

(แบบปกหน้า)



รายงานแผนงานวิจัยย่อย

วิจัยและพัฒนาการผลิตทุเรียน

Research and Development on Durian Production

ชื่อหัวหน้าแผนงานวิจัยย่อย

ธีรวุฒิ ชุตินนทกุล

Theerawut Chutinanthakun

ปี พ.ศ. 2564

(แบบปกใน)



รายงานแผนงานวิจัยย่อย

วิจัยและพัฒนาการผลิตทุเรียน

Research and Development on Durian Production

ชื่อหัวหน้าแผนงานวิจัยย่อย

ธีรวุฒิ ชุตินนทกุล

Theerawut Chutinanthakun

ปี พ.ศ. 2564

### คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

งานวิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาวิจัยและพัฒนาการผลิตทุเรียน ครอบคลุมด้านการปรับปรุงพันธุ์ และเทคโนโลยีการผลิต ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์มีการศึกษาตั้งแต่สำรวจ รวบรวมพันธุ์ การศึกษาลักษณะของลูกผสมใหม่ ตลอดจนทดสอบศักยภาพพันธุ์ในพื้นที่แหล่งผลิตสำคัญ ทางด้านการจัดการผลิต เน้นศึกษา รูปแบบการจัดการสวน ระบบปลูก การเพิ่มศักยภาพการผลิตโดยการคลุมผล การจัดการธาตุอาหาร และการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตทุเรียนในระบบการเกษตรแบบปราณีต ตลอดจนแนวทางในการเพิ่มความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า โดยใช้ฐานจากความหลากหลายทางพันธุกรรม

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ข้อมูลจากการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ต่อเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในประเทศไทย และนักวิชาการที่ทำงานทางด้านไม้ผล ต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	3
ผู้วิจัย .....	4
บทนำ.....	5
บทคัดย่อ.....	8
1. โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ทุเรียน.....	10
2. โครงการวิจัยและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ ระยะที่ 2 .....	33
3. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเชิงรุกเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและ เพิ่มมูลค่าผลผลิตทุเรียน .....	59
บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	87
เอกสารอ้างอิง.....	88
ภาคผนวก .....	91

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สามารถดำเนินการจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยได้รับความกรุณา จากหัวหน้าหน่วยงานของทีมวิจัย ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา และ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ซึ่งอยู่ในวาระการบริหารปี 2562-2564 ที่ให้ความอนุเคราะห์แปลงทดลอง บุคลากร และสถานที่ดำเนินงานทดลอง

ขอขอบคุณ เกษตรกรเจ้าของสวนทุเรียน ที่ให้ความอนุเคราะห์ต้นทุเรียนเพื่อใช้ในการทดลอง ตลอดจนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูลงานวิจัย ประกอบด้วย คุณชาญชัย บัวเผือก จ.นนทบุรี คุณทรงศักดิ์ เพิ่มผล คุณรังสิต ศุภพัฒน์ คุณณรงค์ศักดิ์ สุธาธิพย์ จ.จันทบุรี คุณไพฑูรย์ วานิชศรี และคุณรุจิณี สุขจิตร จ.ตราด

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอขอบคุณ ครอบครัว และเพื่อนร่วมงาน ที่มีส่วนร่วมส่งเสริม และสนับสนุน ทั้งร่างกาย และแรงใจ ให้สามารถดำเนินงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วง

คณะผู้วิจัย

มกราคม 2565

ผู้วิจัย  
(คณะผู้วิจัย)

ผู้อำนวยการแผนย่อย

นายธีรวุฒิ ชูตินันทกุล                      สังกัด      สถาบันวิจัยพืชสวน

ผู้ร่วมวิจัย

นายทวิศักดิ์ แสงอุดม	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาวศิริพร วรกุลดำรงชัย	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาวอรวิณทีนี ชูศรี	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นายสำเร็จ ช่างประเสริฐ	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางชมภู จันทิ	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางสาวมาลัยพร เชื้อบัณฑิต	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางสาววีรญา เต็มปิติกุล	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางอภิรดี กอรัปไพบูลย์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางสาวปิยะมาศ โสมภีร์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางรัชณี ฉัตรบรรยงค์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นายสุริยัณ มิสกร	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางสาวอัมพิกา ปูนนจิต	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาววรางคณา มากกำไร	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางปาริชาติ พจนศิลป์	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
นายอรรถพล รุกขพันธ์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
นางสาวชญานุช ตรีพันธ์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
นางสาวปิยะนุช มุสิกพงษ์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
นางสาวศุภลักษณ์ อริยภูชัย	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
นายสมพงษ์ สุขเขตต์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
นางสาวณิชชา แผลมเพชร	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
นายบุญแก้ว ทองแท้	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
นางสาวพรพยุ่ง คงสุวรรณ	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา
นางสาวนันทกร จันทร์แสง	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา
นายวิโรจน์ โหราศาสตร์	สังกัด	สถาบันเกษตรวิศวกรรม
นางปัญจพร เลิศรัตน์	สังกัด	กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

## บทนำ

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 ทั้งด้านพันธุ์การค้าที่มีเพียงไม่กี่พันธุ์ การจัดการในแปลงปลูก รวมถึงการเพิ่มศักยภาพและมูลค่าของทุเรียน

จึงได้มีการวิจัยเพื่อค้นคว้าหาพันธุ์ทุเรียนที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ช่วงต้นและปลายฤดูกาลเพื่อกระจายการผลิต และเป็นการเพิ่มความหลากหลายในการผลิตให้กับเกษตรกรและเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับผู้บริโภค ตลอดจนเป็นการปลูกทดแทนพันธุ์ดั้งเดิมที่มีอายุมาก มีต้นทุนในการดูแลรักษาค่อนข้างสูงและให้ผลผลิตตกต่ำไม่คุ้มทุน นอกจากนี้กรมวิชาการเกษตรได้มีการดำเนินงาน อนุรักษ์และการใช้ประโยชน์เชื้อพันธุกรรมทุเรียน ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพและมูลค่าของพันธุ์กรรมเหล่านี้ จึงต้องการศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพผลด้านต่างๆ และคุณค่าทางโภชนาการที่สำคัญของพันธุ์ทุเรียนพื้นเมืองที่มีลักษณะเด่นบางพันธุ์ในแต่ละกลุ่มจากแปลงรวบรวมพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี รวมทั้งทุเรียนพันธุ์แนะนำที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตผลและหรือพัฒนาเป็นพันธุ์หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคต่อไป

การทำสวนทุเรียนให้ผลตอบแทนค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่น โดยปี 2560 มีพื้นที่ปลูกทุเรียน 787,822 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลแล้ว 605,146 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 76.81 ของพื้นที่เพาะปลูกทุเรียนทั้งประเทศ ผลผลิตรวม 635,031 ตัน มีการส่งออกทุเรียนสด 490,448 ตัน คิดเป็นร้อยละ 77.29 ของปริมาณผลผลิตทั้งหมด เป็นมูลค่า 22,098 ล้านบาท และมีแนวโน้มการส่งออกเพิ่มขึ้นทุกปี แต่การผลิตทุเรียนเพื่อให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดต้องใช้ต้นทุนการผลิตสูงมากขึ้นทุกปี จะเห็นได้จากต้นทุนการผลิตทุเรียนรวมทั้งประเทศในปี 2556 เท่ากับ 16,001.66 บาท/ไร่ สูงขึ้นกว่าในปี 2551 ซึ่งมีเท่ากับ 14,290 บาท/ไร่ ถึง 1,711.66 บาท/ไร่ เนื่องจากปัจจัยการผลิต และค่าแรงงานที่ปรับตัวสูงขึ้นเนื่องจากนโยบายของรัฐบาล เมื่อพิจารณาต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ของการผลิตทุเรียนพบว่าเกษตรกรมีค่าใช้จ่ายของต้นทุนผันแปรด้านวัสดุมากที่สุด เช่น ค่าปุ๋ย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุอุปกรณ์ทางการเกษตร และค่าแรงงาน คิดเป็น 82.27% ของต้นทุนการผลิตทุเรียนทั้งหมด

ในอนาคตกการทำสวนทุเรียนมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงตามสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาหาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพให้ดียิ่งขึ้น และพัฒนาให้เป็นเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนที่เหมาะสมและครบถ้วนในลักษณะของชุดเทคโนโลยี (Package of technology) ที่เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนในด้านต่างๆ ที่สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิต เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนที่ต้องปรับตัวให้ทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย ได้แก่ 1. การสร้างสวนทุเรียนสมัยใหม่ระยะปลูกชิด โดยรูปแบบสวนทุเรียนสมัยใหม่จะต้องเป็นสวนที่มีความประณีตในการจัดการด้านการผลิตเพิ่มขึ้นมีการออกแบบทรงต้นและทรงพุ่มต้นทุเรียนที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง ที่สามารถนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ในการจัดการสวนและมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง เป็นรูปแบบสวนสมัยใหม่ที่เป็นทางเลือกของเกษตรกรที่ต้องการสร้างสวนทุเรียนใหม่ ที่มีผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนทั้งสำหรับสวนที่มีขนาดใหญ่ และมีขนาดเล็ก จึงจะทำให้อาชีพทำสวนทุเรียนของเกษตรกรในอนาคตมีความมั่นคง และยั่งยืน 2. การห่อผลเพื่อเป็นการต่อยอดและพัฒนางานวิจัยเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับทุเรียนระยะปลูกชิด ที่มีการควบคุมความสูงต้นไม่เกิน 5 เมตร ให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลงได้อีก โดยศึกษาการห่อผลทุเรียนด้วยวัสดุห่อผลชนิดต่างๆ เพื่อป้องกันโรคและแมลงที่เป็นศัตรูที่สำคัญของผลทุเรียน ได้แก่ โรครากเน่าโคนเน่าจากเชื้อราไฟทอ

ปศุสัตว์ หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน หนอนเจาะผลและเปลือกชนิดต่างๆ 3. การจัดการด้านเขตกรรมและอารักขาพืชที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน โรครากเน่าโคนเน่า และหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้น ยังคงมีการระบาดอย่างรุนแรง และทำความเสียหายต่อต้นทุเรียนจนทรุดโทรมและตายเป็นจำนวนมากในทุกจังหวัดและทุกภาคของประเทศไทย จำเป็นต้องทำการวิจัยเพื่อหาวิธีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ในด้านการจัดการในแปลงยังมีประเด็นปัญหา ประกอบด้วย การจัดการทางด้านเขตกรรม การจัดการสมดุลของธาตุอาหารและสัดส่วนของใบและผล หรือการจัดการทางด้านโรคที่สำคัญ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปัญหาการกระจุกตัวของผลผลิตในช่วงสั้นๆ ที่ส่งผลให้ราคาผลผลิตตกต่ำได้ เป็นต้น ดังนั้นหากมีการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการลดปัญหาดังกล่าว นอกจากจะเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนแล้วยังสามารถเพิ่มปริมาณการส่งออกทุเรียนคุณภาพได้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจ รวบรวม และอนุรักษ์ทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองสำหรับใช้ในการปรับปรุงพันธุ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน
2. เพื่อให้ได้ทุเรียนพันธุ์ใหม่ที่มีคุณภาพดีในด้านการบริโภคผลสดและ/หรือใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูป ตรงตามความต้องการของตลาด
3. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพและทางเคมีหลังการเก็บเกี่ยวของทุเรียนพันธุ์แนะนำ จันทบุรี 1 จันทบุรี 2 และ จันทบุรี 3 เพื่อส่งออก
4. เพื่อให้ได้รูปแบบการออกแบบสวนทุเรียนสมัยใหม่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร การห่อผล การให้ปุ๋ยในระบบน้ำ การจัดการด้านเขตกรรม การอารักขาพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการผลิตทุเรียนเมล็ดลีบ
5. เพื่อให้ได้ระบบและขบวนการผลิตที่เหมาะสมสำหรับนำมาประยุกต์และผสมผสานเป็นชุดเทคโนโลยี ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพและลดต้นทุนการผลิต
6. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการให้ปุ๋ยในระบบน้ำกับทุเรียน ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายการให้ปุ๋ยที่คุ้มค่าของการลงทุน และเป็นที่การยอมรับของเกษตรกรในการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ
7. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างและใช้อาหารสะสมของทุเรียน
8. เพื่อศึกษาปัจจัยในการชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่ง
9. เพื่อศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าจากการใช้ต้นตอต่างชนิด
10. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ขยายการผลิต และเพิ่มมูลค่าของผลิตผล/ผลิตภัณฑ์ เสริมสร้างความสามารถในการแข่งขัน

### วิธีการวิจัย

ในการศึกษาภายใต้แผนย่อยวิจัยและพัฒนาการผลิตทุเรียน มีประดัว 3 โครงการ ได้แก่

โครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ทุเรียน เป็นการศึกษาวิจัย พัฒนาการปรับปรุงพันธุ์ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ได้พันธุ์ที่ดีสามารถเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตได้ โดยมีการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์ทุเรียนทั้งสายพันธุ์พื้นเมืองและสายพันธุ์ใหม่ ตั้งแต่การสำรวจ รวบรวม และจัดจำแนกพันธุ์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและเป็นฐานพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ตั้งแต่ การผสมพันธุ์ การคัดเลือกทุเรียนที่มีลักษณะดีเด่น และการเปรียบเทียบพันธุ์ในแหล่งผลิตต่างๆ ที่มีลักษณะดีตรงตามความต้องการของตลาดรวมทั้งการจัดการคุณภาพ



และการใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าของผลผลิต/ผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของ  
ทุเรียนพันธุ์ใหม่ที่มีศักยภาพ เพื่อเพิ่มโอกาสและช่องทางเลือกในตลาด

โครงการวิจัยและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพระยะที่ 2 เป็นการศึกษาวิจัยใน  
หลายสาขาวิชาพร้อมกัน โดยมีเป้าหมายร่วมกันเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ โดยการนำ  
ผลงานวิจัยที่ได้ดำเนินการวิจัยแล้วมาผสมผสานและผนวกเข้ากับทฤษฎี และแนวความคิดในประเด็นที่ยังไม่มี  
ผลงานวิจัยรองรับปัญหาที่สำคัญ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนที่สามารถนำไปใช้ได้จริงและอย่างเป็น  
ขั้นตอน สำหรับใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพื่อให้ได้ผลผลิตทุเรียนที่มีคุณภาพสอดคล้องกับ  
ความต้องการของตลาด

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเชิงรุกเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเพิ่มมูลค่าผลผลิตทุเรียน เป็น  
การศึกษาแนวทางการเพิ่มคุณภาพผลิต วิเคราะห์องค์ประกอบและสารสำคัญของทุเรียนเพื่อเป็นแนวทางในการ  
สร้างอัตลักษณ์และเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทุเรียน โดยการศึกษาวิธีการจัดการใบให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการ  
สะสมอาหารให้เพียงพอต่อการพัฒนาของผลและความสมบูรณ์ต้น การชักนำการออกดอกโดยควบคุมปัจจัย  
แวดล้อมได้อย่างเฉพาะเจาะจงจากการศึกษาปลูกทุเรียนในภาชนะจำกัด การจัดการโรคที่สำคัญโดยใช้ต้นตอที่  
ทนทานเพื่อลดการใช้ รวมถึงศึกษาองค์ประกอบทางเคมี เช่นสารสำคัญหรือคุณค่าทางโภชนาการ ในทุเรียนทั้ง  
พันธุ์การค้าหรือพันธุ์พื้นเมืองเพื่อเป็นแนวทางเลือกสำหรับสังคมที่เน้นบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ

## บทคัดย่อ

ทุเรียนเป็นพืชที่มีศักยภาพในการส่งออกสำคัญของไทย และมีราคาขายที่สูงอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การผลิตทุเรียนยังมีข้อจำกัดหลายประการที่ขัดขวางการปฏิบัติงานและส่งผลให้ในการลดรายได้ของเกษตรกร ทั้งด้านพันธุ์การค้ำที่มีศักยภาพ การจัดการในแปลงปลูกรวมถึงการเพิ่มศักยภาพและมูลค่าของทุเรียน การวิจัยนี้ประกอบด้วย 2 ด้านหลัก คือ การปรับปรุงพันธุ์ และการเพิ่มศักยภาพการผลิต ซึ่งดำเนินการในช่วงปี 2559-2564 โดยในด้านการปรับปรุงพันธุ์พบว่า สามารถรวบรวมพันธุ์ไว้ได้กว่า 900 สายพันธุ์ในแปลงรวบรวมพันธุ์ของศูนย์วิจัยพืชสวนภาคตะวันออกและภาคใต้ ในการสร้างลูกผสมใหม่มีทั้งในส่วนที่อยู่ระหว่างการคัดเลือกในช่วงที่ 1-4 เพื่อคัดเลือกเบื้องต้นทางด้านลักษณะที่ตรงตามความต้องการของตลาด เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ต่อไป นอกจากนี้ยังมีในส่วนที่มีการเปรียบเทียบในแหล่งผลิตสำคัญพบว่า ในแต่ละพื้นที่มีการพันธุ์ตามอายุการเก็บเกี่ยวและลักษณะเฉพาะเช่นเมล็ดลีบ เพื่อเตรียมเข้าสู่กระบวนการรับรองพันธุ์ต่อไป พร้อมนี้ได้ทำการทดสอบเชิงพาณิชย์ และแนวทางในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของทุเรียนพันธุ์แนะนำ เพื่อรองรับสำหรับพันธุ์การค้ำใหม่ที่มีศักยภาพในอนาคต สำหรับในการศึกษาลักษณะเด่นของพันธุ์ทุเรียนทางด้านโภชนาการและสารสำคัญ พบว่ามีพันธุ์ที่ให้พลังงานสูง ได้แก่ นวลทองจันทร์ AW-YL และก้านยาว พันธุ์ที่มีน้ำตาลสูง ได้แก่ AW-YL และ พวงมณี พันธุ์ที่มีน้ำตาลต่ำ คือ บางกล้า พันธุ์ที่มีวิตามินเอและเบต้าแคโรทีนสูง คือ กบตาข้า พันธุ์ที่มีแคลเซียมสูง ได้แก่ หมอนทอง และจันทบุรี3 พันธุ์ที่มีสารฟีนอลิกสูง ได้แก่ นวลทองจันทร์ ทองแดง พันธุ์เมืองตรังเบอร์34/3 ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดเป็นจุดขายที่สำคัญได้ต่อไป

ทางด้านการผลิต พบว่า รูปแบบสวนที่มีประสิทธิภาพของทุเรียนคือ การออกแบบสวนระยะชิด แนวตั้ง ระยะปลูก 7x4 เมตร ทรงต้นแบบพุ่มแกนปั่นด้ายเร็ว แนวทางเลือกในการจัดการแบบปราณีตคือการปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์ ซึ่งพบว่าการเจริญเติบโตของต้นในระยะ 2 ปีแรก ไม่มีความแตกต่างกับการปลูกในแปลงโดยตรง การจัดการปุ๋ยพบว่าทำให้ปุ๋ยทางน้ำตามค่าวิเคราะห์ดิน สามารถลดต้นทุนได้ถึง 58% เมื่อเปรียบเทียบกับทางดิน ทั้งนี้การพ่นด้วยแมกนีเซียม ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส แมกนีเซียม ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่เป็นองค์ประกอบในกระบวนการสังเคราะห์แสงหรือสะสมอาหาร สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างอาหารของใบทุเรียนได้ ในการจัดการเพื่อเพิ่มความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าพบว่า ควรปรับ pH ของดิน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักที่มีเชื้อไตรโคเดอร์มา และฉีดกรดฟอสฟอริกเข้าต้น นอกจากนี้แนวทางในการเพิ่มความทนทานคือการใช้ต้นตอจากทุเรียนต่างชนิด ซึ่งพบว่าพันธุ์ที่มีแนวโน้มที่จะทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าได้ดีคือ ทุเรียนนง รากขา และขนยาว การส่งเสริมและรักษาคุณภาพผลผลิต การห่อผลด้วยวัสดุต่างๆ เมื่อทุเรียนมีอายุ 1.5 เดือน นอกจากช่วยป้องกันการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรู ยังเป็นการลดต้นทุนจากการพ่นสารได้อีกด้วย แนวทางการเพิ่มมูลค่าโดยการชักนำให้มีเมล็ดลีบพบว่า การพ่น NAA 500 ppm ในสัปดาห์ที่ 3 และ 6 หลังดอกบาน มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมากที่สุด การให้สารอาหารทางกิ่งด้วยการฉีดเข้ากิ่งโดยตรงสามารถลดต้นทุนลงได้ 47.6% โดยที่คุณภาพของผลทุเรียนไม่แตกต่างจากการพ่นอาหารเสริมทางใบ

อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาทางด้านปรับปรุงพันธุ์ และเทคโนโลยีบางการทดลองไม่สามารถได้ผลสรุปที่สมบูรณ์ได้ในปี 2564 จึงควรมีการศึกษาต่อเนื่องต่อไป

## Abstracts

Durian is one important fruit of Thailand which has high potential for export. However, there are several hindrances in production since new potential cultivar and farm management to the potential and value maximizing. So that, this project was conducted in 2016-2021 with 2 main activities of variety improving and production efficiency enhancing. In the term of breeding improvement, more than 900 accessions of native durians were collected in the field at Chanthaburi, Chumphon, Trang and Yala. In case of hybrid generating, selected lines of F1-F4 were planned to evaluate in next 2022-2024. Moreover, the comparison of new hybrid was done at potential area with the specific character and maturity index. In the same time, suggested varieties were evaluated and studied on postharvest management for next commercial cultivar promoting. Furthermore, the added value for increase farmer income was studied. It was found that, 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.

In the term of production, slender spindle shape in high density plantation system (spacing of 7 x 4 m) seems to be a good efficiency. Besides, the concept of concrete pond 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. The nutrition management, the result showed that the fertigation based on soil analysis result revealed 58% lower than tradition application. Moreover, the spraying with photosynthesis relating compounds such as Mg, N and P could increase the efficiency and accumulation of durian leaves. For plant protection technique, adjusting soil pH together with using compost that contained *Trichoderma* and trunk injection of phosphoric acid could induce resistance to stem/root rot disease in durian. And 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*. Fruit quality enhancement managing, fruit covering at 1.5 months after full bloom revealed to protect fruits from important diseases and insects and cost reducing at least 5 times of chemical spray. The induction of seedless to increase the product value was also study. The result showed that application of 500 ppm NAA at 3 and 6 weeks after full bloom gave the highest percentage of aborted seeds (15-25% higher than control). Whereas, 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.

However, incomplete study of breeding and some experiment should be further study.

โครงการวิจัยที่ 1  
วิจัยปรับปรุงพันธุ์ทุเรียน

Research on breeding improvement of durian variety

ชื่อผู้วิจัย (คณะผู้วิจัย)

ทวีศักดิ์ แสงอุดม ศิริพร วรกุลดำรงชัย อรวินทีนี ชุศรี นิชชา แหลมเพ็ชร อรรถพล รุกขพันธ์  
สมพงษ์ สุตเขตต์ สำเร็จ ช่างประเสริฐ รัชณี ฉัตรบรรยงค์ ชมภู จันท์ ชญานุช ตรีพันธ์  
ศุภลักษณ์ อริยภูชัย ปิยะนุช มุสิกพงษ์ สุริยัน มิสกร บุญเกื้อ ทองแท้ พรพูนง คงสุวรรณ  
นนทกร จันทรแสง

Taveesak Seangudom, Siriporn vorakuldumrongchai, Orwintinee Chusri, Nicha Leampetch,  
Attaphon Rukaphan, Sompong Sudket, Samroeng Changprasert, Ratchanee Chatbunyong,  
Chompoo Chanthee, Chayanuch Tripun, Supaluk Ariyaphuchai, Piyanuch Musikapong, Suriyan  
Misakorn, Boonkaue Thongthae, Pornpayung Kongsuwan, Nontakorn Chanseang

คำสำคัญ (Key words)

ทุเรียน ทุเรียนพื้นเมือง ทุเรียนลูกผสม ทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 2 พันธุ์จันทบุรี1-9  
คุณภาพ อายุเก็บเกี่ยว การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ความพึงพอใจผู้บริโภค การเก็บรักษา  
คุณค่าทางโภชนาการ

durian, native variety, hybrid durians, Chanthaburi 1-9, F<sub>1</sub> hybrid, F<sub>2</sub> hybrid, quality,  
harvesting index, environment, consumer acceptance, storage, nutrition

บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์ทุเรียนมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจ อนุรักษ์ พัฒนาพันธุ์ใหม่ รวมทั้งการทดสอบในเชิงพาณิชย์ ดำเนินการระหว่างปี 2559-2565 มี 5 กิจกรรม มีผลการดำเนินการดังนี้

1) การสำรวจ ศึกษา ทุเรียนพื้นเมือง ดำเนินการ 4 พื้นที่คือ ศวส. จันทบุรี ชุมพร ตรัง และยะลา รวบรวมได้มากกว่า 900 สายพันธุ์ และพบบางสายพันธุ์มีลักษณะเด่นที่จะพัฒนาเป็นพันธุ์การค้าใหม่

2) การคัดเลือกพันธุ์ลูกผสม ชั่วที่ 1 ชุดที่ 1-4 และชั่วที่ 2 ที่ ศวส. จันทบุรี ทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ชุดที่ 1 คัดได้ 3 สายพันธุ์ คือสายพันธุ์ 9-69-5 อายุการเก็บเกี่ยวสั้น 87-95 วันหลังดอกบาน ติดผลง่าย คุณภาพดี สายพันธุ์ 5-441-1 เมล็ดลีบ 55.18 % และสายพันธุ์ 12-21-2 เนื้อมีความคงสภาพดี ไม่เลอะง่าย มันและเหนียว ชุดที่ 2 3 สายพันธุ์ คือสายพันธุ์ 39-3-4 เมล็ดลีบสูงสุด 96.77 % รองมาคือ สายพันธุ์ 32-27-9 และ 32-16-11 เมล็ดลีบ 86.21 และ 79.78 % ตามลำดับ ชุดที่ 3 11 สายพันธุ์ ซึ่งสายพันธุ์ 16-9-9 มีน้ำหนักผลและเนื้อหนาสุด เหมาะในการแปรรูป สายพันธุ์ 22-3-2 มีเมล็ดลีบสูงสุด 100 % และชุดที่ 4 ผ่านเกณฑ์ 12 สายพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับบริโภคสด สำหรับลูกผสมชั่วที่ 2 คัดได้ 8 สายพันธุ์และจะเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมต่อไป

3) การเปรียบเทียบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในแหล่งผลิตต่างๆ 4 พื้นที่ พื้นที่ จ.จันทบุรี ได้ลูกผสมที่เก็บเกี่ยวต้นฤดู 3 สายพันธุ์ สายพันธุ์ 9-69-5 (94 วันหลังดอกบาน) ไกล่เคียงพันธุ์กระดุม สายพันธุ์ 5-10-7 (102 วันหลังดอกบาน) ไกล่เคียงพันธุ์ชะนี และเมล็ดลีบ 60.70 % และสายพันธุ์ 5-543-18 อายุการเก็บเกี่ยวปานกลาง 109 วันหลังดอกบาน เปอร์เซ็นต์เนื้อ 36.56 % และเมล็ดลีบ 53.74 % พื้นที่ จ.ตรัง กลุ่มอายุการเก็บเกี่ยวสั้น 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ (#7) 10-251-8-1, (#14) III CN x M10-7, (#16) III CN5-4-3-6 และ (#24) กระดุม สาย

พันธุ์ที่ผู้บริโภครอคอย คือ (#14) IIICN x M10-7 กลุ่มอายุการเก็บเกี่ยวปานกลาง 18 สายพันธุ์/พันธุ์ และสายพันธุ์ที่ผู้บริโภครอคอย คือ (#9) 10-432-6, (#13) ICN7-5-2-2 และ (#18) IIICN6-1-4-7 กลุ่มอายุการเก็บเกี่ยวยาว 3 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ (#17) IIICN5-4-3-18, (#19) IIICN6-2-1-13 และ (#21) ก้านยาว สายพันธุ์ที่ผู้บริโภครอคอย คือ (#17) IIICN5-4-3-18 **พื้นที่ จ.ชุมพร** 1) กลุ่มอายุการเก็บเกี่ยวสั้น 10 สายพันธุ์ ที่มีลักษณะดี คือ 11-341-1, 10-432-6 และ 10-251-8-1 และ 2) กลุ่มอายุเก็บเกี่ยวปานกลาง 10 สายพันธุ์ ที่มีลักษณะดีคือ คือ 6-152-5 และ 7-121-12 **พื้นที่ยะลา** คัดได้สายพันธุ์ IIICN 6-4 และ IIICN x M 10-7 :7j ให้ผลิตผลมากกว่าสายพันธุ์อื่น ๆ อยู่ในลำดับ 2 และ 3

4) การทดสอบทุเรียนพันธุ์ลูกผสมใหม่ในเชิงพาณิชย์ ใน 8 พื้นที่ **จ. จันทบุรี** เปรียบเทียบพันธุ์จันทบุรี 1 2 และ 3 กับพันธุ์หมอนทอง พบว่าพันธุ์จันทบุรี 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 2,415 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์หมอนทอง จันทบุรี 2 และจันทบุรี 1 **จ. ศรีสะเกษ และนครพนม** ทดสอบทุเรียนจันทบุรี 2 และ 3 ร่วมกับพันธุ์หมอนทอง พบว่า พันธุ์จันทบุรี 2 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด พันธุ์จันทบุรี 3 ให้ผลผลิตได้ใกล้เคียงกับพันธุ์หมอนทอง ผู้บริโภคและเกษตรกรพึงพอใจทุเรียนจันทบุรี 3 ส่วนที่ **จ. นครพนม** พบว่าพันธุ์จันทบุรี 2 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด สูงกว่าพันธุ์จันทบุรี 3 **จ.ชุมพร** เปรียบเทียบทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 1 – 6 ร่วมกับพันธุ์ก้านยาว หมอนทอง และ ชะนี พบว่า ทุเรียนจันทบุรี 1 มีการเจริญดีสุด รองลงมาคือ จันทบุรี 4, 5, 3 และ 6 **จ. นราธิวาส** พบว่า ทุเรียนจันทบุรี 1 มีขนาดทรงพุ่มกว้างที่สุด แต่ลูกผสมทุกพันธุ์มีขนาดรอบโคนน้อยกว่าหมอนทอง และชะนี ซึ่งพันธุ์จันทบุรี 2 สามารถปรับตัวได้ดีที่สุด ส่วนการทดสอบทุเรียนลูกผสมพันธุ์จันทบุรี 4 5 6 7 8 และ 9 **พื้นที่จังหวัดอุดรธานี** พบว่าทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 4 มีเส้นรอบโคนต้นและความสูงมากที่สุด และคะแนนการยอมรับอยู่ในลำดับที่ 2 พันธุ์จันทบุรี 8 และพันธุ์จันทบุรี 9 อยู่ในลำดับที่ 3 และ 4 **จังหวัดศรีสะเกษ** พบว่า ทุเรียนพันธุ์หมอนทองค่าเฉลี่ยเส้นรอบโคนต้นมากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์จันทบุรี 9 พันธุ์จันทบุรี 8 คะแนนการยอมรับพันธุ์จันทบุรี 8 อยู่ในลำดับที่ 2 **จังหวัดยะลา** ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 6 มีเส้นรอบโคนต้นและความสูงมากที่สุด คะแนนการยอมรับพันธุ์จันทบุรี 4 อยู่ในลำดับที่ 2 พันธุ์จันทบุรี 8 และพันธุ์จันทบุรี 9 อยู่ในลำดับที่ 3 และ 4 ส่วนพันธุ์หมอนทองมีคะแนนการยอมรับลำดับที่ 1 ทั้ง 3 พื้นที่

5) **วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวทุเรียนพันธุ์แนะนำ** พันธุ์จันทบุรี 1, 2 และ 3 พบว่า การสูญเสียน้ำหนักจะเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยทุเรียนที่ความสุกแก่ 90% มีการสูญเสียน้ำหนักมากกว่าความสุกแก่ที่ 70 % น้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียนจะเพิ่มขึ้นตามอายุผล ส่วนคุณภาพภายใน เช่น ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด ลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษา สารอาหารหลักในเนื้อทุเรียน เช่น ไขมัน ความชื้น โปรตีน โยอาหาร และคาร์โบไฮเดรต ของทุเรียนแต่ละพันธุ์ที่อายุต่างกันมีค่าที่ไม่แตกต่างกัน การให้พลังงาน ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 3 ให้พลังงานที่สูงกว่าทุเรียนทุกพันธุ์และทุกความสุกแก่

## Abstracts

The project aimed to survey, collection and classification of native durians, selection evaluation and yield trials of hybrid durians. It was composed with 5 activities and conducted between 2016-2021.

1) Survey, collection and classification of durian cultivars: The results found more than 900 accessions of native durians were collected in the field at Chanthaburi, Chumphon, Trang and Yala. Some promising native variety had a good eating quality that will develop for commercial in the future.

2) **Selection of hybrid durians:** The results of 1<sup>st</sup> generation of F1 hybrids, 3 lines were selected for early maturity namely 9-69-5(94 days) with good for fruit set and good taste, 5-441-1(87-95 days) with high withered seed 55.18% and 12-21-2 had long shelf-life and good test. For 2<sup>st</sup> generation of F1 hybrids found that 39-3-4 line had the highest withered seed (96.77%) followed by 32-27-9 and 32-16-11 lines (86.21 and 79.78 %). In the 3<sup>rd</sup> generation of F1 hybrids, 11 lines were selected and found 16-9-9 line had the biggest fruit and flesh thickness which suitable for processing and 22-3-2 line had a withered seed 100 %. The results of 4<sup>th</sup> generation of F1 hybrids found 12 promising lines met the selection criteria for fresh fruit. The results of F2 hybrids found 8 crosses of F<sub>2</sub> hybrids met the selection criteria and plan to evaluate in the years 2022-24 next.

3) **Comparison of new durian hybrids:** At Chanthaburi 3 promising lines were selected. The 9-69-5 and 5-10-7 lines got early maturity 94 and 102 days after fruit set respectively closely to Kradumthong and Chanee. The 5-543-18 line had moderate maturity 109 days after fruit set. At Trang, 4 promising lines were selected for early maturity namely 10-251-8-1, IICN×M10-7, IICN×5-4-3-6 and Kradumthong. The IICN×5-4-3-6 line got highest fruit weight and good quality while IICN×M10-7 was highly consumer acceptance. For moderate maturity 18 promising lines were selected. The promising lines 11-341-1 had the best yield component while 10-432-6, ICN7-5-2-2 and IICN6-1-4-7 had higher acceptance from consumers. For long maturity had found 3 promising lines included IICN5-4-3-18, IICN6-2-1-13 and Kanyao. The IICN6-2-1-13 line got better yield component and IICN5-4-3-18 got higher acceptance from consumers. At Chumphon, 10 promising lines were selected for early maturity (84.3-104.5 days after fruit set) and found 11-341-1, 10-432-6 and 10-251-8-1 lines were good quality. Moderate maturity (105.0-126 days after fruit set) found 10 promising lines were selected while 6-152-5 and 7-121-12 got better quality. At Yala, the IICN6-4 and IICN×M10-7 lines got higher yield and highest acceptance from consumers.

4) Commercial comparison of new hybrid durians: The results at Chanthaburi found Chanthaburi 3 got the highest yield 2,415 kg./rai more than Monthong, Chanthaburi 2 and Chanthaburi 1. At Srisaket were compared Chanthaburi 2 and 3 with Monthong, the results found Chanthaburi 2 got the highest growth but Chanthaburi 3 got yield and quality nearly Monthong. At Nakornphanom, Chanthaburi 2 got better growth more than Chanthaburi 3. At

**Chumporn** was compared Chanthaburi 1-6 with Monthong, Kranyao, and Chanee and found that Chanthaburi 1 got the highest growth more than Chanthaburi 4, 5, 3 and 6 varieties. **At Naratiwat**, Chanthaburi 1 got the highest width of tree while Chanthaburi 6 got the lowest. All new hybrid varieties got lower growth than the commercial varieties. At this location was found Chanthaburi 2 could adopted more than the other. **At Utaradit** was compared Chanthaburi 4, 5, 6, 7, 8 and 9 with Monthong and the results found that Chanthaburi 4 had the highest girth and height of plant. Farmer acceptance, the highest was Monthong followed by Chanthaburi 4, 8 and 9. **At Srisaket**, Monthong varieties got the highest growth followed with Chanthaburi 9, 8, 5, 4, 7, and 6. Farmer acceptance, the first was Monthong followed by Chanthaburi 8, 9 and 4. **At Yala**, the girth of Chanthaburi 6 was the highest followed by Chanthaburi 5, Monthong, Chanthaburi 8, 9, 4, and 7. At this location farmer like Monthong more than Chanthaburi 4, 8 and 9.

5) Research and development on postharvest technologies of. Chantaburi 1, 2, 3

The results found that fruit weight loss was increased after long storage and higher maturity. The flesh dry weight was increased with higher maturity. Quality of fruit such as firmness, TSS, total sugar, flesh brightness and yellowness, nutrients were declined after storage. Nutritions such as ash, lipid, moisture, protein, fiber and carbohydrate were similar in all maturity stages. However, 'Chantaburi3' got higher energy more than the other varieties and in all maturity stages.

## บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันทุเรียนเป็นพืชที่เกษตรกรมีการขยายพื้นที่ปลูกมากและอย่างต่อเนื่อง ผลผลิตส่วนใหญ่เพื่อจำหน่ายผลสด รวมทั้งมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ พันธุ์การค้าหลักคือพันธุ์หมอนทอง จากอดีตพบว่าบางปีผลผลิตออกมากและเก็บเกี่ยวได้ในช่วงระยะเวลาใกล้เคียงกันทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำ ดังนั้นแนวทางการแก้ไขปัญหาวีธีหนึ่งคือการวิจัยพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ทุเรียนให้ได้พันธุ์ที่หลากหลาย มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ช่วงต้นและปลายฤดูกาลเพื่อกระจายการผลิต และเพิ่มช่องทางเลือกให้เกษตรกร และช่องทางการตลาด รวมทั้งการคัดเลือกพันธุ์ที่ทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า ซึ่งเป็นปัญหาหลักของการผลิตทุเรียน การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ดีขึ้น จำเป็นต้องใช้เชื้อพันธุกรรมพืช นำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ จึงมีการสำรวจ รวบรวม และจำแนกพันธุกรรมของทุเรียนที่แพร่กระจายอยู่ตามแหล่งต่างๆ และนำมาเก็บรวบรวมไว้เพื่อใช้เป็นฐานพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ โดยมีการรวบรวมไว้ที่ ศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี ชุมพร ตรัง และ ยะลา และมีการปรับปรุงพันธุ์และได้พันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 1-9 อย่างไรก็ตามการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ต้องทำอย่างต่อเนื่องทั้งการพัฒนาพันธุ์ดั้งเดิมที่มีศักยภาพและพันธุ์ลูกผสม เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ตรงตามความต้องการของตลาดเพิ่มขึ้น และปัจจุบันกรมวิชาการเกษตร ได้ออกทุเรียนพันธุ์แนะนำ คือ ทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 1-9 ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเรื่องการนำทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ไปปลูกในเขตพื้นที่ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ของประเทศไทย ศึกษาผลกระทบต่อการเจริญเติบโต การทนต่อโรคและแมลง การติดดอกออกผล คุณภาพของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการปลูกทุเรียนพันธุ์ใหม่เชิงการค้าให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ รวมทั้งวิจัยพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเฉพาะของแต่ละพันธุ์เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีเมื่อถึงตลาดปลายทาง ซึ่งวัตถุประสงค์ของการดำเนินการโครงการ ดังนี้

เพื่อสำรวจและรวบรวมทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองสำหรับใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ อนุรักษ์พันธุ์ และใช้ประโยชน์จากฐานพันธุกรรม เพื่อให้ได้ทุเรียนพันธุ์ใหม่ที่มีคุณภาพดีในด้านการบริโภคผลสดและ/หรือใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูป เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพและทางเคมีหลังการเก็บเกี่ยวของทุเรียนพันธุ์แนะนำ จันทบุรี 1 จันทบุรี 2 และ จันทบุรี 3 เพื่อการส่งออก รวมทั้งเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต การเกิดโรคและแมลง การติดดอกออกผลของทุเรียนลูกผสม ในพื้นที่ภาคเหนือ ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการแข่งขันของทุเรียนไทยในตลาดโลก ซึ่งการดำเนินการมี 5 กิจกรรม 1) การสำรวจรวบรวม และจำแนกพันธุ์ทุเรียน 2) การคัดเลือกพันธุ์ทุเรียนลูกผสม 3) การเปรียบเทียบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในแหล่งผลิตต่างๆ 4) การศึกษาและทดสอบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ในแหล่งผลิตทุเรียนที่สำคัญภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ และ 5) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวทุเรียนพันธุ์แนะนำ



## ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

กิจกรรมที่ 1 การสำรวจ รวบรวม ศึกษาและจำแนกทุเรียนพื้นเมืองในแหล่งปลูกภาคต่างๆ และนำมารวบรวม ศึกษา ใน 4 พื้นที่คือ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง และศูนย์วิจัยพืชสวน ยะลา และใช้เกณฑ์การคัดเลือกทุเรียนสำหรับรับประทานผลสด (ดัดแปลงจากมาตรฐานทุเรียนของประเทศไทย (กรมวิชาการเกษตร, 2543)

กิจกรรมที่ 2 การคัดเลือกพันธุ์ทุเรียนลูกผสม ได้ทำการคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 4 ชุด และทุเรียน ลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวน 1 ชุด ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี ตั้งแต่วันที่ ตุลาคม 2558-ธันวาคม 2564 โดยไม่มีการวางแผนการทดลอง โดยลูกผสมแต่ละชุด มีดังนี้

การทดลองที่ 2.1 การคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ชุดที่ 1 คัดเลือกแล้วจากโครงการผสมพันธุ์ทุเรียนเพื่อผลิต ลูกผสมในอนาคต ดำเนินการปลูกในปี พ.ศ. 2543 พื้นที่ 5 ไร่ จำนวน 24 สายพันธุ์ จาก 8 คู่ผสม ดังนี้

1	ชะนี	x	หมอนทอง	8 สายพันธุ์
2.	ชะนี	x	ก้านยาว	2 สายพันธุ์
3.	ชะนี	x	กบพิกุล	1 สายพันธุ์
4.	ชะนี	x	กระเทย	1 สายพันธุ์
5.	ชะนี	x	ผสมเปิด	1 สายพันธุ์
6.	ก้านยาว	x	ชะนี	3 สายพันธุ์
7.	ก้านยาว	x	หมอนทอง	3 สายพันธุ์
8.	ก้านยาว	x	ผสมเปิด	5 สายพันธุ์

การทดลองที่ 2.2 การคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ชุดที่ 2

ลูกผสมจากโครงการผสมเกสรทุเรียนกับการติดผลในทุเรียนพันธุ์การค้า 4 พันธุ์ ได้แก่ กระดุม, ชะนี, พวงมณี, และหมอนทอง ที่ดำเนินการปลูกในปี พ.ศ. 2545 พื้นที่ 4 ไร่ จำนวน 108 สายพันธุ์ จาก 9 คู่ผสม ดังนี้

1	กระดุม	x	พวงมณี	9 สายพันธุ์
2.	กระดุม	x	หมอนทอง	12 สายพันธุ์
3.	ชะนี	x	พวงมณี	31 สายพันธุ์
4.	พวงมณี	x	กระดุม	2 สายพันธุ์
5.	พวงมณี	x	ชะนี	16 สายพันธุ์
6.	พวงมณี	x	หมอนทอง	11 สายพันธุ์
7.	หมอนทอง	x	พวงมณี	8 สายพันธุ์
8.	หมอนทอง	x	กระดุม	15 สายพันธุ์
9.	หมอนทอง	x	หมอนทอง	4 สายพันธุ์

การทดลองที่ 2.3 การคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ชุดที่ 3

ทุเรียนลูกผสมจากโครงการการผสมพันธุ์ทุเรียนเพื่อผลิตทุเรียนพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 รุ่นที่ 2 ที่มีแม่พันธุ์ 12 พันธุ์ พ่อ 11 พันธุ์ ดำเนินการปลูกในปี พ.ศ. 2546 พื้นที่ 8 ไร่ จำนวน 1,183 สายพันธุ์ จาก 28 คู่ผสม ดังนี้

1.	กระเทยเนื้อแดง	x	หมอนทอง	66 สายพันธุ์
2.	กระเทยเนื้อแดง	x	อีลีบ	40 สายพันธุ์

3.	ก้านยาว	x	หมอนทอง	112	สายพันธุ์
4.	ก้านยาว	x	อีลีบ	25	สายพันธุ์
5.	ฉัตรสีทอง	x	พวงมณี	51	สายพันธุ์
6.	ชะนี	x	หมอนทอง	54	สายพันธุ์
7.	ทับทิม	x	หมอนทอง	82	สายพันธุ์
8.	นกหยิบ	x	หมอนทอง	76	สายพันธุ์
9.	นกหยิบ	x	อีลีบ	119	สายพันธุ์
10.	นมสวรรค์	x	พวงมณี	49	สายพันธุ์
11.	ฝอยทอง	x	หมอนทอง	20	สายพันธุ์
12.	พวงมณี	x	ฉัตรสีทอง	39	สายพันธุ์
13.	พวงมณี	x	นมสวรรค์	20	สายพันธุ์
14.	พวงมณี	x	หมอนทอง	112	สายพันธุ์
15.	พวงมณี	x	อีลีบ	47	สายพันธุ์
16.	สีทอง	x	หมอนทอง	15	สายพันธุ์
17.	สีทอง	x	อีลีบ	20	สายพันธุ์
18.	หมอนทอง	x	กระเทยเนื้อแดง	18	สายพันธุ์
19.	หมอนทอง	x	ก้านยาว	5	สายพันธุ์
20.	หมอนทอง	x	ชะนี	46	สายพันธุ์
21.	หมอนทอง	x	นกหยิบ	17	สายพันธุ์
22.	หมอนทอง	x	ฝอยทอง	29	สายพันธุ์
23.	หมอนทอง	x	พวงมณี	69	สายพันธุ์
24.	หมอนทอง	x	สีทอง	4	สายพันธุ์
25.	หมอนทอง	x	อีลีบ	19	สายพันธุ์
26.	อีลีบ	x	กระเทยเนื้อแดง	7	สายพันธุ์
27.	อีลีบ	x	พวงมณี	14	สายพันธุ์
28.	อีลีบ	x	หมอนทอง	8	สายพันธุ์

#### การทดลองที่ 2.4 การคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ชุดที่ 4

ทุเรียนลูกผสมจากโครงการสร้างลูกผสมใหม่จากทุเรียนสายพันธุ์พื้นเมืองที่ดำเนินการสร้างโดยเน้นแม่พันธุ์กระดุมทองและหมอนทองเป็นหลัก ผสมกับพ่อพันธุ์ที่ทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า คุณภาพในการรับประทานดี คือ กบสุวรรณ, พวงมณี, นกหยิบ และชายมะไฟ ผสมสลับให้มีโอกาสได้เป็นทั้งพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์จำนวน 18 คู่ผสม 1,373 สายพันธุ์ จากนั้นแบ่งต้นกล้าทุเรียนเป็น 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งปลูกลงไปแปลงในปี พ.ศ. 2556 และส่วนที่สองเสียบข้างบนต้นต่อพันธุ์เดิมที่ให้ผลผลิตแล้ว พื้นที่ทั้งหมด 14 ไร่

1.	หมอนทอง	x	กระดุม	30	สายพันธุ์
2.	หมอนทอง	x	กบสุวรรณ	71	สายพันธุ์
3.	หมอนทอง	x	พวงมณี	36	สายพันธุ์
4.	หมอนทอง	x	นกหยิบ	5	สายพันธุ์

5.	หมอนทอง	x	ชายมะไฟ	36	สายพันธุ์
6.	กระดุม	x	หมอนทอง	113	สายพันธุ์
7.	กระดุม	x	กบสุวรรณ	134	สายพันธุ์
8.	กระดุม	x	พวงมณี	131	สายพันธุ์
9.	กระดุม	x	นกหยิบ	61	สายพันธุ์
10.	กระดุม	x	ชายมะไฟ	65	สายพันธุ์
11.	กบสุวรรณ	x	หมอนทอง	31	สายพันธุ์
12.	กบสุวรรณ	x	กระดุม	67	สายพันธุ์
13.	พวงมณี	x	หมอนทอง	88	สายพันธุ์
14.	พวงมณี	x	กระดุม	58	สายพันธุ์
15.	นกหยิบ	x	หมอนทอง	122	สายพันธุ์
16.	นกหยิบ	x	กระดุม	200	สายพันธุ์
17.	ชายมะไฟ	x	หมอนทอง	29	สายพันธุ์
18.	ชายมะไฟ	x	กระดุม	96	สายพันธุ์

การทดลองที่ 2.5 การคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 2 (2559-2564)

ทุเรียนลูกผสมจากการผสมพันธุ์ทุเรียนเพื่อผลิตทุเรียนพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 2 ที่ได้ดำเนินการสร้างลูกผสมชั่วที่ 2 จากทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ดำเนินการปลูกในปี พ.ศ. 2545 พื้นที่ 4 ไร่ จำนวน 218 สายพันธุ์ จาก 13 คู่ผสม ดังนี้

1.	ชะนี	x	กระดุม	1	สายพันธุ์
2.	ชะนี	x	พวงมณี	3	สายพันธุ์
3.	ชะนี	x	ชมพู่ศรี	10	สายพันธุ์
4.	ชะนี	x	นกหยิบ	1	สายพันธุ์
5.	ชะนี	x	หมอนทอง	132	สายพันธุ์
6.	ชะนี	x	ก้านยาว	18	สายพันธุ์
7.	ชะนี	x	กบพิกุล	12	สายพันธุ์
8.	ชะนี	x	กระเทย	4	สายพันธุ์
9.	ชะนี	x	ผสมเปิด	1	สายพันธุ์
10.	ก้านยาว	x	ชะนี	15	สายพันธุ์
11.	ก้านยาว	x	หมอนทอง	5	สายพันธุ์
12.	ก้านยาว	x	ผสมเปิด	13	สายพันธุ์
13.	ก้านยาว	x	กบพิกุล	3	สายพันธุ์

### กิจกรรมที่ 3 การเปรียบเทียบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในแหล่งผลิตต่างๆ

ดำเนินการใน 4 พื้นที่ คือ จันทบุรี ตราง ชุมพร และยะลา โดยแต่ละพื้นที่มีการวางแผนการทดลองและมีพันธุ์เปรียบเทียบที่แตกต่างกัน ดังนี้

การทดลองที่ 3.1 การเปรียบเทียบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในจังหวัดจันทบุรี

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) มี 10 ซ้ำ ๆ ละ 1 ต้น

1.	ลูกผสม	2-75-22	13.	ลูกผสม	6-422-4
2.	ลูกผสม	3-54-36	14.	ลูกผสม	7-121-12
3.	ลูกผสม	4-6-4	15.	ลูกผสม	9-69-5
4.	ลูกผสม	4-61-47	16.	ลูกผสม	10-251-8-1
5.	ลูกผสม	4-63-15	17.	ลูกผสม	10-251-8-2
6.	ลูกผสม	4-621-13	18.	ลูกผสม	10-432-6
7.	ลูกผสม	5-10-7	19.	ลูกผสม	11-241-9
8.	ลูกผสม	5-51-1	20.	ลูกผสม	11-341-1
9.	ลูกผสม	5-222-12	21.	พันธุ์เปรียบเทียบ กระจุดทอง	
10.	ลูกผสม	5-543-18	22.	พันธุ์เปรียบเทียบ ชะนี	
11.	ลูกผสม	6-152-5	23.	พันธุ์เปรียบเทียบ หมอนทอง	
12.	ลูกผสม	6-413-7	24.	พันธุ์เปรียบเทียบ ก้านยาว	

การทดลองที่ 3.2 การเปรียบเทียบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในจังหวัดตราง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) มี 25 กรรมวิธี (สายพันธุ์/พันธุ์) 10 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น ประกอบด้วย

1. ลูกผสม 5-222-12 (#1)	14. ลูกผสม III CN x M10-7 (#14)
2. ลูกผสม 6-152-5 (#2)	15. ลูกผสม III CN6-4 (#15)
3. ลูกผสม 6-413-7 (#3)	16. ลูกผสม III CN5-4-3-6 (#16)
4. ลูกผสม 6-422-4 (#4)	17. ลูกผสม III CN5-4-3-18 (#17)
5. ลูกผสม 7-121-12 (#5)	18. ลูกผสม III CN6-1-4-7 (#18)
6. ลูกผสม 9-69-5 (#6)	19. ลูกผสม III CN6-2-1-13 (#19)
7. ลูกผสม 10-251-8-1 (#7)	20. ลูกผสม III CN6-3-1-5 (#20)
8. ลูกผสม 10-251-8-2 (#8)	21. ลูกผสมก้านยาว (#21)
9. ลูกผสม 10-432-6 (#9)	22. ลูกผสม ชะนี (#22)
10. ลูกผสม 11-241-9 (#10)	23. หมอนทอง (#23)
11. ลูกผสม 11-341-1 (#11)	24. กระจุด (#24)
12. ลูกผสม ICN x M5-1-1 (#12)	25. สาลิกา (#25)
13. ลูกผสม ICN7-5-2-2 (#13)	

### การทดลองที่ 3.3 การเปรียบเทียบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในจังหวัดชุมพร

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 24 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ ดังนี้

1. ลูกผสม 5-10-7 (หรือ IICN x M 10-7)
2. ลูกผสม 4-6-4 (หรือ IICN 6-4)
3. พันธุ์เปรียบเทียบ ก้านยาว
4. ลูกผสม 5-543-18 (หรือ IICN x M 5-4-3-18)
5. ลูกผสม 9-69-5
6. ลูกผสม 7-121-12
7. ลูกผสม 4-61-47 (หรือ IICN 61-4-7)
8. ลูกผสม 11-341-1
9. ลูกผสม 10-251-8-2
10. ลูกผสม 2-75-22 (หรือ ICN 7-5-2-2)
11. พันธุ์เปรียบเทียบ กระจุดม
12. ลูกผสม 5-51-1 (หรือ IICN x M 5-1-1)
13. พันธุ์เปรียบเทียบ หมอนทอง
14. ลูกผสม 5-222-12
15. ลูกผสม 6-413-7
16. ลูกผสม 6-152-5
17. ลูกผสม 4-63-15 (หรือ IICN 6-3-1-5)
18. ลูกผสม 3-54-36 (หรือ IICN 5-4-3-6)
19. ลูกผสม 6-422-4
20. ลูกผสม 11-241-9
21. ลูกผสม 10-432-6
22. ลูกผสม 10-251-8-1
23. ลูกผสม 4-621-13 (หรือ IICN 6-2-1-13)
24. พันธุ์เปรียบเทียบ ชะนี

สถานที่ดำเนินงาน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

### การทดลองที่ 3.4 การเปรียบเทียบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในจังหวัดยะลา

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) มี 7 ซ้ำ ดังนี้

1. ลูกผสม 5-222-12
2. ลูกผสม 9-69-5
3. ลูกผสม ICN x M 5-1-1
4. ลูกผสม IICN 5-4-3-6
5. ลูกผสม IICN 6-1-4-7
6. ลูกผสม 10-251-8-1
7. ลูกผสม 10-251-8-2
8. ลูกผสม 10-432-6
9. ลูกผสม ICN 7-5-2-2
10. ลูกผสม 11-241-9
11. ลูกผสม 11-341-9
12. ลูกผสม 6-152-5
13. ลูกผสม IICN x M 5-4-3-18
14. ลูกผสม IICN 6-2-1-13
15. ลูกผสม IICN 6-3-1-5
16. ลูกผสม IICN 6-4
17. ลูกผสม IICN x M 10-7
18. ลูกผสม 6-413-7
19. ลูกผสม 6-422-4
20. ลูกผสม 7-121-12
21. พันธุ์เปรียบเทียบ ชะนี
22. พันธุ์เปรียบเทียบ หมอนทอง
23. พันธุ์เปรียบเทียบ กระจุดมทอง
24. พันธุ์เปรียบเทียบ ก้านยาว

### การบันทึกข้อมูลในกิจกรรมที่ 1-3

บันทึกข้อมูลตามระบบของ IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) ได้แก่

1. ทำการบันทึกชื่อสามัญ หรือชื่ออื่นๆ
2. บันทึกข้อมูลของแหล่งเก็บตัวอย่างอย่างละเอียด
3. บันทึกข้อมูลทั่วไปของต้นนั้นๆ เช่น อายุ และประวัติของต้น เป็นต้น
4. บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ เช่น ลักษณะใบ ดอก และผล เป็นต้น

5. บันทึกข้อมูลประจำพันธุ์ด้านสรีรวิทยา เช่น ช่วงฤดูให้ผล ลักษณะการเจริญเติบโต และปริมาณการติดผล เป็นต้น
6. บันทึกลักษณะการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม เช่น ความทนทานต่อโรค แมลง หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมอื่น เช่น แล้ง ดินเค็ม เป็นต้น
7. บันทึกลักษณะอื่นๆ ที่เด่นชัด หรือเด่นพิเศษ
8. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต เช่น ความสูงต้น ขนาดรอบโคนต้น ขนาดทรงพุ่ม เป็นต้น
9. บันทึกข้อมูลการออกดอก ผลผลิต ตลอดจนทั้งประเมินคุณภาพผลผลิต ประกอบด้วย อายุเก็บเกี่ยว ความกว้างผล ความยาวผล ความยาวขั้วผล เส้นผ่านศูนย์กลางขั้วผล จำนวนพู ความหนาเปลือก น้ำหนักผล จำนวนเมล็ดต่อผล ความกว้างเมล็ด ความยาวเมล็ด สีเมล็ด และสีเนื้อ

#### หมายเหตุ

อายุการเก็บเกี่ยว เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า โดยใช้พันธุ์กระดุมเป็นช่วงอายุการเก็บเกี่ยวสั้น พันธุ์หมอนทองเป็นช่วงอายุการเก็บเกี่ยวปานกลาง และพันธุ์ก้านยาวเป็นช่วงอายุการเก็บเกี่ยวยาว ดังนี้

- อายุการเก็บเกี่ยวสั้น น้อยกว่า 105 วันหลังดอกบาน
- อายุการเก็บเกี่ยวปานกลาง 105-135 วันหลังดอกบาน
- อายุการเก็บเกี่ยวยาว มากกว่า 135 วันหลังดอกบาน

หลักเกณฑ์การคัดเลือกทุเรียนที่มีคุณภาพดีสำหรับรับประทานผลสด ดัดแปลงจากมาตรฐานทุเรียนของประเทศไทย (กรมวิชาการเกษตร, 2543)

- น้ำหนักผลระหว่าง 2.0 – 4.5 กิโลกรัม
- ความหนาเนื้อตั้งแต่ 0.7 เซนติเมตรขึ้นไป
- เปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผลตั้งแต่ 20 เปอร์เซ็นต์
- ลักษณะดีเด่นด้านคุณภาพของพันธุ์ที่ตรวจพบ
- คุณภาพในการแปรรูปตั้งแต่ระดับ 5 ขึ้นไป (สี, ความหวาน, ความมัน, ความละเอียด และ

ความเหนียว)

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกทุเรียนลูกผสมสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูป ดัดแปลงจากมาตรฐานทุเรียนของประเทศไทย (กรมวิชาการเกษตร, 2543)

- น้ำหนักผลระหว่าง 4.0 – 8.0 กิโลกรัม
  - ความหนาเนื้อตั้งแต่ 1.5 เซนติเมตรขึ้นไป
  - เปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผลตั้งแต่ 30 เปอร์เซ็นต์
  - เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบตั้งแต่ 30 เปอร์เซ็นต์
  - คุณภาพในการแปรรูปตั้งแต่ระดับ 5 ขึ้นไป (สี, ความหวาน, ความมัน, ความละเอียด และ
- ความเหนียว)

ระดับความพึงพอใจต่อเนื้อทุเรียน ประกอบด้วย ความมัน ความเหนียวเนื้อ ความแรงกลิ่น ความละเอียดเนื้อ และปริมาณเส้นใย

#### กิจกรรมที่ 4 การทดสอบทุเรียนพันธุ์ลูกผสมใหม่ในเชิงพาณิชย์

มีการดำเนินงาน 6 การทดลอง โดยมีการทดสอบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ในแหล่งผลิตทุเรียนที่สำคัญภาคตะวันออก จ.จันทบุรี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.ศรีสะเกษ และ นครพนม ภาคเหนือตอนล่าง (จ.อุตรดิตถ์) ภาคใต้ (จ.ชุมพร) และภาคใต้ตอนล่าง (จ.ยะลา) แต่ละแหล่งมีการดำเนินการดังนี้

การทดลองที่ 4.1 การศึกษาและทดสอบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ในแหล่งผลิตทุเรียนที่สำคัญภาคตะวันออก (2559-2564)

เปรียบเทียบพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรคือ พันธุ์จันทบุรี 1 จันทบุรี 2 และ จันทบุรี 3 และพันธุ์เปรียบเทียบซึ่งเป็นพันธุ์การค้า คือ พันธุ์หมอนทอง ที่อายุต้น 6 ปี ระยะปลูก 7x8 เมตร ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จ.จันทบุรี พื้นที่ 12 ไร่ ตั้งแต่ปี 2559-2564

การทดลองที่ 4.2 การศึกษาและทดสอบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ในแหล่งผลิตทุเรียนที่สำคัญภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (2559-2564)

เปรียบเทียบพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรคือ พันธุ์จันทบุรี 2 และ จันทบุรี 3 และพันธุ์เปรียบเทียบซึ่งเป็นพันธุ์การค้า คือ พันธุ์หมอนทอง ไม่มีการวางแผนการทดลอง ดำเนินการในแปลงเกษตรกรอำเภอ กันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ แปลงเกษตรกรอำเภอ ขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร นครพนม ตั้งแต่ปี 2559-2564

การทดลองที่ 4.3 การศึกษาและทดสอบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ ในแหล่งปลูกทุเรียนที่สำคัญภาคใต้ (2559-2564)

ปลูกทดสอบพันธุ์ทุเรียนจำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์จันทบุรี 1, 2, 3, 4, 5 และ จันทบุรี 6 และสายพันธุ์เปรียบเทียบซึ่งเป็นพันธุ์การค้า จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ หมอนทอง ชะนี และก้านยาว ดำเนินการในพื้นที่ จ.ชุมพร โดยวางแผนการทดลองแบบ t-test และ จ.นราธิวาส วางแผนการทดลองแบบ RCBD ตั้งแต่ปี 2559-2564

การทดลองที่ 4.4 – 4.6 การทดสอบทุเรียนลูกผสมพันธุ์จันทบุรี 4 5 6 7 8 และ 9 ในจังหวัดอุตรดิตถ์ จ.ศรีสะเกษ และ จ.ยะลา

การวางแผนการทดลอง แบบ RCB 7 กรรมวิธี (พันธุ์) 3 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ( control)

กรรมวิธีที่ 2 ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 4

กรรมวิธีที่ 3 ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 5

กรรมวิธีที่ 4 ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 6

กรรมวิธีที่ 5 ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 7

กรรมวิธีที่ 6 ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 8

กรรมวิธีที่ 7 ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 9

การเตรียมแปลงปลูก ปรับพื้นที่ให้เรียบ ใช้ระยะปลูก 8 x 8 เมตร วิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน การบันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต การเกิดโรคและแมลง การยอมรับของเกษตรกร โดยใช้แบบสอบถาม ความพึงพอใจ มีการให้คะแนนตามระดับความพึงพอใจ

ระดับ 1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก และ 5 = มากที่สุด)

กิจกรรมที่ 5 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวทุเรียนพันธุ์แนะนำ มี 1 การทดลอง การทดลองที่ 5.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพและเคมีของทุเรียนพันธุ์แนะนำพันธุ์ 1 พันธุ์ 2 และพันธุ์ 3 ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส (2561-2562)

วางแผนการทดลองแบบ Split plot in CRD

main plots อายุผลที่ 70 % (พันธุ์ 1 อายุ 97 วัน, พันธุ์ 2 อายุ 81 วัน และพันธุ์ 3 อายุ 97 วัน) และ 90% (พันธุ์ 1 อายุ 102 วัน, พันธุ์ 2 อายุ 91 วัน และพันธุ์ 3 อายุ 102 วัน) ของอายุการเก็บเกี่ยว

Sub plots พันธุ์ทุเรียน พันธุ์พันธุ์ 1 พันธุ์พันธุ์ 2 และพันธุ์พันธุ์ 3

Sub Sub plots อายุการเก็บรักษาที่ 3, 6, 9 และ 12 วัน

เก็บเกี่ยวผลทุเรียนเมื่อสุกแก่ 70 % โดยพันธุ์พันธุ์ 1 อายุ 97 วัน พันธุ์พันธุ์ 2 อายุ 81 วัน และพันธุ์พันธุ์ 3 อายุ 97 วัน ส่วนความสุกแก่ที่ 90 % พันธุ์พันธุ์ 1 อายุ 102 วัน พันธุ์พันธุ์ 2 อายุ 91 วัน และพันธุ์พันธุ์ 3 อายุ 102 วันของอายุการเก็บเกี่ยว นำผลมาซบสาร imazalil ความเข้มข้นเข้มข้น 500 ppm เพื่อป้องกันเกิดโรคราที่ผลทุเรียน วางไว้ให้แห้ง นำผลบรรจุในกล่องกระดาษที่บริษัทผู้ส่งออกใช้บรรจุทุเรียนจำนวน 5 ผล/ กล่อง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $15 \pm 2$  °C สุ่มตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพและเคมีทุกๆ 3 วันจนครบ 12 วัน โดยนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง นาน 2, 4 และ 6 วัน นำเนื้อทุเรียนที่ได้จากการตรวจสอบทางด้านกายภาพแล้ว นำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -10 องศาเซลเซียส เพื่อส่งให้วิเคราะห์ต่อไป

การบันทึกข้อมูล ลักษณะคุณภาพภายนอก ลักษณะคุณภาพภายใน การเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อ การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ



## ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

### กิจกรรมที่ 1 การสำรวจ รวบรวม และจำแนกพันธุ์ทุเรียน

ดำเนินการสำรวจ รวบรวม และศึกษาจำแนกพันธุ์ทุเรียนที่มีลักษณะดีเด่นปี 2559-2564 ดำเนินการในพื้นที่ 3 การทดลอง

**การสำรวจ รวบรวม และศึกษาจำแนกพันธุ์ทุเรียนที่มีลักษณะดีเด่นปี 2559-2564** ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้สำรวจจากแหล่งพันธุกรรมท้องถิ่น (On farm) และสภาพถิ่นเดิม (In situ) ทุเรียน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2564 (หิรัญ และคณะ, 2531, 2546, ศิวพร และคณะ, 2547 และศิริพร และคณะ, 2559 สามารถเก็บรวบรวมพันธุ์ทุเรียนพื้นเมืองที่มีลักษณะดีเด่นจากจ.จันทบุรี นครนายก พังงา ยะลา และนครศรีธรรมราช ได้จำนวน 16 สายพันธุ์ เมื่อรวมกับทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง ที่รวบรวมไว้ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2510-2558 จำนวน 650 สายพันธุ์ ทำให้ในขณะนี้สามารถรวบรวมพันธุ์ทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง ที่มีลักษณะดีเด่นในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510-2564 รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 666 สายพันธุ์ โดยนำพันธุ์ทุเรียนที่รวบรวมได้ปลูกในแปลงอนุรักษ์และรวบรวมพันธุ์ 3 แห่ง คือ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี และศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก จ.จันทบุรี จำนวนพันธุ์ละ 3 ต้น รวมทั้งทำการบันทึกข้อมูลเชื้อพันธุ์ทุเรียนเบื้องต้นตามระบบของ Descriptors of Durian ของ Bioversity International จากการศึกษาและประเมินลักษณะประจำพันธุ์ทุเรียนนั้นพบว่าลักษณะใบ ผล และหนามผล เป็นลักษณะประจำพันธุ์ที่สามารถใช้แบ่งทุเรียนเป็น 6 กลุ่ม คือ กลุ่มกบ กลุ่มลวง กลุ่มก้านยาว กลุ่มกำป็น กลุ่มทองย้อย และกลุ่มเบ็ดเตล็ด และศึกษาลักษณะเด่นของเชื้อพันธุกรรม ซึ่งเชื้อพันธุกรรมทุเรียนเหล่านี้จะเป็นฐานพันธุกรรมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ และขยายพันธุ์ในอนาคต

**การสำรวจ รวบรวม และศึกษาจำแนกพันธุ์ทุเรียนที่มีลักษณะดีเด่นปี 2559-2564** ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 – 2564 เป็นระยะเวลา 6 ปี มี 2 แปลง

**แปลงที่ 1 :** นำต้นพันธุ์มาจากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2557 จำนวน 31 สายพันธุ์ 88 ต้น ปัจจุบัน คงเหลือ 28 สายพันธุ์ ( 57 ต้น) จากร้านค้า 1 สายพันธุ์ คือ ย่ามะหวาด และจากสวนเกษตรกรที่ จ. สุราษฎร์ธานี 3 สายพันธุ์ คือ กบสุวรรณ จระเข้ และ ทองดำตัว ได้มีการจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ทางการเกษตร คือ การแตกกิ่ง และลักษณะใบ ประเมินผลการเจริญเติบโตทุก 1 ปี ขณะนี้ต้นทุเรียนมีอายุ 7 ปี และเริ่มให้ผลผลิต มีทั้งหมด 8 สายพันธุ์ คือ 1. นกหยิบ 2. กบชายน้ำ 3. ดาวกระจาย 4. กบพิกุล 5. ทองย้อยฉัตร 6. บาททองคำ 7. ปันทอง และ 8. กบแม่เต่า จากการประเมินคุณภาพผล พบสายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติน่าสนใจ มี 5 สายพันธุ์ คือ นกหยิบ ดาวกระจาย กบพิกุลทอง ทองย้อยฉัตร และ กบแม่เต่า

**แปลงที่ 2 :** นำต้นพันธุ์ที่มาจากแปลงรวบรวมพันธุ์เดิมที่ ต.คันธูลี จ. สุราษฎร์ธานี คงเหลือ 24 สายพันธุ์ และจากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี 3 สายพันธุ์ คือ อีสิบ ลวงทอง และ ทูลถวาย จากร้านค้า 1 สายพันธุ์ คือ มูซานคิง จำแนกลักษณะประจำพันธุ์ทางการเกษตรด้านต่างๆ ปัจจุบัน ทุเรียนแปลงนี้มีอายุ 5 ปี ยังไม่ให้ผลผลิต

**การสำรวจ รวบรวม และศึกษาจำแนกพันธุ์ทุเรียนที่มีลักษณะดีเด่นปี 2559-2564** ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง และศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา มีผลการดำเนินงานในแต่ละพื้นที่ ดังนี้

**แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง** รวบรวมได้จำนวน 82 สายพันธุ์ โดยเป็นต้นทุเรียนที่ได้จากการเพาะเมล็ดของทุเรียนพื้นเมืองที่มีลักษณะดี พบว่า ต้นทุเรียนเริ่มออกดอกได้ตั้งแต่อายุต้น 6 ปี แต่สามารถให้ผลผลิตที่สมบูรณ์ครั้งแรกได้ เมื่ออายุ 7 ปี คือ สายพันธุ์ 14/4 14/6 15/4 16/9 29/4 31/8 32/10 และ 33/11 และสายพันธุ์อื่นทยอยให้ผลผลิตตามมาในปีต่อไป สายพันธุ์ 20/1 และ 29/4 มีแนวโน้มการปรับตัวเข้ากับสภาพพื้นที่จังหวัดตรังได้ดีและสามารถให้ผลผลิตได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปีแรกของการให้ผลผลิต ทุเรียนพื้นเมืองที่ให้ผลผลิตได้ที่อายุ 9 ปีหลังปลูกมี 20 สายพันธุ์ มีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตอยู่ในกลุ่มเก็บเกี่ยวสั้น จำนวน 11 สายพันธุ์ และกลุ่ม

เก็บเกี่ยวปานกลาง จำนวน 9 สายพันธุ์ น้ำหนักผลอยู่ในช่วง 1,000-3,200 กรัม ทุกสายพันธุ์มีสีเนื้อแตกต่างกัน ตั้งแต่สีขาว ครีมน เหลืองอ่อน เหลือง และเหลืองเข้ม สายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ คือ 20/1 23/1 29/4 32/3 และ 33/6 สายพันธุ์ 23/1 มีน้ำหนักผลและเปอร์เซ็นต์เนื้อมากที่สุดที่ 3,000 กรัม และ 33.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สายพันธุ์ 33/11 มีจำนวนพุ่มสมบูรณ์ต่อผลมากที่สุดที่ 5.33 พู ในส่วนของความพึงพอใจของผู้บริโภค พบว่า สายพันธุ์ที่ได้รับการยอมรับโดยรวมจากผู้บริโภคมากที่สุด จำนวน 5 สายพันธุ์ คือ 13/1 14/6 23/1 32/2 และ 33/11

แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา รวบรวมไว้จำนวน 177 สายพันธุ์ โดยเน้นเก็บรวบรวมพันธุ์ทุเรียนพื้นบ้านที่มีความนิยมในพื้นที่ พบว่าทุเรียนพื้นเมืองผ่านเกณฑ์การคัดเลือก จำนวน 95 พันธุ์ มีน้ำหนักผลตั้งแต่ 1.02 – 4.40 กก. ทุเรียนพื้นเมือง รหัส N 020 – 64 มีขนาดผลเล็กที่สุด มีน้ำหนักผล 1.02 กรัม และ ทุเรียนพื้นเมือง รหัส N 009 – 61 ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดมีน้ำหนัก 4.40 กก มีเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผล 11.76 – 37.36 เปอร์เซ็นต์ ทุเรียนพื้นเมือง รหัส N 005 – 64 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผลน้อยที่สุด 8.23 เปอร์เซ็นต์ และ ทุเรียนพื้นเมือง รหัส N 009 – 63 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อมากที่สุดมีน้ำหนัก 37.36 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ดลึบ 3- 38 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทุเรียนพื้นเมือง รหัส N 015 – 63 N 026 – 63 N 031 – 63 มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลึบมากที่สุด 37.36 เปอร์เซ็นต์ คุณภาพผลผลิตทุเรียนเรียนพื้นเมืองดีปานกลางขึ้นไป

## กิจกรรมที่ 2 การคัดเลือกพันธุ์ทุเรียนลูกผสม (ปีเริ่มต้น 2559 – สิ้นสุด 2564)

จากการคัดเลือกพันธุ์และเปรียบเทียบพันธุ์ทุเรียนลูกผสม โดยเป็นการคัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 1 ชุดที่ 1-4 และการคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 2 รวม 5 การทดลอง มีผลการดำเนินการดังนี้

การคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ชุดที่ 1 คัดเลือกพันธุ์ลูกผสมจากพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ จำนวน 8 คู่ผสม 24 สายพันธุ์ พบว่า มีทุเรียนลูกผสมที่ได้รับการรับรองและเสนอเป็นพันธุ์แนะนำไปแล้ว จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์จันทบุรี 3 (10-251-8) พันธุ์จันทบุรี 4 (11-341-1) พันธุ์จันทบุรี 5 (12-21-1) และพันธุ์จันทบุรี 9 (5-441-13) ในปี 2559-2564 ได้คัดเลือกทุเรียนลูกผสมที่มีลักษณะเด่นเพิ่มขึ้นอีก 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ 9-69-5 ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น 87-95 วันหลังดอกบาน ติดผลได้ง่าย ผลมีขนาดเล็ก น้ำหนักผลเฉลี่ย 2,026.48 กรัม/ผลรสชาติดี สีเนื้อสวยเหลือง สายพันธุ์ 5-441-1 ซึ่งมีเมล็ดลึบ 55.18 เปอร์เซ็นต์ และสายพันธุ์ 12-21-2 ที่เนื้อมีความคงสภาพดี ไม่เลาะง่าย มันและเหนียว สำหรับใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

การคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ชุดที่ 2 คัดเลือกพันธุ์ลูกผสมจากพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ จำนวน 9 คู่ผสม 116 สายพันธุ์ บันทึกข้อมูลลักษณะทางการเกษตรและคุณภาพผลผลิตสำหรับการบริโภค พบว่า ทุเรียนสายพันธุ์ 39-3-4 (คู่ผสมระหว่างหมอนทอง x หมอนทอง) ที่มีเมล็ดลึบสูงสุด 96.77 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนเมล็ดลึบ/ผล 10.00 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดลึบ 138.33 กรัม รองลงมาคือ สายพันธุ์ 32-27-9 (คู่ผสมระหว่างกระดุมทอง x หมอนทอง) มีเมล็ดลึบ 86.21 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนเมล็ดลึบ/ผล 8.33 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดลึบ 120.00 กรัม และสายพันธุ์ 32-16-11 (คู่ผสมระหว่างกระดุมทอง x หมอนทอง) มีเมล็ดลึบ 79.78 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนเมล็ดลึบ/ผล 10.92 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดลึบ 154.67 กรัม จึงได้คัดเลือกทุเรียนลูกผสมทั้ง 3 สายพันธุ์ ไว้สำหรับใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

การคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ชุดที่ 3 คัดเลือกพันธุ์ลูกผสมจากพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ จำนวน 28 คู่ผสม 1,183 สายพันธุ์ ที่มีคุณสมบัติเด่นเพื่อนำไปเปรียบเทียบพันธุ์ในปี พ.ศ. 2565-2567 จำนวน 11 สายพันธุ์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มสายพันธุ์ที่มีขนาดน้ำหนักผล 3.0-4.0 กิโลกรัม จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ 16-9-9 มีขนาดน้ำหนักผลสูงสุด 3,991.11 กรัม รองลงมาคือ สายพันธุ์ 15-2-5, 19-8-1, 14-2-2, 16-15-7 และสายพันธุ์ 21-3-3 มีน้ำหนักผล 3,688.89 3,394.44 3,385.56 3,326.72 และ 3,294.19 กรัมตามลำดับ กลุ่มสายพันธุ์ที่มีเนื้อหนา 1.29-1.70 เซนติเมตร จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ 16-9-9 มีความหนาเนื้อสูงสุด 1.67

เซนติเมตร รองลงมาคือ สายพันธุ์ 16-15-7, 19-8-1, 19-11-2 และสายพันธุ์ 1-4-2 มีความหนาเนื้อ 1.55 1.47 1.36 และ 1.29 เซนติเมตร ตามลำดับ และกลุ่มสายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ 50-100 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ 22-3-2 มีเมล็ดลีบสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ สายพันธุ์ 29-30-2, 29-20-1, 16-9-9 และสายพันธุ์ 1-4-2 มีเมล็ดลีบ 78.96 66.29 63.76 และ 54.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า สายพันธุ์ 16-9-9 ซึ่งมีเนื้อหนาเหมาะสำหรับการแปรรูปโดยการวิธีทอด รสชาติดี และมีสีเหลืองเข้มเมื่อเทียบกับพันธุ์หมอนทอง

การคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ชุดที่ 4 คัดเลือกพันธุ์ลูกผสมจากพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ จำนวน 18 คู่ผสม 1,373 สายพันธุ์ ในปี 2564 มีลูกผสมที่ให้ผลผลิตแล้วจำนวน 300 สายพันธุ์ มีจำนวนสายพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น (<105 วัน) 124 สายพันธุ์ สายพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวปานกลาง (105-135 วัน) 176 สายพันธุ์ และไม่มีสายพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวยาว (>135 วัน) สำหรับลูกผสมทุเรียนที่ผ่านหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกทุเรียนลูกผสมที่มีคุณภาพดีสำหรับรับประทานผลสด ในปี 2562 มี 2 สายพันธุ์ คือ 13-52-1 และ 19-61-7 ในปี 2563 มี 8 สายพันธุ์ คือ 13-21-3, 14-13-2, 14-13-3, 14-71-4, 18-11-3, 18-21-1, 19-53-3 และ 24-102-2 ในปี 2564 มี 2 สายพันธุ์ คือ 19-51-11 และ 23-22-1 อย่างไรก็ตาม ไม่มีลูกผสมทุเรียนที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกทุเรียนลูกผสมที่มีคุณภาพดีสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูป

การคัดเลือกทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 2 คัดเลือกพันธุ์ลูกผสมจากพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ จำนวน 13 คู่ผสม 218 สายพันธุ์ ยังไม่มีสายพันธุ์ที่มีลักษณะโดดเด่นสำหรับการบริโภคผลสดและการแปรรูป บันทึกข้อมูลลักษณะทางการเกษตร การตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทุเรียนลูกผสม พบว่า ทุเรียนลูกผสมส่วนใหญ่มีลักษณะความหนาเนื้อ และมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบค่อนข้างสูง และมีความทนทานต่อโรค โดยมีความหนาเนื้อตั้งแต่ 1.23-1.66 เซนติเมตร มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบตั้งแต่ 71.30-100.00 เปอร์เซ็นต์ แต่ด้านคุณภาพการบริโภคสดยังไม่โดดเด่น จึงใช้เป็นฐานเชื้อพันธุ์กรรมในการพัฒนาพันธุ์ดี และมีความทนทานต่อโรคต่อไป

**กิจกรรมที่ 3 การเปรียบเทียบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในแหล่งผลิตต่างๆ** โดยดำเนินการทดลองใน 4 พื้นที่ ดังนี้

พื้นที่ จ.จันทบุรี สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในช่วงต้นฤดูการผลิต จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ 9-69-5 อายุการเก็บเกี่ยวสั้น 94 วันหลังดอกบาน ไกล่เคียงกับพันธุ์กระดุม ติดผลได้ง่าย ผลมีขนาดเล็ก น้ำหนักผลเฉลี่ย 2,057.65 กรัม รสชาติดี สีเนื้อสวยเหลืองเข้ม สายพันธุ์ 5-10-7 อายุการเก็บเกี่ยวสั้น 102 วันหลังดอกบาน ไกล่เคียงกับพันธุ์ชนะนี้ น้ำหนักผลเฉลี่ย 2,954.60 กรัม มีความหนาเนื้อ 1.50 เซนติเมตร และมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบค่อนข้างสูง 60.70 เปอร์เซ็นต์ และสายพันธุ์ 5-543-18 อายุการเก็บเกี่ยวปานกลาง 109 วันหลังดอกบาน ติดผลได้ง่าย น้ำหนักผลเฉลี่ย 2,674.83 กรัม มีความหนาเนื้อ 1.51 เซนติเมตร มีเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผล 36.56 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ 53.74 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ชนะนี้ที่มีความหนาเนื้อ 0.99 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผล 27.89 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ 38.13 เปอร์เซ็นต์

พื้นที่ จ.ตรัง พบว่า สายพันธุ์ (#3) 6-413-7 มีความสูงต้นมากที่สุดที่ 8.2 เมตร สายพันธุ์ (#8) 10-251-8-2 มีเส้นรอบโคนต้นมากที่สุดที่ 95.2 เซนติเมตร และสายพันธุ์ (#12) ICN x M5-1-1 มีความกว้างของทรงพุ่มมากที่สุด 7.7 เมตร สามารถแบ่งกลุ่มทุเรียนตามอายุการเก็บเกี่ยวได้คือ กลุ่มอายุการเก็บเกี่ยวสั้น จำนวน 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ (#7) 10-251-8-1, (#14) IICN x M10-7, (#16) IICN5-4-3-6 และ (#24) กระดุม โดยสายพันธุ์ (#16) IICN5-4-3-6 มีน้ำหนักผลมากที่สุดที่ 2,200 กรัม พันธุ์ (#24) กระดุม มีจำนวนพูสมบูรณ์ต่อผลและเปอร์เซ็นต์เนื้อมากที่สุดที่ 5.33 พู และ 31.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สายพันธุ์ที่มีผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตดี คือ (#16) IICN5-4-3-6 และสายพันธุ์ที่ได้รับความพึงพอใจด้านการบริโภค คือ (#14) IICN x M10-7 กลุ่มอายุการเก็บเกี่ยวปานกลาง จำนวน 18 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ (#1) 5-222-12, (#2) 6-152-5, (#3) 6-413-7, (#4) 6-

422-4, (#5) 7-121-12, (#6) 9-69-5, (#8) 10-251-8-2, (#9) 10-432-6, (#10) 11-241-9, (#11) 11-341-1, (#12) ICN x M5-1-1, (#13) ICN7-5-2-2, (#15) IIICN6-4, (#18) IIICN6-1-4-7, (#20) IIICN6-3-1-5, (#22) ชะนี, (#23) หมอนทอง และ (#25) สาลิกา โดยสายพันธุ์ (#11) 11-341-1 มีน้ำหนักผลมากที่สุดที่ 2,833 กรัม และพันธุ์ (#25) สาลิกา มีเปอร์เซ็นต์เนื้อมากที่สุดที่ 32.07 เปอร์เซ็นต์ สายพันธุ์ที่มีผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตดี คือ (#11) 11-341-1 และสายพันธุ์ที่ได้รับความพึงพอใจด้านการบริโภค คือ (#9) 10-432-6, (#13) ICN7-5-2-2 และ (#18) IIICN6-1-4-7 กลุ่มอายุการเก็บเกี่ยวยาว จำนวน 3 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ (#17) IIICN5-4-3-18, (#19) IIICN6-2-1-13 และ (#21) ก้านยาว โดยพันธุ์ (#21) ก้านยาว มีน้ำหนักต่อผลมากที่สุดที่ 2,400 สายพันธุ์ (#19) IIICN6-2-1-13 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อมากที่สุดที่ 29.61 เปอร์เซ็นต์ สายพันธุ์ที่มีผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตดี คือ (#19) IIICN6-2-1-13 และสายพันธุ์ที่ได้รับความพึงพอใจด้านการบริโภค คือ (#17) IIICN5-4-3-18

พื้นที่ จ.ชุมพร ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี จ. สุราษฎร์ธานี ผลการทดลองพบว่า ถ้าจัดกลุ่มตามอายุเก็บเกี่ยว สามารถจำแนกได้ 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันกับกระดุม มีทั้งหมด 10 พันธุ์ ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 84.3 – 104.5 วัน คือ กรรมวิธีที่ 2, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 17, 18 และ 21 และ 2) กลุ่มอายุการเก็บเกี่ยวปานกลาง ที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันกับหมอนทอง ก้านยาว ชะนี มีทั้งหมด 10 พันธุ์ ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 105.0 – 126.0 วัน คือ กรรมวิธีที่ 1, 6, 7, 14, 15, 16, 19, 20, 22 และ 23 **น้ำหนักผล** หมอนทอง มีน้ำหนักผลมากที่สุด อยู่ในช่วง 3.0 – 4.5 กก. และชะนี มีน้ำหนักอยู่ในช่วง 2.2 – 4.3 กก. ลูกผสมที่มีน้ำหนักอยู่ในกลุ่มนี้ มี 6 พันธุ์ คือ กรรมวิธีที่ 1, 6, 7, 16, 17 **เปอร์เซ็นต์เนื้อหมอนทองกับชะนี** มีเปอร์เซ็นต์เนื้อมากกว่า 20 ทุกช่วงอายุ ลูกผสมรองลงมาจากหมอนทอง มี 4 พันธุ์ คือ กรรมวิธีที่ 4, 6, 8 และ 16 **เปอร์เซ็นต์เมล็ดดิบ** หมอนทอง มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดิบมากที่สุด อยู่ในช่วง 39.5 – 100.0 % ลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดสูงใกล้เคียงกับหมอนทอง มี 3 สายพันธุ์ คือ กรรมวิธีที่ 1, 4 และ 20 ส่วนลูกผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดิบมากกว่า 20 % ทุกช่วงอายุ มี 11 พันธุ์ คือ กรรมวิธีที่ 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 16, 17, 21 และ 23 **ความหนาเนื้อ** หมอนทอง มีความหนาเนื้อมากที่สุด อยู่ในช่วง 1.3 – 2.4 ซม. และกลุ่มพันธุ์ที่มีความหนาเนื้อใกล้เคียงหมอนทอง และมีความหนาเนื้อมากกว่า 1.0 ซม. ตลอดทั้ง 6 ปี มีทั้งหมด 6 พันธุ์ คือ กรรมวิธีที่ 1, 6, 7, 8, 14 และ 16 ส่วนกลุ่มพันธุ์ที่มีความหนาเนื้อมากกว่า 0.7 ซม. ทุกปี แต่ไม่ได้จัดอยู่ในกลุ่มแรก ได้แก่ พันธุ์ก้านยาว ชะนี และสายพันธุ์ลูกผสมอีก 10 สายพันธุ์ คือ กรรมวิธีที่ 4, 9, 12, 15, 17, 18, 19, 20, 22 และ 23 **ความหนาเปลือก** มีความหนาเปลือกน้อยที่สุด อยู่ในช่วง 0.6 – 0.8 ซม. หมอนทอง มีความหนาเปลือก อยู่ในช่วง 0.7 – 1.9 ซม. ส่วนลูกผสมทั้ง 20 พันธุ์ ไม่ถือว่ามีความแตกต่างกับพันธุ์เปรียบเทียบ ดังนั้นลูกผสมที่เหมาะสมที่จะแนะนำให้เกษตรกรปลูก ในพื้นที่ทางภาคใต้ตอนบน สามารถคัดเลือกพันธุ์ตามอายุการเก็บเกี่ยวปานกลาง ได้ 2 สายพันธุ์ คือ กรรมวิธีที่ 16 และ 6 ส่วนสายพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น มี 3 สายพันธุ์ คือ กรรมวิธีที่ 8, 21 และ 22

พื้นที่ จ.ยะลา ต้นอายุ 12 ปี พบว่า สายพันธุ์ IIICN 6-4 และ IIICN x M 10-7 ให้ผลผลิตผลมากกว่าสายพันธุ์อื่น ๆ อยู่ในลำดับ 2 และ 3 ต่อเนื่องตลอด 3 ปี (2561-2563) การประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคตั้งแต่ปี 2561-2563 พบว่า สายพันธุ์ IIICN 6-4 IIICN x M 10-7 มีความพึงพอใจมากและมากที่สุด เพราะรสชาติหวานปานกลาง มัน ไม่ขม เนื้อละเอียด สีเนื้อเหลืองเข้ม กลิ่นหอมละมุน กว่า พันธุ์หมอนทอง

#### กิจกรรมที่ 4 การทดสอบทุเรียนพันธุ์ลูกผสมใหม่ในเชิงพาณิชย์

การศึกษาและทดสอบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ในแหล่งผลิตทุเรียนที่สำคัญภาคตะวันออก จังหวัดจันทบุรี (2559-2564) โดยเปรียบเทียบพันธุ์จันทบุรี 1 จันทบุรี 2 จันทบุรี 3 กับพันธุ์หมอนทอง พบว่า ปี

2561 พันธุ์จันทบุรี 2 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด 854 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์หมอนทอง พันธุ์จันทบุรี 3 และพันธุ์จันทบุรี 1 ตามลำดับ ส่วนเส้นรอบวงต้น พบว่า พันธุ์จันทบุรี 1 และจันทบุรี 3 มีเส้นรอบวงมากที่สุด 107 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์จันทบุรี 2 และพันธุ์หมอนทอง ตามลำดับ ส่วนความกว้างของทรงพุ่ม พบว่าพันธุ์จันทบุรี 2 มีความกว้างของทรงพุ่มมากที่สุด 867 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์จันทบุรี 1 จันทบุรี 3 และหมอนทอง ตามลำดับ ส่วนการให้ผลผลิต พบว่า ปี 2559-2564 พันธุ์จันทบุรี 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 2,415 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์หมอนทอง จันทบุรี 2 และจันทบุรี 1 โดยมีผลผลิต 2,073 1,299 และ 1,072 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนด้านน้ำหนักผล พบว่าพันธุ์หมอนทองมีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด 3.19 กิโลกรัมต่อผล รองลงมาคือ พันธุ์จันทบุรี 3 จันทบุรี 1 และจันทบุรี 2 โดยมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 2.73 1.88 และ 1.70 กิโลกรัมต่อผล ตามลำดับ

การทดสอบทุเรียนพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ในแหล่งผลิตทุเรียนที่สำคัญภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1) จังหวัดศรีสะเกษ 2 แปลงที่ สวนเกษตรกรออำเภอกันทรลักษ์และอำเภอบุณฑล 2) จังหวัดนครพนม ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม โดยเปรียบเทียบทุเรียนจันทบุรี 2 จันทบุรี 3 ร่วมกับพันธุ์หมอนทอง ผลปรากฏว่าแหล่งปลูกทั้ง 2 จังหวัดทุเรียนจันทบุรี 2 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่ในด้านผลผลิตและคุณภาพผลผลิต พบว่ามีการตอบสนองได้ดีในแหล่งปลูกจังหวัดศรีสะเกษ พันธุ์จันทบุรี 3 สามารถให้ผลผลิตได้ใกล้เคียงกับพันธุ์หมอนทอง โดยแปลงปลูกที่อำเภอกันทรลักษ์ พันธุ์หมอนทอง ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 25.5 กิโลกรัมต่อต้น มากกว่าพันธุ์จันทบุรี 3 ที่ให้ผลผลิตเท่ากับ 24.3 กิโลกรัมต่อต้น ขณะที่แปลงอำเภอบุณฑล พันธุ์หมอนทองให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นเท่ากับ 18.6 กิโลกรัม และพันธุ์จันทบุรี 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 18.2 กิโลกรัมต่อต้น ด้านน้ำหนักต่อผลเฉลี่ย แปลงที่อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ทั้งพันธุ์จันทบุรี 3 และพันธุ์หมอนทอง มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลเท่ากัน เท่ากับ 2.9 กิโลกรัม ด้านเปอร์เซ็นต์เนื้อ แปลงที่อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ พันธุ์หมอนทอง ให้เปอร์เซ็นต์เนื้อสูงสุด เท่ากับ 25.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ พันธุ์จันทบุรี 3 เท่ากับ 21.00 เปอร์เซ็นต์ จากการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคและเกษตรกรผู้ปลูก มีความพึงพอใจทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 3 ในด้านสีผล สีเนื้อ และรูปทรง อยู่ในระดับชอบมากที่สุด นอกจากนี้ ยังมีความพึงพอใจลักษณะเส้นใยมีปริมาณน้อย และเนื้อสัมผัสเนียนของทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 3

การศึกษาและเปรียบเทียบพันธุ์ทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ในพื้นที่ภาคใต้ เป็นการเปรียบเทียบทุเรียนลูกผสมของจันทบุรี 6 สายพันธุ์ คือ ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 - 6 กับพันธุ์การค้า 3 พันธุ์ คือ ก้านยาว หมอนทอง และ ชะนี โดยทำการทดลอง 2 สถานที่ คือ

1. ภาคใต้ตอนบน ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ใน 3 ปีแรก เป็นการเปรียบเทียบจันทบุรี 1 และจันทบุรี 2 กับหมอนทอง พบว่า จันทบุรี 1 และ จันทบุรี 2 มีความสูง รอบโคน ความกว้างทรงพุ่ม และความยาวพุ่ม มากกว่าหมอนทองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) หลังจาก 3 ปี เป็นการเปรียบเทียบระหว่างจันทบุรี 1 กับ 2 เนื่องจากจันทบุรี 3 - 6 มีการเจริญเติบโตด้อยกว่าจันทบุรี 1 และ จันทบุรี 2 ผลการทดลองพบว่า การเจริญเติบโตของทั้งสองสายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติในทุกด้าน โดยมีความสูง เท่ากับ 328.5 และ 351.2 ซม. ตามลำดับ ความกว้างทรงพุ่ม เท่ากับ 229.8 และ 241.1 ซม. ตามลำดับ ความยาวพุ่ม เท่ากับ 476.6 และ 241.1 ซม. ตามลำดับ ส่วนรอบโคน มีค่าเท่ากับ 35.4 และ 38.9 ซม. ตามลำดับ สรุปลงได้ว่า ทุเรียนลูกผสมที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุดคือ จันทบุรี 1 กับ 2 และมีอัตราการรอดเท่ากัน คือ 69.6 % รองลงมาคือ จันทบุรี 4, 5, 3 และ 6 โดยมีอัตราการรอดเท่ากับ 52.2, 43.5, 30.4 และ 13.0 % ตามลำดับ

2. ภาคใต้ตอนล่าง ปลูกทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส จ. นราธิวาส ต้นอายุ 5 ปี พบว่า ความสูงต้นไม่แตกต่างทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 270.6 - 371.6 ซม. จันทบุรี 1 มีขนาดทรงพุ่มกว้างที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับจันทบุรี 4, 5 และหมอนทอง ซึ่งมีขนาดทรงพุ่มเท่ากับ 307.0,

285.1, 277.5 และ 274.3 ซม. ตามลำดับ โดยจันทบุรี 6 มีขนาดทรงพุ่มเล็กสุด มีค่าเท่ากับ 207.3 ซม. แต่ไม่มี ความแตกต่างในทางสถิติกับจันทบุรี 3 ก้านยาว และขณะนี้ ที่มีค่าเท่ากับ 224.9, 230.0 และ 243.8 ซม. ตามลำดับ จันทบุรี 1- 6 มีขนาดรอบโคนเท่ากับ 32.1, 30.9, 31.4, 30.1, 31.7 และ 30.9 ซม. ตามลำดับ ถ้า เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า ลูกผสมทุกพันธุ์มีขนาดรอบโคนน้อยกว่าหมอนทอง และขณะนี้แต่ไม่มีความแตกต่าง ในทางสถิติ สรุปได้ว่าจันทบุรี 2 เป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้ดีที่สุดในสภาพพื้นที่ของจังหวัดนครราชสีมา เนื่องจาก มีอัตราการรอด 100 % รองลงมา คือ จันทบุรี 4 และ จันทบุรี 1 ที่มีอัตราการรอด เท่ากับ 91.6 และ 83.3 % ตามลำดับ ส่วนก้านยาว และจันทบุรี 6 มีอัตราการรอดต่ำสุด มีค่าเท่ากับ 41.6 และ 50.0 % ในขณะที่ หมอนทองมีอัตราการรอด 83.3 %

การทดสอบทุเรียนลูกผสมพันธุ์จันทบุรี 4 5 6 7 8 และ 9 โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์หมอนทอง ในจังหวัด อุตรดิตถ์ จังหวัดศรีสะเกษ และ จ.ยะลา ดำเนินการปี 2564 ได้ผลการทดลองในแต่ละพื้นที่ ดังนี้

1. พื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์ ด้านการเจริญเติบโต พบว่า เส้นรอบโคนต้นทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 4 มีเส้นรอบ โคนต้นมากที่สุดเท่ากับ 14.80 เซนติเมตร รองลงมาจะเป็นพันธุ์จันทบุรี 8 พันธุ์จันทบุรี 9 พันธุ์หมอนทอง พันธุ์ จันทบุรี 7 พันธุ์จันทบุรี 6 และพันธุ์จันทบุรี 5 โดยมีเส้นรอบโคนต้นเท่ากับ 11.41 , 11.00 10.06 , 9.93 , 9.82 และ 8.92 เซนติเมตร ด้านความสูง ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 4 มีความสูงมากที่สุดเท่ากับ 205.95 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์จันทบุรี 9 พันธุ์หมอนทอง พันธุ์จันทบุรี 5 พันธุ์จันทบุรี 8 พันธุ์จันทบุรี 7 และพันธุ์จันทบุรี 6 มีความสูงเท่ากับ 169.85 , 131.25 , 129.69, 124.42, 110.50 และ 68.99 เซนติเมตร สำหรับรัศมีทรงพุ่ม ของพันธุ์จันทบุรี 4 มีรัศมีทรงพุ่มมากที่สุดเท่ากับ 131.47 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์จันทบุรี 8 พันธุ์จันทบุรี 5 พันธุ์หมอนทอง พันธุ์จันทบุรี 9 พันธุ์จันทบุรี 7 และพันธุ์จันทบุรี 6 มีค่าเท่ากับ 108.03 , 106.10 , 96.83 , 67.35 , 66.94 และ 53.62 เซนติเมตร ส่วนคะแนนการยอมรับของทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 4 อยู่ในลำดับที่ 2 พันธุ์ จันทบุรี 8 และพันธุ์จันทบุรี 9 อยู่ในลำดับที่ 3 และ 4 ส่วนพันธุ์หมอนทองมีคะแนนการยอมรับอยู่ที่ ลำดับที่ 1

จังหวัดศรีสะเกษ ด้านการเจริญเติบโต พบว่า ทุเรียนพันธุ์หมอนทองค่าเฉลี่ยเส้นรอบโคนต้นมากที่สุด เท่ากับ 6.84 เซนติเมตร รองลงมาจะเป็นพันธุ์จันทบุรี 9 พันธุ์จันทบุรี 8 พันธุ์จันทบุรี 5 พันธุ์จันทบุรี 4 พันธุ์ จันทบุรี 7 และพันธุ์จันทบุรี 6 โดยมีเส้นรอบโคนต้นเท่ากับ 6.22, 5.57, 5.18, 4.46, 4.25 และ 3.41 เซนติเมตร ในส่วนของความสูง ทุเรียนพันธุ์หมอนทองมีความสูงมากที่สุดเท่ากับ 296.50 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ จันทบุรี 8 พันธุ์จันทบุรี 9 พันธุ์จันทบุรี 4 พันธุ์จันทบุรี 5 พันธุ์จันทบุรี 7 และพันธุ์จันทบุรี 6 มีความสูงเท่ากับ 228.00, 222.92, 217.33 ,194.58, 124.42 และ 108.42 เซนติเมตร สำหรับรัศมีทรงพุ่มของพันธุ์หมอนทองมี รัศมีทรงพุ่มมากที่สุดเท่ากับ 163.92 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์จันทบุรี 5 พันธุ์จันทบุรี 4 พันธุ์จันทบุรี 9 พันธุ์ จันทบุรี 8 พันธุ์จันทบุรี 7 และพันธุ์จันทบุรี 6 มีค่าเท่ากับ 134.67 ,129.33, 123.17, 117.96, 79.85 และ 71.21 เซนติเมตร คะแนนการยอมรับของทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 8 อยู่ในลำดับที่ 2 พันธุ์จันทบุรี 8 และพันธุ์ จันทบุรี 4 อยู่ในลำดับที่ 3 และ 4 ส่วนพันธุ์หมอนทองมีคะแนนการยอมรับอยู่ที่ ลำดับที่ 1

จังหวัดยะลา การเจริญด้านเส้นรอบโคนต้น ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 6 มีเส้นรอบโคนต้นมากที่สุดเท่ากับ 33.51 เซนติเมตร รองลงมาจะเป็นพันธุ์จันทบุรี 5 พันธุ์หมอนทอง พันธุ์จันทบุรี 8 พันธุ์จันทบุรี 9 พันธุ์จันทบุรี 4 และพันธุ์จันทบุรี 7 โดยมีเส้นรอบโคนต้นเท่ากับ 33.51 , 30.54 , 28.55 , 28.07 , 23.93 และ 21.00 เซนติเมตร ในส่วนของความสูง ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 6 มีความสูงมากที่สุดเท่ากับ 355.11 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์หมอนทอง พันธุ์จันทบุรี 5 พันธุ์จันทบุรี 8 พันธุ์จันทบุรี 9 พันธุ์จันทบุรี 4 และพันธุ์จันทบุรี 7 มีความสูง เท่ากับ 330.17 , 311.89 , 303.83 , 297.08 , 277.17 และ 235.58 เซนติเมตร สำหรับรัศมีทรงพุ่มของพันธุ์ จันทบุรี 6 มีรัศมีทรงพุ่มมากที่สุดเท่ากับ 280.63 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์จันทบุรี 5 พันธุ์หมอนทอง พันธุ์ จันทบุรี 8 พันธุ์จันทบุรี 9 พันธุ์จันทบุรี 4 และพันธุ์จันทบุรี 7 มีค่าเท่ากับ 231.49 , 229.19 , 210.53 187.00 ,

173.00 และ 156.67 เซนติเมตร คะแนนการยอมรับของทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 4 อยู่ในลำดับที่ 2 พันธุ์จันทบุรี 8 และพันธุ์จันทบุรี 9 อยู่ในลำดับที่ 3 และ 4 ส่วนพันธุ์หมอนทองมีคะแนนการยอมรับอยู่ที่ ลำดับที่ 1

#### กิจกรรมที่ 5 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวทุเรียนพันธุ์แนะนำ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1, 2 และพันธุ์จันทบุรี 3 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $15 \pm 2$  องศาเซลเซียส และสุ่มตรวจคุณภาพทุก 3 วันจนครบ 12 วัน จากนั้นนำผลทุเรียนออกจากห้องเย็นมาเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิปกติเป็นเวลาอีก 6 วัน ผลการทดลอง การสูญเสียน้ำหนัก พบว่าทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , พันธุ์จันทบุรี 2 และพันธุ์จันทบุรี 3 ความสุกแก่ 90% มีการสูญเสียน้ำหนักมากกว่าทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 พันธุ์จันทบุรี 2 และพันธุ์จันทบุรี 3 ที่ความสุกแก่ 70% ด้านน้ำหนักแห้งเนื้อ จะเพิ่มขึ้นตามอายุของความสุกแก่ของผล น้ำหนักผล ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 3 และพันธุ์จันทบุรี 2 มีหนักเฉลี่ย 3.61 , 3.48 และ 2.72 กิโลกรัมต่อผล ตามลำดับ น้ำหนักเนื้อพันธุ์จันทบุรี 3 มีน้ำหนักเนื้อมากที่สุด รองลงมาคือทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 และพันธุ์จันทบุรี 2

การเปลี่ยนแปลงของปลิง ไม่มีความแตกต่างกันโดยจะเริ่มมีรอยปริในวันที่ 6 และปลิงจะร่วงในวันที่ 12 ของการเก็บรักษา การแตกของผล ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % จะมีการแตกของผลน้อยกว่าที่ความสุกแก่ 90 % โดยมีการแตกของผล 1-2 เปอร์เซ็นต์ ความแน่นเนื้อ จะลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษา ส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ช่วงแรกจะเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษา ซึ่งที่ความสุกแก่ที่ 70 % จะมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงกว่าที่ความสุกแก่ 90 % และพันธุ์จันทบุรี 1 จะมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำมากกว่าทุเรียนทุกพันธุ์และความสุกแก่ ค่าสีเหลืองของเนื้อ สีเหลืองของเนื้อทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1, 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % จะมีค่าน้อยกว่าที่ความสุกแก่ที่ 90 % หลังการเก็บรักษาที่ 3 วัน และจะลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษา โดยพันธุ์จันทบุรี 3 จะมีค่าสีเหลืองมากกว่าทุเรียนพันธุ์อื่น

ปริมาณแคลเซียม ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % มีปริมาณที่น้อยกว่าที่ความสุกแก่ 90 % พันธุ์จันทบุรี 3 จะมีปริมาณแคลเซียมที่ความสุกแก่ 70 % มากกว่าพันธุ์อื่น ส่วนที่ความสุกแก่ 90 % พันธุ์จันทบุรี 2 มีปริมาณแคลเซียมสูงกว่าพันธุ์อื่น

ปริมาณแมกนีเซียม ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % มีปริมาณแมกนีเซียมน้อยกว่าที่ความสุกแก่ 90 % โดยทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 จะมีปริมาณแมกนีเซียมสูงกว่าทุเรียนทุกพันธุ์

ปริมาณโพแทสเซียม ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % มีปริมาณโพแทสเซียมมากกว่าที่ความสุกแก่ 90 % โดยทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 3 มีปริมาณโพแทสเซียมมากกว่าทุเรียนทุกพันธุ์

ปริมาณธาตุเหล็ก ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % มีปริมาณธาตุเหล็กมากกว่าที่ความสุกแก่ 90 % และปริมาณธาตุเหล็กจะลดลงตลอดการเก็บรักษา

ปริมาณแมงกานีส ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % และที่ความสุกแก่ 90 % มีปริมาณแมงกานีสที่ไม่แตกต่างกัน โดยพันธุ์จันทบุรี 1 จะมีปริมาณแมงกานีสมากกว่าทุเรียนทุกพันธุ์ที่ความสุกแก่ 70 % ส่วนที่ความสุกแก่ 90 % พันธุ์จันทบุรี 3 มีปริมาณแมงกานีสมากกว่าทุเรียนทุกพันธุ์

ปริมาณฟอสฟอรัส ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % และที่ความสุกแก่ 90 % มีปริมาณฟอสฟอรัสที่ไม่แตกต่างกัน โดยทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 2 มีปริมาณฟอสฟอรัสมากกว่าทุเรียนทุกพันธุ์

ปริมาณโซเดียม และสังกะสี ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % และที่ความสุกแก่ 90 % มีปริมาณโซเดียมและสังกะสีไม่แตกต่างกันและทุเรียนทุกพันธุ์มีปริมาณโซเดียมและสังกะสีไม่แตกต่างกัน

ปริมาณวิตามินซี ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % และที่ความสุกแก่ 90 % มีปริมาณวิตามินซีไม่แตกต่างกัน และในแต่ละพันธุ์มีวิตามินซีไม่แตกต่างกัน

ปริมาณวิตามินอี ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % และที่ความสุกแก่ 90 % มีวิตามินอีที่ไม่แตกต่างกัน แต่พันธุ์จันทบุรี 2 จะมีปริมาณวิตามินอีมากกว่าทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 และ 3

ปริมาณวิตามินเอ ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 3 ความสุกแก่ที่ 70 และ 90 % มีปริมาณวิตามินเอมากกว่าทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 และ 2 ที่ความสุกแก่เดียวกัน

ปริมาณวิตามินบีรวม ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % มีปริมาณวิตามินบี 1 (Thiamin) มากกว่าที่ความสุกแก่ 90 % ส่วนวิตามินบี 5 (Pantothenic acid) ที่ความสุกแก่ 90 % มีปริมาณมากกว่าที่ความสุกแก่ 70 % ส่วนวิตามินบี 2 วิตามินบี 6 และวิตามินบี 9 ไม่มีความแตกต่างกัน และไม่พบวิตามินบี 3 ในทุเรียนทุกพันธุ์และทุกความสุกแก่

ปริมาณสารอาหารหลักในเนื้อทุเรียน ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 , 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 70 % มีปริมาณเถ้า ไขมัน ความชื้น โปรตีน ไม่มีความแตกต่างกับที่ความสุกแก่ 90 % ยกเว้นใยอาหารและคาร์โบไฮเดรตที่มีความแตกต่างกันโดยใยอาหารและคาร์โบไฮเดรตที่ความสุกแก่ 90 % จะมีมากกว่า

การให้พลังงานจากการบริโภค เนื้อทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1, 2 และ 3 ที่ความสุกแก่ 90 % ให้พลังงานมากกว่าที่ความสุกแก่ 70 % โดยพันธุ์จันทบุรี 3 ให้พลังงานมากกว่าทุเรียนทุกพันธุ์

การสูญเสียน้ำหนักและการแตกของผลและเนื้อสัมผัสของทุเรียนหลังจากนำออกจากห้องเย็นตามระยะเวลา 3, 6, 9 และ 12 วันเมื่อนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องจำนวน 2 , 4 และ 6 วัน ทุเรียนจะมีการสูญเสีย น้ำหนักตลอดการเก็บรักษา และเริ่มมีการแตกของผลในวันที่ 4 และเพิ่มมากขึ้น ส่วนคุณภาพเนื้อสัมผัส รสชาติของทุเรียนจะเสื่อมไปตามระยะเวลาที่เก็บรักษา



## สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การสำรวจ รวบรวม และศึกษาจำแนกพันธุ์ทุเรียน สามารถรวบรวมมากกว่า 900 สายพันธุ์ และพบว่ามีบางสายพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นและเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกลูกผสม ซึ่งสามารถนำมาพัฒนาต่อเป็นพันธุ์การค้าหรือพันธุ์ทางเลือก เพิ่มช่องทางเลือกในตลาดในอนาคต รวมทั้งสามารถนำข้อมูลการศึกษาด้านคุณค่าทางโภชนาการและสารสำคัญบางส่วนมาประกอบ หรือศึกษาเพิ่มเติมในพันธุ์เด่นๆที่ยังขาดข้อมูล จะช่วยเพิ่มความโดดเด่นของพันธุ์พื้นเมืองดังกล่าวให้เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามข้อมูลด้านคุณภาพ จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตต่อเนื่องเพื่อความสมบูรณ์ของพันธุ์ รวมถึงการศึกษาด้านทนทานต่อการระบาดของโรคทุเรียนที่สำคัญ เช่น โรครากเน่าโคนเน่า เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาพันธุ์ต่อไป

**การคัดเลือกพันธุ์ทุเรียนลูกผสม** ทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ชุดที่ 1 คัดได้ 3 สายพันธุ์ ชุดที่ 2 3 สายพันธุ์ ชุดที่ 3 11 สายพันธุ์ ซึ่งเป็นทุเรียนลูกผสมที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูป จำนวน 1 สายพันธุ์ และชุดที่ 4 12 สายพันธุ์ สำหรับการคัดเลือกมีทุเรียนพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 2 มีจำนวน 8 สายพันธุ์ ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และจะเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมในปี 2565-67 ต่อไป ซึ่งในการคัดเลือกทุเรียนควรใช้เวลาในการคัดเลือกพันธุ์อย่างน้อย 2-3 ฤดูกาลผลิต เนื่องจากทุเรียนที่ให้ผลผลิตในปีแรกๆ ยังมีคุณภาพไม่นิ่ง ดังนั้นในการพัฒนาพันธุ์จึงควรกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน วางแผนการดำเนินการและมีเกณฑ์การคัดเลือก รวมทั้งหาวิธีการใหม่ๆที่ช่วยในการคัดเลือก เพื่อนำไปสู่เป้าหมายและระยะเวลาตามที่กำหนด

**การเปรียบเทียบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในแหล่งผลิตต่างๆ 4 พื้นที่** คือ จังหวัดจันทบุรี จ. ตราง จ.ชุมพร และยะลา ซึ่งพื้นที่ **จ.จันทบุรี** มีลูกผสมที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในช่วงต้นฤดู 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ 9-69-5 สายพันธุ์ 5-10-7 และสายพันธุ์ 5-543-18 อายุการเก็บเกี่ยวปานกลาง 109 วันหลังดอกบาน ทั้ง 3 สายพันธุ์ติดผลง่าย คุณภาพดี พื้นที่ **จ.ตราง** ทุเรียนลูกผสมที่เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร และได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคสูงเมื่อปลูกในจังหวัดตราง คือ พันธุ์จันทบุรี 7 และจันทบุรี 2) ส่วนทุเรียนลูกผสมที่ยังไม่เป็นที่แนะนำของกรมวิชาการเกษตร และได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคสูง คือ สายพันธุ์ (#14) IICN x M10-7 และ (#18) IICN6-1-4-7 พื้นที่ **จ.ชุมพร** สายพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นด้านน้ำหนักผล เปรอร์เซ็นต์เนื้อ เปรอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ และความหนาเนื้อเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์หมอนทองและชะนี โดยมีอายุการเก็บเกี่ยวปานกลาง 2 สายพันธุ์ คือ กรรมวิธีที่ 16(6-152-5) และ 6 (7-121-12) และอายุเก็บเกี่ยวสั้น 3 สายพันธุ์ คือ กรรมวิธีที่ 8 (11-341-1), 21(10-432-6) และ 22(10-251-8-1) พื้นที่ **จ.ยะลา** สายพันธุ์ IICN 6-4 และ IICN x M 10-7 ให้ผลผลิตมากกว่าสายพันธุ์อื่น และมีความพึงพอใจของผู้บริโภคมากและมากที่สุด

**การศึกษาและทดสอบทุเรียนลูกผสมพันธุ์ใหม่ในเชิงพาณิชย์ในแหล่งผลิตทุเรียนที่สำคัญภาคตะวันออก จ. จันทบุรี** พบว่าพันธุ์จันทบุรี 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 2,415 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์หมอนทอง จันทบุรี 2 และจันทบุรี 1 พื้นที่ **จ. ศรีสะเกษ และนครพนม** พบว่า พันธุ์จันทบุรี 3 ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์หมอนทอง และผู้บริโภคและเกษตรกร มีความพึงพอใจทุเรียนจันทบุรี 3 มากที่สุด **จ.ชุมพร** เปรียบเทียบทุเรียนพันธุ์ จันทบุรี 1 – 6 พบว่า ทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 1 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด รองลงมาคือจันทบุรี 4, 5, 3 และ 6 **จ. นราธิวาส** พบว่า ทุเรียนจันทบุรี 1 มีขนาดทรงพุ่มกว้างที่สุด และ ลูกผสมทุกพันธุ์มีขนาดรอบโคนน้อยกว่าหมอนทอง และชะนี ซึ่งพันธุ์จันทบุรี 2 เป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้ดีที่สุด ส่วนการทดสอบทุเรียนลูกผสมพันธุ์จันทบุรี 4 5 6 7 8 และ 9 ในจังหวัดอุดรดิตถ์ ศรีสะเกษ และ จ.ยะลา พื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 4 มีการเจริญเติบโตมากที่สุด และมีการยอมรับ อยู่ในลำดับที่ 2 รองจากพันธุ์หมอนทอง จังหวัดศรีสะเกษ ทุเรียนพันธุ์หมอนทองค่าเฉลี่ยเส้นรอบโคนต้นมากที่สุด รองลงมาจะเป็นพันธุ์จันทบุรี 9 พันธุ์จันทบุรี 8 คะแนนการยอมรับของทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 8 อยู่ในลำดับที่ 2 รองจากพันธุ์หมอนทอง

เช่นกัน ในจังหวัดยะลา ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 6 มีเส้นรอบโคนต้นและความสูงมากที่สุด แต่คะแนนการยอมรับของ ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 4 อยู่ในลำดับที่ 2 รองจาก ส่วนพันธุ์หมอนทอง

**การศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพและเคมีของทุเรียนพันธุ์แนะนำ** พันธุ์จันทบุรี 1 จันทบุรี 2 และ จันทบุรี 3 ที่อุณหภูมิตั้ง 15 องศาเซลเซียส พบว่าระดับความสุกแก่และระยะเวลาในการเก็บรักษาจะมีผลต่อการสูญเสีย น้ำหนัก เมื่อเก็บรักษาในห้องเย็นการสูญเสียน้ำหนักจะเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา โดยทุเรียนที่ความสุก แก่ 90% มีการสูญเสียน้ำหนักมากกว่าความสุกแก่ที่ 70 % น้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียนจะเพิ่มขึ้นตามอายุผล มีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพด้านสีเปลือก สีเนื้อตามระยะเวลาการเก็บรักษา ปลิงจะเริ่มเริ่มร่วงเมื่อวันที่ 12 ของ การเก็บรักษา ส่วนคุณภาพภายใน จะลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษา ส่วนวิตามินเอ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น วิตามินบีรวมจะพบวิตามินบี1 และวิตามินบี 5 มากที่สุด สารอาหารหลักทุเรียนในเนื้อทุเรียนแต่ละพันธุ์ที่อายุ ต่างกันมีค่าที่ไม่แตกต่างกัน การให้พลังงาน ทุเรียนทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 3 ให้พลังงานที่สูงกว่าทุเรียนทุกพันธุ์และทุก ความสุกแก่ การแตกของผล ผลทุเรียนที่เก็บรักษาในห้องเย็น 3 ,6 , 9 และ 12 วัน จะเริ่มมีการแตกของผลใน วันที่ 4 และจะมีการแตกของผลมากในวันที่ 6 ของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิตั้ง 15 องศาเซลเซียส คุณภาพเนื้อสัมผัสและรสชาติ ของทุเรียนหลังนำออกจากห้องเย็นและนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิตั้ง 15 องศาเซลเซียส พบว่าเนื้อสัมผัสจะเสื่อมตามระยะเวลาที่ เก็บรักษา ส่วนรสชาติจะหวานมากจนถึงขม

จากผลการดำเนินในภาพรวมของโครงการปรับปรุงพันธุ์ทุเรียนจะมีส่วนในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ จากฐานพันธุกรรมทุเรียนพื้นเมืองและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อการพัฒนาพันธุ์และการเพิ่มมูลค่าจาก ลักษณะโดดเด่นของพันธุ์พื้นเมือง การปรับปรุงพัฒนาพันธุ์ทุเรียนเพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่หรือพัฒนาพันธุ์เดิมให้เป็น พันธุ์การค้าเพิ่มขึ้น จะช่วยเพิ่มทางเลือกในการใช้พันธุ์ของเกษตรกรและเพิ่มทางเลือกของตลาดและเพิ่มขีด ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ นอกจากนี้การพัฒนาพันธุ์ที่ทนทานต่อโรค และการเปลี่ยนแปลง สภาพแวดล้อมยังมีความจำเป็นที่ต้องมีการพัฒนาให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการเกษตรกรและลด ต้นทุนในการผลิต นอกจากนี้ปัจจุบันพื้นที่การปลูกทุเรียนได้กระจายไปยังภาคต่างๆ เพิ่มมากขึ้น การศึกษา พัฒนา ทดสอบพันธุ์ที่เหมาะสมเฉพาะถิ่นยังมีความจำเป็น เพื่อตอบสนองเกษตรกรในพื้นที่ อันเป็นการเพิ่มโอกาส และศักยภาพทั้งการผลิตและการแข่งขันที่เพิ่มมากขึ้น

## โครงการวิจัยที่ 2

### วิจัยและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ ระยะที่ 2 (ปี 2559-2563) Research and Development to Increase Efficiency of Durian Production (Phase 2)

#### ชื่อผู้วิจัย (คณะผู้วิจัย)

ศิริพร วรกุลดำรงชัย อัมพิกา ปูนนจิต มาลัยพร เชื้อบัณฑิต วีรญา เต็มปิติกุล รัชณี ฉัตรบรรยงค์  
อรวิณิณี ชุศรี วรางคณา มากกำไร ปัญจพร เลิศรัตน์ วิโรจน์ โหราศาสตร์ สำเร็จ ช่างประเสริฐ  
อภิรดี กอว์ปไพบูลย์ ชีรุฒิ ชุตินันท์กุล ปิยะมาศ โสมภีร์

Siriporn vorakuldumrongchai, Umpiks Poonachit, Malaiporn Chuebandit, Veeraya Tempeetikul,  
Ratchanee Chatbunyong, Orwintinee Chusri, Warangkana Makkamrai, Panjaporn Lertrat,  
Wirot Horasart, Samroeng Changprasert, Apiradee Korphaiboon, Theerawut Chutinanthakun,  
Piyamas Somphee

#### คำสำคัญ (Key words)

การจัดทรงพุ่ม, ระบบปลูกระยะชิด, การห่อผล, การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ, โรครากเน่าโคนเน่า,  
ไฟทอปเธอรา, เมล็ดลีบ, สารควบคุมการเจริญเติบโต  
canopy structure design, close spacing planting, fruit bagging, fertigation,  
stem and root rot, *Phytophthora* spp., aborted seed, plant growth regulator

#### บทคัดย่อ

ในอนาคตกการทำสวนทุเรียนมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงตามสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โครงการวิจัยและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ ระยะที่ 2 (ปี 2559-2563) จึงศึกษาหาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น และพัฒนาให้เป็น เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนที่เหมาะสมและครบถ้วนในลักษณะของ Package of technology ดังนี้

การออกแบบสวนต้นทุเรียนระยะชิด แนวตั้ง ระยะปลูก 7 x 4 เมตร ความสูง 6 เมตร จำนวน 57 ต้น/ไร่ พบว่าทรงต้นแบบพุ่มแกนป็นด้ายเรียวยาวมีจำนวนดอก/ต้น จำนวนผล/ต้น และน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 3,399.0 ดอก/ต้น 20.7 ผล/ต้น และ 82.5 กก./ต้น ตามลำดับ รวมทั้งมีต้นทุนต่ำกว่าทุกกรรมวิธีเท่ากับ 6.5 บาท/กก. คิดเป็นกำไรเท่ากับ 68.8 บาท/กก. หรือ 319,785.7 บาท/ไร่ รองลงมาคือ ทรงสี่เหลี่ยมตำแหน่ง กิ่งแบบบันไดเวียน ทรงสี่เหลี่ยมตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ ทรงปรางมิดตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน และทรงปราง มิดตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ ตามลำดับ

การศึกษาอิทธิพลของวัสดุห่อผลที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของผลผลิตทุเรียนในแปลงระยะ ปลูกชิด ทำการห่อผลทุเรียนด้วยวัสดุต่างๆ เมื่อผลทุเรียนอายุ 1.5 เดือนหลังดอกบานจนถึงเก็บเกี่ยว ได้แก่ ถุง กระดาษห่อขนุน, ถุงกระดาษคาร์บอน 2 ชั้น, ถุงกระดาษkraftห่อกล้วย, ถุงรีเมย์, ถุงตาข่ายไนลอนสีน้ำเงิน, ถุงพลาสติก Polyethylene แบบใส และถุงพลาสติก Polyethylene สีน้ำเงิน พบว่าวัสดุห่อผลทุกชนิดสามารถ ช่วยป้องกันโรคและแมลงที่เป็นศัตรูที่สำคัญของผลทุเรียนได้ ลดจำนวนครั้งในการพ่นสารเคมีได้อย่างน้อย 5 ครั้ง สีสีผิวของผลทุเรียนสวยงามตั้งแต่สีเขียวจนถึงเหลืองตามคุณสมบัติของวัสดุห่อผลแต่ละชนิด เป็นการเพิ่มมูลค่า ทางการตลาดของผลผลิตทุเรียน

การให้ปุ๋ยทางน้ำในทุเรียนแม้จะไม่ให้ผลเด่นชัดในการช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของทุเรียนหมอนทองตลอดการทดลองทั้ง 3 ปี แต่มีข้อดีที่เด่นชัดในการลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเมื่อเปรียบเทียบกับ การให้ปุ๋ยทางดินที่เป็นวิธีปฏิบัติของเกษตรกร โดยการให้ปุ๋ยทางน้ำจากใช้ค่าวิเคราะห์ดินเป็นเกณฑ์ในการคำนวณปริมาณปุ๋ยมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด (ต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยทางดินถึง 58%) สามารถใช้เป็นข้อมูลในการแนะนำแก่เกษตรกรผู้สนใจในการทำ การเกษตรสมัยใหม่ ที่ต้องการลดต้นทุนการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสู่ผู้บริโภค

การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิคุ้มกันทานโรครากเน่าโคนเน่าได้ดีสามารถทำได้โดยปรับ pH ของดินรวมกับการใส่ปุ๋ยหมักที่มีเชื้อไตรโคเดอร์มา และการใช้ ฟอสฟอริก แอซิด ฉีดเข้าลำต้น ทำให้ต้นทุเรียนมีการเจริญเติบโตที่ดี แข็งแรง และทนทานต่อการเกิดโรครากเน่าโคนเน่า เมื่อเกิดการเข้าทำลายของเชื้อโรคที่โคนต้น หรือกิ่ง การรักษาแผลหายได้รวดเร็ว

ผลของ NAA, GA<sub>3</sub>, CPPU ต่อการผลิตทุเรียนพวงมณีเมล็ดลีบ พบว่าผลทุเรียนที่ได้รับ NAA 500 ppm ในสัปดาห์ที่ 3 และ 6 หลังดอกบาน มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมากที่สุด มากกว่ากรรมวิธีควบคุม 15-25% แต่ไม่ได้ทำให้มีเนื้อหนาเพิ่มขึ้น ขณะที่น้ำหนักผล ความหนาเปลือก เส้นรอบวง ความกว้างและความยาวของผลทุเรียนในทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

## Abstracts

Durian plantation design and practices has a tendency to change according to economic, social and environment situation. Research and Development to Increase Efficiency of Durian Production (Phase 2, 2559-2563 AD) has initiated to study new and appropriate technologies to better increase durian production efficiency with the aim to develop into a complete “Package of Technology”. Result of several studies was as followed:

Design of high density plantation in durian, spacing of 7 x 4 m and 6 m height, 57 plants per rai, found that tree canopy with slender spindle shape gave the highest numbers of flowers (3,399.0 flowers), fruits (20.7 fruits) and total yield per tree (82.5 kgs). It also had the lowest production cost (6.5 baht/kg) and resulted to profit of 68.8 baht/kg or 319,785.7 baht/rai.

Effect of bagging materials on growth and quality of durian in high density plantation were studied. Seven materials (paper bag for jackfruit, 2 layers-carbonpaper bag, craft paper bag, Remay<sup>R</sup> bag, blue nylon bag, clear – polyethylene plastic bag and blue polyethylene plastic bag) were bagged on 1.5 months old durian fruit (after full bloom). All treatments were able to protect fruits from important diseases and insects and reduce at least 5 times of chemical spray. Fruits colors were naturally beautiful, ranged from green to yellow, depending on the bagging materials. Bagging could increase market value of durian.

Fertigation technique to increase durian production efficiency was conducted at “Monthong” durian orchard for 3 years (October 2015 – September 2018). The amount of fertilizer in fertigation was based on soil analysis result. There was no clear evidence of yield and quality difference, compared with broadcast application, which is the farmer practice. However, cost of production using fertigation was 58% lower than broadcast application. This technique is recommended for farmers who are interested to use smart technology and reduce production cost.

Adjusting soil pH together with using compost that contained *Trichoderma* could induce resistance to stem/root rot disease in durian. Trunk injection of phosphoric acid resulted in better growth, strength and stem/root rot tolerance of durian. If there was disease infection at stem or branches, the wound would be able to heal faster.

NAA, GA3, and CPPU were applied to durian 'Phaung Manee' cultivar in order to induce aborted-seed fruit. The results showed that application of 500 ppm NAA at 3 and 6 weeks after full bloom gave the highest percentage of aborted seeds (15-25% higher than control). All treatments had no significant differences in fruit weight, husk thickness, fruit girth, fruit width, and fruit length.

### บทนำ (Introduction)

ประเทศไทยส่งออกทุเรียนมีปริมาณมากเป็นอันดับ 1 ของโลก การทำสวนทุเรียนให้ผลตอบแทนค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่นจึงทำให้เกษตรกรสนใจและต้องการปลูกทุเรียนเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี พบว่าในช่วงตั้งแต่ปี 2555 เป็นต้นมาจนถึงในปัจจุบันปี 2561 พื้นที่ปลูกทุเรียนมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วอย่างต่อเนื่อง โดยปี 2560 มีพื้นที่ปลูกทุเรียน 787,822 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลแล้ว 605,146 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 76.81 ของพื้นที่เพาะปลูกทั่วประเทศ ผลผลิตรวม 634,811 ตัน ปริมาณและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ทุเรียนส่งออกทั้งหมด (ทุเรียนสด ทุเรียนแช่เย็นจนแข็ง ทุเรียนอบแห้ง และทุเรียนกวน) มีปริมาณ 490,857.41 ตัน คิดเป็นมูลค่า 24,846.34 ล้านบาท และมีปริมาณเฉพาะทุเรียนสดส่งออก 488,672.55 ตัน คิดเป็นมูลค่า 22,021.96 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) โดยส่งออกไปประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ฮองกง เวียดนาม ไต้หวัน และอินโดนีเซีย และมีแนวโน้มการส่งออกเพิ่มขึ้นทุกปี แต่การผลิตทุเรียนเพื่อให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดต้องใช้ต้นทุนการผลิตสูงมากขึ้นทุกปี ต้นทุนการผลิตทุเรียนรวมทั้งประเทศในปี 2559 เท่ากับ 16,576 บาท/ไร่ สูงขึ้นกว่าในปี 2551 ซึ่งมีเท่ากับ 14,290 บาท/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551 และ 2559) ถึง 2,286 บาท/ไร่ เนื่องจากปัจจัยการผลิต และค่าแรงงานที่ปรับตัวสูงขึ้น เมื่อพิจารณาต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ของการผลิตทุเรียนพบว่าเกษตรกรมีค่าใช้จ่ายของต้นทุนผันแปรด้านวัสดุมากที่สุด เช่น ค่าปุ๋ย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุอุปกรณ์ทางการเกษตร และค่าแรงงาน คิดเป็น 82.27% ของต้นทุนการผลิตทุเรียนทั้งหมด (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2559)

ในอนาคตการทำสวนทุเรียนมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงตามสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาหาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพให้ดียิ่งขึ้น โดยนำไปผนวกรวมกับเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนให้มีคุณภาพที่มีอยู่เดิม เพื่อปรับปรุง และพัฒนาให้เป็นเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนที่เหมาะสมและครบถ้วนในลักษณะของ Package of technology ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนในด้านต่างๆ ที่สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิต เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนที่ต้องปรับตัวให้ทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย ได้แก่ **1.การสร้างสวนทุเรียนสมัยใหม่ระยะปลูกชิด** โดยรูปแบบสวนทุเรียนสมัยใหม่จะต้องเป็นสวนที่มีความประณีตในการจัดการด้านการผลิตเพิ่มขึ้น มีการออกแบบทรงต้น และทรงพุ่มต้นทุเรียนที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง ที่สามารถนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ในการจัดการสวน และมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง เป็นรูปแบบสวนสมัยใหม่ที่เป็นทางเลือกของเกษตรกรที่ต้องการสร้างสวนทุเรียนใหม่ ที่มีผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนทั้งสำหรับสวนที่มีขนาด

ใหญ่ และมีขนาดเล็ก จึงจะทำให้อาชีพทำสวนทุเรียนของเกษตรกรในอนาคตมีความมั่นคง และยั่งยืน(ศิริพร และคณะ, 2557) **2. การห่อผล** เพื่อเป็นการต่อยอดและพัฒนางานวิจัยเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับทุเรียนระยะปลูกชิด ที่มีการควบคุมความสูงต้นไม้เกิน 5 เมตร ให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลงได้อีก ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีจึงมีแนวคิดในการศึกษาการห่อผลทุเรียนด้วยวัสดุห่อผลชนิดต่างๆ เพื่อป้องกันโรคและแมลงที่เป็นศัตรูที่สำคัญของผลทุเรียน ได้แก่ โรครากเน่าโคนเน่าจากเชื้อราไฟทอปธอรา (*Phytophthora palmivora* (Butler) Butler) หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน หนอนเจาะผล และเพลี้ยชนิดต่างๆ (หิรัญ และคณะ, 2546) โดยเฉพาะหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน และเพลี้ยแป้ง เป็นแมลงศัตรูพืชที่ทางด่านกักกันพืชหลายประเทศไม่ยอมให้ติดไปกับผลผลิตเพื่อเป็นการป้องกันการเข้าประเทศทำความเสียหายให้แก่พืชอื่นๆ ภายในประเทศ ดังนั้นจึงได้ตั้งเงื่อนไขด้านมาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (SPS Agreement) มาเป็นข้อกำหนดในการนำเข้าผลผลิตทุเรียนสดจากประเทศไทยที่จะต้องปลอดจากศัตรูพืช และสารพิษ ดังนั้น การศึกษาการห่อผลทุเรียน จึงมีความเป็นไปได้สำหรับเป็นขั้นตอนหนึ่งในการปฏิบัติในสวนทุเรียนระยะปลูกชิดที่มีการควบคุมความสูงไม่เกิน 5 เมตร ที่ไม่เพียงแต่ช่วยป้องกันความเสียหายจากโรคและแมลงศัตรูพืชเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญต่อการยกระดับคุณภาพผลผลิตทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว รวมทั้งเป็นการปกป้องและช่วยทำให้สีผิวของผลไม้สวยงามตามธรรมชาติ ลดการใช้สารเคมี ลดการร่วงหล่นของผลเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติได้ เช่น ลม ฝน และความแห้งแล้งได้ทำให้สามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรได้ **3. การจัดการปุ๋ยและน้ำเพื่อเสริมประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ** ในสถานการณ์ปัจจุบันที่แหล่งน้ำทางการเกษตรมีไม่เพียงพอ และ/หรือเกิดภาวะแห้งแล้งยาวนานขึ้น ทำให้ต้องมีการใช้น้ำอย่างประหยัด เกษตรกรส่วนใหญ่มีการติดตั้งระบบการให้น้ำที่เป็น mini sprinkler แต่ในเรื่องการให้ปุ๋ย ยังคงมีการใช้ปุ๋ยเม็ดและอาศัยแรงงานในการหว่านใต้โคนต้นจากการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรที่มีความรุนแรงขึ้น สถาบันวิจัยพืชสวน สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร และสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม เห็นความจำเป็นที่เกษตรกรควรพิจารณาปรับเปลี่ยนระบบการให้น้ำในสวนผลไม้เพื่อรองรับการให้ปุ๋ยพร้อมกับการให้น้ำ (Fertigation) ซึ่งแม้จะเคยมีการทดลองมานานแล้ว (ปัญญาพร, 2549) แต่ยังคงขาดการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมต่อเกษตรกร เนื่องจากในขณะนั้นต้นทุนในการซื้ออุปกรณ์ชุดจ่ายปุ๋ยจากต่างประเทศ และราคาปุ๋ยเกล็ดที่ใช้ในระบบน้ำยังมีราคาแพง ในขณะที่ปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก หลังจากนั้นมีการพัฒนาอุปกรณ์ชุดจ่ายให้สามารถประกอบได้ในประเทศไทย และ มีการใช้ปุ๋ยเม็ดที่ละลายน้ำได้แทนบางส่วน ทำให้ต้นทุนการใช้ระบบการให้น้ำทางน้ำลดลงมาก ในปัจจุบันที่ปัญหาขาดแคลนแรงงานรุนแรงจึงควรหาแนวทางในการชักชวนเกษตรกรให้ปรับปรุงระบบน้ำแบบเก่าในสวนทุเรียนให้สามารถใช้ระบบให้น้ำ โดยหาข้อมูลต้นทุนในการปรับระบบ และความคุ้มค่าในการใช้ระบบนี้ **4. การจัดการด้านเขตกรรมและอารักขาพืชที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น** ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน โรครากเน่าโคนเน่า และหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน (*Batocera furcata* De Geer) ยังคงมีการระบาดอย่างรุนแรงและทำความเสียหายต่อต้นทุเรียนจนทรุดโทรมและตายเป็นจำนวนมากในทุกจังหวัดและทุกภาคของประเทศไทย ดังนั้นนักวิจัยจึงจำเป็นต้องทำการวิจัยเพื่อหาวิธีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญ ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น **5. การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตในการเพิ่มประสิทธิภาพและสร้างมูลค่าเพิ่มในการผลิตทุเรียน** เพื่อช่วยในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตทุเรียนในการออกดอก ติดผล และการพัฒนาการของผลทุเรียนเมื่อสภาพอากาศแปรปรวน รวมทั้งการผลิตทุเรียนเมล็ดดิบเพื่อเป็นผลไม้พรีเมียมส่งออก **6. การปรับตัวและตั้งรับของเกษตรกรในการทำสวนเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง** เนื่องจากในปัจจุบัน เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนให้มีปริมาณและคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาด ยังไม่สามารถดำเนินการได้ครบถ้วนสมบูรณ์ เนื่องจาก การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ ภัยแล้ง พายุฤดูร้อน และฝนตกไม่ตรงตามฤดูกาล ทำให้การดูแลรักษาต้นทุเรียนยาก และต้องใช้ต้นทุนที่สูงขึ้น เนื่องจากรอบการพัฒนาการของต้นทุเรียนแต่ละต้นเปลี่ยนแปลง

ไปจากเดิม และไม่สม่ำเสมอ (ศิริพร และคณะ, 2557) การแข่งขันการส่งออกทุเรียนในตลาดโลกในอนาคตมีการแข่งขันสูงและมีความซับซ้อนมากขึ้น ทำให้การผลิตทุเรียนเพื่อการส่งออกจะต้องมีพันธุ์ใหม่ๆ ออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง นอกเหนือจากการผลิตที่จะต้องทำให้ได้ทั้งปริมาณ คุณภาพ และความคุ้มค่าแล้ว ยังต้องมีรายละเอียดการผลิตเป็นที่ยอมรับได้ของประเทศผู้นำเข้า และปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย โดยศูนย์ฯ จะได้นำผลงานวิจัยทั้งหมดเหล่านี้ไปผนวกรวมกับเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนคุณภาพที่มีอยู่เดิม เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน หรือใช้ในการจัดการเพื่อปรับตัวและตั้งรับกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศที่เปลี่ยนไป รวมทั้งทำการทดสอบเทคโนโลยี และปรับปรุงเพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนคุณภาพที่มีสามารถนำไปใช้ได้จริง และเหมาะสมกับพื้นที่การผลิตทุเรียนที่สำคัญในแต่ละพื้นที่ ได้แก่ ภาคตะวันออก ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ เพื่อควบคุมปริมาณผลผลิตคุณภาพ ให้มีเสถียรภาพได้ในหลายสภาพแวดล้อม หรือสามารถแก้ไขได้ทันต่อเหตุการณ์เมื่อมีปัจจัยแทรกซ้อนต่างๆ เกิดขึ้น ผลที่ได้จากการวิจัยจะผนวกรวมเป็นเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนคุณภาพที่เหมาะสมและครบถ้วนเมื่อนำไปผนวกกับแผนปฏิบัติด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช ความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงานแล้ว สามารถนำมาใช้เป็นระบบการผลิตที่ได้มาตรฐาน ใช้เป็นข้อได้เปรียบในการตกลงเจรจาทางการค้า เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าของทุเรียนจากประเทศไทยในตลาดโลก

#### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้รูปแบบการออกแบบสวนทุเรียนสมัยใหม่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร การห่อผล การให้ปุ๋ยในระบบน้ำ การจัดการด้านเขตกรรม การอารักขาพืชแบบผสมผสาน การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตในการเพิ่มประสิทธิภาพและสร้างมูลค่าเพิ่มในการผลิตทุเรียน เพื่อให้ได้ระบบและขบวนการผลิตที่เหมาะสมสำหรับนำมาประยุกต์และผสมผสานเป็นชุดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ และลดต้นทุนการผลิต

## ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

**กิจกรรมที่ 1** การออกแบบสวนเพื่อเสริมประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ

**การทดลองที่ 1.1** การจัดทรงต้นทุเรียนรูปแบบต่างๆ แนวตั้ง ในระยะปลูกชิด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ

### แบบและวิธีการทดลอง

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกรรมวิธีด้วย t-Test

### สถานที่ทำการวิจัย

1. ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก จ.จันทบุรี
2. สวนเกษตรกร จ.จันทบุรี และ จ.ตราด

### ระยะเวลาดำเนินงาน

ตุลาคม 2559 - กันยายน 2563

### วิธีการดำเนินงาน

1. ปลูกต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ระยะปลูกชิด มีระยะระหว่างแถวและระหว่างต้น 7x4 เมตร จำนวน 5 แถวๆ ละ 20 ต้น วางขนานไปในทิศทางเดียวกัน (ทิศเหนือ-ทิศใต้) รวมจำนวนต้นทดลองทั้งหมด 100 ต้น กำหนดรูปแบบทรงต้นที่ใช้ทดลองจำนวน 5 รูปแบบ ดังนี้

- 1) ทรงปิรามิด ตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ
- 2) ทรงปิรามิด ตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน
- 3) ทรงสี่เหลี่ยม ตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ
- 4) ทรงสี่เหลี่ยม ตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน
- 5) ทรงต้นแบบพุ่มแกนปั่นด้ายเรียว (Slender spindle)

2. ศึกษาโครงสร้าง และรูปแบบทรงพุ่มต้นทุเรียน ในสวนเกษตรกร จ.จันทบุรี และ จ.ตราด แล้วนำคุณลักษณะเด่นของกิ่งแต่ละประเภทในด้านการให้ผลผลิตและคุณภาพ มาใช้ในการออกแบบโครงสร้างทรงพุ่ม เพื่อเสริมหรือปรับโครงสร้างทรงพุ่มให้มีศักยภาพในการให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ได้เพิ่มขึ้น

3. การจัดทรงต้นและการตัดแต่งต้นทุเรียน ตามรูปแบบทรงต้นที่กำหนด 5 รูปแบบ ดังนี้

1) ทรงปิรามิด ตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ ทำการควบคุมทรงพุ่มให้มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร และมีความกว้างทรงพุ่ม 4 เมตร ไม่มีการจัดมุมกิ่ง ให้มีการแตกกิ่งโดยอิสระ ตัดแต่งกิ่งเท่าที่จำเป็นโดยเน้นให้มีจำนวนกิ่งที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตมาก ให้มีแสงส่องผ่านในทรงพุ่ม และการถ่ายเทในทรงพุ่มได้ดี

2) ทรงปิรามิด ตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน ทำการควบคุมทรงพุ่มให้มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร และมีความกว้างทรงพุ่ม 4 เมตร ไม่มีการจัดมุมกิ่ง ให้มีการแตกกิ่งโดยอิสระ ตัดแต่งกิ่งที่ออกจากลำต้นไว้ตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน ส่วนกิ่งอื่นๆตัดแต่งเท่าที่จำเป็น โดยเน้นให้มีจำนวนกิ่งที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตมาก ให้มีแสงส่องผ่านในทรงพุ่ม และการถ่ายเทในทรงพุ่มได้ดี

3) ทรงสี่เหลี่ยม ตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ ทำการควบคุมทรงพุ่มให้มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร และมีความกว้างทรงพุ่ม 4 เมตร ไม่มีการจัดมุมกิ่ง ให้มีการแตกกิ่งโดยอิสระ ส่วนกิ่งอื่นๆ ตัดแต่งเท่าที่จำเป็น โดยเน้นให้มีจำนวนกิ่งที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตมาก ให้มีแสงส่องผ่านในทรงพุ่ม และการถ่ายเทในทรงพุ่มได้ดี

4) ทรงสี่เหลี่ยม ตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน ทำการควบคุมทรงพุ่มให้มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร และมีความกว้างทรงพุ่ม 4 เมตร ไม่มีการจัดมุมกิ่ง ให้มีการแตกกิ่งโดยอิสระ ตัดแต่งกิ่งที่ออกจากลำต้นไว้ตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน ส่วนกิ่งอื่นๆ ตัดแต่งเท่าที่จำเป็น โดยเน้นให้มีจำนวนกิ่งที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตมาก ให้มีแสงส่องผ่านในทรงพุ่ม และการถ่ายเทในทรงพุ่มได้ดี



5) ทรงต้นแบบพุ่มแกนปั่นด้ายเร็ว เป็นการควบคุมทรงพุ่มให้มีรูปร่างเหมือนกรวย มีเสาหลัก ยึดลำต้น จัดกิ่งข้างที่ออกจากลำต้นให้ทำมุมกว้างในแนวนอนเวียนรอบลำต้น ความยาวกิ่งลดหลั่นลงตามความสูงของต้น ทำการควบคุมทรงพุ่มให้มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร และมีความกว้างทรงพุ่ม 4 เมตร ตัดแต่งกิ่งเท่าที่จำเป็น โดยเน้นให้มีจำนวนกิ่งที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตมาก ให้มีแสงส่องผ่านในทรงพุ่ม และการถ่ายเทในทรงพุ่มได้ดี

4. เก็บข้อมูลด้านสรีรวิทยา เช่น การส่องผ่านของแสงภายในทรงพุ่ม และการเจริญเติบโต

5. ประเมินจำนวนดอก/ต้น ในแต่ละกรรมวิธี ตามเทคนิคที่พัฒนาโดยศูนย์วิจัยพืชจันทบุรี โดยการจัดแบ่งกลุ่มกิ่งทุเรียนออกเป็นขนาดต่างๆ ได้แก่ ใหญ่ กลาง และเล็ก ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ทำการสุ่มนับจำนวนช่อดอกทุเรียนบนกิ่งแต่ละขนาด จัดแบ่งกลุ่มช่อดอกออกเป็นขนาดต่างๆ และสุ่มนับจำนวนดอก/ช่อดอกแต่ละขนาด แล้วจึงนำข้อมูลจำนวนกิ่งแต่ละขนาด จำนวนช่อดอกแต่ละขนาด จำนวนดอก/ช่อมาคำนวณเป็นจำนวนดอกทั้งต้น

6. ประเมินจำนวนผล/ต้น

7. ประเมินผลตอบแทนที่ได้รับจากการจัดทรงต้นทุเรียนแบบต่างๆ

8. วิเคราะห์และเปรียบเทียบผลผลิต และผลตอบแทนของการจัดทรงต้นทุเรียนแบบต่างๆ โดยไม่ครอบคลุมค่าเสื่อมสภาพของเครื่องมือ

9. บันทึกข้อมูลและสรุปผลการทดลอง

1) ความสมบูรณ์ต้น จำนวนดอก/ต้น และจำนวนผล/ต้น

2) ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติดูแลรักษา การจัดทรงต้นทุเรียนแบบต่างๆ

3) ปริมาณผลผลิตและคุณภาพ

4) โอกาส/ความสำเร็จในการผลิตทุเรียนคุณภาพ และผลตอบแทนที่ได้รับจากการจัดทรงต้น

ทุเรียนแบบต่างๆ

5) อุตุณิยมวิทยาที่จำเป็น ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด และต่ำสุด

6) เปรียบเทียบผลผลิต คุณภาพผลผลิต ผลตอบแทน และความยากง่ายในการปฏิบัติของการจัด

ทรงต้นทุเรียนแบบต่างๆ

**การทดลองที่ 1.2** ศึกษาอิทธิพลของวัสดุห่อผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลผลิตทุเรียน ในแปลงทุเรียนระยะปลูกชิด

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 8 กรรมวิธี จำนวน 3 ซ้ำ โดย 1 ต้นคิดเป็น 1 ซ้ำ (Single tree plot) กลุ่มสารเคมีชนิดต่างๆ เมื่อผลอายุ 1.5 เดือนหลังดอกบาน เพื่อป้องกันโรคและแมลงที่ผลก่อนห่อ ได้แก่ ฟอสเอทิล อลูมิเนียม อัตรา 50 กรัม + คาร์เบนดาซิม อัตรา 30 มล.+ คาร์บาริล 80% 50 กรัม / น้ำ 20 ลิตร หลังจากนั้นห่อผลทุเรียนด้วยวัสดุชนิดต่างๆ ตั้งแต่ผลทุเรียนอายุ 1.5 เดือน จนถึงเก็บเกี่ยว ตามกรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ห่อผล

กรรมวิธีที่ 2 ถุงกระดาษซุนฟง (Zunfong) ห่อขนุน

กรรมวิธีที่ 3 ถุงกระดาษซุนฟง (Zunfong) คาร์บอน 2 ชั้น

กรรมวิธีที่ 4 ถุงกระดาษคราฟท์ (Kraft paper) สำหรับห่อกล้วย

กรรมวิธีที่ 5 ถุงรีเมย์

กรรมวิธีที่ 6 ถุงตาข่ายไนลอนสีน้ำเงิน

กรรมวิธีที่ 7  ถุงพลาสติกชนิดมีหูหิ้ว (Polyethylene) แบบใส

กรรมวิธีที่ 8  ถุงพลาสติกชนิดมีหูหิ้ว (Polyethylene) สีน้ำเงิน

โดยถุงทุกชนิดจะเจาะรูกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร จำนวน 4 รู ที่บริเวณก้นถุง เพื่อให้ น้ำที่ควบแน่นอยู่ภายในถุงเมื่อห่อผลไม้ไปแล้วระบายออกได้

#### สถานที่ทำการวิจัย

ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก จ.จันทบุรี

#### ระยะเวลาดำเนินงาน

ตุลาคม 2559 – กันยายน 2561

#### วิธีการดำเนินงาน

1. ดูแลรักษาต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 10 ปี ระยะปลูกชิด 13 x 3 เมตร จำนวน 24 ต้น ให้ต้น ทุเรียนมีความสมบูรณ์และแข็งแรง มีความสม่ำเสมอ พร้อมสำหรับทำการทดลอง ตามเอกสารวิชาการ เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนให้มีคุณภาพของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (หิรัญ และคณะ, 2546) ตั้งแต่การจัดการเพื่อ เตรียมสภาพต้นให้พร้อมเพื่อการออกดอก การจัดการเพื่อช่วยในการออกดอก และการจัดการในช่วงการพัฒนา ของดอก เพื่อส่งเสริมการติดผล การจัดการในช่วงที่ผลกำลังมีการพัฒนาเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของ ผลผลิต และการเก็บเกี่ยวผลผลิต

2. เมื่อผลทุเรียนอายุ 1.5 สัปดาห์หลังดอกบาน จัด Block เลือกต้นทุเรียนที่มีความสมบูรณ์ต้น สม่าเสมอสำหรับใช้ในการทดลองจำนวน 3 block block ละ 8 ต้น โดยแต่ละต้นจะต้องมีจำนวนผลมากกว่า 15 ผล / ต้น ทั้งนี้เพื่อให้ขนาดผลบนต้นทุเรียนระยะชิดมีขนาดผลไม่ใหญ่เกินไปเนื่องจากจำนวนผล / ต้นน้อย รวมจำนวนต้นที่ใช้ทดลองทั้งหมดจำนวน 24 ต้น สุ่มผลทุเรียน 8 ผล / ต้นเพื่อทดลองการห่อผลทุเรียนด้วยวัสดุ ชนิดต่างๆ เมื่อผลทุเรียนอายุ 1.5 เดือน

3. พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดโรคและแมลงที่ต้นทุเรียน ตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ตั้งแต่การเตรียมต้น - เก็บเกี่ยว รวมทั้งทำการป้องกันแมลงศัตรูพืชที่จะขึ้นต้นทุเรียนโดยการใช้ผ้าชุบสารฆ่า แมลง คาร์บาริล 80 % WP อัตรา 50 กรัม / น้ำ 20 ลิตร พ่นรอบโคนต้นทุเรียน หลังจากนั้นจึงจุ่มผลทุเรียนทุก ลูกที่ทดลองก่อนห่อผลด้วยสารเคมีที่กำหนด แล้วห่อผลด้วยวัสดุชนิดต่างๆ 7 ชนิดตามกรรมวิธี ก่อนห่อผล ทุเรียนทุกผล ต้องทำการตรวจสอบว่าผลทุเรียนต้องปราศจากการทำลายของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน หนอนเจาะ ผล และเพลี้ยแป้ง ถ้ามีให้กำจัดโดยใช้แปร่งปิดออก แล้วพ่นด้วยสารฆ่าแมลงคลอไพริฟอส (Pyrenex 20% EC) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร

4. เก็บข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน

5.เมื่อผลทุเรียนในทุกกรรมวิธีแก่พร้อมเก็บเกี่ยวได้ เก็บผลทุเรียนนำมาตรวจสอบคุณภาพภายนอกผล

5.1 บันทึกการเจริญเติบโตของผล ได้แก่ น้ำหนักผล ขนาดผล และรูปร่างผล

5.2 วัดสีผิวผลโดยใช้ color chart ของ The Royal Horticultural Society และ/หรือ เครื่องวัดสี color flex spectrophotometer ในระบบ L, a, b color space โดยวัด 5 ตำแหน่ง / ผล บริเวณ กึ่งกลางพูทุกพูของผลทุเรียน

5.3 เก็บข้อมูลการทำลายของโรคในแต่ละกรรมวิธี

การตรวจนับเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค โดยนับผลที่เป็นโรค / จำนวนผลทั้งหมด x 100

5.4 เก็บข้อมูลการทำลายของแมลงในแต่ละกรรมวิธี

การตรวจนับเปอร์เซ็นต์ความเสียหายจากการทำลายของแมลงศัตรูชนิดต่างๆ จากภายนอก เช่น หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน หนอนเจาะผล และเพลี้ยแป้ง โดยนับผลที่ถูกแมลงทำลาย / จำนวนผลทั้งหมด x 100 สำหรับผลทุเรียนที่มีเพลี้ยแป้ง ทำการประเมินโดยการให้คะแนนความรุนแรง (ศรุต และคณะ, 2546) ดังนี้

ระดับต่ำ	พบเพลี้ยแป้ง	1-10	ตัว/ผล
ระดับปานกลาง	พบเพลี้ยแป้ง	11-20	ตัว/ผล
ระดับสูง	พบเพลี้ยแป้งมากกว่า	21	ตัว/ผล

6. เมื่อผลทุเรียนในทุกกรรมวิธีแก่พร้อมเก็บเกี่ยวได้ เก็บผลทุเรียนนำมาตรวจสอบคุณภาพภายในผล

6.1 ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ เปลือก และเมล็ด วัดความหนาเนื้อ และเปลือก

6.2 ตรวจสอบคุณภาพของผลทุเรียน ได้แก่ วัดสีของเนื้อ เปลือก และเมล็ด ด้วย R.H.S colour chart

7. วิเคราะห์และเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผล คุณภาพผลผลิต และต้นทุนของแต่ละกรรมวิธี

**กิจกรรมที่ 2** การจัดการปุ๋ยและน้ำเพื่อเสริมประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ

**การทดลองที่ 2.1** การพัฒนาเทคโนโลยีการให้ปุ๋ยทางน้ำในทุเรียน

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB โดยมี 4 กรรมวิธี 10 ซ้ำ ใช้ 1 ต้นเป็น 1 หน่วยทดลอง (Single tree plot) โดยมีกรรมวิธี ประกอบด้วย

1. การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ ในอัตราเดียวกับการให้ปุ๋ยทางดินของเกษตรกร
2. การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ อัตราน้อยกว่ากรรมวิธีที่ 1 ร้อยละ 30
3. การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำตามความต้องการของพืช โดยใช้ค่าวิเคราะห์ดินเป็นฐานในการคำนวณ
4. การให้ปุ๋ยทางดินในอัตราและวิธีการของเกษตรกร (control)

สถานที่ทำการวิจัย

1. แปลงทุเรียนในศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
2. สวนเกษตรกร อ.เขาสมิง จ.ตราด

ระยะเวลาดำเนินงาน

ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

วิธีการดำเนินงาน

1. เลือกแปลงทุเรียนในศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี 1 แปลง และสวนเกษตรกรในแหล่งปลูก จ. ตราด จำนวน 1 สวน ที่ไม่มีการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ

2. ประเมินความอุดมสมบูรณ์ดินในสวนที่ทำการทดลอง โดยทำการเก็บตัวอย่างดินในสวน จำนวน 10-15 จุด โดยใช้เครื่องมือเจาะดินแยกดินตามความลึก 0-15 ซม. และ 15-30 ซม ตัวอย่างดินที่ได้นำมาคลุกเคล้ากัน และแบ่งออกมา 1 ส่วน. สำหรับนำไปวิเคราะห์สมบัติบางประการของดิน เช่น ความเป็นกรด-ด่าง, ปริมาณอินทรีย์วัตถุ, ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน และธาตุอาหารรองบางชนิดตามวิธีการในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2536)

3. ทำการปรับปรุงระบบการให้น้ำเพื่อให้รองรับการให้ปุ๋ยทางน้ำได้ โดยเพิ่มเติมถึงชุดจ่ายปุ๋ยเข้าไปในระบบน้ำสำหรับต้นที่อยู่ในกรรมวิธีที่ 1-3

4. ให้ปุ๋ยทางระบบน้ำสูตรต่างๆ ตามพัฒนาการของต้นทุเรียน

5. บันทึกข้อมูลการพัฒนาการ Vegetative growth และการให้ผลผลิต (ปริมาณและคุณภาพ)
6. บันทึกข้อมูลต้นทุน (ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบน้ำให้รองรับการให้ปุ๋ยทางน้ำ ค่าแรงงาน ค่าปุ๋ยทางดิน และปุ๋ยระบบน้ำ ฯลฯ) ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปัญหา/อุปสรรค และการยอมรับของเกษตรกร

### กิจกรรมที่ 3. การชักนำให้ทุเรียนต้านทานโรครากเน่าโคนเน่า

**การทดลองที่ 3.1** การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิคุ้มกันโรครากเน่าโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler

#### แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลอง แบบ RCB 5 กรรมวิธี 5 ซ้ำ

#### สถานที่ทำการวิจัย

1. ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
2. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

#### ระยะเวลาดำเนินงาน

ตุลาคม 2559 - กันยายน 2561

#### วิธีการดำเนินงาน

1. เลือกต้นทุเรียนอายุระหว่าง 10-12 ปี ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
2. บำรุงรักษาต้นทดลองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
3. จัดการตามกรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักเชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 3 กิโลกรัม / ต้น จำนวน 2 เดือน / ครั้ง และปรับใช้ร่วมกับปูนแดง (ยาทาหน้ายาง) ในการทาแผลที่ต้น

กรรมวิธีที่ 2 ฝังเข็มด้วย ฟอสฟอรัส แอซิด จำนวน 2 ครั้ง / ปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก ร่วมกับการฉีดพ่นที่ใบและลำต้น เดือนละ 1 ครั้ง

กรรมวิธีที่ 3 การกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยการใช้น้ำตาลซูโครส ฝังเข็มจำนวน 2 ครั้ง / ปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก ร่วมกับการฉีดพ่นที่ใบและลำต้น เดือนละ 1 ครั้ง

กรรมวิธีที่ 4 การกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยการใช้ซาลิไซลิกแอซิด ฝังเข็มจำนวน 2 ครั้ง / ปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก ร่วมกับการฉีดพ่นที่ใบและลำต้น เดือนละ 1 ครั้ง

กรรมวิธีที่ 5 การกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยการใช้จัสโมนิกแอซิด ฝังเข็มจำนวน 2 ครั้ง / ปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก ร่วมกับการฉีดพ่นที่ใบและลำต้น เดือนละ 1 ครั้ง

4. เก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจหาเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า เดือนละ 1 ครั้ง

5. ทดสอบการเกิดโรคกับใบทุเรียน โดยการปลูกถ่ายเชื้อ (inoculation) ราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนลงบนใบทุเรียน

6. ดูแลรักษาต้นทดลองใส่ปุ๋ย พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงชนิดอื่นๆ ตามระยะการเจริญเติบโต

7. บันทึกข้อมูลปริมาณเชื้อราสาเหตุโรคพืช ผลการป้องกันกำจัดโรค ความสมบูรณ์ของต้น

8. สรุป และเขียนรายงานผลการทดลอง

#### การบันทึกข้อมูล

1. ปริมาณของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า ก่อน และหลังกรรมวิธีการทดลอง ทุก 2 เดือน
2. ความสมบูรณ์ต้นทดลองก่อนและหลังการจัดการตามกรรมวิธี 2 เดือน/ครั้ง
3. การเกิดโรคของใบทุเรียน / ความต้านทานโรค

#### 4. คุณภาพของผลผลิต

**การทดลองที่ 3.2** การจัดการสวนทุเรียนแบบผสมผสานเพื่อกระตุ้นให้ทุเรียนเกิดความต้านทานโรครากเน่าโคนเน่าแบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลอง แบบ RCB 3 กรรมวิธี 10 ซ้ำ

สถานที่ทำการวิจัย

1. ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
2. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินงาน

ตุลาคม 2561 - กันยายน 2563

วิธีการดำเนินงาน

1. เลือกต้นทุเรียนอายุระหว่าง 10-12 ปี ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
2. บำรุงรักษาต้นทดลองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
3. จัดการตามกรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 วิธีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าแบบเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 ปรับ pH ของดินให้อยู่ระหว่าง 6.5-7 เพื่อปรับสภาพไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า+ใส่ปุ๋ยหมักเชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้น จำนวน 2 เดือนต่อครั้ง +ฝังเข็มด้วยฟอสฟอริก แอซิด 2 ครั้งต่อปี

กรรมวิธีที่ 3 กระตุ้นให้ทุเรียนสร้างความต้านทานโรคโดยการฝังเข็มด้วยจัสโมนิก แอซิด จำนวน 2 ครั้งต่อปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก ร่วมกับการฉีดพ่นที่ใบและลำต้น เดือนละ 1 ครั้ง

4. ดูแล รักษาต้นทดลอง ใส่ปุ๋ย พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงชนิดอื่นๆ ตามระยะการเจริญเติบโต

5. เก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจหาเชื้อราสาเหตุโรคพืช และประเมินความสมบูรณ์ดิน 2 เดือน / ครั้ง
6. บันทึกข้อมูล
7. สรุป และเขียนรายงานผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

1. ปริมาณของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า ก่อน และหลังกรรมวิธีการทดลอง
2. ความสมบูรณ์ต้นทดลองก่อนและหลังการจัดการตามกรรมวิธี
3. ต้นทุนการจัดการสวน รายได้ และกำไรสุทธิ ในแต่ละกรรมวิธี
4. คุณภาพของผลผลิต

**กิจกรรมที่ 4.** ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการผลิตทุเรียนพวงมณีเมล็ดลีบ

**การทดลองที่ 4.1** ผลของ NAA, GA<sub>3</sub>, CPPU ต่อการผลิตทุเรียนพวงมณีเมล็ดลีบ

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design 7 กรรมวิธี ซ้ำละ 10 ต้น

กรรมวิธีที่ 1 control (พ่นน้ำเปล่า)

กรรมวิธีที่ 2 พ่น NAA ความเข้มข้น 500 ppm

- กรรมวิธีที่ 3 ฟน NAA ความเข้มข้น 1000 ppm
- กรรมวิธีที่ 4 ฟน GA<sub>3</sub> ความเข้มข้น 500 ppm
- กรรมวิธีที่ 5 ฟน GA<sub>3</sub> ความเข้มข้น 1000 ppm
- กรรมวิธีที่ 6 ฟน CPPU ความเข้มข้น 500 ppm
- กรรมวิธีที่ 7 ฟน CPPU ความเข้มข้น 1000 ppm

#### สถานที่ทำการวิจัย

1. สวนเกษตรกร อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด
2. ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี

#### ระยะเวลาดำเนินงาน

ตุลาคม 2563 - กันยายน 2563

#### วิธีการดำเนินงาน

1. เลือกต้นทุเรียนพันธุ์พวงมณี อายุ 12-15 ปี ที่มีขนาดและความสมบูรณ์ใกล้เคียงกัน 10 ต้น จำนวน 2 แปลง ซึ่งปลูกที่สวนคุณไพฑูรย์ วานิชศรี อ.เขาสมิง จ.ตราด ทำการดูแลรักษาโดยตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ย บำรุงต้นให้มีความสมบูรณ์แข็งแรง และป้องกันการเข้าทำลายของโรคและแมลงโดยการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง

2. ติดแท็กดอกและผล เก็บดอก ช่วงก่อนดอกบาน 1 สัปดาห์ ระยะดอกบาน และผล ทุก 2 สัปดาห์หลังดอกบานจนกระทั่งเก็บเกี่ยว เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และจุลธาตุ

3. เมื่อดอกบาน จึงทำการเลือกกิ่งที่สมบูรณ์ จำนวน 7 กิ่งต่อ 1 ต้น ทำทั้งสิ้น 10 ต้น/แปลง เมื่อติดผลอ่อนได้ 3 สัปดาห์หลังดอกบาน จึงเลือกผลอ่อนที่มีขนาดใกล้เคียงกันจำนวน 3 ผลต่อ 1 กิ่ง แล้วทำการผูกแท็กไว้ และพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโต การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโต ฟันที่ผลอ่อนทุเรียนให้เปียกชุ่มทั่วทั้งผล พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตเมื่อผลอ่อนได้ 3 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์หลังดอกบาน ในวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2563 และ 13 มีนาคม 2563 ตามลำดับ โดยการสุ่มให้กรรมวิธีแก่กิ่งทุเรียน

4. เก็บข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์
5. สรุปลักษณะและรายงานผล

#### การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกปริมาณธาตุอาหารดอกและผล ตามระยะการพัฒนาดอกและผลจนกระทั่งเก็บเกี่ยว
2. บันทึกน้ำหนักผล เส้นรอบวง ความกว้างผล ความยาวผล จำนวนพู (พูเต็ม พูแป้ว พูลีบ) ความหนาเปลือก เปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผล และเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ
3. บันทึกข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์

## ผลการวิจัยและอภิปราย (Results and Discussion)

### กิจกรรมที่ 1 การออกแบบสวนเพื่อเสริมประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ

การทดลองที่ 1.1 การจัดทรงต้นทุเรียนรูปแบบต่างๆ แนวตั้ง ในระยะปลูกชิด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ

1. ดำเนินการทดลองที่ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก จ.จันทบุรี โดยทำการจัดทรงต้นและตัดแต่งกิ่งในแปลงปลูกต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง แนวตั้ง ในระยะปลูกชิด 7x4 เมตร จำนวน 5 แปลง แปลงละ 25 ต้น ที่มีรูปแบบทรงพุ่มต่างๆ ดังนี้

- 1) ทรงปิรามิด ตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ
- 2) ทรงปิรามิด ตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน
- 3) ทรงสี่เหลี่ยม ตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ
- 4) ทรงสี่เหลี่ยม ตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน
- 5) ทรงต้นแบบพุ่มแกนปั่นด้ายเรียว (Slender spindle)

2. เก็บข้อมูลความสมบูรณ์ต้นทุเรียนเฉลี่ย 5 ปี พบว่าต้นทุเรียนทั้ง 5 รูปแบบ มีการเจริญเติบโตดี มีความสมบูรณ์ต้นเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 83.4 % มีจำนวนดอกเฉลี่ยเท่ากับ 2,506.8, 2,828.3, 2,756.8, 3,157.7 และ 3,399.0 ดอก/ต้น ตามลำดับ พบว่าทรงต้นแบบพุ่มแกนปั่นด้ายเรียว มีจำนวนดอก/ต้นมากที่สุด (ตารางที่ 1.1.1)

3. จำนวนผลเฉลี่ย 5 ปี ของต้นทุเรียนทั้ง 5 รูปแบบเท่ากับ 15.2, 16.5, 17.8, 19.1, และ 20.7 ผล/ต้น ตามลำดับ โดยต้นทุเรียนที่มีทรงต้นแบบพุ่มแกนปั่นด้ายมีจำนวนผล/ต้นมากที่สุด เป็นน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยเท่ากับ 59.8, 67.8, 73.3, 76.8, และ 82.5 กก./ต้น หรือ 3,408.6, 3,864.6, 4,178.1, 4,377.6, และ 4,702.5 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1.1.1)

4. ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5 ปีของต้นทุเรียนที่มีการตัดแต่งกิ่งและควบคุมทรงพุ่มทั้ง 5 รูปแบบ ไม่แตกต่างกัน คือ 532.2 บาท/ต้น โดยมีต้นทุนการผลิตรวมทุกกรรมวิธีเท่ากันคือ 30,334.0 บาท/ไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิต 8.9, 7.8, 7.3, 6.9, และ 6.5 บาท/กก. ตามลำดับ ซึ่งกรรมวิธีที่มีทรงต้นแบบพุ่มแกนปั่นด้ายมีต้นทุนต่ำกว่าทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 1.1.1)

5. การควบคุมทรงพุ่มทั้ง 5 รูปแบบ ร่วมกับการจัดการสวนตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี มีการควบคุมความสูงที่ 6 เมตร ระยะห่างระหว่างชายพุ่มเท่ากับ 3 เมตร ทำให้สามารถใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรเข้ามาดูแลจัดการได้ง่ายและสะดวกในด้านเขตกรรม ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง การตัดหญ้า และการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง รวมทั้งตัดแต่งดอก การตัดแต่งผล และการโยงผล ทำให้ผลผลิตจากทุเรียนวิธีส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่มีคุณภาพทางการตลาด (เกรด AB) สำหรับการส่งออกได้ถึง 91.6 % ของน้ำหนักผลผลิต คิดเป็นกำไรเท่ากับ 66.9, 67.6, 68.1, 68.4, และ 68.8 บาท/กก. ตามลำดับ หรือเท่ากับ 228,025.7, 261,288.1, 284,400.2, 299,231.2, และ 319,785.7 บาท/ไร่ ตามลำดับ ( 1 ไร่ มีจำนวนต้น 57 ต้น ) โดยกรรมวิธีที่ 5 ทรงต้นแบบพุ่มแกนปั่นด้ายได้กำไรและมีผลตอบแทนสุทธิสูงสุด (ตารางที่ 1.1.1)

6. ค่าใช้จ่ายในการจัดการสวนเฉลี่ย 5 ปี คิดเป็นสัดส่วนค่าปุ๋ยและฮอร์โมนเท่ากับ 39.1 % การจัดการโรค 21.1 % การจัดการแมลง 17.0 % และเขตกรรม 22.8 % (ตารางที่ 1.1.2)

7. การตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทุเรียน พบว่าน้ำหนักผลเฉลี่ยของต้นทุเรียนที่มีทรงต้นต่างกันทั้ง 5 กรรมวิธี มีน้ำหนักเฉลี่ย 3.9 กก./ผล คุณภาพผลผลิตโดยรวมของทั้ง 5 กรรมวิธี พบว่าผลทุเรียนมีลักษณะภายนอก ลักษณะภายใน และคุณภาพเนื้อไม่แตกต่างกันมากนัก คือ มีเปลือกหนาปานกลาง (1.44-1.72 ซม.) ความหนาเนื้อปานกลาง (1.87-2.35 ซม.) สีเนื้อเหลืองเข้ม และสีสม่ำเสมอ มีจำนวนเมล็ดลึบมาก คิดเป็น 62.70-

77.20 % ไม่พบอาการแค้น เต่าเผา ไข่ซีมี ความสุกสม่ำเสมอ กลิ่นหอมหวาน ความหวานเนื้อ ความมัน และเส้นใยน้อย ความละเอียดเนื้อและความเหนียวเนื้อปานกลาง และความชอบ ชอบปานกลาง

ตารางที่ 1.1.1 สรุปเปรียบเทียบการจัดทรงต้นทุเรียนรูปแบบต่างๆ แนวตั้ง ในระยะปลูกชิด ปีการผลิต 2559-2563 (ค่าเฉลี่ย 5 ปี)

กรรมวิธี	ความสมบูรณ์ต้น (%)	จำนวนดอก (ดอก/ต้น)	จำนวนผล (ผล/ต้น)	ผลผลิต/ต้น (กก./ต้น)	ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%)	ผลผลิตรวม (กก./ไร่)	ต้นทุนการผลิตรวม (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)
1	83.4	2,506.8	15.2	59.8	91.6	3,408.6	30,334.0	8.9
2	83.4	2,828.3	16.5	67.8	91.6	3,864.6	30,334.0	7.8
3	83.4	2,756.8	17.8	73.3	91.6	4,178.1	30,334.0	7.3
4	83.4	3,157.7	19.1	76.8	91.6	4,377.6	30,334.0	6.9
5	83.4	3,399.0	20.7	82.5	91.6	4,702.5	30,334.0	6.5

กรรมวิธี	รายได้		ผลตอบแทนสุทธิ		ดัชนีการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนสุทธิ
	(บาท/ไร่)	(บาท/กก.)	(บาท/กก.)	(บาท/ไร่)	
1	258,359.7	71.4	66.9	228,025.7	100
2	291,622.1	71.4	67.6	261,288.1	114.6
3	314,734.2	71.4	68.0	284,400.2	124.7
4	329,565.2	71.4	68.3	299,231.2	131.2
5	350,119.7	71.4	68.8	319,785.7	140.2

ตารางที่ 1.1.2 ค่าใช้จ่ายในการจัดการสวนทุเรียนระยะปลูกชิด ปี 2559-2563

ค่าใช้จ่าย	ปี 2559		ปี 2560		ปี 2561		ปี 2562		ปี 2563		ค่าเฉลี่ย	
	(บาท)	(%)	(บาท)	(%)	(บาท)	(%)	(บาท)	(%)	(บาท)	(%)	(บาท)	(%)
1.ปุ๋ยและฮอร์โมน	12,298.6	39.7	8,083.4	28.9	8,328.8	35.0	13,875.9	35.0	16,769.3	57.4	11,871.2	39.1
2.สารป้องกันกำจัดโรค	6,040.9	19.5	6,380.6	22.8	4,822.7	20.2	11,566.9	29.2	3,176.5	10.9	6,397.5	21.1
3.สารป้องกันกำจัดแมลง	5,545.2	17.9	5,450.7	19.4	5,585.5	23.4	4,711.4	11.9	4,498.7	15.4	5,158.3	17.0
4.เขตกรรม	7,094.2	22.9	8,095.1	28.9	5,095.8	21.4	9,489.3	23.9	4,760.6	16.3	6,907.0	22.8
รวม (บาท/ไร่)	30,978.9		28,009.8		23,832.8		39,643.5		29,205.1		30,334.0	100
รวม (บาท/ต้น)	543.5		491.4		418.1		695.5		512.4			



## การทดลองที่ 1.2 ศึกษาอิทธิพลของวัสดุห่อผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลผลิตทุเรียน ในแปลงทุเรียน ระยะปลูกชิด

การศึกษอิทธิพลของวัสดุห่อผลที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของผลผลิตทุเรียนในแปลงทุเรียน ระยะปลูกชิด ตั้งแต่ปี 2559-2561 พบว่า

1. การห่อผลทุเรียนด้วยวัสดุต่างๆ ได้แก่ ฤกษ์กระดาษห่อขนุน, ฤกษ์กระดาษคาร์บอน 2 ชั้น, ฤกษ์กระดาษคราฟท์ห่อกล้วย, ฤกษ์ริเมย์, ฤกษ์ตาข่ายไนลอนสีน้ำเงิน, ฤกษ์พลาสติก Polyethylene แบบใส และฤกษ์พลาสติก Polyethylene สีน้ำเงิน สามารถป้องกันโรคและแมลงที่เป็นศัตรูที่สำคัญของผลทุเรียน ได้แก่ โรครากเน่าโคนเน่า จากเชื้อราไฟทอปธอรา หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน หนอนเจาะผล และเพลี้ยชนิดต่างๆ ได้ แต่จะต้องมีการจัดการในแต่ละขั้นตอนอย่างถูกต้อง และประณีต โดยการจุ่มสารเคมีชนิดต่างๆ เมื่อผลทุเรียนอายุ 1.5 เดือนหลังดอกบาน เพื่อป้องกันโรคที่ผลก่อนห่อ ได้แก่ ฟอสเอททิล อลูมิเนียม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร + คาร์เบนดาซิม อัตรา 30 มล./น้ำ 20 หลังจากนั้นห่อผลทุเรียนด้วยวัสดุชนิดต่างๆ ตั้งแต่ผลทุเรียนอายุ 1.5 เดือน จนถึงเก็บเกี่ยว

2. การห่อผลทุเรียนด้วยวัสดุห่อผลชนิดต่างๆ สามารถเพิ่มเสริมประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพสำหรับทุเรียนระยะปลูกชิด ที่มีความสูงต้นไม่เกิน 5 เมตร และลดต้นทุนการผลิตและลดการใช้สารเคมีได้ ทำให้สามารถลดจำนวนครั้งในการพ่นสารเคมีในช่วงผลทุเรียนอายุ 1.5 เดือน - เก็บเกี่ยวอย่างน้อย 5 ครั้ง

3. วัสดุห่อผลชนิดต่างๆ ที่นำมาใช้ในการทดลอง เมื่อนำมาห่อผลทุเรียนและนำผลผลิตทุเรียนที่เก็บเกี่ยวแล้วมาตรวจสอบคุณภาพ พบว่าการห่อผลจะทำให้ผลมีกลิ่นอับชื้นในช่วงแรกที่มีการแกะถุงออก แต่หลังจากนั้นกลิ่นจะค่อยๆ จางหายไป ลักษณะภายนอกพบว่า สีผิวเปลือกมีความแตกต่างกันตั้งแต่สีเขียว-สีเหลือง ส่วนลักษณะภายในและคุณภาพเนื้อไม่แตกต่างกันมากนัก ได้แก่ ความหนาเปลือก ความหนาเนื้อ ไม่พบอาการแกนเตาเผา แต่มีอาการไส้ซึมบ้างในกรรมวิธีที่เก็บเกี่ยวในช่วงที่มีฝนตกมาก กลิ่นหอมหวาน ความหวานเนื้อ ความมัน และเส้นใยน้อย ความละเอียดเนื้อและความเหนียวเนื้อปานกลาง และความชอบปานกลาง-มาก แต่สีเนื้อมีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย

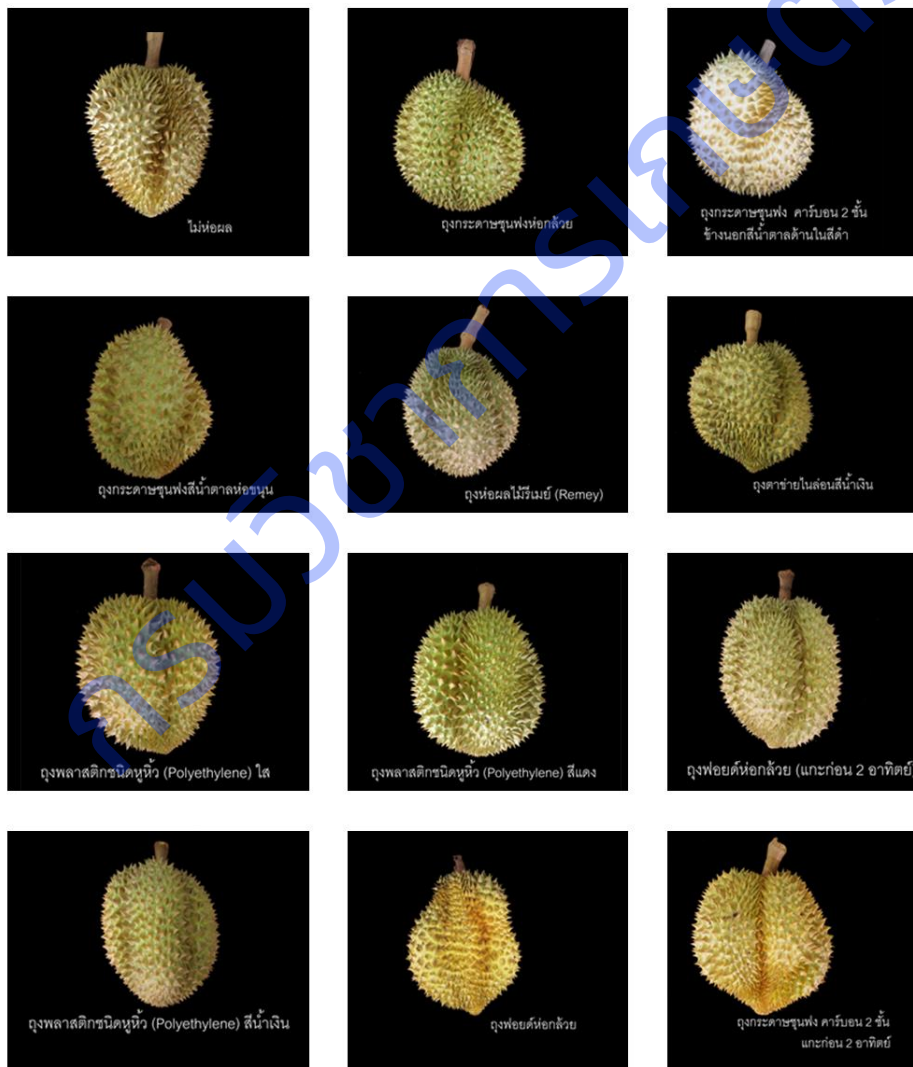
ดังนั้น การแก้ปัญหาผลทุเรียนที่ห่อผลแล้วมีกลิ่นอับชื้น อาจทำได้โดยทำการแกะวัสดุห่อผลก่อนการเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ เพื่อให้ผลทุเรียนมีการระบายกลิ่นอับชื้นให้หมดไปได้ก่อนการเก็บเกี่ยว และผลผลิตในช่วงนี้ไม่มีปัญหาในเรื่องของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนแล้ว

4. วัสดุห่อผลชนิดต่างๆ ที่นำมาใช้ในการทดลอง สามารถช่วยปกป้องและเพิ่มมูลค่าทางการตลาดของผลผลิตทุเรียนได้โดยทำให้สีผิวของผลทุเรียนสวยงามตามธรรมชาติ และมีสีเขียวจนถึงเหลืองตามคุณสมบัติของวัสดุห่อผลแต่ละชนิด เป็นการเพิ่มความแปลกใหม่ของสินค้าในตลาด

5. สภาพอากาศมีผลต่ออายุการเก็บเกี่ยวของผลผลิตทุเรียน จะพบว่าอายุการเก็บเกี่ยวในแต่ละกรรมวิธีของปี 2560 จะมากกว่าปี 2561 และ 2559 ทุกกรรมวิธี ตามลำดับ เนื่องจากสภาพอากาศในปี 2560 มีความแปรปรวนสูง ปริมาณฝนตกมากและแสงแดดน้อย ทำให้ต้นทุเรียนมีการแตกใบอ่อนระหว่างการพัฒนาการของผล และฟ้ามีดครึ้มในช่วงที่มีฝนตก การสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างอาหารของต้นทุเรียนน้อยลง ทำให้การพัฒนาการของผลช้า และอายุการเก็บเกี่ยวจึงใช้เวลานานมากขึ้นตามไปด้วย



ภาพที่ 1.2.1 ทำการห่อผลด้วยวัสดุชนิดต่างๆ ตามกรรมวิธีที่กำหนด



ภาพที่ 1.2.2 ผลทุเรียนที่ห่อผลด้วยวัสดุชนิดต่างๆ

## กิจกรรมที่ 2 การจัดการปุ๋ยและน้ำเพื่อเสริมประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ

### การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาเทคโนโลยีการให้ปุ๋ยทางน้ำในทุเรียน

เนื่องจากในปีการผลิต 2558-2559 จำนวนผลผลิตในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในปีการผลิต 2559-2560 ต้นทดลองในทุกกรรมวิธีมีความสมบูรณ์ต้นเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วงระหว่าง 84.0 – 87.5% จำนวนผลต่อต้นเพิ่มขึ้นกว่าการทดลองในปีที่ 1 แต่ยังคงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ น้ำหนักผลไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 3.5 – 4.0 กก. ต่อผล ทั้งนี้เนื่องจากในระหว่างการพัฒนาของผล เกษตรกรจะทำการตัดแต่งผลให้มีปริมาณพอเหมาะกับความสมบูรณ์ของต้น เพื่อให้ผลผลิตมีขนาดและน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ที่ตรงตามความต้องการของตลาดอยู่แล้ว ในส่วนของคุณภาพ พบว่าความหนาเปลือกและ % เมล็ดลึบ มีความแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละกรรมวิธี โดยวิธีการหว่านปุ๋ยทางดินมีเปลือกบางที่สุด (0.95 ซม.) และเมล็ดลึบน้อยที่สุด (50.6%) ในขณะที่การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำมีเปลือกหนากว่าตั้งแต่ 9.5-21.1% และเมล็ดลึบสูงกว่าตั้งแต่ 27.3-55.7% ส่วนความหนาเนื้อ ไม่มีความแตกต่างกัน ในปีการผลิต 2560-2561 ต้นทดลองในทุกกรรมวิธีมีความสมบูรณ์ต้นลดลงจากปีที่ 2 เนื่องจากการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าค่อนข้างรุนแรง โดยต้นทดลองที่มีการให้ปุ๋ยในระบบน้ำตามค่าวิเคราะห์ดินมีความสมบูรณ์สูงสุด (75.5%) ต้นที่มีการใส่ปุ๋ยทางดินมีจำนวนผลต่อต้นน้อยที่สุด (25.3 ผล) ต้นที่ได้รับปุ๋ยในระบบน้ำมีแนวโน้มที่ให้จำนวนผลต่อต้นสูงกว่าต้นที่มีการใส่ปุ๋ยทางดิน แม้ว่าจะยังไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่าง การให้ปุ๋ยทางน้ำอัตราน้อยกว่าทางดิน 30% การให้ปุ๋ยทางน้ำตามค่าวิเคราะห์ดิน และการให้ปุ๋ยทางดิน น้ำหนักผล ความหนาเนื้อและ % เมล็ดลึบ ไม่มีความแตกต่างกัน ทุเรียนจากต้นที่มีการหว่านปุ๋ยทางดินยังคงมีเปลือกบางที่สุด (1.01 ซม.) ในขณะที่การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำมีเปลือกหนากว่าตั้งแต่ 8.9– 20.8%

#### ตารางที่ 2.1.1 จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลเฉลี่ย และคุณภาพของทุเรียนจากสวนเกษตรกร อ.เขาสมิง จ. ตราด ปีการผลิต 2560/2561

กรรมวิธี	ความสมบูรณ์ต้น (%)	จำนวนผลต่อต้น	น้ำหนักผล (กก.)	ความหนาเปลือก (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	เมล็ดลึบ (%)
T1 – ปุ๋ยทางน้ำอัตราเท่าปุ๋ยทางดิน	69.5 ab	48.0 b	3.0 a	1.10 ab (108.9)	2.17 a	71.4 a (111.0)
T2 – ปุ๋ยทางน้ำอัตราน้อยกว่า T1 ร้อยละ 30	66.0 b	32.0 ab	3.2 a	1.21 b (119.8)	2.06 a	67.5 a (105.0)
T3 – ปุ๋ยทางน้ำตามค่าวิเคราะห์ดิน	75.5 a	36.5 ab	3.1 a	1.22 b (120.8)	2.18 a	69.9 a (108.7)
T4 – ปุ๋ยทางดิน (control)	67.0 b	25.3 a	3.7 a	1.01 a (100)	2.13 a	64.3 a (100)
CV (%)	10.1	48.8	30.1	16.1	13.6	28.5

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT ต้นทุเรียนการผลิต

จากปริมาณความต้องการธาตุอาหารของทุเรียน นำมาคำนวณปริมาณการใช้แม่ปุ๋ยและต้นทุนการให้ปุ๋ยทางน้ำในแต่ละกรรมวิธี พบว่า การใช้ปุ๋ยทางน้ำตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนค่าปุ๋ยต่ำสุด เพียง 96.19 บาทต่อ

ต้น รองลงมา คือ การให้ปุ๋ยทางน้ำที่ปริมาณลดลงร้อยละ 30 จากปริมาณเท่าการให้ปุ๋ยทางดิน (128.45 บาท) การให้ปุ๋ยทางน้ำปริมาณเท่ากับการให้ปุ๋ยทางดิน ยังมีค่าใช้จ่ายการให้ปุ๋ย (183.50 บาท) ต่ำกว่าการให้ปุ๋ยทางดิน (240.60 บาท) เมื่อนำค่าใช้จ่ายการปรับปรุงระบบให้ปุ๋ยทางน้ำมารวมกับค่าปุ๋ย คิดเป็นต้นทุนการผลิตต่อต้นของทุเรียน เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธี จาก index โดยต้นทุนการให้ปุ๋ยทางดินที่เป็นวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เป็น 100% พบว่าการให้ปุ๋ยทางน้ำทุกอัตรามีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการให้ปุ๋ยทางดิน ตั้งแต่ 21-58% ซึ่งเป็นข้อดีของการให้ปุ๋ยทางน้ำที่แนะนำกัน การให้ปุ๋ยทางน้ำตามค่าการวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตต่อต้นต่ำสุด เป็นข้อยืนยันว่าเกษตรกรควรมีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์อย่างน้อย 1-2 ปี/ครั้ง เพื่อให้ทราบที่ดินในสวนของตนมีปริมาณธาตุอาหารมากน้อยเพียงไร และจำเป็นต้องใส่ธาตุอาหารชนิดใด ในปริมาณเท่าไร เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของพืช ทำให้สามารถให้ปุ๋ยได้อย่างเหมาะสม และใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ

กรมวิชาการเกษตร

### กิจกรรมที่ 3. การชักนำให้ทุเรียนต้านทานโรครากเน่าโคนเน่า

#### การทดลองที่ 3.1 การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิคุ้มกันโรครากเน่าโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler

1. การเก็บตัวอย่างดินเพื่อแยกเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า จากการเก็บตัวอย่างดินในกรรมวิธีการทดลอง ก่อนทดลอง พบว่า ในตัวอย่างดินที่เก็บมา สามารถแยกเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าได้ทุกตัวอย่าง เมื่อปฏิบัติตามกรรมวิธีแล้วเก็บตัวอย่างดินมาแยกเชื้อราสาเหตุโรคอีกครั้งพบว่า ในกรรมวิธีที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา พบเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าน้อยกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

2. ความสมบูรณ์ต้นทดลอง พบว่า ต้นทุเรียนเมื่อเริ่มต้นการทดลองมีความสมบูรณ์ต้นใกล้เคียงกัน ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ หลังจากปฏิบัติตามกรรมวิธีทดลองต้นทุเรียนในทุกกรรมวิธีมีความสมบูรณ์ เพิ่มมากขึ้น โดยมีความสมบูรณ์ อยู่ระหว่าง 75-80 เปอร์เซ็นต์

3. เมื่อนำใบทุเรียนในทุกกรรมวิธีมาทดสอบการเกิดกับเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า พบว่าการทดสอบในปีแรกขนาดแผลที่ใบของทุเรียนในทุกกรรมวิธีมีขนาดใกล้เคียงกัน ไม่สามารถแยกความแตกต่างกันได้ จึงทำการประมาณการเกิดโรคที่ต้นทดลอง พบว่าต้นทดลองในกรรมวิธี การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิต้านทานโรคด้วยน้ำตาลซูโครส และ ซาลิไซลิก แอซิด เกิดโรคที่ต้นมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ รวมทั้งพบต้นที่แสดงอาการเกิดโรครุนแรงมากจนสามารถรักษาแผลให้หายได้ และโรคเข้าสู่ระบบราก ทำให้ต้นทดลองตาย ส่วนการทดสอบโรคที่ใบในปีที่ 2 พบว่ากรรมวิธีใส่ปุ๋ยหมักเชื้อราไตรโคเดอร์มา กรรมวิธีฝังเข็มด้วย ฟอสฟอรัส แอซิด และ กรรมวิธีการกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยใช้จัสโมนิกแอซิด มีขนาดแผลที่ใบเล็กกว่าในกรรมวิธี การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิต้านทานโรคด้วยน้ำตาลซูโครส และ ซาลิไซลิก แอซิด สอดคล้องกับการเกิดแผลที่ต้น

4. ในกรรมวิธีใส่ปุ๋ยหมักเชื้อราไตรโคเดอร์มา กรรมวิธีฝังเข็มด้วย ฟอสฟอรัส แอซิด เกษตรกรบางรายมีการปฏิบัติอยู่บ้างแล้ว จึงนำวิธีการทั้ง 2 มาผนวกกันเพื่อนำไปใช้ทดสอบกับกรรมวิธีการกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยใช้จัสโมนิกแอซิด คือการกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยใช้จัสโมนิก แอซิด ในการทดลองที่ต่อเนื่องในปี 2562-2563

5. คุณภาพผลผลิตจากทุกกรรมวิธี พบว่า สารทุกชนิดที่ใช้ในการกระตุ้นให้พืชสร้างภูมิต้านทานโรค ไม่มีผลต่อคุณภาพภายในของผลผลิต



ภาพที่ 3.1.1 ลักษณะการเกิดโรคกับใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า

### การทดลองที่ 3.2 การจัดการสวนทุเรียนแบบผสมผสานเพื่อกระตุ้นให้ทุเรียนเกิดความต้านทานโรครากเน่าโคนเน่า

การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิต้านทานโรค โดยการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด เช่น น้ำตาลซูโครส ซาลิไซลิก แอซิด จัสโมนิก แอซิด เป็นการสร้างความแข็งแรงให้พืชมีความทนทานต่อเชื้อโรค ซึ่งเป็นกลไกที่มีความซับซ้อนสูง นอกจากนี้น้ำตาลที่ทำหน้าที่ส่งสัญญาณให้พืชตอบสนองต่อการสร้างภูมิคุ้มกันจากเชื้อโรคแล้ว ยังขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของฮอร์โมนบางชนิด และปริมาณแสงอีกด้วย และในพืชแต่ละชนิดก็แตกต่างกันออกไป จึงทำให้ในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโต ทำให้การเกิดโรคกับทุเรียนแตกต่างกัน

จากผลการทดลองที่ 3.1 ได้ ในกรรมวิธีใส่ปุ๋ยหมักเชื้อราไตรโคเดอร์มา และกรรมวิธีฝังเข็มด้วย ฟอสฟอรัส แอซิด เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนมีการปฏิบัติอยู่บ้างแล้ว แต่ไม่ครบทุกขั้นตอน การทดลองนี้จึงได้มีการนำกรรมวิธีทั้ง 2 มาผนวกกัน ร่วมกับการปรับ pH ของดิน นำไปทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร และการกระตุ้นด้วยจัสโมนิก แอซิด โดยเริ่มทดสอบในปี 2562-2563 พบว่า วิธีการที่มีการปรับ pH ของดินร่วมกับการกระตุ้นให้ทุเรียนแข็งแรง และทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าด้วย ฟอสฟอริก แอซิด รวมทั้งใส่ปุ๋ยหมักที่มีเชื้อไตรโคเดอร์มา ร่วมด้วย ทำให้ทุเรียน มีการเจริญเติบโตที่ดี แข็งแรง และทนทานต่อการเกิดโรครากเน่าโคนเน่า ได้ดี เมื่อเกิดการเข้าทำลายของเชื้อโรคที่โคนต้น หรือกิ่ง การรักษาแผลให้หายก็รวดเร็ว และแผลหายดีกว่ากรรมวิธีอื่น เมื่อทุเรียนมีความแข็งแรง การแตกใบอ่อนและการเจริญเติบโตจะดีขึ้นเรื่อยๆ มีการตอบสนองต่อปุ๋ย โดยการแตกใบอ่อนออกมาใหม่ และใบมีขนาดใหญ่ขึ้น มีความเขียวเข้มเป็นมัน บ่งบอกว่าทุเรียนมีความสมบูรณ์ดี

ต้นทุนในการจัดการป้องกันกำจัด และรักษาโรครากเน่าโคนเน่าของทั้ง 3 กรรมวิธี ใกล้เคียงกัน แตกต่างกันเล็กน้อยที่ราคาของสารเคมีที่นำมาใช้ในการรักษาโรค โดยจัสโมนิก แอซิด มีราคาแพงกว่าสารเคมีอื่นๆ และไม่ได้มีวางจำหน่ายทั่วไป เกษตรกรหาซื้อได้ยากกว่าสารเคมี เมทาแลคซิล และ ฟอสฟอริก แอซิด รวมทั้งความเชื่อมั่นในการที่จะนำมาใช้ในการควบคุมโรค ซึ่งให้ผลที่ไม่แตกต่างกันมากนัก กับสิ่งที่เกษตรกรเคยปฏิบัติอยู่แล้ว เกษตรกรจึงยังคงใช้สารเคมี เมทาแลคซิล ในการรักษาโรคที่ลำต้น ฝังเข็มเพื่อกระตุ้นให้ทุเรียนต้านทานโรค โดยใช้ฟอสฟอริก แอซิด และเริ่มมีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมเชื้อในดินเพิ่มมากขึ้น ซึ่ง การจัดการตามกรรมวิธีต่างๆ ไม่มีผลต่อคุณภาพภายในของผลผลิตทุเรียน ทุเรียนยังคงสีเปลือก สีเนื้อ ความหนาเนื้อ ความหนาเปลือก เป็นปกติ รสชาติของเนื้อ หวาน มันปานกลาง เส้นใยปานกลาง เหมือนเดิม

#### ตารางที่ 3.2.1 ประสิทธิภาพในการรักษาแผลที่ต้น (ปี 2563)

กรรมวิธี	ประสิทธิภาพในการควบคุมโรค	
1. วิธีเกษตรกร รักษาแผลด้วย เมทาแลคซิล	75 %	แผลหายสนิทเมื่อรักษาแผลครั้งที่ 1
2. รักษาแผลด้วย ฟอสฟอริก แอซิด	80 %	แผลหายสนิทเมื่อรักษาแผลครั้งที่ 1
3. รักษาแผลด้วยจัสโมนิก	75	แผลหายสนิทเมื่อรักษาแผลครั้งที่ 2

ตารางที่ 3.2.2 ต้นทุน รายได้ และกำไรสุทธิของการจัดการตามกรรมวิธีต่างๆ (1 ไร่)

กรรมวิธี	ต้นทุน	รายได้	กำไรสุทธิ	หมายเหตุ
วิธีเกษตรกร รักษาผลด้วย เมทาแลคซิล	21,500	123,970	102,470	2,254 กก./ไร่ (3.22 กก./ผล)
รักษาผลด้วย ฟอส ฟอริก แอซิด	22,200	137,445	115,245	2,499 กก./ไร่ (3.57 กก./ผล)
รักษาผลด้วยจัสโมนิค	23,500	128,205	104,705	2,331 กก./ไร่ (3.33 กก./ผล)

หมายเหตุ คิตรายาคาผลผลิตเฉลี่ย 55 บาท / กิโลกรัม

ตารางที่ 3.2.3 คุณภาพผลผลิต

กรรมวิธี	สีเนื้อ	สีเปลือก	หนาเปลือก (ซม)	หนาเนื้อ (ซม)	หมายเหตุ
วิธีเกษตรกร รักษาผลด้วย เมทาแลคซิล	Y10B	YG146B	1.398	2.268	
รักษาผลด้วย ฟอส ฟอริก แอซิด	Y10B	YG146B	1.225	2.154	
รักษาผลด้วยจัสโมนิค	Y10B	YG146B	1.458	2.203	

#### กิจกรรมที่ 4. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการผลิตทุเรียนพวงมณีเมล็ดลีบ

##### การทดลองที่ 4.1 ผลของ NAA, GA<sub>3</sub>, CPPU ต่อการผลิตทุเรียนพวงมณีเมล็ดลีบ

การพัฒนาของทุเรียนพวงมณี จะพบว่า มีการเริ่มสร้างเปลือกในสัปดาห์ที่ 1-2 หลังดอกบาน สร้างเมล็ดในสัปดาห์ที่ 2-3 หลังดอกบาน และสร้างเนื้อในสัปดาห์ที่ 5-6 หลังดอกบาน (ภาพที่ 4.1.1) ซึ่งธาตุอาหารที่เกี่ยวข้องในการสร้างเปลือกที่สำคัญคือ ไนโตรเจน โดยจะพบว่า ไนโตรเจนมีปริมาณสูงในช่วงแรกของการพัฒนาผลทุเรียนพวงมณี (ก่อนดอกบาน 1 สัปดาห์ถึงหลังดอกบาน 5 สัปดาห์) สำหรับธาตุอาหารที่ใช้ในการพัฒนาเมล็ด ฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารที่สำคัญธาตุอาหารหนึ่ง พบว่า มีความต้องการฟอสฟอรัสมากขึ้นในช่วง 3-5 สัปดาห์หลังดอกบาน และเมื่อเปรียบเทียบการสะสมฟอสฟอรัสในส่วนต่างๆ ของผลทุเรียนพวงมณี พบว่า มีการสะสมฟอสฟอรัสในเมล็ดที่ค่อนข้างสูง และในการพัฒนาเนื้อ พบว่า เนื่องจากโพแทสเซียมเกี่ยวข้องกับการลำเลียงแป้งและน้ำตาลไปสะสมไว้ที่เนื้อ (Taiz and Zeiger, 2002) สอดคล้องกับผลการทดลองที่พบว่า มีปริมาณโพแทสเซียมสูงในเนื้อของทุเรียนพวงมณีมากกว่าในเปลือกและเมล็ด

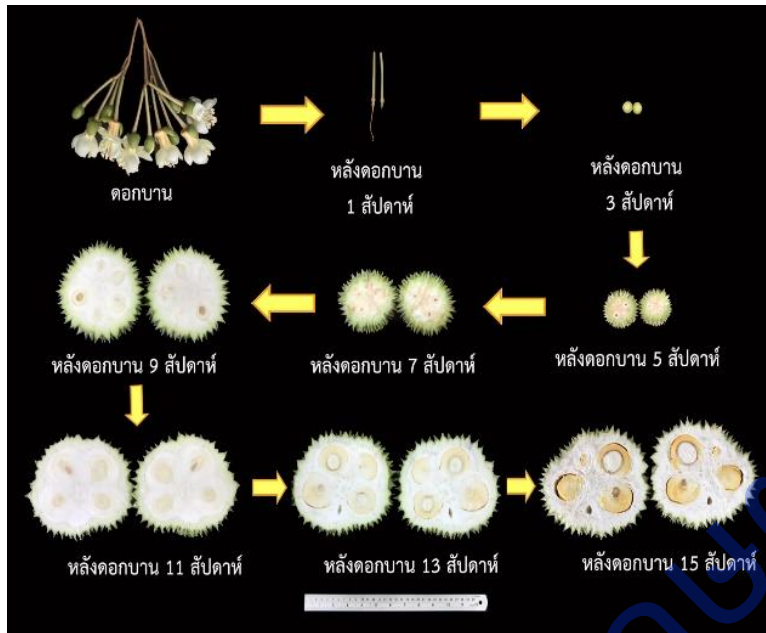
ในส่วนของผลสารควบคุมการเจริญเติบโต NAA, GA<sub>3</sub>, CPPU ต่อการเกิดเมล็ดลีบในทุเรียนพวงมณี พบว่า ทุเรียนพวงมณีเมล็ดลีบมีลักษณะภายในเป็นสีดำ ไม่มีชีวิต ไม่สามารถนำไปเพาะเมล็ดได้ (ภาพที่ 4.1.2) ผลทุเรียนที่ได้รับการพ่น NAA 500 ppm ในสัปดาห์ที่ 3 และ 6 หลังดอกบาน มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมากกว่าผลทุเรียนที่ไม่ได้รับสาร โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้ง 2 แปลง โดยผลทุเรียนที่ได้รับการพ่น NAA 500 ppm มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ 64.17% และ 66.72% ตามลำดับ ผลทุเรียนที่ไม่ได้รับสาร มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ 51.01% และ 40.12% ตามลำดับ (ภาพที่ 4.1.3) เนื่องจากออกซินเกี่ยวข้องกับการพัฒนาของเมล็ด การให้ NAA 200 ppm กับบวบ (pointed gourd) ในระยะดอกบาน ทำให้เกิดเมล็ดลีบได้ (Hassan and Miyajima, 2019) และรายงานในมะเขือเทศเซอร์รี มีการใช้สารกลุ่มออกซินช่วยเพิ่มการติดผล และได้ผลที่ไม่มีเมล็ด เนื้อผลแข็ง (พัชรिया, 2560) นอกจากนี้ พบว่า ผลทุเรียนที่ได้รับการพ่น GA<sub>3</sub> 1000 ppm มีแนวโน้มทำให้มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบสูงเช่นกัน 67.68% และ 56.1% ตามลำดับ (ภาพที่ 4.1.3) สอดคล้องกับการฉีดพ่น GA<sub>3</sub> หลังดอกบาน และ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน ในองุ่นพันธุ์ Kyoho และ Pione ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีเมล็ด ทำให้เกิดเมล็ดลีบได้ (Dan, 1996) การฉีดพ่น GA<sub>3</sub> มีผลให้เกิดปฏิกิริยารีดอกซ์ของเซลล์ (Redox homeostasis) ซึ่งเกี่ยวกับเซลล์ถูกทำลาย (cell damage) ผลที่ตามมาคือการเกิดเมล็ดลีบ (aborted seed) (Cheng *et al.*, 2013) นอกจากนี้ ภายหลังจากการให้ GA ยังทำให้เกิดเมล็ดลีบได้ใน sweet cherry และส้ม Clementine (Beppu *et al.*, 2001; Mesejo *et al.*, 2008)

สำหรับเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผล พบว่า ผลทุเรียนที่ได้รับการพ่น CPPU 500 ppm ในสัปดาห์ที่ 3 และ 6 หลังดอกบาน มีแนวโน้มที่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผลมากกว่าผลทุเรียนที่ไม่ได้รับสาร ผลทุเรียนที่ไม่ได้รับสาร มีเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผล 17.2% และ 19.3% ตามลำดับ ส่วนผลทุเรียนที่ได้รับการพ่น CPPU 500 ppm มีเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผล 21.7% และ 21.1% ตามลำดับ (ภาพที่ 4.1.3) สอดคล้องกับ Notodimedjo (2000) พบว่า การพ่น CPPU 10 ppm ในมะม่วงพันธุ์ Arumanis ที่ระยะ 14 วันหลังดอกบาน สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผลได้ Banyal *et al.* (2013) พบว่า การพ่น CPPU 5 ppm ให้กับผลแอปเปิ้ลพันธุ์ Royal Delicious ที่ผลขนาด 10 มม. สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผลได้มากที่สุด และ Pujari (2016) พบว่า การพ่น CPPU ในมะม่วงพันธุ์ Alphonso ที่ระยะผลอ่อน สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผลได้ เนื่องจาก CPPU เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชในกลุ่ม Cytokinin ช่วยเพิ่มการแบ่งเซลล์ ทำให้มีจำนวนเซลล์มากขึ้น เมื่อได้รับในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาเนื้อ (5-6 สัปดาห์หลังดอกบาน) จึงทำให้มีเนื้อผลที่มากขึ้น

น้ำหนักผล ความหนาเปลือก เส้นรอบวง ความกว้างและความยาวของผลทุเรียนในทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้ง 2 แปลง แสดงว่า ชนิดและความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต รวมถึงช่วง



ระยะเวลาที่ให้สารควบคุมการเจริญเติบโตในผลทุเรียนพวงมณีที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ไม่ได้มีผลต่อน้ำหนักผล ความหนาเปลือก เส้นรอบวง ความกว้างและความยาวของผลทุเรียนพวงมณี



ภาพที่ 4.1.1 ระยะพัฒนาของทุเรียนพวงมณีตั้งแต่ดอกบานจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต



ภาพที่ 4.1.2 ลักษณะภายในเมล็ดลีบและเมล็ดเต็มของทุเรียนพวงมณี



ภาพที่ 4.1.3 ผลของ NAA, GA<sub>3</sub> และ CPPU ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ที่มีต่อผลทุเรียนพันธุ์พวงมณี

## สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

**กิจกรรมที่ 1** การออกแบบสวนเพื่อเสริมประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ

**การทดลองที่ 1.1** การจัดทรงต้นทุเรียนรูปแบบต่างๆ แนวตั้ง ในระยะปลูกชิด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ

ผลการศึกษารูปแบบสวนต้นทุเรียนระยะชิด แนวตั้ง ระยะปลูก 7 x 4 เมตร ความสูง 6 เมตร คิดเป็นจำนวน 57 ต้น/ไร่ ทั้ง 5 รูปแบบ ได้แก่ ทรงปิรามิด ตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ และแบบบันไดเวียน ทรงสี่เหลี่ยม ตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ และกิ่งแบบบันไดเวียน และทรงต้นแบบพุ่มแกนป็นด้ายเรียว เพื่อเสริมประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ พบว่า

1. การจัดทรงต้น การจัดทรงพุ่ม โดยการตัดแต่งกิ่ง เพื่อให้ต้นไม่ได้รับแสงในปริมาณมาก มีการกระจายของแสง และการถ่ายเทอากาศภายในทรงพุ่มที่ดี จะส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต (Terence *et al.*, 1991; Buler and Mika, 2004) สำหรับทุเรียนจะต้องมีแสงส่องผ่านในทรงพุ่มไม่น้อยกว่า  $90 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  กิ่งจึงจะสามารถเจริญเติบโต กิ่งไม่แห้ง และไม่ทิ้งกิ่ง

2. ต้นทุเรียนมีความสมบูรณ์ต้นเฉลี่ย 83.4 % มีจำนวนดอกเฉลี่ยเท่ากับ 2,506.8, 2,828.3, 2,756.8, 3,157.7 และ 3,399.0 ดอก/ต้น ตามลำดับ จำนวนผลเฉลี่ยเท่ากับ 15.2, 16.5, 17.8, 19.1, และ 20.7 ผล/ต้น ตามลำดับ เป็นน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยเท่ากับ 59.8, 67.8, 73.3, 76.8, และ 82.5 กก./ต้น หรือ 3,408.6, 3,864.6, 4,178.1, 4,377.6, และ 4,702.5 กก./ไร่ ตามลำดับ โดยต้นทุเรียนที่มีทรงต้นแบบพุ่มแกนป็นด้ายมีจำนวนดอก/ต้น จำนวนผล/ต้น และน้ำหนักผลผลิตรวมมากที่สุด รองลงมาคือ ทรงสี่เหลี่ยมตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน ทรงสี่เหลี่ยมตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ ทรงปิรามิดตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน และทรงปิรามิดตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ ตามลำดับ

3. ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของต้นทุเรียนทั้ง 5 รูปแบบ ไม่แตกต่างกัน คือ 532.2 บาท/ต้น มีต้นทุนการผลิตรวมทุกกรรมวิธีเท่ากันคือ 30,334.0 บาท/ไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิต 8.9, 7.8, 7.3, 6.9, และ 6.5 บาท/กก. ตามลำดับ ซึ่งทรงต้นแบบพุ่มแกนป็นด้ายมีต้นทุนต่ำกว่าทุกกรรมวิธี คิดเป็นกำไรเท่ากับ 66.9, 67.6, 68.1, 68.4, และ 68.8 บาท/กก. ตามลำดับ หรือเท่ากับ 228,025.7, 261,288.1, 284,400.2, 299,231.2, และ 319,785.7 บาท/ไร่ ตามลำดับ (1 ไร่ มีจำนวนต้น 57 ต้น) โดยทรงต้นแบบพุ่มแกนป็นด้ายเรียวได้กำไรและมีผลตอบแทนสุทธิสูงสุด รองลงมาคือ ทรงสี่เหลี่ยมตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน ทรงสี่เหลี่ยมตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ ทรงปิรามิดตำแหน่งกิ่งแบบบันไดเวียน และทรงปิรามิดตำแหน่งกิ่งตามธรรมชาติ ตามลำดับ

4. การตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทุเรียนพบว่าผลทุเรียนมีลักษณะภายนอก ลักษณะภายใน และคุณภาพเนื้อไม่แตกต่างกัน

5. ค่าใช้จ่ายในการจัดการสวนเฉลี่ย คิดเป็นสัดส่วนค่าปุ๋ยและฮอร์โมนเท่ากับ 39.1 % การจัดการโรค 21.1 % การจัดการแมลง 17.0 % และเขตกรรม 22.8 %

**การทดลองที่ 1.2** ศึกษาอิทธิพลของวัสดุห่อผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลผลิตทุเรียน ในแปลงทุเรียนระยะปลูกชิด

การห่อผลทุเรียนชนิดต่างๆ 7 ชนิด ได้แก่ ถุงกระดาษห่อขนุน, ถุงกระดาษคาร์บอน 2 ชั้น, ถุงกระดาษคราฟท์ห่อกล้วย, ถุงรีเมย์, ถุงตาข่ายไนลอนสีน้ำเงิน, ถุงพลาสติก Polyethylene แบบใส และถุงพลาสติก Polyethylene สีน้ำเงิน สามารถป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูทุเรียนได้ 100 % โดยการห่อผลช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดการใช้สารเคมี ทำให้สามารถลดจำนวนครั้งในการพ่นสารเคมีในช่วงผลทุเรียนอายุ 1.5 เดือน – เกือบเกี่ยวอย่างน้อย 5 ครั้ง ซึ่งวัสดุชนิดต่างๆ ไม่มีอิทธิพลต่ออายุการเก็บเกี่ยวเมื่อเทียบกับการไม่ห่อผล รวมทั้ง

สามารถช่วยปกป้องและเพิ่มมูลค่าทางการตลาดของผลผลิตทุเรียนได้โดยทำให้สีผิวของผลทุเรียนสวยงามตามธรรมชาติ และมีสีเขียวจนถึงเหลืองตามคุณสมบัติของวัสดุห่อผลแต่ละชนิด

## กิจกรรมที่ 2 การจัดการปุ๋ยและน้ำเพื่อเสริมประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ

### การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาเทคโนโลยีการให้ปุ๋ยทางน้ำในทุเรียน

การให้ปุ๋ยทางน้ำในทุเรียนแม้จะไม่ให้ผลเด่นชัดในการช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของทุเรียนหมอนทอง ตลอดการทดลองทั้ง 3 ปี แต่มีข้อดีที่เด่นชัดในการลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการให้ปุ๋ยทางดินที่เป็นวิธีปฏิบัติของเกษตรกร โดยการให้ปุ๋ยทางน้ำจากใช้ค่าวิเคราะห์ดินเป็นเกณฑ์ในการคำนวณปริมาณปุ๋ยมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด (ต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยทางดินถึง 58%) การปรับปรุงระบบการให้น้ำเพื่อรองรับการให้ปุ๋ยพร้อมการให้น้ำไม่ยุ่งยาก เพียงแต่เพิ่มตัวดูดจ่ายปุ๋ยแบบ Ventury เชื่อมต่อกับระบบการให้น้ำเดิมในสวน คิดเป็นการเพิ่มต้นทุนอีกเพียงต้นละ 4.64 บาทเท่านั้น จากข้อดีต่างๆ เหล่านี้สามารถใช้เป็นข้อมูลในการแนะนำแก่เกษตรกร ผู้สนใจในการทำการเกษตรสมัยใหม่ ที่ต้องการลดต้นทุนการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสู่ผู้บริโภค

## กิจกรรมที่ 3. การชักนำให้ทุเรียนต้านทานโรครากเน่าโคนเน่า

### การทดลองที่ 3.1 การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิคุ้มกันโรครากเน่าโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler

การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิคุ้มกันโรครากเน่าโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler ด้วยการใส่ปุ๋ยหมักไตรโคเดอร์มา พบเชื้อสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าน้อยกว่ากรรมวิธีอื่นๆ และเมื่อทดสอบการเกิดโรคกับใบทุเรียนพบว่าในปีแรกใบทุเรียนเกิดโรคขนาดแผลไม่แตกต่างกัน แต่ในปีที่ 2 พบว่าในกรรมวิธีใส่ปุ๋ยหมักเชื้อราไตรโคเดอร์มา กรรมวิธีฝังเข็มด้วย ฟอสฟอรัส แอซิด และกรรมวิธีการกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยใช้จัสโมนิกแอซิด มีขนาดแผลเล็กกว่าในกรรมวิธีการกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยใช้น้ำตาลซูโครส และซาลิไซลิกแอซิด สอดคล้องกับการเกิดแผลที่ต้นทดลองที่พบว่า ในกรรมวิธีการกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยใช้น้ำตาลซูโครส และซาลิไซลิกแอซิด มีการเกิดโรคที่ต้นทดลองรุนแรง จนไม่สามารถรักษาแผลให้หายได้

### การทดลองที่ 3.2 การจัดการสวนทุเรียนแบบผสมผสานเพื่อกระตุ้นให้ทุเรียนเกิดความต้านทานโรครากเน่าโคนเน่า

การจัดการสวนทุเรียนแบบผสมผสาน เพื่อกระตุ้นให้ทุเรียนต้านทานโรครากเน่าโคนเน่า พบว่า การปรับ pH ของดินให้อยู่ระหว่าง 6.5-7 เพื่อปรับสภาพของดินไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน ร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักเชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้น จำนวน 2 เดือนต่อครั้ง และการฝังเข็มด้วยฟอสฟอริก แอซิด 2 ครั้งต่อปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตและก่อนการออกดอก เป็นการจัดการที่ทำให้ต้นทุเรียนมีความสมบูรณ์ต้นมากขึ้น และดีขึ้นเรื่อยๆ ในทุกๆ ปี และเมื่อมีการเกิดโรค การรักษา หรือการฟื้นของต้น ค่อนข้างดี และรวดเร็ว รวมทั้ง ให้ผลตอบแทนดีกว่าตีกรรมวิธีอื่นๆ และสารที่ใช้ในการป้องกันกำจัด / กระตุ้นให้ทุเรียนต้านทานโรครากเน่าโคนเน่าทุกชนิด ไม่มีผลต่อคุณภาพของผลผลิต จึงเป็นแนวทางเพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนนำไปปฏิบัติ เพื่อให้ทุเรียนมีความสมบูรณ์ต้นดี ทนทานต่อการเข้าทำลายของโรครากเน่าโคนเน่า คุ่มค่าในระยะยาว และยั่งยืน

## กิจกรรมที่ 4. ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการผลิตทุเรียนพวงมณีเมล็ดลีบ

### การทดลองที่ 4.1 ผลของ NAA, GA<sub>3</sub>, CPPU ต่อการผลิตทุเรียนพวงมณีเมล็ดลีบ

ผลทุเรียนที่ได้รับ NAA 500 ppm ในสัปดาห์ที่ 3 และ 6 หลังดอกบาน มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมากที่สุดมากกว่ากรรมวิธีควบคุม 15-25% แต่ไม่ได้ทำให้มีเนื้อหนาเพิ่มขึ้น ขณะที่น้ำหนักผล ความหนาเปลือก เส้นรอบวง ความกว้างและความยาวของผลทุเรียนในทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

### โครงการวิจัยที่ 3

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

ธีรวุฒิ ชุตินันท์กุล ทวีศักดิ์ แสงอุดม มาลัยพร เชื้อบัณฑิต อรวินทินี ชุศรี อภิรดี กอรัปไพบูลย์  
อรรถพล รุกขพันธ์ พรพยุ่ง คงสุวรรณ นิชชา แหลมเพ็ชร์ และ ปารีชาติ พจนศิลป์  
Theerawut Chutinanthakun, Taveesak Seangudom, Malaiphorn Cheubundit,  
Ornwintinee Chusri, Apiradee Korpphaiboon, Attaphon Rukaphan, Pornpayung Kongsuwan,  
Nicha Leamphet, Parichart Potchanasin,

#### คำสำคัญ

การสะสมอาหาร การส่งเสริมพัฒนาการผล การชักนำการออกดอก วงบ่อ ทนทานโรค ทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง  
คุณค่าทางโภชนาการ สารต้านอนุมูลอิสระ  
accumulation, fruit enhancement, flower induction, cement pond, disease tolerance,  
durian local variety, nutrition value, anti-oxidant

#### 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 รากชา และขนยาว สำหรับในกิจกรรมที่สองพบว่า มีพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นทางด้านคุณค่าทางโภชนาการและสารสำคัญหลายพันธุ์ เช่น พันธุ์ที่ให้พลังงานสูง ได้แก่ นวลทองจันทร์ AW-YL และก้านยาว พันธุ์ที่มีน้ำตาลสูง ได้แก่ AW-YL และ พวงมณี พันธุ์ที่มีน้ำตาลต่ำ คือ บางกล้า พันธุ์ที่มีวิตามินเอ

และเบต้าแคโรทีนสูง คือ กบตาขำ 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 และการศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าโดยใช้ต้นต่อต่างชนิด จึงควรมีการศึกษาต่อเนื่องต่อไป

### Abstracts

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 was 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 pond 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.

## บทนำ (Introduction)

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 พร้อมนี้ควรมีการศึกษาเกี่ยวอัตลักษณ์ที่เป็นจุดเด่นหรือจุดขายอื่นของทุเรียนเช่นคุณค่าจากสารสำคัญภายใน เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิตซึ่งถือเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภคและเป็นการส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค

## ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

กิจกรรมที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และศึกษาระบบการผลิตเพื่อรองรับการจัดการเกษตรแบบแม่นยำ การทดลองที่ 1.1 ศึกษาศักยภาพของใบทุเรียนและการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงและสะสมอาหาร

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีที่เริ่มต้น 2563 ปีที่สิ้นสุด 2564

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ้ำ จำนวน 1 ต้นต่อซ้ำ

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

การดำเนินงาน

1 ทำการคัดเลือกต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่มีอายุ 8-10 ปี  
2 จัดการต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร โดยการให้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ต้น แต่ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง

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 ลิตร

โดยในกรรมวิธีที่ 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

4 เลือกใบที่มีอายุต่างๆกัน เช่น ใบอ่อน ใบเปสลาด และใบแก่ แล้วตรวจวัดประสิทธิภาพของใบพืช เช่น ประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสง และเก็บตัวอย่างใบวิเคราะห์ปริมาณแป้งและน้ำตาลสะสมภายในใบพืช โดยทำการตรวจวัดและวิเคราะห์ จำนวน 6 ครั้ง คือ ก่อนจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด (21 มกราคม 2564) หลัง

จัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 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 ครั้งในช่วงก่อนจัดการตามกรรมวิธี (21 มกราคม 2564) และหลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 10 สัปดาห์ (2 เมษายน 2564)

5 บันทึกข้อมูล และวิเคราะห์ผล

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

1. สวนเกษตรกร จ.นนทบุรี
2. สถาบันวิจัยพืชสวน

### การทดลองที่ 1.2 การควบคุมปริมาณดอกและผลโดยการจัดการใบ

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีที่เริ่มต้น 2563 ปีที่สิ้นสุด 2564

แผนการทดลอง

กรรมวิธี : วางแผนการทดลองแบบ RCB

แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น ดังนี้

- 1) จัดการตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (ควบคุม)
- 2) กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง เมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู
- 3) กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง เมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู เพิ่มความสมบูรณ์

ใบและการสะสมอาหาร

- 4) กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง หลังติดผล 1 สัปดาห์
- 5) กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการตัดปลายยอด/กิ่ง หลังติดผล 1 สัปดาห์ เพิ่มความสมบูรณ์ใบ

และการสะสมอาหาร

การดำเนินงาน

1. เตรียมต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่มีอายุ 10 ปี ที่มีความสมบูรณ์ต้นสม่ำเสมอ จำนวน 25 ต้น
2. เพิ่มความสมบูรณ์ต้นหลังเก็บเกี่ยว ชักน้ำต้นให้มีการออกดอก
3. จัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด

- กรรมวิธีที่ 1 ทำโดยจัดการให้มีการออกดอกรุ่นเดียวกัน มีการควบคุมไม่ให้มีการแตกใบอ่อนในช่วงพัฒนาการของผล ตัดแต่งดอกและผลตามระยะพัฒนาการ

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

- กรรมวิธีที่ 3 และ 5 ทำการเพิ่มความสมบูรณ์ใบและการสะสมอาหารโดยการพ่นคาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป อัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 อัตรา 60 กรัม + กรดฮิวมิกอัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

3. ป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
4. บันทึกข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล :



## ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

### การทดลองที่ 1.3 การส่งเสริมพัฒนาการของผลโดยการจัดการอาหารเสริม

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีที่เริ่มต้น 2563 ปีที่สิ้นสุด 2564

แผนการทดลอง

กรรมวิธี : วางแผนการทดลองแบบ RCB

แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น ดังนี้

- 1) พันอาหารเสริมทางใบตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (ควบคุม)
- 2) ฉีดอาหารเสริมเข้าทางกิ่งหลัก กิ่งละ 1 จุด ด้านกลางกิ่ง
- 3) ตัดแผ่นเจลที่มีอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 1 จุด ด้านกลางกิ่ง
- 4) ตัดแผ่นเจลที่มีอาหารเสริมที่กิ่งหลัก 3 จุด ด้านปลายกิ่ง กลางกิ่ง และโคนกิ่ง

การดำเนินงาน

1. เตรียมต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่มีอายุ 10 ปี ที่มีความสมบูรณ์ต้นสม่ำเสมอ จำนวน 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
3. ป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
4. บันทึกข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล :

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร

### การทดลองที่ 1.4 ศึกษาการชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่งพันธุ์ทุเรียนที่ออกดอกเร็ว

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีที่เริ่มต้น 2563 ปีที่สิ้นสุด 2564

แผนการทดลอง

ไม่มีการวางแผนการทดลอง

ทาบกิ่งพันธุ์ทุเรียนพันธุ์หมอนทองด้วยกิ่งพันธุ์ทุเรียนพันธุ์ต่างๆ ดังนี้

- 1) ไม่มีการทาบกิ่ง (control)

- 2) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งของทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ต้นแสดงอาการออกดอกทั้งปี
- 3) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งของทุเรียนพันธุ์ กระดุมทอง
- 4) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งของทุเรียนพันธุ์ นกหยิบ
- 5) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองด้วยกิ่งของทุเรียนพันธุ์ ลูกผสม (ที่มีการออกดอกเร็ว)
- 6) ทาบต้นทุเรียนหมอนทองที่มีการออกดอกทั้งปีด้วยกิ่งของทุเรียนหมอนทองปกติ

การดำเนินงานตามกรรมวิธี

- 1 ทำการคัดเลือกต้นทุเรียนพันธุ์ต่างๆ ที่ออกดอกเร็วกว่าทุเรียนพันธุ์หมอนทอง
- 2 กรรมวิธีที่ 2-6 เตรียมกิ่งพันธุ์โดยการตอนกิ่งทุเรียนพันธุ์ที่กำหนด เมื่อต้นมีการพัฒนาการถึงช่วงชักนำออกดอก (flower initiation) ตัดกิ่งที่ต้องการนำไปทาบบนกิ่งของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองเพื่อชักนำการออกดอก โดยทาบบริเวณกลางของกิ่งหลัก ต้นละ 4 กิ่ง
- 3 บันทึกการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของกิ่งทาบ และต้นพันธุ์หมอนทอง
- 4 เก็บตัวอย่างใบของต้นต่อและกิ่งทาบเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและฮอร์โมน

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

1. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
2. สถาบันวิจัยพืชสวน

#### การทดลองที่ 1.5 ศึกษากระบวนการปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีที่เริ่มต้น 2563 ปีที่สิ้นสุด 2564

แผนการทดลอง

กรรมวิธี : วางแผนการทดลองแบบ RCB

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

การดำเนินงาน

1. เตรียมกล้าทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่มีอายุ 2 ปี ที่มีความสมบูรณ์ต้นสม่ำเสมอ จำนวน 40 ต้น
2. ปลูกต้นทุเรียนตามกรรมวิธีที่กำหนด
3. ป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
4. บันทึกข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล :

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

#### การทดลองที่ 1.6 ศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนโดยใช้ต้นต่อต่างชนิด (species)

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีที่เริ่มต้น 2563 ปีที่สิ้นสุด 2564

แผนการทดลอง

กรรมวิธี : วางแผนการทดลองแบบ RCB

แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น โดยเสียยอดทุเรียนหมอนทองบนต้นต่อที่เพาะเมล็ดจากทุเรียนชนิดหรือพันธุ์ต่างๆ ดังนี้ ดังนี้

- 1) ทุเรียนรากขา
- 2) ทุเรียนข้าวตืด
- 3) ทุเรียนแดงอินโด
- 4) ทุเรียนนก
- 5) ทุเรียนขนยาว

การดำเนินงาน

1. คัดเลือกทุเรียนชนิดหรือพันธุ์ที่กำหนดในศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สํารวจและประเมินความสมบูรณ์ของใบ การเกิดโรครากเน่าโคนเน่า ความรุนแรงของโรค

2. การทดสอบในห้องปฏิบัติการ ทำการแยกเชื้อรา *P. palmivora* ไอโซเลตที่ทำให้เกิดโรครุนแรงไว้ใช้ทดสอบ เก็บตัวอย่างใบในระยะใบเพสลาด ที่ไม่มีโรคของทุเรียนที่กำหนด ทดสอบการเกิดโรคกับใบทุเรียนด้วยเชื้อราไฟทอปธอรา โดยการปลูกถ่ายเชื้อ (inoculation) วัสดุเชื้อโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนลงบนใบทุเรียนเพื่อหาการต้านทานโรคของทุเรียนแต่ละชนิด โดย วางใบทุเรียน ลงบนจานแก้วที่มีกระดาษกรองและน้ำกลั่น ปลอดเชื้อเป็นตัวให้ความชื้น วางเชื้อรา *P. palmivora* บนใบทุเรียน เก็บไว้ในตู้หมักในห้อง เมื่อครบ 24 ชั่วโมง สังเกตและบันทึกการเกิดรอยไหม้บนใบทุเรียน การประเมินโรค ใช้อัตราการประเมิน ได้แก่ 0 = ไม่มีอาการ, 1 = มีอาการเล็กน้อย, 2 = มีอาการปานกลาง, 3 = มีอาการรุนแรง, 4 = มีอาการรุนแรงมาก

4. ในแปลงทดลอง ทำการเพาะเมล็ดทุเรียนที่กำหนด และเสียยอดด้วยกิ่งทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ทำการทดสอบความทนทานโรคโดยการปลูกถ่ายเชื้อรา *P. palmivora* ลงในดินที่อยู่ในถุงดำ บริเวณโคนต้นกล้าส่วนของ inter-stock ตรวจสอบประเมินการเกิดโรค และการเจริญเติบโตของต้นกล้า

5. บันทึก และวิเคราะห์ข้อมูล

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล :

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการเพิ่มมูลค่าและลักษณะเฉพาะของผลผลิตทุเรียน

การทดลองที่ 2.1 เปรียบเทียบคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และสารต้านอนุมูลอิสระของทุเรียนพันธุ์การค้าและพัฒนาพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพันธุ์การค้าใหม่

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีที่เริ่มต้น 2563 ปีที่สิ้นสุด 2564

แผนการทดลอง -

การดำเนินงานตามกรรมวิธี

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

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล :

- สถาบันวิจัยพืชสวน
- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
- ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

- ศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา
- สวนเกษตรกร จ.จันทบุรี ปราจีนบุรี ตรัง กระบี่ สงขลา และยะลา
- บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

## ผลการวิจัย (Results)

**กิจกรรมที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และศึกษาระบบการผลิตเพื่อรองรับการจัดการแบบแม่นยำ**  
**การทดลองที่ 1.1 ศึกษาศักยภาพของใบทุเรียนและการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงและ**  
**สะสมอาหาร**

### ศักยภาพของใบทุเรียน

#### ประสิทธิภาพทางสรีรวิทยาของใบทุเรียน

จากการตรวจวัดการตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบที่มีอายุต่างกัน คือ ใบแก่ ใบเพสลาดและใบอ่อน ใน 4 ช่วงพัฒนาการ พบว่า ในช่วงเริ่มติดผล และช่วงก่อนเก็บเกี่ยว ใบแก่มีอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิ ค่าชั่งน้ำหนักใบ และอัตราการคายน้ำในรอบวัน ต่ำกว่า ใบเพสลาดและใบอ่อน ในช่วงหลังเก็บเกี่ยวใบเพสลาดมีแนวโน้มการตอบสนองทางสรีรวิทยาในรอบวันดีกว่าใบแก่และใบอ่อน ส่วนช่วงเตรียมต้นใบอ่อนมีแนวโน้มการตอบสนองทางสรีรวิทยาในรอบวันดีที่สุดใน

#### องค์ประกอบและการสะสมอาหารภายในใบทุเรียน

จากการวิเคราะห์ ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี แคโรทีนอยด์ และปริมาณน้ำตาลสะสมภายในใบของใบที่มีอายุต่างกัน พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี และแคโรทีนอยด์ มีแนวโน้มคล้ายกันคือ ใบใบแก่และใบเพสลาด มีปริมาณมากกว่าในใบอ่อน โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทำการเปรียบเทียบใน 4 ช่วงพัฒนาการพบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี และแคโรทีนอยด์ ในใบแก่ ใบเพสลาดและใบอ่อน มีแนวโน้มเหมือนกันคือ มีปริมาณสูงที่สุดในช่วงหลังเก็บเกี่ยว รองลงมาคือก่อนเก็บเกี่ยวและช่วงติดผลซึ่งมีปริมาณใกล้เคียงกัน ส่วนช่วงเตรียมต้นมีปริมาณน้อยที่สุด

ปริมาณน้ำตาลสะสมภายในใบ พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงพัฒนาการคือ มีปริมาณสูงที่สุดในช่วงหลังการเก็บเกี่ยว รองลงมาคือ ช่วงเริ่มติดผล และช่วงเตรียมต้น ส่วนช่วงก่อนเก็บเกี่ยวมีปริมาณน้ำตาลน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบในอายุใบที่แตกต่างกันพบว่า ในช่วงเริ่มติดผล ใบเพสลาดและใบแก่มีปริมาณน้ำตาลสะสมภายในใบมากกว่าใบอ่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระยะก่อนเก็บเกี่ยวใบแก่มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือใบเพสลาด และใบอ่อนมีค่าน้อยที่สุด โดยทุกอายุใบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามในช่วงหลังเก็บเกี่ยวและช่วงเตรียมต้นพบว่าค่าปริมาณน้ำตาลในใบแก่ ใบเพสลาดและใบอ่อน มีค่าไม่แตกต่างกัน (ภาพที่ 1.1.1)

ปริมาณธาตุอาหารภายในใบ พบว่า ในช่วงเตรียมต้น ปริมาณธาตุอาหารในใบอ่อน เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม มีแนวโน้มมากกว่าในใบเพสลาดและใบแก่ ส่วนในช่วงพัฒนาการของผล พบว่า ใบอ่อนมีแนวโน้มปริมาณ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส มาก ใบเพสลาดมีปริมาณ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียม มากที่สุด ส่วนใบแก่มีปริมาณแคลเซียมมากที่สุด

### ผลของการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของใบทุเรียน

#### ประสิทธิภาพทางสรีรวิทยาของใบทุเรียน

จากการตรวจวัดการตอบสนองทางสรีรวิทยาของใบเมื่อจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่า หลังจัดการเป็นเวลา 1 สัปดาห์ถึง 10 เดือน ใบแก่ และใบเพสลาด ของกรรมวิธีพ่นด้วยแมกนีเซียม มีแนวโน้มค่าอัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิในรอบวันสูงกว่ากรรมวิธีอื่น รองลงมาคือการพ่นด้วยฟอสฟอรัส ไนโตรเจน ส่วนกรรมวิธี

ควบคุมมีแนวโน้มน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น ใบอ่อนพบว่ากรรมวิธีพ่นด้วยฟอสฟอรัสมีแนวโน้มอัตราการสังเคราะห์แสงในรอบวันสูงกว่ากรรมวิธีอื่น หลังจากพ่นเป็นเวลา 1 และ 6 สัปดาห์ รองลงมาคือกรรมวิธีพ่นด้วยแมกนีเซียม โดยหลังจัดการ 4 เดือน ใบอ่อนของกรรมวิธีพ่นด้วยแมกนีเซียมมีอัตราการสังเคราะห์แสงในรอบวันสูงที่สุด ส่วนการตอบสนองอื่นๆ เช่น ค่าซึมน้ำปากใบ ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ภายในช่องว่างใบ และอัตราการคายน้ำส่วนใหญ่มีแนวโน้มสอดคล้องกับอัตราการสังเคราะห์แสง

### องค์ประกอบและการสะสมอาหารภายในใบทุเรียน

จากการวิเคราะห์ ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี แคโรทีนอยด์ และปริมาณน้ำตาลสะสมภายในใบของใบที่มีอายุต่างกัน ก่อนและหลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่า ก่อนทำการจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด ไม่มีความแตกต่างระหว่างกรรมวิธีทั้งในส่วนของ ใบแก่ ใบเปสลาด และใบอ่อน

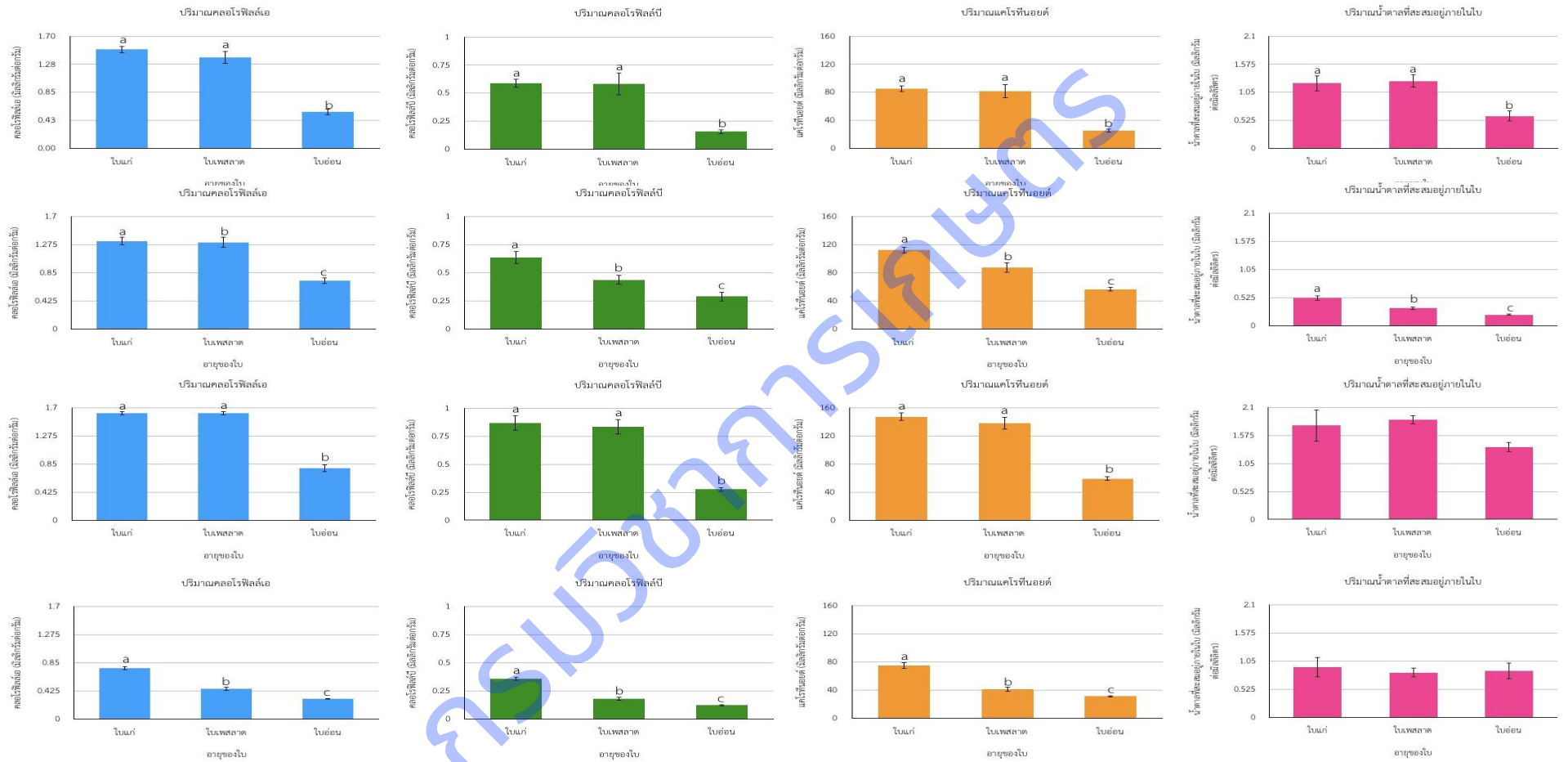
ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 1 และ 6 สัปดาห์ การพ่นด้วยแมกนีเซียมส่งผลให้ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ สูงที่สุด และ กรรมวิธีที่ไม่พ่นธาตุอาหารมีค่าน้อยที่สุดในทั้งใบแก่ ใบเปสลาดและ ใบอ่อน หลังจัดการตามกรรมวิธีเป็นเวลา 4 เดือน ทุกอายุใบกรรมวิธีพ่นด้วยไนโตรเจนมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ การพ่นด้วยแมกนีเซียม และฟอสฟอรัส ตามลำดับ โดยกรรมวิธีที่ไม่พ่นธาตุอาหารมีค่าน้อยที่สุด หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 5 และ 10 เดือน พบว่า ใบแก่ของกรรมวิธีที่พ่นด้วย ไนโตรเจนมีค่าคลอโรฟิลล์เอมากที่สุดรองลงมาคือ กรรมวิธีพ่นด้วยฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และไม่พ่นธาตุอาหาร ตามลำดับ ส่วนในใบเปสลาดและใบอ่อน กรรมวิธีที่มีค่ามากที่สุดคือการพ่นด้วยฟอสฟอรัส

ปริมาณคลอโรฟิลล์บี หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 1 สัปดาห์ ในใบเปสลาดกรรมวิธีพ่นด้วยไนโตรเจนมีค่ามากที่สุด 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 ในใบเปสลาด กรรมวิธีพ่นไนโตรเจนมีปริมาณมากที่สุดหลังทำการพ่น 1 สัปดาห์ 4 เดือน และ 5 เดือน โดยกรรมวิธีไม่พ่นมีค่าน้อยที่สุด ส่วนในใบอ่อนพบว่ากรรมวิธีพ่นธาตุอาหารมีแนวโน้มค่าปริมาณแคโรทีนอยด์สูงกว่าไม่พ่น

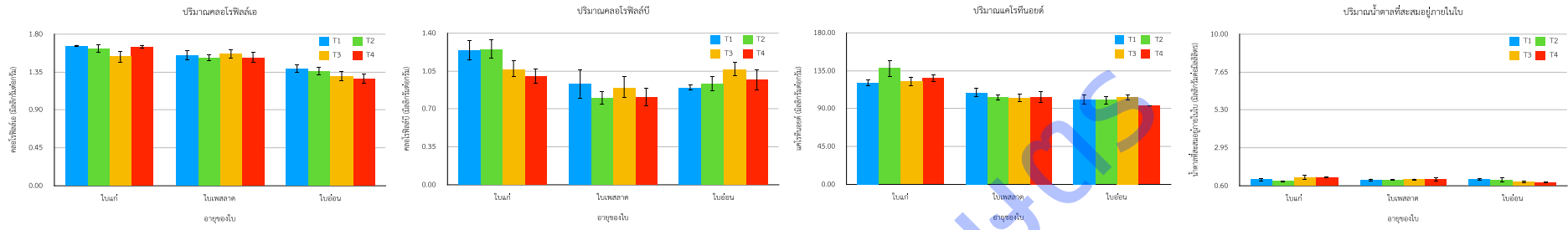
ปริมาณน้ำตาลสะสมภายในใบ พบว่า แนวโน้มของการพ่นธาตุอาหารส่งผลให้ปริมาณน้ำตาลหลังจากการตามกรรมวิธี ตั้งแต่ 6 สัปดาห์เป็นต้นไป มีค่ามากกว่าการไม่พ่นธาตุอาหารในทุกช่วงอายุใบ โดยใบแก่มีแนวโน้มการสะสมของน้ำตาลมากที่สุดในกรรมวิธีพ่นด้วยไนโตรเจนหลังพ่น 4 เดือนเป็นต้นไป ส่วนใบเปสลาดกรรมวิธีพ่นด้วยฟอสฟอรัสมีการสะสมของน้ำตาลมากที่สุด หลังพ่น 4 เดือนเป็นต้นไป และในใบอ่อนกรรมวิธีพ่นด้วยไนโตรเจนมีแนวโน้มการสะสมน้ำตาลมากที่สุดหลังพ่น 5 เดือนเป็นต้นไป (ภาพที่ 1.1.2 และ 1.1.3)

ปริมาณธาตุอาหารภายในใบ พบว่า ในช่วงเตรียมต้น ปริมาณธาตุอาหารในใบอ่อนและใบเปสลาด เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม มีแนวโน้มมากกว่าในใบแก่ หลังจัดการตามกรรมวิธีเป็นเวลา 10 สัปดาห์ (ระยะพัฒนาการของผล) พบว่าในกรรมวิธีที่ไม่มีการพ่น ปริมาณธาตุอาหารภายในใบมีปริมาณใกล้เคียงกับช่วงก่อนเริ่มจัดการ กรรมวิธีที่พ่นแมกนีเซียมพบว่าปริมาณแมกนีเซียมในใบ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ทั้งส่วนของใบอ่อน ใบเปสลาดและใบแก่ กรรมวิธีพ่นด้วยไนโตรเจนพบว่าปริมาณไนโตรเจนในใบอ่อนมีค่าสูงที่สุด ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วยฟอสฟอรัส ไม่พบความแตกต่างของปริมาณฟอสฟอรัสในใบเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นแมกนีเซียม และไนโตรเจน

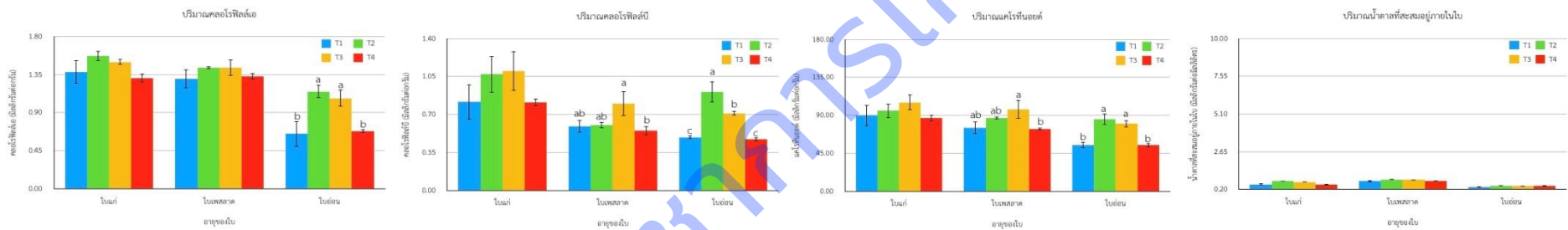


ภาพที่ 1.1.1 องค์ประกอบและอาหารสะสมภายในใบทุเรียนที่มีอายุต่างกัน ในแต่ละช่วงพัฒนาการ ปี 2563

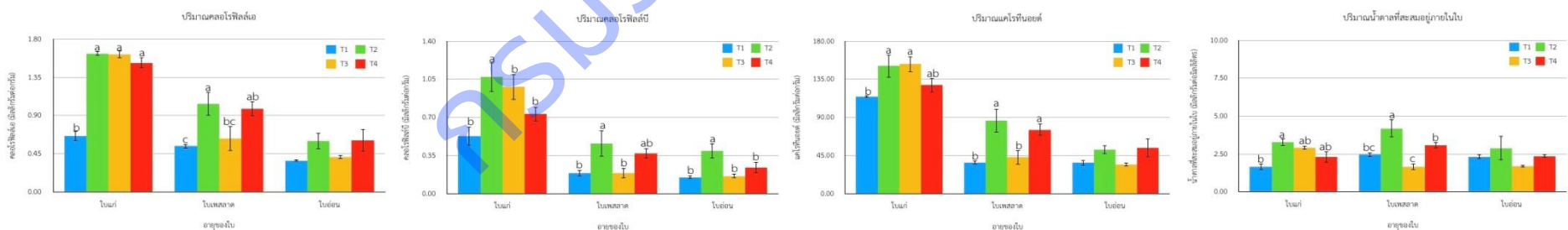
### ก่อนจัดการตามกรรมวิธี



### หลังจัดการตามกรรมวิธี 1 สัปดาห์

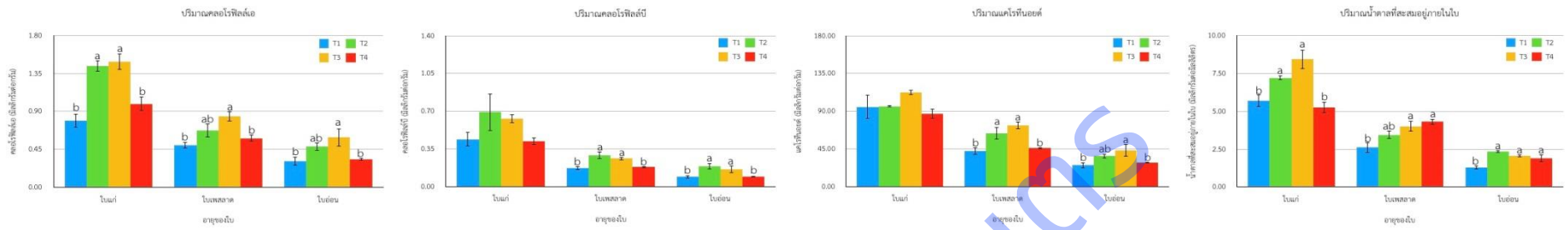


### หลังจัดการตามกรรมวิธี 6 สัปดาห์

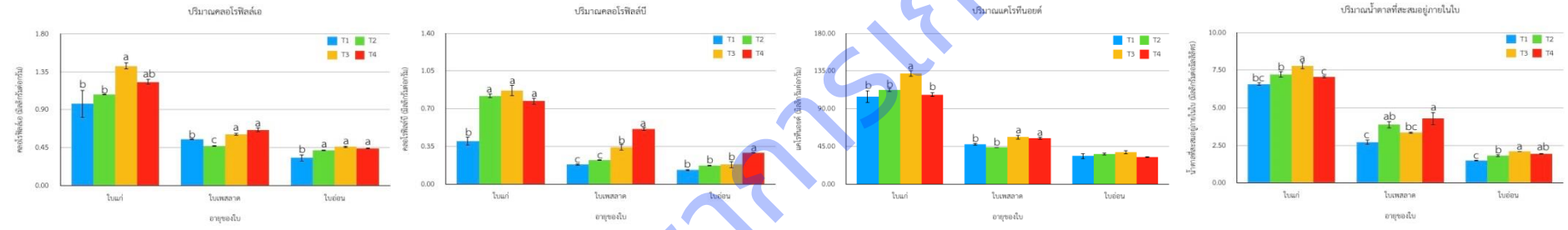


ภาพที่ 1.1.2 องค์ประกอบและอาหารสะสมภายในใบทุเรียน ที่อายุต่างกัน ในช่วงก่อนเริ่มจัดการ, หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 1 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์

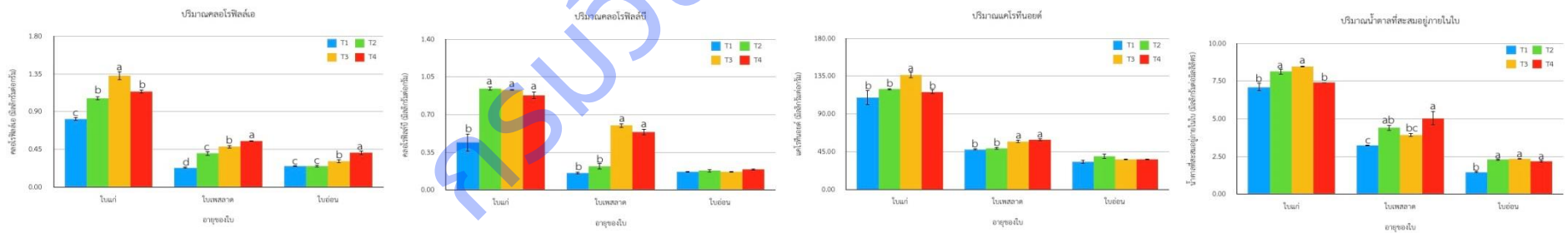
หลังจัดการตามกรรมวิธี 4 เดือน



หลังจัดการตามกรรมวิธี 5 เดือน



หลังจัดการตามกรรมวิธี 10 เดือน



ภาพที่ 1.1.3 องค์ประกอบและอาหารสะสมภายในใบทุเรียน ที่อายุต่างกัน หลังจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 4 เดือน 5 เดือน และ 10 เดือน



## การทดลองที่ 1.2 การควบคุมปริมาณดอกและผลโดยการจัดการใบ

พัฒนาการของใบเมื่อจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด 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 กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปูร่วมกับเพิ่มความสมบูรณ์ต้นและการสะสมอาหาร และกรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู ซึ่งมีจำนวนผลเท่ากับ 16 14 และ 13 ผล ตามลำดับ โดยกรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลน้อยที่สุดคือ 12 ผล สำหรับคุณภาพผล พบว่า กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ร่วมกับการเพิ่มความสมบูรณ์ของใบและการสะสมอาหาร มีน้ำหนักผลที่สุดคือ 3.08 กิโลกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนหลังติดผล 1 สัปดาห์ กรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปูร่วมกับเพิ่มความสมบูรณ์ต้นและการสะสมอาหาร และกรรมวิธีกระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อดอกอยู่ในระยะตาปู ซึ่งมีน้ำหนักผลเท่ากับ 2.85 2.57 และ 2.13 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยกรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักผลน้อยที่สุดคือ 2.11 กิโลกรัม (ตารางที่ 1.2.1)

ตารางที่ 1.2.1 ข้อมูลการเช็คคุณภาพทุเรียนที่เก็บเกี่ยวปี 2564

กรรมวิธี	น้ำหนักผล (กิโลกรัม)	ความหนา เปลือก	ความ หนาเนื้อ	สีเปลือก	สีเนื้อ	สีเมล็ด
1. ควบคุม	2.11	1.09	1.92	YG152B	Y10B	GO164A
2. กระตุ้นการแตกใบอ่อนเมื่อ ดอกอยู่ในระยะตาปู	2.13	1.42	1.40	YG152B	Y10B	GO167B
3. กระตุ้นการแตกใบอ่อน เมื่อ ดอกอยู่ในระยะตาปู +เพิ่มความ สมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร	2.57	1.10	1.98	YG152B	Y10B	GO164B
4. กระตุ้นการแตกใบอ่อนหลัง ติดผล 1 สัปดาห์	2.85	1.08	1.88	YG152B	Y10B	GO164A
5. กระตุ้นการแตกใบอ่อนหลัง ติดผล 1 สัปดาห์+ เพิ่มความ สมบูรณ์ใบและการสะสมอาหาร	3.08	1.16	2.1	YG152B	Y10B	GO164B

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 ครั้งหลังพบว่ามีมีการแตกใบอ่อน จนกว่าใบ

เริ่มเพสลาด และใกล้แก่ เพื่อให้ใบเปลี่ยนไปเป็นแหล่งผลิตอาหารแทนแหล่งใช้อาหาร และถ้าในระยะผลอ่อน 1 สัปดาห์ หลังดอกบานทุเรียนมีการแตกใบอ่อน ก็ให้จัดการเช่นเดียวกัน จะสามารถลดการหลุดร่วงของผลได้

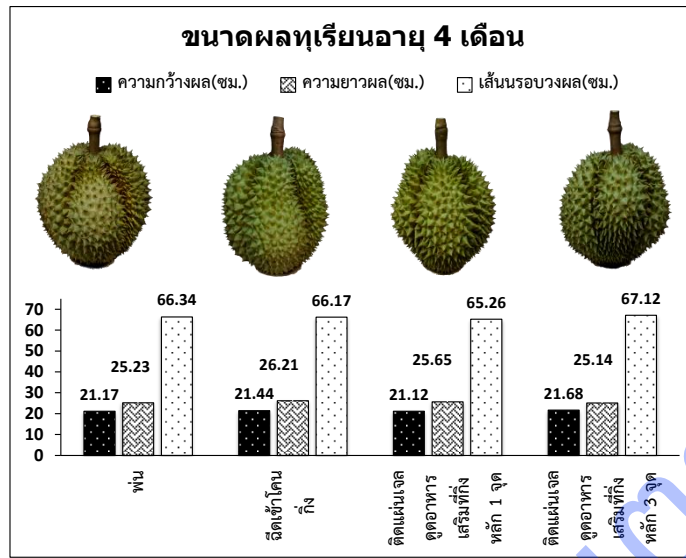
### การทดลองที่ 1.3 การส่งเสริมพัฒนาการของผลโดยการจัดการอาหารเสริม

เมื่อต้นทุเรียนหมอนทองออกดอก ทำการแต่งดอกให้เหลือเพียงรุ่นเดียว เมื่อดอกบานไม่ได้ทำการผสมเกสร ปล่อยให้ดอกทุเรียนติดผลตามธรรมชาติ สุ่มช่อดอกนับการติดผลหลังดอกบาน 1 สัปดาห์ พบการติดผลเฉลี่ยร้อยละ  $40 \pm 5$  ใกล้เคียงกันในทุกต้น เมื่อผลทุเรียนอายุประมาณ 1 เดือนทำการจัดการสารตามกรรมวิธี ช่วงนี้ต้นทุเรียนมีค่าศักย์น้ำในใบอยู่ในช่วง -7 ถึง -8 บาร์ และเมื่อผลทุเรียนอายุประมาณ 2 เดือน ทำการจัดการสารตามกรรมวิธีอีกครั้ง ช่วงนี้ต้นทุเรียนมีค่าศักย์น้ำในใบอยู่ในช่วง -6 ถึง -7 บาร์ มีการดูแลต้นและผลทุเรียนโดยการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง 2 ครั้งและหยุดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน

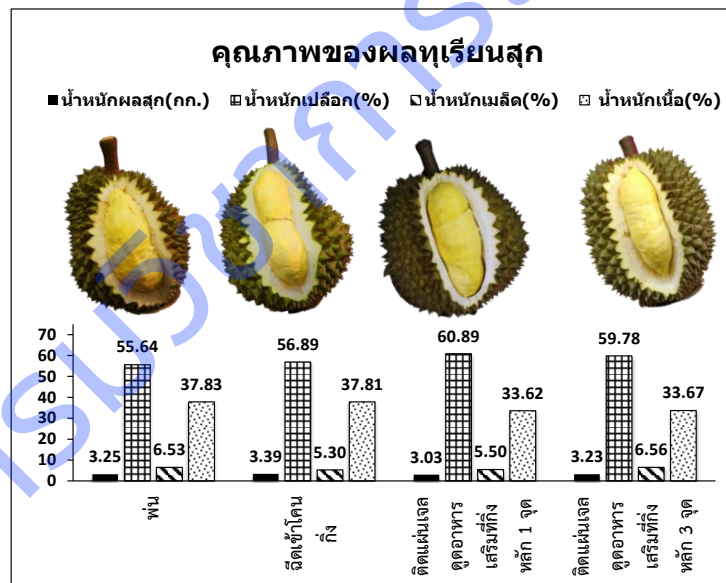
เริ่มจัดการตามกรรมวิธีครั้งที่ 1 เมื่อผลมีอายุหลังดอกบาน 1 เดือน เลือกขนาดผลทุเรียนทุกกรรมวิธีให้มีขนาดใกล้เคียงกันที่ขนาดเส้นรอบวงผล 18.51-19.27 เซนติเมตร ความกว้างผล 5.64-5.96 เซนติเมตร ความกว้างผล 7.66-8.56 เซนติเมตร หลังการจัดการตามกรรมวิธีครั้งที่ 1 เป็นเวลา 1 เดือน ผลทุเรียนที่ได้รับอาหารเสริม มีการพัฒนาของผลใกล้เคียงกันในทุกกรรมวิธี จึงเริ่มจัดการตามกรรมวิธีครั้งที่ 2 เมื่อผลมีอายุหลังดอกบาน 2 เดือน ผลทุเรียนทุกกรรมวิธีมีขนาดเส้นรอบวงผล 37.74-39.54 เซนติเมตร ความกว้างผล 11.42-12.57 เซนติเมตร ความกว้างผล 13.76-15.63 เซนติเมตร หลังการจัดการตามกรรมวิธีครบทั้ง 2 ครั้ง เป็นเวลา 1 เดือน ผลทุเรียนที่ได้รับอาหารเสริม มีการพัฒนาของผลใกล้เคียงกันในทุกกรรมวิธี เมื่อผลมีอายุหลังดอกบาน 3 เดือน ผลทุเรียนทุกกรรมวิธีมีขนาดเส้นรอบวงผล 55.94-58.00 เซนติเมตร ความกว้างผล 18.83-19.66 เซนติเมตร ความกว้างผล 19.21-21.40 เซนติเมตร เมื่อผลมีอายุหลังดอกบานครบ 4 เดือน ผลทุเรียนที่ได้รับอาหารเสริม มีการพัฒนาของผลใกล้เคียงกันในทุกกรรมวิธี มีขนาดเส้นรอบวงผล 65.26-67.12 เซนติเมตร ความกว้างผล 21.12-21.68 เซนติเมตร ความกว้างผล 25.14-26.21 เซนติเมตร (ภาพที่ 1.3.1)

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 1.3.2)

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



ภาพที่ 1.3.1 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของผลทุเรียนในเดือนที่ 4 ที่มีการจัดการให้อาหารเสริมแบบต่างๆ



ภาพที่ 1.3.2 คุณภาพผลของผลทุเรียนสุกที่ได้รับอาหารเสริมแบบต่างๆ

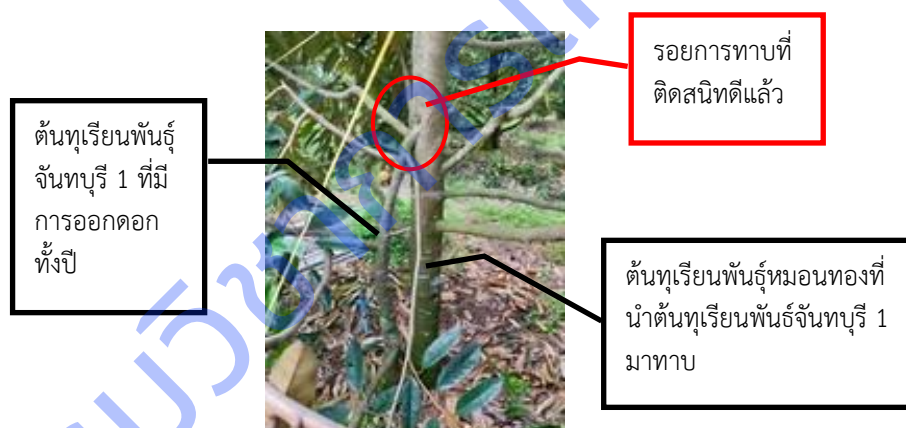
ตารางที่ 1.3.1 ต้นทุนในการให้อาหารเสริมแก่ต้นทุเรียนตามกรรมวิธี

กรรมวิธี	สารเคมีที่ใช้	อัตราส่วน/10 ต้น/2 ครั้ง	ราคา/ 2 ครั้ง (บาท)
กรรมวิธีที่ 1 พ่น อาหารเสริมทางใบ เตรียม 200 ลิตร (พ่น 20 ลิตร/ต้น)	1.คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป (570 บาท/ลิตร ) 2.ปุ๋ยเกรด 20-20-20 (180 บาท/กก.) 3.กรดฮิวมิก (540 บาท/ลิตร) 4. ค่าแรง ครั้งละ 0.5 วัน 2 คน 5. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 6. ค่าเสื่อมเครื่องพ่นยา สาย หัวพ่น/ซ่อมบำรุง	200 มล. 600 ก. 200 มล. - - -	228 216 216 700 200 400
<b>รวม</b>			<b>1,960</b>
กรรมวิธีที่ 2 ฉีดเข้า กิ่งหลัก1จุด เตรียม 5 ลิตร (ฉีด 10 เข็ม/ ต้น)	1.คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป (570 บาท/ลิตร) 2.ปุ๋ยเกรด 20-20-20 (180 บาท/กก.) 3.กรดฮิวมิก (540 บาท/ลิตร ) 4. ค่าแรง 1 วัน 1 คน 2 ครั้ง 5. ค่าเสื่อมอุปกรณ์ฉีด (สว่าน เข็ม ตะปู ปลอก)	10 มล. 30 ก. 10 มล. - -	11.4 10.8 10.8 700 200
<b>รวม</b>			<b>933</b>
กรรมวิธีที่ 3 ตัดแผ่น เจลที่มีอาหารเสริม กลางโคนกิ่งหลัก 1 จุด เตรียม 50 ลิตร (ตัด 10ชิ้น/ต้น)	1.คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป (570 บาท/ลิตร) 2.ปุ๋ยเกรด 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
<b>รวม</b>			<b>1,005</b>
กรรมวิธีที่ 4 ตัด แผ่นเจลที่มีอาหาร เสริม โคน ปลาย และกลางกิ่งหลัก 3 จุด เตรียม 150ลิตร (ตัด30ชิ้นต่อต้น)	1.คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป (570 บาท/ลิตร) 2.ปุ๋ยเกรด 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
<b>รวม</b>			<b>2,340</b>

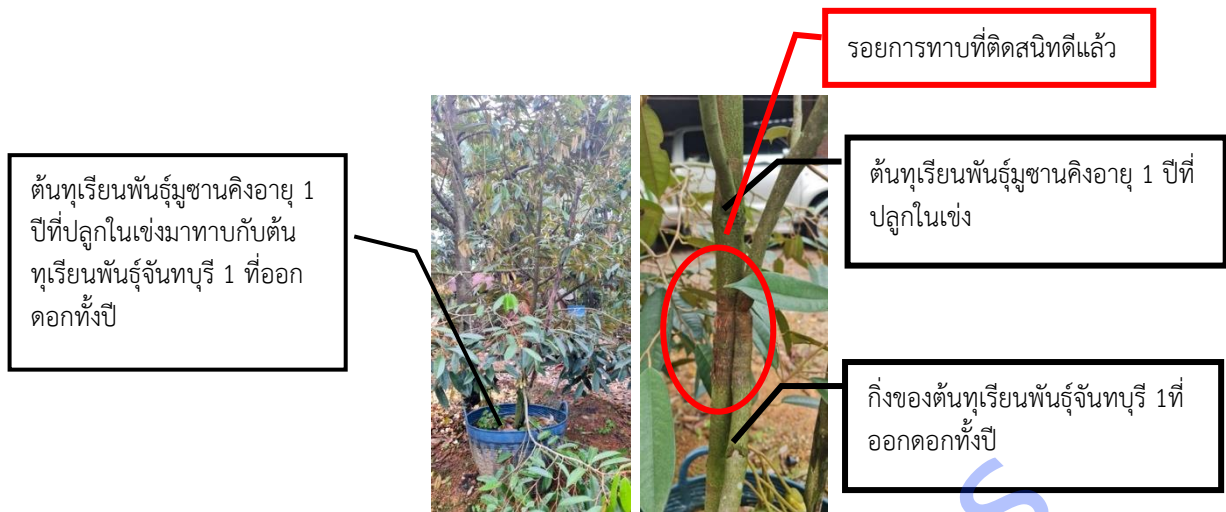
#### การทดลองที่ 1.4 ศึกษาการชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่งพันธุ์ทุเรียนที่ออกดอกเร็ว

จากการสำรวจพบต้นทุเรียนของเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนคุณภาพดี เพิ่มผล อ.เมือง จ.จันทบุรี พบว่า ต้นทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 มีการออกดอกตลอดตั้งแต่เริ่มปลูก และออกดอกตลอดทั้งปี โดยสลักตาดอกในการออกดอก มีการออกดอกไปจนถึงปลายกิ่ง และการเจริญเติบโตในลำต้นมีลักษณะกิ่งเลื้อย ไม่เหมือนกับการเจริญเติบโตของต้นทุเรียนทั่วไปที่มีลำต้นตรง สูง แตกกิ่งเป็นมุมแหลม ปลายกิ่งตั้งกระจายกิ่งกลางลำต้นขึ้นไป เกษตรกรจึงปลูกต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองชิดต้นทุเรียนพันธุ์ดังกล่าว พบว่าต้นทุเรียนหมอนทองเจริญเติบโตดีมีลักษณะปกติ เมื่อต้นทุเรียนหมอนทองอายุ ประมาณ 1.5 ปี จึงนำต้นทุเรียนพันธุ์ดังกล่าวมาทาบทัดกับต้นหมอนทอง (ภาพที่ 1.4.1) หลังจากทาบทัดแผลสนิทธิแล้วใช้เวลาประมาณ 7 เดือน พบว่าต้นทุเรียนหมอนทองที่ทาบทัดซึ่งมีอายุประมาณ 2 ปี 2 เดือน เริ่มมีการออกดอก และเมื่อต้นทุเรียนหมอนทองมีอายุ 3 ปี 2 เดือน พบว่า ทั้งต้นทุเรียนหมอนทองและต้นทุเรียนจันทบุรี 1 ดังกล่าวมีออกดอกพร้อมกัน เกษตรกรทำการไว้ผลต้นหมอนทอง พบว่า เมื่อเก็บเกี่ยวไม่มีอาการผิดปกติของผล

ดังนั้นจึงทำการทดลองนำต้นทุเรียนพันธุ์มูซานคิงอายุ 2 ปีที่ปลูกในแข่งมาทาบทัดกับต้นทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 ที่ออกดอกทั้งปีพบว่า เมื่อแผลติดสนิทใช้ระยะเวลาประมาณ 7 เดือน (ภาพที่ 1.4.2) เมื่อถึงฤดูกาลออกดอกของทุเรียน เดือนมกราคม 2565 ผลการทดลอง พบว่า ต้นทุเรียนพันธุ์มูซานคิงที่ปลูกในแข่งสามารถออกดอกได้ (ภาพที่ 1.4.3 ค)



ภาพที่ 1.4.1 ต้นทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 ที่มีการออกดอกทั้งปีทาบทัดกับต้นหมอนทอง



ภาพที่ 1.4.2 ต้นทุเรียนพันธุ์มูซานคิงอายุ 1 ปีที่ปลูกลงในแปลงมาทาบกับต้นทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 ที่ออกดอกทั้งปี (ขวา) รอยการทาบที่ติดสนิทดีแล้ว (ซ้าย)



ภาพที่ 1.4.3 การออกดอกของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง (ก) ดอกของต้นทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1 ต้นออกดอกทั้งปี (ข) ดอกของต้นทุเรียนพันธุ์มูซานคิงที่ปลูกลงในแปลงที่นำมาทาบ (ค)

### การทดลองที่ 1.5 ศึกษากระบวนการปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์

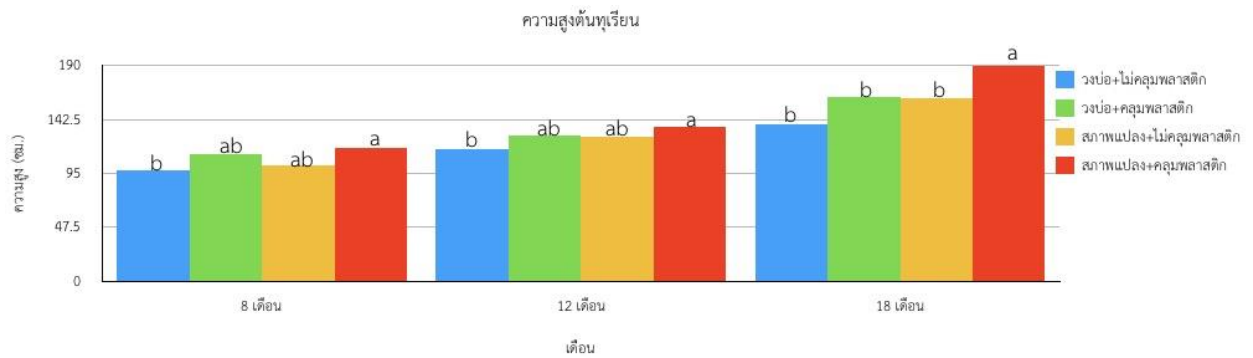
จากการศึกษาการปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์ มีการจัดการ 4 แบบ ประกอบด้วย กรรมวิธีที่ 1 ปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์ ไม่คลุมหลังคาพลาสติก กรรมวิธีที่ 2 ปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์ คลุมหลังคาพลาสติก กรรมวิธีที่ 3 ปลูกทุเรียนในสภาพแปลงปลูก ไม่คลุมหลังคาพลาสติก และกรรมวิธีที่ 4 ปลูกทุเรียนในสภาพแปลงปลูก คลุมหลังคาพลาสติก (ภาพที่ 1.5.1) โดยศึกษาในทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ซึ่งการดำเนินงานเริ่มในปี 2563 ถึง 2564 ผลการเปรียบเทียบจึงอยู่ในช่วงพัฒนาการของต้นหลังปลูก

ความสูงต้น หลังจากปลูกต้นกล้าทุเรียนตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่า ที่อายุ 18 เดือน กรรมวิธีที่มีความสูงมากที่สุดคือ การปลูกในสภาพแปลงและคลุมหลังคาพลาสติก รองลงมาคือ กรรมวิธีปลูกในวงบ่อซีเมนต์ร่วมกับคลุมหลังคาพลาสติก กรรมวิธีปลูกในสภาพแปลงโดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก และ กรรมวิธีปลูกในวงบ่อซีเมนต์โดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก ตามลำดับ (ภาพที่ 1.5.2)

ขนาดรอบโคนต้น ที่อายุ 8 เดือน พบว่า กรรมวิธีปลูกในวงบ่อซีเมนต์ร่วมกับคลุมหลังคาพลาสติก มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีปลูกในวงบ่อซีเมนต์โดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก การปลูกในสภาพแปลงและคลุมหลังคาพลาสติก และ การปลูกในสภาพแปลงโดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก ตามลำดับ ที่อายุ 18 เดือน พบว่าไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติแต่แนวโน้มของกรรมวิธีปลูกในสภาพแปลงและคลุมหลังคาพลาสติก มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีปลูกในวงบ่อซีเมนต์ร่วมกับคลุมหลังคาพลาสติก การปลูกในสภาพแปลงโดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก และการปลูกในวงบ่อซีเมนต์โดยไม่คลุมหลังคาพลาสติก ตามลำดับ (ภาพที่ 1.5.3)



ภาพที่ 1.5.1 : การปลูกทุเรียนตามกรรมวิธีต่าง ๆ



ภาพที่ 1.5.2 ความสูงของต้นทุเรียนในแต่ละกรรมวิธี ที่อายุ 8 12 และ 18 เดือน



ภาพที่ 1.5.3 ขนาดรอบโคนต้นทุเรียนในแต่ละกรรมวิธี ที่อายุ 8 12 และ 18 เดือน



### การทดลองที่ 1.6 ศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนโดยใช้ต้นตอต่างชนิด (species)

ในการดำเนินการโดยการเพาะเมล็ดเพื่อใช้เป็นต้นตอของทุเรียนต่างชนิดพบว่า ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากไม่มีเมล็ดของทุเรียนต่างชนิด จึงทำการปรับโดยการใช้น้ำจากเมล็ดทุเรียนพื้นเมืองภาคใต้เป็นต้นตอ แล้วทำการเสียบยอดด้วยทุเรียนต่างชนิด จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ ทุเรียนแดงอินโด ทุเรียนข้าวตอก ทุเรียนรอกขา ทุเรียนขนยาว และ ทุเรียนนก เพื่อเป็น inter-stock ก่อนเสียบยอดด้วยทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

จากการทดสอบการเกิดโรคกับใบทุเรียนในห้องปฏิบัติการ พบว่า ทุเรียนพันธุ์แดงอินโดเกิดโรคที่ใบมากที่สุด โดยมีความรุนแรง ในระดับ 4 ส่วนทุเรียนข้าวตอก การเกิดโรคที่ใบ ความรุนแรงอยู่ในระดับ 3 และทุเรียนนกรอกขา และขนยาว การเกิดโรคที่ใบอยู่ในระดับ 1 คือเกิดโรคเล็กน้อย

ความเข้ากันได้ของต้นตอ กับ inter-stock จากทุเรียนต่างชนิด และ ยอดทุเรียนพันธุ์หมอนทอง จากการเสียบยอด พบว่าสามารถเข้ากันได้ โดยดูจากขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของแต่ละส่วนที่มีใกล้เคียงกัน เมื่อปล่อยให้ต้นกล้ามีอายุ 1 ปีขึ้นไป คือประมาณ 1 เซนติเมตร แต่ในระยะยาวการเจริญของทั้ง 3 ส่วนนี้จะเข้าไปในทิศทางหรือขนาดใกล้เคียงกันหรือไม่ จำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม แต่ทั้งนี้ ความสามารถในการเสียบยอดติดของทั้ง 3 ส่วนก็ยังคงมีปริมาณที่แตกต่างกันออกไป ดังข้อมูลในตารางที่ 1.6.1

จากการทดสอบการเกิดโรคที่ใบ และลำต้น เหนือพื้นดิน 15 เซนติเมตร หลังจากปลูกเชื้อที่ inter-stock เมื่อผ่านไป 5-7 วัน ทำการตรวจสอบการเกิดโรคที่ใบ และลำต้น พบว่าทุเรียน แดงอินโด และทุเรียนข้าวตอก ถูกทำลายด้วยเชื้อรา *P. palmivora* มากกว่า ทุเรียนนก ทุเรียนรอกขา และทุเรียนขนยาว ที่ทนทานต่อการเข้าทำลายของเชื้อรา ได้ดี ข้อมูลดังตารางที่ 1.6.2

ตารางที่ 1.6.1 จำนวนต้นที่รอดหลังจากการเสียบยอด inter-stock พันธุ์ต่างๆ และหมอนทองบนต้นตอพื้นเมือง

พันธุ์ inter- stock	จำนวนเริ่มต้น	จำนวนที่รอดของ inter-stock	จำนวนที่รอดหลังเสียบ ยอดด้วยหมอนทอง	เปอร์เซ็นต์การเสียบยอดติด
1. แดงอินโด	50	50	45	90
2. ข้าวตอก	50	39	27	54
3. นก	50	37	23	46
4. รอกขา	50	37	21	42
5. ขนยาว	50	37	21	42

ตารางที่ 1.6.2 ผลการทดสอบการเกิดโรคกับ inter-stock ทุเรียนพันธุ์ต่างๆ ด้วยเชื้อรา *P. palmivora*

พันธุ์	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นตาย	จำนวนต้นที่เหลือ	เปอร์เซ็นต์ความทนทานโรค
แดงอินโด	20	14	6	30
ข้าวตอก	20	7	13	65
นก	20	0	20	100
รอกขา	20	0	20	100
ขนยาว	20	0	20	100

## กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการเพิ่มมูลค่าและลักษณะเฉพาะของผลผลิตทุเรียน

### การทดลองที่ 2.1 เปรียบเทียบคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และสารต้านอนุมูลอิสระของทุเรียนพันธุ์การค้า และพัฒนาพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพันธุ์การค้าใหม่

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 กบช่อนกลิ่น ช่างเหยียบ พื้นเมืองเบอร์ 2 และพันธุ์ที่ผู้บริโภคชื่นชอบที่มีค่าคะแนนความชอบรวมตั้งแต่ 3.5 คะแนน มีหลายพันธุ์ เช่น กบช่อนกลิ่น ทองแดง นวลทองจันทร์ หลงลับแล กบเล็บเหยี่ยว กิตร ส่วนพันธุ์ชุมชนคิงส์ 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 ชุมชนคิงส์ 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 ทุเรียนพื้นเมืองพันธุ์สนเขา กบสุวรรณ กบตาขำ กบเล็บเหยี่ยว ฟักข้าว ทองแดง พื้นเมือง 34/3 และบางกล้า พันธุ์ชุมชนคิงส์ 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 พันธุ์พวงมณีและกบช่อนกลิ่น มีปริมาณแคลเซียม 35.60 และ 28.52 มิลลิกรัม/100 กรัม ส่วนพันธุ์ชุมชนคิงส์ ให้ปริมาณแคลเซียมสูงรองจากพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 3 โดยให้ปริมาณแคลเซียม 39.83 มิลลิกรัม/100 กรัม

เหล็ก พันธุ์การค้าพบว่าพันธุ์ชะนีมีปริมาณเหล็กสูงสุดในกลุ่มพันธุ์ลูกผสมพบว่าพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 5 ให้ปริมาณเหล็กสูงสุด สำหรับพันธุ์พื้นเมืองที่ให้ปริมาณเหล็กสูงสุดคือ พันธุ์กบเล็บเหยี่ยว รองมาคือพันธุ์ AW-YL และ นกหยิบ ส่วนพันธุ์ชุมชนคิงส์ ให้ปริมาณเหล็ก 0.39 มิลลิกรัม/100 กรัม ด้านความชื้นเนื้อทุเรียน 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

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.	กระดุม	4.00	3.00	15.71	23.28	26.83
6.	มูชานคิง	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.	กบซ่อนกลิ่น	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.	กระดุมนาก	5.00	5.00	14.84	20.60	26.27
25.	চার্ট4	5.00	5.00	5.12	18.00	17.23
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

ลำดับ	พันธุ์	จำนวน พู	จำนวนพูเต็ม	ความหนาเนื้อ (มม.)	ความหวาน (% Brix)	% ส่วนที่ รับประทาน
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.	ไอ้ขัวสั้น	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.	ห้วยโตน	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.	พื้นเมืองตริง 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

## อภิปรายผล (Discussion)

### กิจกรรมที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และศึกษาระบบการผลิตเพื่อรองรับการจัดการแบบแม่นยำ การทดลองที่ 1.1 ศึกษาศักยภาพของใบทุเรียนและการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงและสะสมอาหาร

จากการศึกษาอายุใบต่อศักยภาพในการสังเคราะห์แสงและองค์ประกอบภายในใบทุเรียน ซึ่งพบว่า ใบแก่มีอัตราการสังเคราะห์แสง และปริมาณคลอโรฟิลล์ มากกว่าใบอ่อน สอดคล้องกับรายงานของ เจริญ และคณะ (2558ก) ซึ่งพบว่า ใบทุเรียนที่มีอายุ 35-45 วัน มีปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี น้อยกว่า ใบที่มีอายุ 55-60 วัน โดยส่งผลกระทบต่ออัตราการสังเคราะห์แสงในใบแก่ที่มีค่ามากกว่าใบอ่อน เช่นเดียวกัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของอัตราการสังเคราะห์แสงในรอบวันพบว่าเพิ่มขึ้นจากช่วงเช้าถึงเที่ยงและลดลงในช่วงบ่าย สอดคล้องกับการทดลองของ เจริญและคณะ (2558ข) สำหรับปริมาณการสะสมของน้ำตาลภายในใบ ซึ่งพบว่าปริมาณลดลงในช่วงพัฒนาการของผล และช่วงก่อนเก็บเกี่ยว และมีปริมาณเพิ่มขึ้นอีกครั้งหลังเก็บเกี่ยวและช่วงเตรียมต้น น่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงของการสะสมอาหาร โดยการเคลื่อนย้ายการสะสมจากใบไปยังผล (source-sink relationship) ซึ่ง Desnoues et al. (2014) รายงานว่าการสะสมน้ำตาลในผลเพิ่มขึ้นเมื่ออายุผลเพิ่มขึ้น ดังนั้นเมื่อมีการเก็บเกี่ยวผลแล้ว ทำให้ปริมาณอาหารสะสมในใบจึงเพิ่มขึ้นเพราะไม่มีการเคลื่อนย้ายไปสะสมในผลหรือดอก

เมื่อทำการเพิ่มธาตุอาหารที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพของทุเรียน ประกอบด้วย แมกนีเซียม โตรเจน และฟอสฟอรัส พบว่า การจัดการโดยพ่นธาตุอาหารทั้งสามชนิดสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงและการสะสมอาหารในใบทุเรียนได้เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่พ่น ทั้งนี้เนื่องจากธาตุอาหารทั้งสามชนิดเกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์แสงและการสะสมอาหารในพืช โดยแมกนีเซียมถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของคลอโรฟิลล์ ช่วยในการสังเคราะห์กรดอะมิโน วิตามิน ไขมันและน้ำตาล ในโตรเจนเป็นองค์ประกอบสำคัญของโครงสร้างเซลล์ คลอโรฟิลล์ และคลอโรพลาสต์ และฟอสฟอรัสช่วยในการสังเคราะห์โปรตีน และสารอินทรีย์ที่สำคัญในพืช รวมถึงเป็นองค์ประกอบของสารที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการสังเคราะห์แสงและหายใจ (กรมวิชาการ เกษตร, มปป.)

### การทดลองที่ 1.2 การควบคุมปริมาณดอกและผลโดยการจัดการใบ

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 ครั้งหลังพบที่มีการแตกใบอ่อน จนกว่าใบเริ่มเพสลาด และใกล้แก่ เพื่อให้ใบเปลี่ยนไปเป็นแหล่งผลิตอาหารแทนแหล่งใช้อาหาร และถ้าในระยะผลอ่อน 1 สัปดาห์ หลังดอกบานทุเรียนมีการแตกใบอ่อน ก็ให้จัดการเช่นเดียวกัน จะสามารถลดการหลุดร่วงของผลได้

### การทดลองที่ 1.3 การส่งเสริมพัฒนาการของผลโดยการจัดการอาหารเสริม

การจัดการโดยการให้อาหารเสริม ด้วยการฉีด และ ติดแผ่นเจลที่กิ่งโดยตรง สามารถส่งเสริมพัฒนาการของผลได้ไม่แตกต่างจากการพ่นทางใบ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงต้นทุนและความสะดวกในการจัดการพบว่า การติดแผ่นเจลมีขั้นตอนการทำหลายขั้นตอน รวมถึงหากเพิ่มจำนวนแผ่นเจลจะเป็นการเพิ่มต้นทุน ซึ่งการฉีดเข้า

ทางกิ่งถือเป็นแนวทางที่น่าสนใจในการดำเนินการเนื่องจากสามารถลดต้นทุนได้เกือบ 50% ทั้งนี้ในการจัดการควรระมัดระวังในการสร้างบาดแผลให้กับกิ่งทุเรียนที่อาจเป็นจุดที่โรคจะเข้าทำลายได้ง่ายขึ้น

#### **การทดลองที่ 1.4 ศึกษาการชักนำการออกดอกโดยการทาบกิ่งด้วยกิ่งพันธุ์ทุเรียนที่ออกดอกเร็ว**

การชักนำการออกดอกในทุเรียนด้วยการทาบกิ่งกับทุเรียนที่มีการออกดอกเร็วหรือออกดอกทั้งปี มีแนวโน้มที่จะเป็นแนวทางจัดการแบบใหม่ในทุเรียน แต่อาจต้องมีการปรับปรุงแบบเพื่อให้สะดวกต่อการดำเนินการและยั่งยืน ซึ่งผลการชักนำดอกยังไม่สามารถได้ผลหลังทำการทาบกิ่งในฤดูดังกล่าว ทั้งนี้อาจเนื่องจากรูปแบบการออกดอกของทุเรียนเกิดที่กิ่งไม่ได้เกิดที่ปลายยอดเหมือนมะม่วง ที่พบว่าเมื่อนำไปเสียบยอดบนมะม่วงที่ออกดอกนอกฤดูแล้วทำให้มะม่วงที่ไปเสียบยอดสามารถออกดอกนอกฤดูได้ (Kulkarni, 1991)

#### **การทดลองที่ 1.5 ศึกษากระบวนการปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์**

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

อย่างไรก็ตามการทดลองนี้ เป็นเพียงการเก็บข้อมูลในระยะ 2 ปีแรก จำเป็นต้องมีการศึกษาจนถึงระยะที่มีการออกดอกติดผล เพื่อจะได้ทราบถึงศักยภาพของระบบการผลิตของระบบนี้ต่อไป

#### **การทดลองที่ 1.6 ศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนโดยใช้ต้นตอต่างชนิด (species)**

ทุเรียนที่ทนทานต่อการทำลายของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าทั้ง 3 ชนิด เป็นทุเรียนที่ออกดอกและติดผลน้อย ความสำเร็จที่จะนำมาใช้เป็นต้นตอโดยตรง เป็นไปได้น้อย จำเป็นต้องปรับวิธีการนำมาใช้ โดยอาจนำมาใช้เป็น inter-stock ระหว่างเมล็ดพันธุ์พื้นเมืองจากภาคใต้ และยอดพันธุ์ดี แทน

### **กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการเพิ่มมูลค่าและลักษณะเฉพาะของผลผลิตทุเรียน**

#### **การทดลองที่ 2.1 เปรียบเทียบคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และสารต้านอนุมูลอิสระของทุเรียนพันธุ์การค้าและพัฒนาพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพันธุ์การค้าใหม่**

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่ามีพันธุ์พื้นเมืองหลายพันธุ์ที่มีศักยภาพ เช่น พันธุ์ทองแดง พักข้าว กบช่อนกลิ้ง กบสุวรรณ กบตาขำ กบเล็บเหยี่ยว ช้างเหยียบ พันธุ์พื้นเมืองเบอร์ 2 พันธุ์เมือง รหัส AW-YL พันธุ์เมืองตรัง เบอร์ 34/3 ซึ่งสามารถนำพันธุ์พื้นเมืองที่มีลักษณะเด่นในด้านต่างๆ ไปพัฒนาเพื่อเพิ่มช่องทางเลือกของตลาด

## สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

กิจกรรมที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และศึกษาระบบการผลิตเพื่อรองรับการจัดการแบบแม่นยำ

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาศักยภาพของใบทุเรียนและการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงและสะสมอาหาร

ใบทุเรียนที่มีศักยภาพในการสังเคราะห์แสงมากที่สุด คือใบแก่ โดยมีความสัมพันธ์ทางตรงกับองค์ประกอบภายในใบ เช่น ปริมาณคลอโรฟิลล์ แคโรทีนอยด์ และน้ำตาลสะสม ซึ่งเมื่อทำการเพิ่มประสิทธิภาพของใบด้วยการพ่นธาตุอาหารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์แสงและการสะสมอาหาร ได้แก่ แมกนีเซียม ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส พบว่า การเพิ่มแมกนีเซียมทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงในรอบวันดีที่สุดในรอบวันดีที่สุด 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

การจัดการโดยการให้อาหารเสริม 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 เมื่อนำต้นทุเรียนพันธุ์มอญชานคิงอายุ 2 ปีที่ปลูกในเชิงมาทาบกิ่ง พบว่าสามารถชักนำให้ออกดอกได้ และเมื่อทำการทาบกิ่งพันธุ์ทุเรียนหมอนทองที่มีการออกดอกเร็วกับต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 4 ปี ที่ยังไม่มีการออกดอก พบว่าเมื่อเข้าสู่ฤดูกาลออกดอกของทุเรียน ต้นทุเรียนหมอนทองอายุ 4 ปี มีการเจริญของตาดอกสามารถออกดอกได้ มีแนวโน้มว่าสามารถชักนำให้ต้นทุเรียนที่ยังไม่ถึงอายุออกดอกสามารถออกดอกได้

การทดลองที่ 1.5 ศึกษาการปลูกรูปลูกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์

ในระยะการเจริญเติบโตช่วง 1-2 ปี การเจริญเติบโต ทางด้านความสูงต้นของต้นทุเรียนที่ปลูกในวงบ่อซีเมนต์ค่อนข้างน้อยกว่าการปลูกลงแปลง แต่ทางด้านทรงพุ่มและขนาดรอบโคนต้นต้นที่ปลูกในวงบ่อซีเมนต์มีขนาดใกล้เคียงกันกับต้นที่ปลูกลงแปลง โดยเฉพาะหากมีการคลุมด้วยหลังคาพลาสติกคลุมด้วย

การทดลองที่ 1.6 ศึกษาความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนโดยใช้ดินต่อต่างชนิด (species)

ทุเรียนที่นำมาทดสอบการเป็นต้นต่อที่ทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน พบว่าที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ ทุเรียนนง รากขา และขนยาว

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการเพิ่มมูลค่าและลักษณะเฉพาะของผลผลิตทุเรียน

การทดลองที่ 2.1 เปรียบเทียบคุณภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และสารต้านอนุมูลอิสระของทุเรียนพันธุ์การค้า และพัฒนาพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพันธุ์การค้าใหม่

พันธุ์ที่มีลักษณะเด่นทั้งด้านความหนาเนื้อ สัตส่วนที่รับประทานได้ ผู้บริโภคชอบมาก พันธุ์การค้าเดิมคือ พันธุ์หอมทอง ทุเรียนลูกผสมคือพันธุ์จันทบุรี 6 ทุเรียนพื้นเมือง คือพันธุ์ทองแดง ฟักข้าว กบช่อนกลื่น ช้างเหยียบ และพันธุ์พื้นเมืองเบอร์ 2 ด้านคุณค่าทางโภชนาการ พันธุ์ที่ให้พลังงานสูงสุดคือพันธุ์นวลทองจันทร์ รองมาคือพันธุ์ก้านยาว หอมทอง พวงมณี และชะนี ส่วนพันธุ์ลูกผสมที่ให้พลังงานสูงสุดคือพันธุ์จันทบุรี 3 แต่ ทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 6 ให้พลังงานต่ำสุด ส่วนทุเรียนพื้นเมือง รหัส AW-YL ให้พลังงานสูงสุด รองมาคือ กบ สุวรรณ ส่วนปริมาณน้ำตาล พันธุ์การค้าที่มีปริมาณน้ำตาลสูงได้แก่พวงมณี หอมทอง ทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 2 สำหรับพันธุ์พื้นเมืองที่มีปริมาณน้ำตาลสูงได้แก่พันธุ์ AW-YL ส่วนพันธุ์พื้นเมืองที่มีปริมาณน้ำตาลต่ำสุดคือพันธุ์ บางกล้า จาก จ. สงขลา วิตามินเอ พบในทุเรียนพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 7 ทุเรียนพื้นเมือง แต่ไม่พบในพันธุ์การค้า ด้านเบต้าแคโรทีน พันธุ์กบตาขำให้ค่าสูงสุด แคลเซียม พันธุ์ที่มีปริมาณแคลเซียมสูงสุด พันธุ์หอมทอง พันธุ์ ลูกผสมจันทบุรี 3 พันธุ์พื้นเมือง คือพันธุ์พวงมณีและกบช่อนกลื่น ปริมาณเหล็ก พันธุ์ที่มีปริมาณเหล็กสูงคือ พันธุ์ ชะนี พันธุ์ลูกผสมจันทบุรี 5 สำหรับพันธุ์พื้นเมืองคือ พันธุ์กบเล็บเหยี่ยว ด้านสารฟีนอลิก (Total phenolic compounds) ทุเรียนพันธุ์นวลทองจันทร์ ทองแดง พื้นเมืองตรัง เบอร์ 34/3 มีปริมาณฟีนอลิกมากที่สุด



## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

### บทสรุป

1. ด้ยอ้ค้ควมร้ใหม้ จํานวน 3 เรือง ค็อ
  - 1.1 ทุเรียนลुकผสมซ้วที่ 2 จํานวน 8 สายฟ้านที่ฟ้านการค้ดเลือก และจะซ้าซ้ึนตอนการเปรียบเทียบพ้ันธุ์ในปี 2565-2567
    - 1.2 แนวทางในการซ้กนําการออกดอกในทุเรียนโดยการทาบก้ิงพ้ันธุ์ที่ออกดอกเร็วหรือออกดอกตลอดปี
      - 1.3 ซ้อมูลควมทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าในทุเรียนต่างชนิด
        - 1.4 ซ้อมูลลักษณะเฉพาะทางด้านคุณค่าทางโภชนาการและสารสําคัญของทุเรียนพ้ันธุ์พ้ันเมืองและพ้ันธุ์ที่มีศ้กยภาพ
  2. ด้ยต้นแบบผลิตภันธุ์ ระดับภาคสนาม จํานวน 1 เรือง ค็อ ซ้อมูลประชากรทุเรียนลुकผสม ที่ฟ้านเกณฑ์ค้ดเลือก เพือใช้ในการเปรียบเทียบพ้ันธุ์ต่อไป
  3. ด้ยเทคโนโลยีการจัดการ จํานวน 1 เรือง ค็อ
    - 2.1 การออกแบบสวนทุเรียนระยะชิด
    - 2.2 การใช้วัสดุห่อผลทุเรียน
    - 2.3 การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อผลิตทุเรียนพวงมณีเมล็ดลีบ
    - 2.4 การจัดการเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของผลทุเรียนโดยการให้อาหารเสริมทางก้ิง
  4. ด้ยเผยแพร่งานวิจัยในการประชุมนานาชาติในรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า ในการประชุมระดับนานาชาติ ISODOTF2021 2nd International Symposium on Durian and Other Tropical Fruits , November 9th – 10th , 2021 จํานวน 2 เรือง ค็อ
    - 4.1 Enhancing fruit development of durian using different methods of nutrient supplements
    - 4.2 Canopy arrangement for high-density-planting system to increase high quality durian production efficiency

### ซ้อเสนอแนะ

ในการศ้กษาด้านปร้บปรุ้งพ้ันธุ์ทุเรียน เป็นงานต่อเนื่องซึ่งไม่สามารถด้ผลสรุปท้ังหมดภายในปี 2564 จําเป็นต้องด้เนินการต่อเนื่องในการศ้กษาศ้กยภาพและทดสอบพ้ันธุ์เพือซ้าซ้ึนการร้บรองพ้ันธุ์ต่อไป นอกจากนี้การด้เนินงานในโครงการเทคโนโลยีเชิงรุกเพือเพิ่มศ้กยภาพการผลิตและเพิ่มมูลค่าผลผลิตทุเรียน เป็นเพียงการด้เนินงานในระยะ 2 ปี เท่านั้น ซึ่งบางการทดลองไม่สามารถด้ผลสรุปที่สมบูรณ์ เช่น การศ้กษาการปลุกทุเรียนในวงบ่อซีเมนต์ ซึ่งทุเรียนจะมีการให้ผลผลิตได้จะใช้เวลาประมาณ 4 ปี หลังปลุก รวมถึงการศ้กษาเพือซ้กนําการออกดอกโดยการทาบก้ิง และการศ้กษาควมทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าโดยใช้ต้นตอต่างชนิด จึงควรมีการศ้กษาต่อเนื่องต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

### โครงการวิจัยที่ 1

- ศิริพร วรกุลดำรงชัย, ชมภู จันทิ, ภิรมย์ ขุนจันทิก, สุริยัน มิสกร และอุษา สิทธิฤทธิ์. 2559. การสำรวจ รวบรวม และศึกษาเชื้อพันธุกรรมทุเรียน จากแหล่งพันธุกรรมท้องถิ่น (On farm) และสภาพถิ่นเดิม (In situ). ผลงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558. ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 45 น.
- ศิวพร จินตนาวงศ์, ศิริพร วรกุลดำรงชัย, ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล, ชมภู จันทิ และสุนี ศรีสิงห์. 2547. ความหลากหลายของไม้ผลไทย ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. ใน สัมมนาวิชาการ วันที่ 25-27 สิงหาคม 2547 ณ โรงแรมอรัญเมอร์เมด, สระแก้ว. 32 น.
- หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, นิลวรรณ ลีอังกูรเสถียร, สงวน จันทร์จู, ทรงพล สมศรี, บุญมี เลิศรัตนเดชากุล, ไพโรจน์ มาสผล, ไพโรจน์ ผลประสิทธิ์ และประกิจ ดวงพิกุล. 2531. การรวบรวมพันธุ์ทุเรียนที่จะสูญพันธุ์. รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, จันทบุรี.

### โครงการวิจัยที่ 2

- ปัญจพร เลิศรัตน์, พิมล เกษสยาม, ภิรมย์ ขุนจันทิก และ สุวัฒน์ จันทรปรณิก. 2549. การประเมินอัตราการให้ปุ๋ยเคมีทางระบบการให้น้ำที่เหมาะสมต่อปริมาณการผลิตและคุณภาพผลผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทอง จากค่าวิเคราะห์ดิน พืชและผลผลิตพืชรายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มประจำปี 2549 สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.
- พัชรียา บุญกอแก้ว. 2560. สารควบคุมการเจริญเติบโตในพืชสวน. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บริษัท สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด. 230 หน้า.
- ศิริพร วรกุลดำรงชัย อรวินิตินิ ชูศรี มาลัยพร เชื้อบัณฑิต วีรญา เต็มปีติกุล สำเร้ง ช่างประเสริฐ และสุริยัน มิสกร. 2557. การทดลองเรื่องศึกษาผลกระทบการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่มีต่อการผลิตทุเรียนในภาคตะวันออก. รายงานความก้าวหน้ารอบ 6 เดือน ปีงบประมาณ 2557. กรมวิชาการเกษตร. 8 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. สถานการณ์และแนวโน้มสินค้าเกษตรที่สำคัญ ปี 2559. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. สถานการณ์และแนวโน้มสินค้าเกษตรที่สำคัญ ปี 2559. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- หิรัญ หิรัญประดิษฐ์ สุวัฒน์ จันทรปรณิก และเสริมสุข สลักเพ็ชร์. 2546. เทคโนโลยีการผลิตทุเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 206 หน้า.
- Banyal, A. Raina, R. and Kaler, R. 2013. Improvement in Fruit Set, Retention, Weight and Yield of Apple Cv. Royal Delicious Through Foliar Application of Plant Growth Regulators. Journal of Krishi Vigyan 2: 30-32.
- Beppu K, Suehara T, and Kataoka I. 2001. Embryo sac development and fruit set of 'Satohnishiki' sweet cherry as affected by temperature, GA3 and paclobutrazol. J Jpn Soc Hort Sci 70: 157-162.
- Cheng C, Xu X, Singer SD, Li J, Zhang H, Gao M. 2013. Effect of GA3 Treatment on Seed Development and Seed-Related Gene Expression in Grape . PLoS ONE 8(11).

- Dan, M. 1996. Techniques to produce seedless berries by gibberellic acid. In: Horiuchi,S. and H.Matsui (eds.) Grape Science in Japan, pp. 388–395.
- Hassan, J. and Miyajima, I. 2019. Induction of Parthenocarpy in Pointed Gourd (*Trichosanthes dioica* Roxb.) by Application of Plant Growth Regulators", Journal of Horticulture and Plant Research, Vol. 8, pp. 12-21.
- Mesejo C, Martínez-Fuentes A, Reig C, and Agustí M. 2008. Gibberellic acid impairs fertilization in Clementine mandarin under cross-pollination conditions. Plant Sci 175: 267-271.
- Notodimedjo, S. 2000. Effect of GA3, NAA and CPPU on fruit retention, yield and quality of mango (cv. Arumanis) in East Java. Acta Hort. 509: 587-600.
- Pujari, K.H., Malshe, A.V., Shedge, M.S., Zagade, V.V. and Lawande, K.E. 2016. Effect of CPPU (Forchlorfenuron) on fruit retention and postharvest quality of 'Alphonso' mango. Acta Hortic. 1120, 35-40.
- Taiz, L. and Zeiger, E. 2002. Plant Physiology (Third Edition). Sinauer Associates, Inc., Publishers, Sunderland, 675 p.

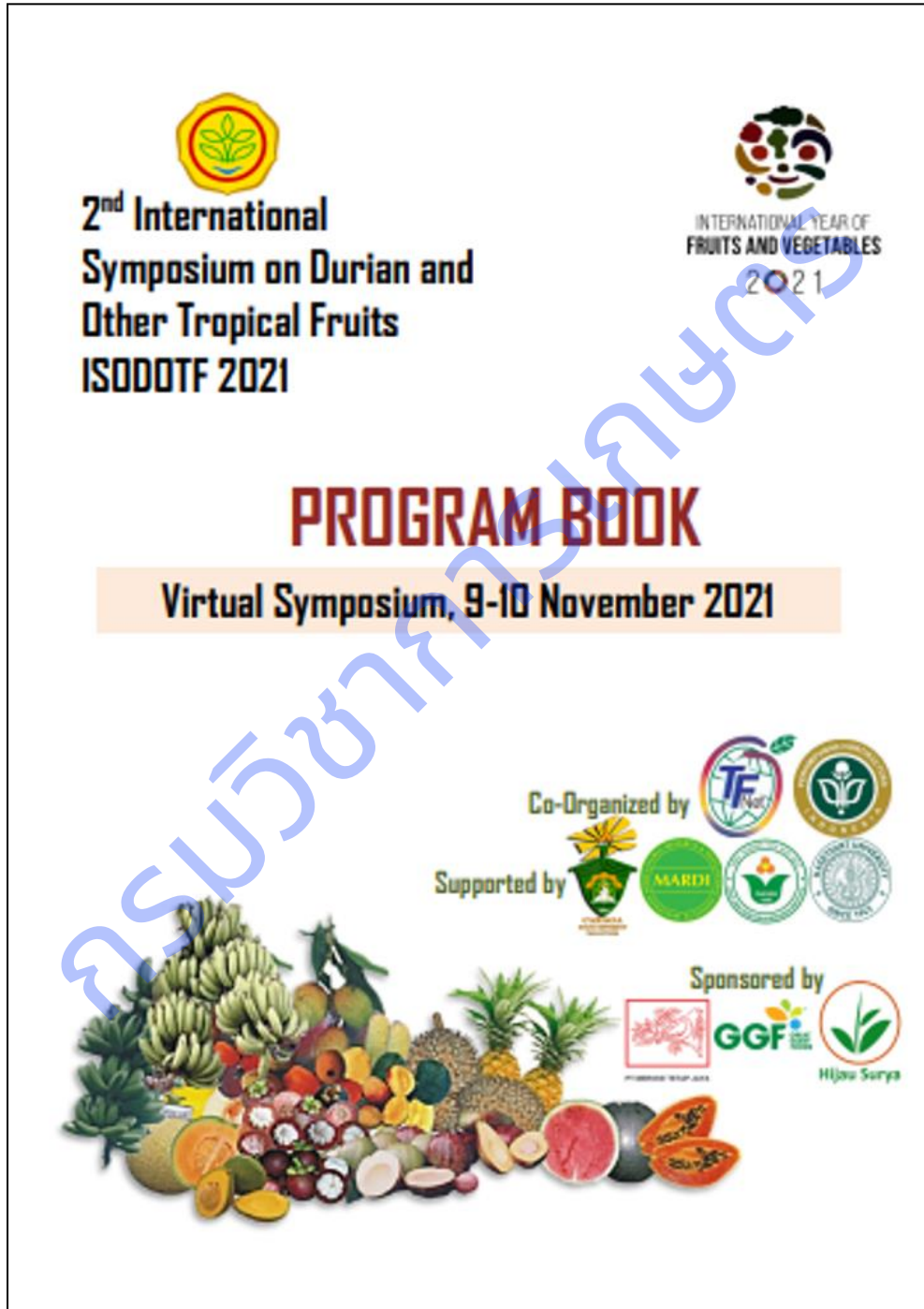
### โครงการวิจัยที่ 3

- กรมวิชาการเกษตร. มปป. การจัดการธาตุอาหารและการให้ปุ๋ยทุเรียน. <https://www.doa.go.th/share/attachment.php?aid=2975> สืบค้นเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2565
- จรัสศรี ศรีนวล. 2563. จุดเด่นทุเรียนพื้นบ้าน. [www.khaosod.co.th/newspaper](http://www.khaosod.co.th/newspaper). [สืบค้นเมื่อ 24 ม.ค.65]
- เจษฎา ภัทรเลอพงศ์ พูนพิภพ เกษมทรัพย์ ดวงรัตน์ ศตคุณ ดอกแก้ว จุระ และ อรุมา ต้วงาม. 2558ก. การตอบสนองต่อแสงในการสังเคราะห์ด้วยแสงใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง. ว.เกษตรพระจอมเกล้า 274-280.
- เจษฎา ภัทรเลอพงศ์ ศรปราชญ์ ธเนศวรยางกูร พูนพิภพ เกษมทรัพย์ ดวงรัตน์ ศตคุณ เชษฐ สาทกรกิจ อรุมา ต้วงาม และ ดอกแก้ว จุระ. 2558ข. อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงในรอบวันของเรือนพุ่มทุเรียนพันธุ์หมอนทอง. 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.
- ยศพล ผลาผล. 2564. ทุเรียนพันธุ์ทางเลือกกับความหลากหลายทางกาเกษตร. วารสารเคหการเกษตร. ปีที่ 45 ฉ. 2 (ก.พ. 2564) น.87-90.
- ริญ เจริญศิริ และ รัชนี คงคาอุยฉาย. 2551. โภชนาการกับผลไม้. สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล และมูลนิธิส่งเสริมโภชนาการ. 112 น.
- ศิริพร วรกุลดำรงชัย ชมภู จันท์ ภิรมย์ ขุนจันทิก สุรียัน มิสกร และอุษา สิทธิฤทธิ. 2553. รายงานเรื่องเต็มผลการทดลองสิ้นสุดปีงบประมาณ 2553 เรื่องการศึกษาจำแนกลักษณะพันธุ์กรรมทุเรียน โดยสืบสวนวิทยาในแปลงรวบรวมพันธุ์ (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](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
- อุษณิษฐ์ พิชกรรม. 2564. ศักยภาพที่ปรากฏของทุเรียนพื้นเมือง. วารสารเคหการเกษตร. ปีที่ 45 ฉ. 1 (ม.ค. 2564) น.99-102.
- 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.

ภาคผนวก

หลักฐานการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์  
ในการประชุมวิชาการนานาชาติ ISODOTF2021 2nd International Symposium on Durian and  
Other Tropical Fruits , November 9th – 10th , 2021



# The PROGRAMS

DAY 1. NOVEMBER, 9 <sup>th</sup> , 2021	
TIME (AM/PM)	AGENDA
08.00 – 08.30	<b>GUESTS AND PARTICIPANTS ENTER THE ROOM MEETING</b> <a href="https://us02web.zoom.us/j/2013720594">https://us02web.zoom.us/j/2013720594</a> Meeting ID : 201 372 0594 Passcode : 9101121
08.30 – 08.45	<b>OPENING CEREMONY</b> 1. Opening by MC (Riry Prihatini, M.Sc.) 2. National Anthem "Indonesia Raya"
08.45 – 09.00	<b>WELCOME SPEECH</b> Dr. Ir. Fadry Djufry, M.Si. Director General of Indonesian Agency of Agriculture Research and Development/IAARD
09.00 – 09.15	<b>OPENING REMARKS</b> Dr. H. Syahrul Yasin Limpo, S.H., M.Si., M.H. Minister of Agriculture, Republic of Indonesia.
09.15 – 09.30	1. Photo Session 2. Video IYFV2021
09.30 – 09.45	Break
<b>PLENARY SESSION</b>	
<b>Moderator : Dr. Muhammad Prama Yufdy (ICHORD)</b>	
09.45 – 10.05	Jesper Karlsson (Food Agriculture Organization) "FAOs contribution to sustainable tropical fruit development"
10.05 – 10.25	Lindsay Gasik (Traveler Blogger Durian, USA) "The Western Perspective on Durian"
10.25 – 10.45	Jingtair Siriphanich, Ph.D (Kasetsart University, Thailand) "Postharvest Research on Durian : Progresses and Potentials"
10.45 – 11.05	Lim Chin Khee (Durian Consultant Malaysia) "Best farm practices for durian cultivation in Malaysia"
11.05 – 11.50	Discussion
11.50 – 12.50	Break
<b>PARALLEL SESSION 1</b>	
12.50 – 01.00	<b>GUESTS AND PARTICIPANTS ENTER THE PARALLEL ROOM MEETING [CP/PB/PD/PH/AS]</b>
<b>TIME (AM/PM)</b>	<b>TITLE/AUTHOR</b>
<b>Room 1</b>	<b>: Cultural Practices and Plant Production [CP]</b>
<b>Moderator</b>	<b>: Prof. Dr. Slamet Susanto (ISH/PERHORTI)</b>
<b>Notulen</b>	<b>: Nini Marta, M.P. (ITFRI)</b>
01.00 – 01.15	<b>Effect of pollen of hybrid durian on fruit setting of Monthong durian in different temperatures</b> <i>Apiradee Korpphaiboon, Natrapee Sukjitpaiboonphol, Sirikarn Petsiri, and Theerawat Chutinanthakun</i>
01.15 – 01.30	<b>Enhancing fruit development of durian using different methods of nutrient supplements</b> <i>Theerawat Chutinanthakun *, Apiradee Korpphaiboon, Natrapee Sukjitpaiboonphol, and Sirikarn Petsiri</i>
01.30 – 01.45	<b>IoT Enabled Irrigation System – An integrated solution for durian farm</b> <i>Ahmad Taufik Jamil</i>
01.45 – 02.00	<b>Existing Technology and Analysis of Durians Farming in Lae Parira Dairi, North Sumatra</b> <i>Sortha Simatupang*, Tumpal Sipahutar, Perdinanta Sembiring, Khairiah, and P. Nainggolan</i>
02.00 – 02.15	<b>Growth, Productivity and Phosphorus Uptake of <i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench on the Treatment of Sago dregs with Local Microorganisms as Organic Fertilizer on Marginal Land</b> <i>Rachmawati Hasid*, Abdul Madiki, Sarawa M., Tresjia Corina Rakian, Makmur Jaya Arma, Andi Nurmas, Robiatul Adawiyah, and Sarmin Sabarda</i>
02.15 – 02.30	<b>Discussion</b>
<b>Room 2</b>	<b>: Plant Genetic Resources and Breeding [PB]</b>
<b>Moderator</b>	<b>: Dr. Agus Sutanto (ITFRI)</b>
<b>Notulen</b>	<b>: Dr. Sukartini (ITFRI)</b>
01.00 – 01.15	<b>Phylogenetic Study of The Durio Flower Characters from Kalimantan</b>

[CP02][ABS-5]

**Enhancing fruit development of durian using different methods of nutrient supplements**

*Theerawut Chutinantakun* <sup>(a\*)</sup>, *Apiradee Korpphaiboon* <sup>(b)</sup>, *Natrapee Sukjitpaiboonphol* <sup>(b)</sup>,  
and *Sirikarn Petsiri* <sup>(a)</sup>

<sup>a)</sup> Horticulture Research Institute 50 Soi Suwannawakkasikit, Ladyao Subdistrict, Chatuchak District, Bangkok 10900 Tel. 02-579-0583

<sup>b)</sup> Chanthaburi Horticultural Research Center Tapoon sub district, Klung district, Chanthaburi province 22190 Tel. 0-3939-7030

\*t.chutinan@gmail.com

**Abstract**

The study on fruit develop enhancement of ^Manthong^ durian was conduct at the Chanthaburi Horticultural Research Center, Thailand. The different method of nutrient supplements to decreasing losses was the main objective of this study. The combination of 20-20-20 + humid acid + carbohydrate extract was use in various technique. The direct injection at secondary branch and paste polymer gel which soaking with combined nutrient 1 and 3 pieces per branch were compared with the traditional or foliar spraying technique. It was found that fruit quality of all treatments were in the standard grade for export. However, the cost of directly injection showed the lowest, followed by 1 piece of polymer gel which about 52.4% and 48.7% compared to traditional. While, cost of 3 pieces of polymer gel per branch was higher than traditional about 19.3%. Nevertheless, pasted with polymer gel was not convenient to apply with the several steps since soaking, transporting through pasting at the branches. So, the directly injection is the alternative method with not only decreasing cost but also could enhance fruit development of directly fruiting branches to provide a good quality for exporting of durian.

**Keywords:** durian, fruit enhancement, injection, polymer gel, nutrient application

DAY 2. NOVEMBER, 10 <sup>th</sup> , 2021	
TIME (AM/PM)	AGENDA
08.00 – 08.30	GUESTS AND PARTICIPANTS ENTER THE ROOM MEETING <a href="https://us02web.zoom.us/j/2013720594">https://us02web.zoom.us/j/2013720594</a> Meeting ID : 201 372 0594 Passcode : 9101121
<b>PLENARY SESSION</b>	
Moderator: Mr. Yacob Ahmad (TFNet)	
08.30 – 08.50	Dr. Nguyen Quoc Hung "Current durian industry in Vietnam"
08.50 – 09.10	Panusak Saipanich "Current durian industry in Thailand"
09.10 – 09.30	Rowena P. Varela, Ph.D. "Current durian industry in Philippines"
09.30 – 09.50	Dr. Johari Bin Sarip "Current durian industry in Malaysia"
09.50 – 10.10	Dr. Panca Jarot Santoso "Current durian industry in Indonesia"
10.10 – 10.30	Discussion
10.10 – 10.30	Break
<b>PARALLEL SESSION 2</b>	
TIME (AM/PM)	TITLE/AUTHOR
Room 1 Moderator Notulen	: Cultural Practices and Plant Production [CP] : Sri Yuliati, M.Si. (ITFRI) : Titin Purnama, M.P. (ITFRI)
10.45 – 11.00	Canopy Arrangement for High-Density-Planting System to Increase High Quality Durian Production Efficiency <i>Siriporn Vorakulduromrongchai Buppha Simma*, Orawintinee Chusri Chompu Chantee, Sasima Muangkaew, and Usa Sithilit</i>
11.00 – 11.15	Effect of Microclimate Modification in Durian Orchard on Physiological Responses and Plant Productivity <i>Lampan Khurnpoon*, Tantikorn Saokaew, and Yossapol Palapol</i>
11.15 – 11.30	Stimulation lateral bud growth of salacca ( <i>Salacca zalacca</i> ) using diesel fuel and Benzyl Amino Purine (BAP) <i>Sri Hadiati*, Fitriana Nasution, Sukartini, and Tri Budiyantri</i>
11.30 – 11.45	The Relationship Study of Leaf Potassium Content to Fruit Quality and Nutrient Content of Mangosteen <i>Martias*, Riska, Dewi Fatria, Eko Darma Husada, Kasno, and M. Jawal Arwarudin syah</i>
11.45 – 12.00	Discussion
Room 2 Moderator Notulen	: Plant Genetic Resources and Breeding [PB] : Dr. PK Dewi Hayati (Andalas University) : Tri Budiyantri, M.Si. (ITFRI)
10.45 – 11.00	Genetic Relatedness of Duku ( <i>Lansium domesticum</i> ) by RAPD markers <i>Prita Sari Dewi and Andita Eka Puteri</i>



[CP06][ABS-31]

**Canopy Arrangement for High-Density-Planting System to Increase High Quality Durian Production Efficiency**

*Siriporn Vorakuldumrongchai Buppha Simma<sup>2</sup>, Oravintinee Chusri Chompu Chantee<sup>2</sup>  
Sasima Muangkaew<sup>2</sup>, and Usa Sithilit<sup>2</sup>*

Horticulture Research Institute, Department of Agriculture, Bangkok, Thailand  
Chanthaburi Horticultural Research Center, Horticulture Research Institute, Department of  
Agriculture, Chanthaburi, Thailand

**Abstract**

Chanthaburi Horticultural Research Center has responsible to develop new plantation system for durian in order to serve the demand of high quality products. Research on canopy arrangement for high-density-planting system was conducted at the Eastern Economic Fruits Development Center, Khlung District, Chanthaburi Province, Thailand, during 2016-2020. The new canopy arrangement should be suitable for the usage of machinery to reduce labors, improve yield and quality of durians and lead to high income. Durians, Monthong cultivar, were planted at 7x4 m spacing (57 plants/rai). Height and canopy width were controlled at 6 m and 4 m, respectively. Five styles of canopy arrangement comprised of 1) pyramid shape, natural branch position 2) pyramid shape, spiral staircase branch position 3) square shape, natural branch position 4) square shape, spiral staircase branch position and 5) slender spindle shape. Differenced were compared using T-test. The results showed that slender spindle shape provided the highest floral number (3,399 flowers/tree), fruits number (21 fruits/tree) and yield (82.5 kg/tree). Meanwhile there were no different in production cost (532 THB/tree or 30,334 THB/rai). Therefore, the slender spindle shape gave the highest net return at 319,785 THB/rai.

**Keywords:** Durian, Canopy styling, Canopy arrangement, Pruning