไขมันทั้งหมด (ก.) | ไขมันอิ่มตัว (ก.) | โคเลสเตอรอล (มก.) | โปรตีน (ก.) | คาร์โบไฮเดรต (ก.) | ใยอาหาร (ก.) | น้ำตาล (ก.) | โซเดียม (มก.) | วิตามินเอ (มก.) | เบต้า-แคโรทีน (มก.) | วิตามินบี 1 (มก.) | วิตามินบี 2 (มก.) | แคลเซียม (มก.) | เหล็ก (มก.) | เกลือ (ก.) | ความชื้น (ก.) |
|-------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------------|--------------|-------------|---------------|-----------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------|------------|---------------|
| 18. | หลงลับแล | 167.66 | 35.82 | 3.98 | 1.44 | ไม่พบ | 5.75 | 27.21 | 3.53 | 23.59 | 16.00 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.206 | 0.065 | 22.82 | 0.37 | 1.23 | 61.83 |
| 19. | กบตาขำ | 139.37 | 21.33 | 2.37 | 0.83 | ไม่พบ | 2.44 | 27.07 | 7.53 | 15.52 | 13.70 | 59.52 | 357.12 | 0.193 | 0.072 | 23.32 | <0.5 | 1.16 | 66.96 |
| 20. | กบเล็บเหยี่ยว | 144.55 | 23.67 | 2.63 | 0.95 | ไม่พบ | 2.66 | 27.56 | 5.51 | 16.68 | 17.03 | 32.59 | 195.54 | 0.164 | 0.064 | 25.27 | 0.82 | 1.21 | 65.94 |
| 21. | ฟักข้าว | 153.94 | 33.75 | 3.75 | 1.31 | ไม่พบ | 2.49 | 27.56 | 6.57 | 15.90 | 7.27 | 17.90 | 107.40 | 0.207 | 0.096 | 19.69 | <0.5 | 1.25 | 64.95 |
| 22. | กบซ่อนกลิ่น | 164.87 | 29.79 | 3.31 | 1.39 | ไม่พบ | 2.87 | 30.90 | 7.05 | 18.95 | 9.47 | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.247 | 0.100 | 28.52 | <0.5 | 1.22 | 51.70 |
| 23. | นวลทองจันทร์ | 211.46 | 65.70 | 7.30 | 2.68 | ไม่พบ | 3.40 | 33.04 | 6.76 | 23.03 | 13.86 | ไม่พบ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.218 | 0.073 | 3.13 | 0.37 | 1.14 | 55.12 |
| 24. | กำปันทอง | 145.51 | 21.51 | 2.35 | 0.80 | ไม่พบ | 2.63 | 28.46 | 8.91 | 17.85 | 4.24 | ไม่พบ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.202 | 0.093 | 2.84 | 0.28 | 1.45 | 65.11 |
| 25. | ทองแดง | 140.17 | 14.49 | 1.61 | 0.73 | ไม่พบ | 2.50 | 28.92 | 4.14 | 19.03 | 1.91 | 6.997 | 41.98 | 0.221 | 0.074 | 4.01 | 0.27 | 1.15 | 65.82 |
| 26. | พื้นเมืองครึ่ง 34/3 | 181.28 | 25.92 | 2.88 | 1.09 | ไม่พบ | 2.36 | 36.48 | 3.40 | 14.59 | 6.64 | 32.38 | 194.30 | 0.23 | 0.08 | 5.21 | 0.40 | 1.27 | 51.01 |
| 27. | บางกล้า | 158.13 | 16.65 | 1.85 | 0.84 | ไม่พบ | 3.06 | 32.31 | 3.81 | 13.56 | 2.95 | 6.10 | 36.58 | 0.28 | 0.084 | 10.21 | 0.52 | 1.3 | 61.48 |

* ผลวิเคราะห์โดย บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด, 2562-2564

** น้ำตาลที่พบ ส่วนใหญ่เป็นชนิด sucrose

การวิเคราะห์หาสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (Total phenolic compounds)

ได้ทำการวิเคราะห์หาสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ในทุเรียนจำนวน 15 พันธุ์ ได้แก่ ทองย้อยฉัตร หลงลับแล ทองวีรภัทร พื้นเมืองตรังเบอร์ 34/3 ทองแดง นวลทองจันทร์ กบช่อนกลีน กบเล็บเหยี่ยว ฟักข้าว พื้นเมืองเบอร์ 2 พื้นเมืองเบอร์ 4 พื้นเมืองเบอร์ 5 พื้นเมืองเบอร์ 8 พื้นเมืองเบอร์ 19 และบางกล้า (ตารางที่ 2.1.5) พบว่าในทุเรียนพันธุ์นวลทองจันทร์ ทองแดง พื้นเมืองตรัง เบอร์ 34/3 มีปริมาณฟีนอลิกมากที่สุด เท่ากับ 439.59 417.45 403.04 mg.GAE/100 mg.FW ตามลำดับ ซึ่งสารฟีนอลิก จัดเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่พบในพืช และทุเรียนมีสารต้านอนุมูลอิสระมากกว่าไม้ผลหลายชนิด ซึ่งทุเรียนที่มีความสุขพอดี จะมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระได้ดีกว่าทุเรียนดิบ หรือทุเรียนที่มีความสุกเกินไป (ระติพร และ สุมิตรา, 2552) Nur Atirah A Aziz และ Abbe Maleyki Mhd Jalil (2019) ทุเรียนสุกมีสารโพลีฟีนอลทั้งหมด (total polyphenols) ระหว่าง 21.44-374.30 mg gallic acid equivalent (GAE)/100g. FW โดยพันธุ์ชะนี ก้านยาว พวงมณี หมอนทอง และกบตาขำ มีค่า 21.44-321.20 283.3 310.50 94.18-271.50 56.18-374.30 และ 94.18 mg.GAE ตามลำดับ ซึ่งทุเรียนหมอนทองให้ค่าสูงสุด

ตารางที่ 2.1.5 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ในทุเรียน

| ลำดับ | พันธุ์ | Total Phenolic compound (mg.GAE/100 g.FW) |
|-------|--------------------------|----------------------------------------------|
| 1. | หลงลับแล | 247.73 |
| 2. | กบช่อนกลีน | 360.28 |
| 3. | กบเล็บเหยี่ยว | 198.60 |
| 4. | ทองฉัตรย้อย | 219.84 |
| 5. | ทองแดง | 417.45 |
| 6. | นวลทองจันทร์ | 439.59 |
| 7. | ฟักข้าว | 281.41 |
| 8. | บางกล้า | 266.88 |
| 9. | พื้นเมืองตรัง เบอร์ 34/3 | 403.04 |
| 10. | พื้นเมือง เบอร์ 2 | 320.17 |
| 11. | พื้นเมือง เบอร์ 4 | 308.61 |
| 12. | พื้นเมือง เบอร์ 5 | 219.09 |
| 13. | พื้นเมือง เบอร์ 8 | 273.44 |
| 14. | พื้นเมือง เบอร์ 19 | 285.09 |
| 15. | ทองวีรภัทร | 303.73 |

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการเปรียบเทียบคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และสารต้านอนุมูลอิสระของทุเรียนพันธุ์การค้า พันธุ์ลูกผสมและพัฒนาพันธุ์พื้นเมือง พบว่าในส่วนของพันธุ์การค้าเดิมพันธุ์หมอนทองยังคงเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นทั้งด้านความหนาเนื้อ สัตส่วนที่รับประทานได้ มีค่าคะแนนความชอบรวมของผู้บริโภคสูง รองมาคือพันธุ์ก้านยาว ชะนี และกระดุม สำหรับพันธุ์ทุเรียนลูกผสมพบว่า ทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 6 มีความหนาเนื้อและสัตส่วนที่บริโภคได้มากที่สุด รองมาคือทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 7 3 1 และ 2 และพันธุ์ลูกผสมที่มีค่าคะแนนความชอบผู้บริโภคสูงคือ ทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 2 3 และ 6 ส่วนทุเรียนพื้นเมือง พันธุ์ที่มีสัตส่วนเนื้อที่รับประทานได้มากที่สุดคือพันธุ์ทองแดง รองมาคือพันธุ์ฟักข้าว กบช่อนกลื่น ช้างเหยียบ พื้นเมืองเบอร์ 2 และพันธุ์ที่ผู้บริโภคชื่นชอบที่มีค่าคะแนนความชอบรวมตั้งแต่ 3.5 คะแนน มีหลายพันธุ์ เช่น กบช่อนกลื่น ทองแดง นวลทองจันทร์ หลงลับแล กบเล็บเหยี่ยว กิตร ส่วนพันธุ์มุขานคิงส์ มีค่าคะแนนความชอบรวม 3 คะแนน หากพิจารณาด้านคุณค่าทางโภชนาการ พันธุ์การค้าเดิมพบว่าพันธุ์ก้านยาว ให้พลังงาน มากกว่าพันธุ์หมอนทอง พวงมณี และชะนี และพบว่าพันธุ์นวลทองจันทร์ซึ่งเป็นพันธุ์ทางการค้าใหม่ให้พลังงานสูงสุดมากกว่าพันธุ์ก้านยาว ส่วนพันธุ์ลูกผสมจันทบุรีพบว่าทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 3 ให้พลังงานสูงสุด ส่วนทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 6 ให้พลังงานต่ำสุด สำหรับทุเรียนพื้นเมือง รหัส AW-YL ให้พลังงานสูงสุด รองมาคือ กบสุวรรณ พื้นเมือง 34/3 เฟื่อง กิตร มุขานคิงส์ และพบว่าทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 6 ให้พลังงานต่ำสุด ส่วนปริมาณน้ำตาล พันธุ์การค้าที่มีปริมาณน้ำตาลสูงสุดได้แก่พวงมณี รองมาคือหมอนทอง นวลทองจันทร์ ชะนี ก้านยาว ส่วนทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 2 ให้ปริมาณน้ำตาลสูงสุด รองมาคือทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 7 5 6 3 และ 1 สำหรับพันธุ์พื้นเมืองที่มีปริมาณน้ำตาลสูงได้แก่พันธุ์ AW-YL รองมาคือพันธุ์นกหยิบ กบสุวรรณ หลงลับแล ส่วนพันธุ์พื้นเมืองที่มีปริมาณน้ำตาลต่ำสุดคือพันธุ์บางกล้า จาก จ.สงขลา

ปริมาณวิตามิน วิตามินเอ พบในทุเรียนพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 7 ทุเรียนพื้นเมืองพันธุ์สันเขา กบสุวรรณ กบตาขำ กบเล็บเหยี่ยว ฟักข้าว ทองแดง พื้นเมือง 34/3 และบางกล้า พันธุ์มุขานคิงส์ แต่ไม่พบในพันธุ์การค้า ด้านเบต้าแคโรทีน พบในพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 7 กบสุวรรณ กบตาขำ กบเล็บเหยี่ยว ฟักข้าว ทองแดง พื้นเมือง 34/3 และบางกล้า โดยพันธุ์กบตาขำให้ค่าสูงสุด โดยพันธุ์พื้นเมือง S-V3 ให้ค่าสูงสุด และพันธุ์กบเล็บเหยี่ยวให้ค่าต่ำสุด ส่วนวิตามินบี 2 พบว่าพันธุ์พื้นเมือง S-V3

แคลเซียม พันธุ์การค้าพบว่าพันธุ์หมอนทองมีปริมาณแคลเซียมสูงสุดในกลุ่มพันธุ์ลูกผสมพบว่าพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 3 ให้ปริมาณแคลเซียมสูงสุด สำหรับพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์พวงมณีและกบช่อนกลื่น มีปริมาณแคลเซียม 35.60 และ 28.52 มิลลิกรัม/100 กรัม ส่วนพันธุ์มุขานคิงส์ ให้ปริมาณแคลเซียมสูงรองจากพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 3 โดยให้ปริมาณแคลเซียม 39.83 มิลลิกรัม/100 กรัม

เหล็ก พันธุ์การค้าพบว่าพันธุ์ชะนีมีปริมาณเหล็กสูงสุดในกลุ่มพันธุ์ลูกผสมพบว่าพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 5 ให้ปริมาณเหล็กสูงสุด สำหรับพันธุ์พื้นเมืองที่ให้ปริมาณเหล็กสูงสุดคือ พันธุ์กบเล็บเหยี่ยว รองมาคือพันธุ์ AW-YL และ นกหยิบ ส่วนพันธุ์มุขานคิงส์ ให้ปริมาณเหล็ก 0.39 มิลลิกรัม/100 กรัม ด้านความชื้นในเนื้อทุเรียน พบว่ามีความชื้นระหว่าง 51.01- 72.50 กรัม/100 กรัม โดยพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 6 มีความชื้นสูงสุด

สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (Total phenolic compounds) ได้ทำการวิเคราะห์หาสารประกอบฟีนอลิกในทุเรียนจำนวน 14 พันธุ์ พบว่าในทุเรียนพันธุ์นวลทองจันทร์ ทองแดง พื้นเมืองตรัง เบอร์ 34/3 มีปริมาณฟีนอลิกมากที่สุด

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าในส่วนของพันธุ์พื้นเมืองมีหลายพันธุ์ที่มีศักยภาพ มีจุดเด่นในด้านต่างๆ และมีคุณลักษณะที่เข้าเกณฑ์ในการคัดเลือกพันธุ์ ซึ่งสามารถนำพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพเหล่านี้ไปพัฒนาต่อ ทั้งในส่วนของการผลิตให้มีผลผลิตที่มีปริมาณมากพอ ส่งเสริมทางการตลาด ประชาสัมพันธ์ผู้บริโภคทั้งในตลาดในและต่างประเทศ แนวทางเหล่านี้จะเป็นการเพิ่มพันธุ์การค้าใหม่ เพิ่มช่องทางเลือกของตลาด และยังคงช่วยในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

กรมวิชาการเกษตร

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

1. ได้องค์ความรู้ใหม่ จำนวน 3 เรื่อง คือ

1.1 แนวทางในการชักนำการออกดอกในทุเรียนโดยการทาบกิ่งพันธุ์ที่ออกดอกเร็วหรือออกดอกตลอดปี

1.2 ข้อมูลความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าในทุเรียนต่างชนิด

1.3 ข้อมูลลักษณะเฉพาะทางด้านคุณค่าทางโภชนาการและสารสำคัญของทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ที่มีศักยภาพ

2. ได้เทคโนโลยีการจัดการ จำนวน 1 เรื่อง คือ การจัดการเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของผลทุเรียนโดยการให้อาหารเสริมทางกิ่ง

3. ได้เผยแพร่งานวิจัยในการประชุมนานาชาติในรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า จำนวน 1 เรื่อง คือ Enhancing fruit development of durian using different methods of nutrient supplements ในการประชุมระดับนานาชาติ ISODOTF2021 2nd International Symposium on Durian and Other Tropical Fruits , November 9th – 10th , 2021

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาเรื่องเทคโนโลยีเชิงรุกเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเพิ่มมูลค่าผลผลิตทุเรียน เป็นเพียงการดำเนินงานในระยะ 2 ปี เท่านั้น ซึ่งบางการทดลองไม่สามารถได้ผลสรุปที่สมบูรณ์ เช่น การศึกษาการปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์ ซึ่งทุเรียนจะมีการให้ผลผลิตได้จะใช้เวลาประมาณ 4 ปี หลังปลูก รวมถึงการศึกษาเพื่อชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่ง และการศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าโดยใช้ต้นต่อต่างชนิด จึงควรมีการศึกษาต่อเนื่องต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กิจกรรมที่ 1

- กรมวิชาการเกษตร. มปป. การจัดการธาตุอาหารและการให้ปุ๋ยทุเรียน. <https://www.doa.go.th/share/attachment.php?aid=2975> สืบค้นเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2565
- เจษฎา ภัทรเลอพงศ์ พูนพิภพ เกษมทรัพย์ ดวงรัตน์ ศตคุณ ดอกแก้ว จูระ และ อรุมา ต้วงาม. 2558ก. การตอบสนองต่อแสงในการสังเคราะห์ด้วยแสงใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง. ว.เกษตรพระจอมเกล้า 274-280.
- เจษฎา ภัทรเลอพงศ์ ศรปราชญ์ ธโนศวรรยางกูร พูนพิภพ เกษมทรัพย์ ดวงรัตน์ ศตคุณ เชษฐ สาทกรกิจ อรุมา ต้วงาม และ ดอกแก้ว จูระ. 2558ข. อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงในรอบวันของเรือนฟุ่มทุเรียนพันธุ์หมอนทอง. ว.เกษตรพระจอมเกล้า 265-273.
- นรินทร์ พูลเพิ่ม. มปป. เทคนิคการผลิตมะนาวนอกฤดูในวงบ่อซีเมนต์.
- พาวิณ มะโนชัย. 2537. การชักนำให้มะม่วงออกดอกนอกฤดูโดยการเสียบกิ่ง. ว.เกษตร 10: 50-57.
- มาลัยพร เชื้อบัณฑิต ศิริพร วรกุลดำรงชัย และวิชาญ ประเสริฐ. 2553. การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนแบบผสมผสาน. รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มสิ้นสุด ปี 2553 กรมวิชาการเกษตร.
- ศิริพร วรกุลดำรงชัย ชมภู จันท์ ภิรมย์ ขุนจันทิก สุริยัน มิสกร และอุษา สิทธิฤทธิ. 2553. รายงานเรื่องเต็มผลการทดลองสิ้นสุดปีงบประมาณ 2553 เรื่องการศึกษาจำแนกลักษณะพันธุ์กรรมทุเรียน โดยสัณฐานวิทยาในแปลงรวบรวมพันธุ์ (Ex situ) และสภาพถิ่นเดิม (In situ). กรมวิชาการเกษตร 210 หน้า.
- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2541. เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนก่อนฤดูให้มีคุณภาพ. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร 29 หน้า
- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2551. เอกสารวิชาการ เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนให้มีคุณภาพ. หน่วยถ่ายทอดเทคโนโลยี ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. สถิติการส่งออก. http://impexp.oae.go.th/service/export.php?S_YEAR=2562&E_YEAR=2564&PRODUCT_GROUP=5252&PRODUCT_ID=4977&wf_search=&WF_SEARCH=Y สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2565
- Desnoues, E., Y. Gibon, V. Baldazzi, V. Signiret, M. Genard and B. Quilot-Turion. 2014. Profiling sugar metabolism during fruit development in a peach progeny with different fructose-to-glucose ratios. *BMC Plant Biology* 14:1-13.
- Fernandez, V. and P.H. Brown. 2013. From plant surface to plant metabolism: the uncertain fate of foliar-applied nutrients. *Frontiers in PlantSci.* 4: 1-5.
- Kulkarni VJ. 1986. Graft-induced off-season flowering and fruiting in the mango (*Mangifera indica* L.). *J.Hort. Sci.* 61:141-145.
- Lardizabal, R.D. and P.G. Thompson. 1990. Growth regulators combined with grafting increase flower number and seed production in sweet potato. *HortSci.* 25: 79-81.

Ricard D., Lardizabal and Paul G. Thompson. 1990. Growth Regulators Combined with Grafting Increase Flower Number and Seed Production in Sweet Potato. HORTSCIENCE 25(1):79-81. 1990.

กิจกรรมที่ 2

จรัสศรี ศรีนวล. 2563. จุดเด่นทุเรียนพื้นบ้าน. www.khaosod.co.th/newspaper. [สืบค้นเมื่อ 24 ม.ค.65]
ยศพล ผลาผล. 2564. ทุเรียนพันธุ์ทางเลือกรับกับความหลากหลายทางกาเกษตร. วารสารเคหการเกษตร.
ปีที่ 45 ฉ. 2 (ก.พ. 2564) น.87-90.

ระติพร หาเรือนกิจ และ สุมิตรา ภู่วโรดม. 2552. ทุเรียน.. มีสารต้านอนุมูลอิสระมากกว่าไม้ผลหลายชนิด.
www.kroobannok.com [สืบค้นเมื่อ 1 ก.พ.65]

ริญ เจริญศิริ และ รัชณี คงคาอุยฉาย. 2551. โภชนาการกับผลไม้. สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
และมูลนิธิส่งเสริมโภชนาการ. 112 น.

วีรญา เต็มปิติกุล ทรงพล สมศรี ศิริพร วรกุลดำรงชัย ชมพู จันท์ สมนึก ฉนวนฉิม และ เสาวนีย์ ศรีสุมา.
2558. การคัดเลือกและเปรียบเทียบทุเรียนสายพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพการผลิตในเชิงการค้า. รายงาน
ผลการทดลองโนโครงการปรับปรุงพันธุ์ทุเรียน กรมวิชาการเกษตร.

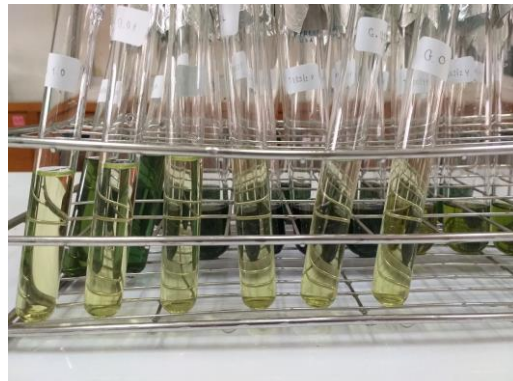
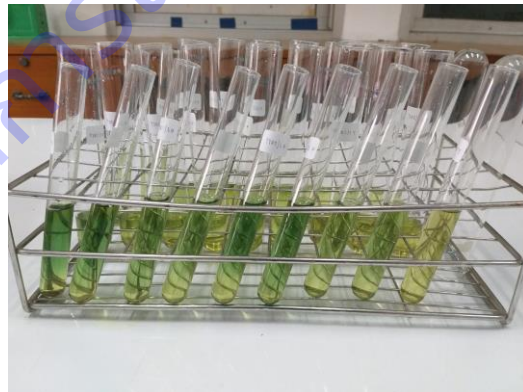
อุษณีย์ พิษกรรม. 2564. ศักยภาพที่ปรากฏของทุเรียนพื้นเมือง. วารสารเคหการเกษตร. ปีที่ 45 ฉ. 1 (ม.ค.
2564) น.99-102.

Nur Atirah A Aziz and Abbe Maleyki Mhd Jalil. 2019. Bioactive compound, nutritional value, and potential health benefits of indigenous durian(Durio Zibethinus Murr.): A:Review. Foods.8, 96; 18p.

ภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1.1.1 การวัดการตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบทุเรียนในรอบวัน



ภาพภาคผนวกที่ 1.1.2 การตรวจวัดปริมาณน้ำตาลและคลอโรฟิลล์ในใบทุเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 1.2.1 การวัดขนาดใบทุเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 1.2.2 ผลผลิตในแปลงทดลอง



ภาพทุเรียนพันธุ์ต่างๆ ที่นำมาเปรียบเทียบคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และสารต้านอนุมูลอิสระของทุเรียนพันธุ์การค้าและพัฒนาพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพันธุ์การค้าใหม่



หมอนทอง



พวงมณี



ชะนี



ก้านยาว



กระดุม



มูซานคิง



หลงลับแล



จันทบุรี 1



จันทบุรี 2



จันทบุรี 3



จันทบุรี 5



จันทบุรี 6



จันทบุรี 7



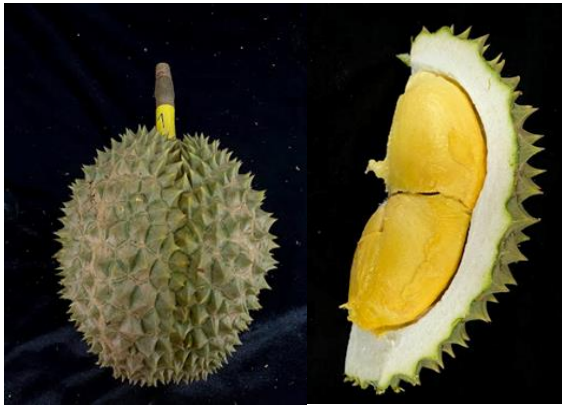
กบสุวรรณ



ซ่อนกลิ่น



กบเล็บเหยี่ยว



กบตาข่าย



กบพิกุล



นกหยิบ



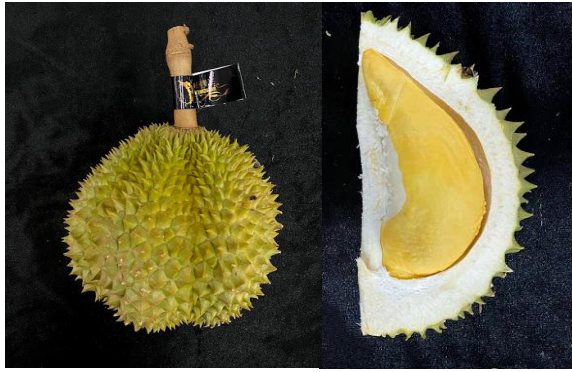
ทองย้อยฉัตร



กำปันทอง



ทองแดง



นวลทองจันทร์



กระดุมสีนาค



চারট 4



อบ 2



อำพัน



ฟักข้าว



ดำ 3



สันเขา



เขี้ยวใหญ่



เขี้ยวก้านยาว



กิตร



ไอ้พุ่ม



ไอ้ข้าวสั้น



บางกล้า (จ.สงขลา)



AW-YL (หลงเนื้อทอง)



ช่างเหยียบ



หัวยโตน



ปลาบึก



เฟื่อง 1



เฟื่อง 2



พื้นเมือง 34/3



พื้นเมือง เบอร์ 2 (ยะลา)



พื้นเมือง เบอร์ 4 (ยะลา)



พื้นเมือง เบอร์ 5 (ยะลา)



พื้นเมือง เบอร์ 8 (ยะลา)



พื้นเมือง เบอร์ 19 (ยะลา)



ทองวีรภัทร

ภาพภาคผนวกที่ 2.1 ภาพทุเรียนพันธุ์ต่างๆ ที่นำมาเปรียบเทียบคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และสารต้านอนุมูลอิสระของทุเรียนพันธุ์การค้าและพัฒนาพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพันธุ์การค้าใหม่