



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

ผลกระทบและการปรับตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
ต่อการผลิตทุเรียนคุณภาพในประเทศไทย

Implication and Adaptations to Climate Change
in Each Region of Thailand on Productivity of Durian

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

ธีรรุฒิ ชุตินันท์กุล

Theerawut Chutinantakun

ปี 2564

บทสรุปผู้บริหาร

บทนำ

ทุเรียนเป็นไม้ผลเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศไทย มีการส่งออกมากและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในรอบหลายปีที่ผ่านมา ส่งผลให้มีการขยายพื้นที่ปลูกอย่างต่อเนื่องในทุกพื้นที่ของประเทศไทย โดยไม่มีการคำนึงถึงความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ปลูก ทำให้เกิดปัญหาในการผลิตเกิดขึ้นหลากหลายรูปแบบ อันเนื่องมาจากสภาพของพื้นที่เอง รวมถึงความแปรปรวนของภูมิอากาศ เช่น ฝนแล้ง ฝนมาก น้ำท่วม ฝนตกไม่ตรงตามฤดูกาล อุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไป ความชื้นสัมพัทธ์สูงหรือต่ำเกินไป การเปลี่ยนแปลงต่างๆเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโต การออกดอกติดผล ผลผลิตและคุณภาพของทุเรียนเป็นอย่างมาก และปัญหาทวีความรุนแรงต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

วิธีการดำเนินการ

การวิจัยแบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม โดยในกิจกรรมที่ 1 ศึกษาผลของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงต่อการผลิตทุเรียนคุณภาพในภูมิภาคต่างๆ จะทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและพัฒนาการของทุเรียนในรอบปี ในพื้นที่แหล่งผลิต 6 พื้นที่ตามภูมิภาคของประเทศ ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคใต้ตอนบนและภาคใต้ตอนล่าง ร่วมกับการเก็บข้อมูลเชิงลึก เช่น การตอบสนองทางสรีรวิทยา พร้อมทั้งจะทำการศึกษาแนวทางในการจัดการเพื่อลดผลกระทบจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงในกิจกรรมที่ 2 การจัดการทุเรียนในสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจพบสภาพอากาศดังกล่าวในแต่ละแหล่งผลิตในกิจกรรมที่ 1 เช่น กรณีภัยแล้ง การมีอุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไปช่วงดอกบาน และการเกิดผลด้อยคุณภาพจากการแตกใบอ่อนหลังฝนตก

ผลการวิจัยสำคัญที่ได้

1. องค์ความรู้ใหม่ จำนวน 2 เรื่อง คือ
 - 1.1 รูปแบบการเพิ่มความทนแล้งในทุเรียน
 - 1.2 ศักยภาพของทุเรียนลูกผสมในการเพิ่มการติดผลภายในสภาวะอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสม
2. เทคโนโลยีแปลงต้นแบบ ในการจัดการทุเรียนภายใต้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ในแต่ละภูมิภาค ได้แก่
 - 2.1 เทคโนโลยีการจัดการทุเรียนในภาคเหนือ เมื่อเจอสภาวะวิกฤติอุณหภูมิต่ำช่วงพัฒนาการต้น และสภาวะแล้ง
 - 2.2 เทคโนโลยีการจัดการทุเรียนในภาคเหนือ เมื่อเจอสภาวะแล้ง
 - 2.3 เทคโนโลยีการจัดการทุเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อเจอสภาวะอุณหภูมิต่ำช่วงดอกบาน สภาวะแล้ง และการจัดการใบอ่อนช่วงพัฒนาการผล
 - 2.4 เทคโนโลยีการจัดการทุเรียนในภาคกลาง เมื่อเจอสภาวะแล้ง และการจัดการใบอ่อนช่วงพัฒนาการผล
 - 2.5 เทคโนโลยีการจัดการทุเรียนในภาคใต้ เมื่อเจอสภาวะแล้ง และการจัดการใบอ่อนช่วงพัฒนาการผล

แนวทางการนำไปใช้ประโยชน์

1. เผยแพร่งานวิจัยในการประชุมนานาชาติ ISODOTF2021 2nd International Symposium on Durian and Other Tropical Fruits , November 9th – 10th , 2021 ในรูปแบบการนำเสนอปากเปล่า จำนวน 1 เรื่อง คือ Effect of pollen of hybrid durian on fruit setting of Monthong durian in different temperatures
2. พัฒนากำลังคนที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในการฝึกงานสหกิจ จำนวน 2 คน ในปี 2563-2564
3. เผยแพร่และนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบคู่มือ ไปสเตอร์ และการนำเสนอออนไลน์ ในการประชุมหรือสัมมนาทางวิชาการ ให้แก่ นักวิชาการ เกษตรกร รวมถึงผู้สนใจ ทั้งภาครัฐ และเอกชน ในพื้นที่ผลิตทุเรียนแต่ละภูมิภาคของประเทศ

บทคัดย่อ

จากการที่ผลผลิตทุเรียนมีราคาสูงอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ส่งผลให้มีการเพิ่มพื้นที่ปลูกอย่างรวดเร็วและขยายไปทั่วทุกภาคของประเทศไทย ทั้งที่การผลิตทุเรียนในแหล่งปลูกเดิมก็มีส่วนที่ยังไม่สามารถจัดการเพื่อให้ได้ทุเรียนที่มีคุณภาพได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากการที่ไม่สามารถควบคุมปัจจัยสภาพภูมิอากาศแวดล้อมได้ ส่งผลต่อการผลิตทั้งการออกดอก ติดผลและคุณภาพผลผลิตอย่างมาก อีกทั้งบางปียังมีภัยธรรมชาติรุนแรงจนส่งผลเสียหายและส่งผลกระทบต่อพื้นที่ปลูกทุเรียนอย่างกว้างขวาง เช่น ภัยแล้ง ภาวะภัย หรือการระบาดของโรคและแมลง เป็นต้น การศึกษาผลกระทบและการปรับตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตทุเรียนคุณภาพในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลกระทบของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงต่อการผลิตและคุณภาพของทุเรียนในแหล่งผลิตภาคต่างๆ ของประเทศไทย และเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการทุเรียนคุณภาพรวมถึงลดความเสียหายจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ พบว่า จากการที่มีสภาพอากาศแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่แหล่งผลิตส่งผลให้มีความแตกต่างกันในด้านพัฒนาการต้นส่งผลให้เกิดการกระจายการผลิต รวมถึงในแต่ละพื้นที่จะมีการประสบปัญหาวิกฤติของสภาพอากาศแตกต่างกันไปด้วยเช่นกัน ทางด้านแนวทางการจัดการเพื่อลดผลกระทบเช่น สภาพขาดน้ำอย่างรุนแรงส่งผลให้ทุเรียนยืนต้นตายได้ สามารถลดผลกระทบดังกล่าวได้โดยการใช้สารเคลือบเพื่อลดการคายน้ำของต้น และการพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มบราสซิโนสเตอรอยด์ หรือ หากทุเรียนประสบปัญหาอุณหภูมิต่ำช่วงดอกบานที่จะส่งผลต่อการติดผลเนื่องจากศักยภาพของละอองเกสรต่างอาจทำการลดผลกระทบด้วยการใช้ละอองเกสรของพันธุ์ทุเรียนที่มีความชีวิตสูงในช่วงอุณหภูมิไม่เหมาะสมดังกล่าวได้ นอกจากนี้การควบคุมการแตกใบอ่อนกรณีมีฝนตกช่วงพัฒนาการของผลด้วยชะลอการแตกใบอ่อนหรือหากมีใบอ่อนแล้วก็เพิ่มอาหารสะสมโดยการพ่นอาหารเสริมหรือปุ๋ยเกร็ดร่วมกับธาตุอาหารรองสามารถลดเปอร์เซ็นต์ผลด้อยคุณภาพได้ อย่างไรก็ตามในการศึกษาทางด้านผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมควรมีการดำเนินโดยการเก็บข้อมูลพัฒนาการและการปรับตัวอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

Abstract

According to the price of durian's fruits is continuous increasing in recent year, leading to the increasing of planting area in every region of Thailand. However, climate change is a major hindrance in the production. So, the study on the implications and adaptations to climate change in each region of Thailand on productivity of durian was conducted. The 2 main objectives on the effect of climate in different production area to the development of durian and procedure to solve those problem were concerned. It was found that, different environment from different planting area not only affected to the different timing on the development and fruiting but also altered critical problem facing. In the term of technology developing for diminishind the damage from climate change, the result showed that the application of coating particle and brassinosteroid spraying could reduce the damage from water deficit. In case of unsuitable temperature during flowering, pollen of Chanthaburi 6 and Chanthaburi 3 were suggested to increase fruit setting in Monthong. Moreover, low quality of fruit from leaf flushing after raining during fruit development stage could solve with micronutrient and supplementary solvent foliar or new leaf breaking with mepiquat chloride. However, the study on climate change in durian production should be continuously done for more completey data.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สามารถดำเนินการจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยได้รับความกรุณา จากหัวหน้าหน่วยงานของทีมีวิจัย ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร และผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา ซึ่งอยู่ในวาระการบริหารปี 2562-2564 ที่ให้ความอนุเคราะห์แปลงทดลอง บุคลากร และสถานที่ดำเนินงานทดลอง

ขอขอบพระคุณ ดร.สมบัติ ตงเต้า รองอธิบดีกรมวิชาการ ที่เป็นผู้ส่งเสริมหลักตั้งแตริเริ่มวางแผนความคิดการวิจัย ตลอดจนให้ความแนะนำระหว่างการศึกษา จนสิ้นสุดโครงการ

ขอขอบคุณ ดร.เจษฎา โสภารัตน์ อาจารย์ประจำภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ช่วยให้คำปรึกษา และแนะนำรายละเอียดในการดำเนินงานวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสรีรวิทยา รวมถึงการแปรผลการใช้น้ำของพืช

ขอขอบคุณ เกษตรกรเจ้าของสวนทุเรียน ที่ให้ความอนุเคราะห์แปลงเพื่อใช้ในการทดลอง ตลอดจนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูลงานวิจัย ประกอบด้วย คุณรัช นันทิยะประดิษฐ์ จ.นนทบุรี คุณวิจักขณ์ สวัสดิ์วงศ์ จ.ชุมพร คุณสุวรรณา แก่นจันทร์ จ.ศรีสะเกษ คุณไฉ ขจรคำ จ.เชียงราย คุณเกษมพวย แซ่ชิน จ.ยะลา และ คุณวิญญู ศรีเพชร จ.อุตรดิตถ์

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอขอบคุณ ครอบครัว เพื่อร่วมงาน ที่มีส่วนร่วมส่งเสริม และสนับสนุน ทั้งร่างกายและแรงใจ ให้สามารถดำเนินงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วง

คณะผู้วิจัย
มกราคม 2565

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	3
Abstract	4
กิตติกรรมประกาศ	5
สารบัญ	6
สารบัญภาพ	7
สารบัญตาราง	8
บทที่ 1 บทนำ	9
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	13
บทที่ 3 ผลการศึกษา	19
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	34
เอกสารอ้างอิง	36
ภาคผนวก	38

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1.1 ปริมาณน้ำฝนรอบปี 2563-2564 ในพื้นที่ดำเนินงานทดลอง	20
ภาพที่ 1.1.2 อุณหภูมิสูงสุด และต่ำสุด รอบปี 2563-2564 ในพื้นที่ดำเนินงานทดลอง	21
ภาพที่ 1.1.3 พัฒนาการของทุเรียนในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย	22
ภาพที่ 1.1.4 การพัฒนาผลของผลทุเรียนพันธุ์หมอนทอง	24
ภาพที่ 1.1.5 ลักษณะผลผลิตทุเรียนหมอนทอง ในพื้นที่ จ.อุดรดิตถ์	24
ภาพที่ 2.1.1 อัตราการสังเคราะห์แสงในรอบวันของกรรมวิธีต่างๆ หลังจัดการน้ำเป็นเวลา 5 วัน	25
ภาพที่ 2.1.2 อัตราการคายน้ำในรอบวันของกรรมวิธีต่างๆ หลังจัดการน้ำเป็นเวลา 5 วัน	25
ภาพที่ 2.1.3 ค่าชั่งน้ำหนักใบในรอบวันของกรรมวิธีต่างๆ หลังจัดการน้ำเป็นเวลา 5 วัน	26
ภาพที่ 2.3.1 ร้อยละการงอกของละอองเกสรตัวผู้ทุเรียนพันธุ์ จันทบุรี 1-9 ในจานเพาะเชื้อที่มีอาหารวัน ที่กล่องควบคุมอุณหภูมิ นาน 12 ชั่วโมง 28	28
ภาพที่ 2.3.2 ร้อยละการติดผลของเกสรเพศเมียทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ผสมด้วยละอองเกสรทุเรียน พันธุ์จันทบุรี 6 และ 3 28	28
ภาพที่ 2.4.1 พัฒนาการของผลเมื่อจัดการตามกรรมวิธีต่างๆ กัน 30	30
ภาพที่ 2.4.2 จำนวนผลร่วงเมื่อจัดการตามกรรมวิธีต่างๆ ในปี 2564 30	30

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1.1 ตัวอย่างการจัดการโดยการไว้ผลกระจายทั่วทั้งต้นตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร ในพื้นที่ จ.อุตรดิตถ์	24
ตารางที่ 2.2.1 จำนวนผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ และน้ำหนักผลเฉลี่ย จากการจัดการเพื่อเพิ่มความทนแล้ง ในปี 2564	27
ตารางที่ 2.3.1 ค่าเฉลี่ยขนาดผลและคุณภาพของทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ผสมด้วยละอองเกสรทุเรียนพันธุ์ จันทบุรี 6 และ 3 ที่อุณหภูมิขณะผสม 20 ± 2 , 25 ± 2 และ 30 ± 2 องศาเซลเซียส	29
ตารางที่ 2.4.1 ขนาดของใบทุเรียน ใบเก่าและใบใหม่ เมื่อจัดการตามกรรมวิธีต่างๆ	31
ตารางที่ 2.4.2 คุณภาพของผลผลิตทุเรียน	31

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรดระบุแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
โปรแกรม 7 โจทย์ท้าทายด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และการเกษตร	2,477,093.

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ในช่วง ปี 2559-2564 ราคาผลผลิตทุเรียนค่อนข้างสูงและเป็นที่ทำให้กำไรแก่ชาวสวนทุเรียน จึงมีการเพิ่มพื้นที่ปลูกอย่างรวดเร็วและขยายไปทั่วทุกภาคของประเทศไทยอย่างไร้การควบคุม ทั้งที่การผลิตทุเรียนในแหล่งปลูกเดิมก็มีส่วนที่ยังไม่สามารถจัดการเพื่อให้ได้ทุเรียนที่มีคุณภาพได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากการที่ไม่สามารถควบคุมปัจจัยสภาพภูมิอากาศแวดล้อมได้ ส่งผลต่อการผลิตทั้งการออกดอก ติดผลและคุณภาพผลผลิตอย่างมาก อีกทั้งบางปียังมีภัยธรรมชาติรุนแรงจนส่งผลเสียหายและส่งผลกระทบต่อพื้นที่ปลูกทุเรียนอย่างกว้างขวาง เช่น ภัยแล้ง วัตภัย หรือการระบาดของโรคและแมลง เป็นต้น ดังนั้นการปลูกทุเรียนในพื้นที่ใหม่อาจทำให้มีประเด็นปัญหาหรือข้อจำกัดใหม่ที่ต้องหาทางแก้ไขเพิ่มเติม เช่น ช่วงฤดูหนาวในเขตพื้นที่ภาคเหนือซึ่งมีอุณหภูมิต่ำมาก ที่ส่งผลให้ต้นทุเรียนชะงักการเจริญเติบโต หรือปัจจัยอื่นๆ เช่นภัยแล้งที่อาจทำให้ต้นทุเรียนยืนต้นตาย หรือ ฝนตกช่วงพัฒนาการของผลทำให้มีการแตกใบอ่อนส่งผลให้ผลผลิตด้อยคุณภาพ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ภายใต้สถานการณ์เหล่านี้ อาจเป็นโอกาสที่ดีที่ใช้เป็นแนวทางในวิจัยถึงผลกระทบของสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคของประเทศ หรือการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ ต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการ และคุณภาพผลผลิตของทุเรียน เพื่อเป็นข้อมูลและรูปแบบสำหรับตั้งรับและปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนคุณภาพที่มีอยู่เดิมให้สมบูรณ์ ทันสมัย และครอบคลุม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศให้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนกำหนดขอบเขตพื้นที่ในการปลูกทุเรียนที่เหมาะสม (Zoning) โดยบูรณาการข้อมูลร่วมกับกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อให้การกระจายพื้นที่ปลูกทุเรียนอย่างสมดุลลดปัญหาทุเรียนล้มตลาคที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

ทุเรียนเป็นสินค้าส่งออกทำรายได้เข้าประเทศไทยปริมาณสูงติดอันดับ 1 ใน 3 ของผลไม้ทั้งหมด โดยในปี 2559 ทุเรียนสามารถทำรายได้ เข้าประเทศไทยถึงประมาณ 17,468.56 ล้านบาท และยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นต่อไปในอนาคต (กรมศุลกากร, 2560) โดยมีตลาดที่สำคัญ ได้แก่ เวียดนาม จีน ฮองกง และไต้หวัน อย่างไรก็ตามทางด้านการผลิตทุเรียนในปัจจุบันก็ยังประสบปัญหา เรื่องเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนให้ได้คุณภาพ หรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป สภาพแวดล้อมที่สำคัญได้แก่ ความชื้นในดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน อุณหภูมิ ลม ความยาวของแสง ซึ่งสภาพแวดล้อมจะมีผลกระทบโดยตรงต่อการสังเคราะห์แสง กระบวนการเมทาโบลิซึม การเคลื่อนย้ายและการดูดซึ่มสารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่ได้จากการสังเคราะห์แสงและจากกระบวนการเมทาโบลิซึมมาใช้ในการพัฒนาของผลทุเรียน ถ้าสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมจะทำให้การพัฒนาการของผลทุเรียนไม่เหมาะสมส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิต แต่ในสภาพปัจจุบันสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงไปมากทำให้เกิดผลกระทบกับการผลิตทุเรียนคุณภาพเป็นอย่างมาก ในปี พ.ศ. 2559 เกษตรกรในภาคตะวันออกโดยเฉพาะจังหวัดจันทบุรีประสบกับปัญหาขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง ทำให้ไม่มีน้ำในการทำสวนซึ่งตรงกับช่วงที่ต้นอยู่ระหว่างการพัฒนาการของผลรอการเก็บเกี่ยว ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อเกษตรกรในพื้นที่ที่ขาดรายได้ในปีดังกล่าว และในบางส่วนได้รับความเสียหายหนักถึงขั้นต้นทุเรียนยืนต้นตายเพราะขาดน้ำ

การเกิดสภาพปรวนแปรของ ฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ฯลฯ มีการส่งผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืชได้ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2551) รายงานว่า สภาพแวดล้อมเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการควบคุมปริมาณและคุณภาพผลผลิตทุเรียน หากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมจะทำให้กระบวนการต่างๆภายในต้น เช่น กระบวนการสังเคราะห์แสง กระบวนการหายใจ การเคลื่อนย้ายและการดูดซึ่มสารประกอบต่างๆ เป็นต้น สภาพแวดล้อมที่จำเป็นเรียงตามลำดับความสำคัญประกอบด้วย ความชื้นดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน อุณหภูมิ ลม และความยาวนานของแสงแดด จะเห็นได้ว่า ความชื้นดินเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด หากความชื้นดินไม่เหมาะสมในช่วงพัฒนาการของผลจะทำให้ผลหลุดร่วงหรือด้อยคุณภาพได้ โดยในต้นทุเรียนหากมีการขาดน้ำ ต้นจะเริ่มแสดงอาการใบเหลืองและหลุดร่วง เนื่องจากรากไม่สามารถดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารต่างๆ และลำเลียงขึ้นมาถึงต้นได้ รวมถึงในสภาพขาดออกซิเจนรากจะสังเคราะห์ฮอร์โมนเอทิลีนแล้วเคลื่อนย้ายทำให้ใบ ดอก หรือผลหลุดร่วงได้ ดังนั้นการจัดการน้ำที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมากอีกทั้งความต้องการน้ำในแต่ละช่วงพัฒนาการและการจัดการน้ำที่เหมาะสมในสภาวะขาดน้ำยังไม่มีการศึกษาในทุเรียน โดยเฉพาะระดับวิกฤติของต้นทุเรียนที่สามารถขาดน้ำได้โดยไม่มีผลเสียหาย รวมถึงการจัดการเพื่อเพิ่มความชื้นดิน และการเพิ่มความทนทานต่อสภาวะแล้งในต้นทุเรียน สุมิตรและคณะ (2559) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองในสภาพโรงเรือนและสภาพแปลงปลูกในจังหวัดจันทบุรี พบว่า ต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองในสภาพแปลงทดลอง บันทึกผลการทดลองในระยะใบเปสลาดที่มีสภาพอากาศแตกต่างกันในรอบปี คือ ปลายฤดูฝน ฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน จากการทดลองพบว่า ต้นทุเรียนที่ปลูกในกระถางมีการเจริญเติบโตและการพัฒนาของใบทุเรียนพันธุ์หมอนทองในกระถางเริ่มตั้งแต่แตกใบอ่อนจนถึงระยะใบเปสลาด 35 วัน ส่วนการเจริญเติบโตการพัฒนาของใบทุเรียนพันธุ์หมอนทองในสภาพแปลงทดลอง มีการแตกใบอ่อน 4 ครั้ง ดังนี้ ปลายฤดูฝนใบทุเรียนมีความยาวยอดและมีปริมาณคลอโรฟิลล์สูงที่สุดฤดูหนาว ใบทุเรียนมีความยาวยอด ปริมาณคลอโรฟิลล์และพื้นที่ใบน้อยที่สุดใบมีสี

เขียวชืด ระยะตั้งแต่แตกใบอ่อนจนถึงระยะใบเพสลาดมากที่สุด 50 วัน ส่วนในฤดูฝน ใบทุเรียนมีความยาวยอดและปริมาณคลอโรฟิลล์มากกว่าช่วงฤดูแล้ง ทั้งสองฤดูกาลมีระยะตั้งแต่แตกใบอ่อนจนถึงระยะใบเพสลาดน้อยที่สุด 30 วัน ส่วนการออกดอกของทุเรียนพบว่า มี 2 รุ่นห่างกัน 20-45 วัน การติดผลของทุเรียนรุ่นที่ 1 มีการบานของดอกทุเรียนในระยะที่อุณหภูมิต่ำและรุ่นที่ 2 การบานของดอกทุเรียนในสภาพฝนตกและมีความชื้นสัมพัทธ์สูงทำให้การบานของดอกผิดปกติและมีความพร้อมของเกสรเพศเมียลดลงทำให้การติดผลลดลง ซึ่งสภาพแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับการติดผลของทุเรียนหมอนทอง นอกจากนี้ ศิริพรและคณะ (2554) ได้ศึกษารูปแบบการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี พบว่า 1) ถ้าอุณหภูมิต่ำต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 3 – 5 วัน ในช่วงการพัฒนาของดอก(เดือน ธค.- มค.) ทำให้ดอกร่วง หรืออุณหภูมิต่ำต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ – 1 เดือน ในช่วงการพัฒนาของดอกและการติดผล (ธค.-มค.) ทำให้ดอกไม่บาน ผลไม่โตและใบร่วง แต่ถ้าอุณหภูมิสูง ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1 เดือน ในช่วงการพัฒนาของผล (เดือน มีค- เมย.) ทำให้ผลโตช้า ทำให้ผลผลิตลดลง 20 – 100 % 2) ความชื้นสัมพัทธ์ เช่น การเกิดน้ำค้าง หมอก ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 1-2 สัปดาห์ ในช่วงเตรียมต้นสำหรับออกดอก ทำให้ต้นทุเรียนเป็นโรครากเน่าโคนเน่า หรือในช่วงการพัฒนาของดอกและการติดผล ทำให้ดอกร่วงและไม่ติดผล และถ้าในช่วงการพัฒนาของผลทำให้ผลเป็นโรครากเน่าโคนเน่า 3) ปริมาณน้ำฝน ถ้าฝนตกหนักต่อเนื่องนาน 1-2 สัปดาห์ ในช่วงการเตรียมต้นสำหรับออกดอกจะทำให้เป็นโรครากเน่าโคนเน่า หรือในช่วงการพัฒนาของดอกและการติดผลทำให้ดอกร่วงและไม่ติดผล และในช่วงการพัฒนาของผลทำให้ผลเป็นโรครากเน่าโคนเน่า แต่ถ้าเกิดสภาพแล้งต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1-4 สัปดาห์ ในช่วงการพัฒนาของผลทำให้ผลแตกและต้นตาย ภาวะแล้งหรือฝนทิ้งช่วง กรมอุตุนิยมวิทยาได้แบ่งความรุนแรงออกเป็น 3 ระดับคือ สภาวะความแห้งแล้งอย่างเบา ปานกลาง และรุนแรง ตามปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่ น้อยกว่า 1 มม./วัน ในรอบ 15 วัน น้อยกว่า 0.25 มม./วัน ในรอบ 29 วันและ ไม่มีฝนตกเลยเป็นเวลามากกว่า 15 วัน ตามลำดับ ผลของภาวะแล้งต่อการเจริญเติบโตของพืชอาจมีผลมาจากหลายปัจจัย เช่น สภาวะอากาศ ชนิดหรือพันธุ์ ระยะพัฒนาการ และการจัดการ เป็นต้น (Chai et al., 2016) นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศมีผลกระทบต่อการระบาดของศัตรูพืช ซึ่งอาจทำให้เกิดแมลงศัตรูใหม่ๆ ได้ เช่น หนอนหน้างเหนียวแมลงศัตรูอ่อนที่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ได้ปรับเปลี่ยนพืชอาหารจากใบองุ่นมากินใบทุเรียนแทน หรือ ด้วยหนวดยาว ทุเรียนเริ่มมีการระบาดของรุนแรงขึ้นในฤดูฝน หรือในปีการผลิต 2553-2554 ซึ่งซึ่งเป็นแมลงที่ช่วยผสมเกสรเริ่มมีน้อยลงเนื่องจากสภาพอากาศหนาวเย็น ทำให้เกษตรกรต้องช่วยผสมเกสรดอกทุเรียนในช่วงกลางคืน (ศิริพร และคณะ 2554)

ผลกระทบจากธรรมชาติที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ผล สภาวะขาดน้ำหรือสภาวะแล้ง เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายได้มาก โดยศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2535) รายงานว่า ผลกระทบภัยแล้งต่อการผลิตไม้ผล แบ่งได้เป็น ผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งก้านสาขาและการให้ผลผลิตของไม้ผล กับ ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม สำหรับผลกระทบต่อไม้ผล จะทำให้อัตราการเจริญเติบโตของใบ ยอด ลำต้น ราก และผล ลดลง เพราะพืชได้รับปริมาณสารอาหารหรือไม่สามารถสังเคราะห์สารอาหารได้เพียงพอต่อการเจริญเติบโต เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์แสง รวมถึงเป็นตัวละลายให้ธาตุอาหารพืชในดินอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ และเป็นตัวพาธาตุอาหาร และสารอาหารต่างภายในต้นพืช ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของส่วนต่างๆลดลง หากมีการขาดน้ำรุนแรงพืชอาจเกิดการใบเหลืองเนื่องจากมีการเคลื่อนย้ายของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสออกจากใบพืช หรืออาจมีการขาดธาตุได้ และในสภาวะขาดน้ำพืชจะมีการสังเคราะห์ฮอร์โมนแอบซิสซิก ซึ่งส่งผลให้เนื้อเยื่อตรงบริเวณรอยต่อหมดสภาพเร็วทำให้เกิดอาการใบร่วง หรือผลร่วงได้ ในด้านของผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม เกษตรต้องจ่ายค่าลงทุนเพิ่มขึ้นในซื้อน้ำเมื่อประสบภัยแล้ง แต่อาจขายผลผลิตได้ราคาต่ำลงเนื่องจากคุณภาพของผลผลิตที่กระทบแล้งจะด้อยลง จึงเกิดปัญหาขาดเงินทุนในฤดูถัดไปได้ ในไม้ผลเช่น ส้มโอ หากได้รับน้ำไม่เพียงพอ หรือขาดน้ำในช่วงพัฒนาการของผล ทำให้ขนาดผลมีขนาดเล็กลงราคาขายก็น้อยลงเช่นกัน (สุภัทร์, 2555) ในพืชอื่นเช่นยางพารา น้ำยางที่กรี๊ดได้จะน้อยลงในช่วงที่ประสบภาวะแล้งฝนทิ้งช่วง (Sanjeeva Rao, 1998) การลดความเสียหายจากสภาวะขาดน้ำ นอกจากสามารถทำได้โดยการจัดการน้ำแล้ว ยังมีอีกหลากหลายวิธี เช่นการใช้สารเพื่อลดการคายน้ำในใบพืชเช่น สารลดการคายน้ำของพืช หรือสารควบคุมการเจริญเติบโตในกลุ่ม ABA และ บราสซิโนสเตอรอยด์ (Brassinosteroid) ซึ่ง ABA มีรายงานว่าสามารถลดอัตราการหายใจ เพิ่มแรงดันเต่งในพืช และเพิ่มความทนทานต่อการขาดน้ำได้ในหลายพืช เช่น ข้าวสาลี ส้ม และแอปเปิ้ล (Al-Absi, 2009; Du et al., 2013; Kondo et al., 2012) ส่วนบราสซิโนสเตอรอยด์ เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีบทบาทต่อการงอกของเมล็ด การออกดอก การชราภาพและความทนทานต่อความเครียด (นิติพัฒน์, 2553) เช่นเพิ่มความทนเค็มในข้าว (Anuradha and Rao, 2001) ทนทานต่อความแล้งและความเย็นในพืชตระกูลกะหล่ำ (Kagale et al., 2007) นอกจากนี้การพ่นสารเคลือบ kaolin ทำให้ค่าศักย์ของน้ำในแอปเปิ้ลลดลงน้อยกว่าการปล่อยตามธรรมชาติ (Al-Absi and Archbold, 2016)

จากปัญหาการปลูกทุเรียนในพื้นที่ภาคเหนือพบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับอุณหภูมิต่ำ จนขัดขวางการเจริญเติบโตและพัฒนาการของทุเรียน สำหรับแนวทางในการจัดการเพื่อเพิ่มอุณหภูมิในทรงพุ่ม ในดินภายในทรงพุ่ม ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2551) แนะนำให้เพิ่มอุณหภูมิในทรงพุ่มโดยใช้ความร้อนแฝงของน้ำ ด้วยวิธีการให้น้ำภายในทรงพุ่ม ส่วนการควบคุมอุณหภูมิดินพบว่า การคลุมด้วยพลาสติก ในข้าวโพด พริกหยวก และมะนาว สามารถเพิ่มอุณหภูมิของดินให้สูงขึ้น 1-3 องศาเซลเซียส (อรธจนา และคณะ, 2555; Locher et al., 2005; ขวัญยืน, 2558) นอกจากนี้พบว่าหากช่วงเวลามีอุณหภูมิต่ำ ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การติดผลของทุเรียนพันธุ์หมอนทองลดลง (Kozai, et al., 2014) จากการศึกษาของอภิรดี ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี เกี่ยวกับผลของอุณหภูมิในช่วง 10-35 องศาเซลเซียส ต่อความมีชีวิตและการงอกของละอองเกสรของทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองและทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 3 พบว่า 15 องศาเซลเซียส ละอองเกสรของทุเรียนพันธุ์มีการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ พบว่า ทุเรียนลูกผสมพันธุ์จันทบุรี 3 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงที่สุดในทุกช่วงอุณหภูมิ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรมีการออกพันธุ์รับรองทุเรียนแล้ว จำนวน 9 พันธุ์ คือ จันทบุรี 1-9 จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติม

ดังนั้น ในการวิจัยนี้จะทำให้ทราบถึงอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศที่หลากหลายจากแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย รวมถึงแนวทางในการจัดการเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศบางประการเพื่อหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตทุเรียนคุณภาพ และต่อยอดเพื่อวางแผนการผลิตทุเรียนของประเทศไทยได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อศึกษาผลกระทบของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงต่อการผลิตและคุณภาพของทุเรียน ในแหล่งผลิตภาคต่างๆ ของประเทศไทย
- 2) เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการทุเรียนคุณภาพ และลดความเสียหายจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่มีผลกระทบต่อการผลิตทุเรียนที่ปลูกในภาคต่างๆ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศทางด้าน ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น หรือภัยธรรมชาติต่างๆ ที่มีต่อพัฒนาการของต้นทุเรียน เช่น การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น การออกดอก การติดผล ความมีชีวิตละอองเกสร พัฒนาการของผล การให้ผลผลิต คุณภาพของผลผลิต รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อลดผลกระทบหรือแก้ไขปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ

นิยามศัพท์

- | | |
|------------------------------|---|
| การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ | หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศเฉลี่ยในพื้นที่หนึ่ง เช่น อุณหภูมิ ฝน ลง เป็นต้น ซึ่งอาจส่งผลทั้งทางตรงหรือทางอ้อมต่อกิจกรรมของสิ่งมีชีวิต |
| การตอบสนองทางสรีรวิทยาของพืช | หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในของพืชต่อสภาพแวดล้อม เช่น อัตราการสังเคราะห์แสง การคายน้ำ การเปิดปิดปากใบ เป็นต้น |
| การสังเคราะห์แสง | หมายถึง กระบวนการสร้างอาหารของพืช จากน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ ให้เป็นสารอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรต พลังงาน และออกซิเจน โดยใช้แสงเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการทำงานของคลอโรฟิลล์ |
| การผลิตทุเรียนคุณภาพ | หมายถึง การจัดการเพื่อส่งเสริมลักษณะภายนอกและภายในของผลทุเรียนให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับของผู้บริโภคหรือตลาดปลายทาง |

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1. วิธีการดำเนินการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 ผลของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงต่อการผลิตทุเรียนคุณภาพในภูมิภาคต่างๆ

การทดลองที่ 1.1 การผลิตทุเรียนคุณภาพในสภาพพื้นที่ปลูกแหล่งต่างๆ ของประเทศไทย

ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปีที่เริ่มต้น 2563 ปีที่สิ้นสุด 2564

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ทำการคัดเลือกแปลงทุเรียนพันธุ์หอมทองของเกษตรกรหรือศูนย์วิจัยฯ ในพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

- ภาคเหนือ จังหวัดเชียงราย อุตรดิตถ์
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดศรีสะเกษ
- ภาคตะวันออก จังหวัดตราด
- ภาคกลางและภาคตะวันตก จังหวัดนนทบุรี
- ภาคใต้ จังหวัดชุมพร ยะลา

2. การดำเนินงานตามกรรมวิธี

2.1 คัดเลือกต้นทุเรียนพันธุ์หอมทอง อายุ 8-10 ปี ตามพื้นที่ต่างๆ ที่กำหนด (เก็บข้อมูลจำนวน 10 ต้น ต่อ

รูปแบบต่อพื้นที่)

2.2 ติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดสภาพอากาศ และความชื้นดิน

2.3 เก็บตัวอย่างดินและส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน

2.4 เก็บตัวอย่างใบ วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหาร และฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการออกดอกใน

รอบปี

2.5 ดูแลจัดการต้นตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร และตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

2.6 การจัดการต้นตามคำแนะนำ ประกอบด้วย

1) หลังตัดแต่งกิ่ง ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

2) ชักน้ำการออกดอก โดยการรดน้ำในต้นมีอายุการใบตก แล้วจึงทำการให้น้ำครั้งแรก 10 มิลลิเมตร (1 มิลลิเมตร = น้ำ 1 ลิตร ต่อ พื้นที่ใต้ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร) ที่งัวจันสังเกตเห็นดอกระยะไข่ปลา จึงให้น้ำอัตราปกติ (60% ของอัตราการระเหยน้ำ) ร่วมกับพ่นปุ๋ยและอาหารเสริมทางใบเช่น ปุ๋ย 13-0-46 อัตรา 100-200 กรัม ร่วมกับสารสกัดจากสาหร่ายทะเลอัตรา 60 มิลลิเมตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

3) เมื่อดอกบาน ช่วยผสมเกสรเพื่อเพิ่มการติดผลโดยการใช้แปรงขนอ่อนป้ายละอองเกสรให้ตกบนยอดเกสรตัวเมียโดยในช่วงเวลา 18.30 – 21.30 น.

4) ตัดแต่งดอก และผลอ่อน เพื่อควบคุมปริมาณผลให้เหมาะสม

5) พ่นสารป้องกัน กำจัดแมลง เมื่อพบการเข้าทำลายมากกว่าระดับเศรษฐกิจ

6) การควบคุมการแตกใบอ่อน เนื่องจากการแตกใบอ่อนช่วงพัฒนาการของผลจากการมีฝนตกในช่วงพัฒนาผล ที่ทำให้ไปแย่งอาหารในการพัฒนาของผลอ่อน และส่งผลให้คุณภาพของผลด้อยลง ควรใช้สารเมพิคโรทคลอไรด์เข้มข้น 37.5 ppm พ่นเพื่อชะลอการแตกใบอ่อน หรือพ่นปุ๋ยโปแตสเซียมไนเตรท อัตรา 100-200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ในระยะทางปลาเพื่อยับยั้งการพัฒนาของใบ (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2551)

2.7 ศึกษาความเป็นไปได้ในการกระจายการผลิตจากข้อมูลที่ได้ ผนวกกับข้อมูลความเหมาะสมในการปลูก

ทุเรียนจาก Agri-map

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลการทดลอง

- ความสมบูรณ์ต้น และการพัฒนาของต้นในรอบปี
- ช่วงเวลาออกดอก การติดผล และเก็บเกี่ยวผลผลิต
- ปริมาณและคุณภาพผลผลิต
- ค่าวิเคราะห์ดิน และใบ

- ข้อมูลอุตุวิทยวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ความเข้มแสงในรอบวัน และอุณหภูมิ
- 2. ข้อมูลสำคัญที่มีผลทางอ้อมต่อผลการทดลอง
 - ราคาที่ขายได้ในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต
 - การระบาดของโรคและแมลง
- 3. ข้อมูลสำคัญอื่นๆ -

กิจกรรมที่ 2 การจัดการทุเรียนในสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาความต้องการน้ำ และระดับวิกฤติของต้นทุเรียนระยะออกดอกติดผลในสภาวะขาดน้ำ (2563-2564)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
 - ต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 5 ปี จำนวน 20 ต้น
 - ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยคอก เป็นต้น
 - สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น อะบาแมคติน ไซเปอร์เมทพริน และอิมิดาคลอพริด เป็นต้น
 - สารกำจัดวัชพืช
 - เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเครื่องตรวจวัดทางสรีรวิทยา เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิ ความชื้น เครื่องวัดค่าศักย์ของน้ำในใบ เครื่องวัดการเปิดปิดปากใบ เครื่องความเข้มแสง และเครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำในต้น เป็นต้น
 - อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปริ้นเตอร์ และแบบบันทึกข้อมูล เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB

แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น ดังนี้

- 1) ให้น้ำ 1.0 เท่าของความต้องการ
- 2) ให้น้ำ 0.75 เท่าของความต้องการ
- 3) ให้น้ำ 0.5 เท่าของความต้องการ
- 4) ให้น้ำ 0.25 เท่าของความต้องการ
- 5) ไม่ให้น้ำ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมต้นทดลองให้มีความสมบูรณ์ ปลูกในเข่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร โดยใช้ต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง อายุ 3-5 ปี

2. จัดการน้ำตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยวางต้นภายใต้โรงเรือนพลาสติก เพื่อป้องกันน้ำฝน ในแต่ละต้นทำการหาปริมาตรของดินในเข่ง แล้วคำนวณค่าความชื้นชลประทาน (Field capacity) จากสูตร

ความชื้นชลประทาน = (ปริมาณน้ำ x 100) / น้ำหนักดินทั้งหมดในกระถาง

เมื่อ ปริมาณน้ำ = น้ำหนักของกระถางกับน้ำ - น้ำหนักน้ำที่ไหลออก

ปริมาณน้ำที่ต้องเติม = ปริมาณน้ำที่ความชื้นชลประทาน - (ปริมาณน้ำที่หายไปจากกระถางที่ไม่ปลูกพืช - ปริมาณน้ำที่หายไปจากกระถางที่ปลูกพืช)

ความลึกของน้ำที่ต้องส่งให้กับพืชตามค่าความลึกเขตรากพืช

$$d = (Pw \times As \times D) / 100$$

เมื่อ d = ค่าความลึกของน้ำที่ต้องส่งให้กับพืช (มิลลิเมตร)

Pw = ค่าความชื้นที่ต้องเติมให้แก่ดินที่ระดับความชื้นชลประทาน (%)

As = ค่าความถ่วงจำเพาะของดิน (1.32)

D = ค่าความลึกของเขตรากพืชหรือความลึกของดินที่ต้องการให้น้ำซึมลงไปถึงหลังการให้น้ำ (มิลลิเมตร)

การคำนวณปริมาตรของดินบริเวณรากพืช

$$v = \pi r^2 h$$

เมื่อ v = ปริมาตรของดิน (ลูกบาศก์เซนติเมตร)

r = รัศมีของราก (เซนติเมตร)

h = ความลึกของราก (เซนติเมตร)

ปริมาณน้ำที่ต้องให้ = ปริมาตรของดินบริเวณรากพืช \times [(ค่าความชื้นชลประทาน - ค่าความชื้นที่วัดได้) / 100]

3. ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศแวดล้อม ร่วมกับการเจริญเติบโตและการตอบสนองทางสรีรวิทยาของต้นทุเรียน (กรรมวิธีที่ 4 และ 5 เมื่อต้นทดลองมีอายุการใบเขียวเหลืองเกือบทั้งต้น ทำการให้น้ำเต็มที่เพื่อป้องกันต้นตาย)

4. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลการทดลอง

- การพัฒนาของต้น เช่น ขนาดต้น ความสูง ทรงพุ่ม

- การแตกใบอ่อน ขนาดของใบใหม่

- อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ภายในทรงพุ่ม

- ความชื้นดิน โดยใช้เครื่องวัดความชื้นดินแบบอัตโนมัติ

- อัตราการไหลของน้ำในต้น

- การตอบสนองทางสรีรวิทยา เช่น ดัชนีพื้นที่ใบ ค่าศักย์ของน้ำในใบ อัตราการสังเคราะห์แสง และค่าชัก

นำปากใบ ในรอบวันทุก 7-10 วัน

2. ข้อมูลสำคัญที่มีผลทางอ้อมต่อผลการทดลอง

- ปริมาณน้ำฝน

- อุณหภูมิในรอบวัน

3. ข้อมูลสำคัญอื่นๆ -

การทดลองที่ 2.2 การใช้สารเพื่อเพิ่มความทนแล้งในต้นทุเรียน (2563-2564)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- ต้นทุเรียนอายุ 15 ปี จำนวน 30 ต้น

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

- สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น อะบาแมคติน ไซเปอร์เมทพริน และอิมิดาโคลพริด เป็นต้น

- สารกำจัดวัชพืช

- เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิ ความชื้น เครื่องวัดศักย์ของน้ำในใบ เครื่องวัดค่าชักนำปากใบ

และความเข้มแสง เป็นต้น

- อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปริ้นเตอร์ และแบบบันทึกข้อมูล เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB

ปี 2563 แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น ดังนี้

1) ไม่ใช้สาร (ควบคุม) จัดการดูแลต้นทดลองตามปกติตามระยะพัฒนาการของต้นทุเรียน

2) พ่นสาร kaolin mineral particle film 6% w/v อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร พ่น ทุก 7-14 วัน โดยเริ่มพ่นครั้งแรกก่อนเข้าสู่ฤดูแล้ง 1 เดือน และหยุดพ่นเมื่อเข้าสู่ฤดูฝน

3) พ่นสารละลายไมโครคริสตอไรต์ แวกซ์ 20% อัตรา 200 มล./น้ำ 200 ลิตร พ่น ทุก 7-14 วัน โดยเริ่มพ่นครั้งแรกก่อนเข้าสู่ฤดูแล้ง 1 เดือน และหยุดพ่นเมื่อเข้าสู่ฤดูฝน

ปี 2564 แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น ดังนี้

1) ไม่ใช้สาร (ควบคุม) จัดการดูแลต้นทดลองตามปกติตามระยะพัฒนาการของต้นทุเรียน

2) พ่นสาร kaolin mineral particle film 6% w/v อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร พ่น ทุก 7-14 วัน โดยเริ่มพ่นครั้งแรกก่อนเข้าสู่ฤดูแล้ง 1 เดือน และหยุดพ่นเมื่อเข้าสู่ฤดูฝน

3) พ่นสาร sunguard 6% w/v อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร พ่น ทุก 7-14 วัน โดยเริ่มพ่นครั้งแรกก่อนเข้าสู่ฤดูแล้ง 1 เดือน และหยุดพ่นเมื่อเข้าสู่ฤดูฝน

4) พ่นสารละลาย Brassinosteroid 1 μ M อัตรา 50 มล./น้ำ 200 ลิตร ทุก 7-14 วัน โดยเริ่มพ่นครั้งแรกก่อนเข้าสู่ฤดูแล้ง 1 เดือน และหยุดพ่นเมื่อเข้าสู่ฤดูฝน

5) พ่นสารไมโครคริสตอโรต์แวกซ์ 20% อัตรา 200 มล./น้ำ 200 ลิตร ทุก 7-14 วัน โดยเริ่มพ่นครั้งแรกก่อนเข้าสู่ฤดูแล้ง 1 เดือน และหยุดพ่นเมื่อเข้าสู่ฤดูฝน

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกต้นทุเรียนพันธุ์หอมทองที่มีอายุ 10-15 ปี ที่มีความสมบูรณ์ต้นสม่ำเสมอ จำนวน 40 ต้น
2. จัดการเพิ่มความสมบูรณ์ของต้นโดยการใส่ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีตามอัตราที่แนะนำของกรมวิชาการเกษตร
3. ป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
4. ชักน้ำการออกดอกโดยการรดน้ำ เพื่อให้มีการออกดอกพร้อมกัน
5. จัดการต้นตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยทุกกรรมวิธีให้น้ำ 0.5 เท่าของความต้องการและให้น้ำทุก 10 วัน
6. บันทึกข้อมูล
7. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลการทดลอง

- การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น เช่นการแตกใบอ่อน ขนาดของใบใหม่
- การเจริญเติบโตทางด้าน การออกดอกติดผล เช่นจำนวนดอก การติดผล อายุเก็บเกี่ยว ปริมาณและ

คุณภาพผลผลิต

- การตอบสนองทางสรีรวิทยา เช่น ค่าศักย์ของน้ำในใบ และค่าชักน้ำปากใบ

2. ข้อมูลสำคัญที่มีผลทางอ้อมต่อผลการทดลอง

- ปริมาณน้ำฝน
- อุณหภูมิในรอบวัน
- อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ภายในทรงพุ่ม
- ความชื้นของดินภายใต้ทรงพุ่ม

3. ข้อมูลสำคัญอื่นๆ -

การทดลองที่ 2.3 ศึกษาผลของอุณหภูมิต่อความมีชีวิตของละอองเกสรทุเรียนลูกผสม (2563-2564)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- ดอกของต้นทุเรียนลูกผสมพันธุ์จันทบุรี 1-9
- กล้องจุลทรรศน์
- จานเลี้ยงเชื้อ กระดาษไคต์
- หม้อนึ่งความดัน
- ตู้แช่ควบคุมอุณหภูมิ
- เครื่องทำความเย็น แบบกล่องโฟม
- สารเคมีสำหรับเพาะเลี้ยงละอองเกสร และสำหรับย้อมสี
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิ ความชื้น
- อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปริ้นเตอร์ และแบบบันทึกข้อมูล เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB

แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 9 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 3 ชั่วโมง 10 ดอก ดังนี้

1. ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1
2. ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 2
3. ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 3
4. ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 4
5. ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 5
6. ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 6
7. ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 7
8. ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 8
9. ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 9

จัดการควบคุมอุณหภูมิเป็น 6 ช่วง ได้แก่ 10, 15, 20, 25, 30 และ 35

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปีที่ 1 ตรวจสอบความงอกบนจานเพาะ และยอดเกสรตัวเมียหมอนทอง ที่อุณหภูมิต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ

1. ตัดดอกทุเรียนในระยะดอกบานของทุเรียนทั้ง 9 พันธุ์
2. เคาะละอองเกสรลงในจานเพาะเชื้อที่มีอาหารวุ้น เก็บรักษาในช่วงอุณหภูมิ ทั้ง 6 ช่วง
3. ตรวจสอบการงอกของละอองเกสรเมื่อเวลาผ่านไป 2 และ 12 ชั่วโมง
4. ทำการทดลองแบบเดียวกันแต่เคาะละอองเกสรของทั้ง 9 พันธุ์ บนยอดเกสรตัวเมีย ของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

ที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ ทั้ง 6 ช่วง

5. ตรวจสอบอัตราการงอกของละอองเกสร ด้วยกล้องจุลทรรศน์

ปีที่ 2 ตรวจสอบการติดผลในแปลงทดลอง

1. เก็บละอองเกสรที่คัดเลือกว่ามีการงอกดีที่สุด 1-3 พันธุ์แรก และเกสรของทุเรียนหมอนทอง มาผสมกับดอก ของต้นทุเรียนหมอนทอง
2. ควบคุมอุณหภูมิ 6 ช่วง โดยใช้กล่องโฟมควบคุมอุณหภูมิ
3. บันทึกการติดผลและคุณภาพผล
4. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลการทดลอง
 - ความมีชีวิต และการงอกของละอองเกสร
 - การติดผลของทุเรียนหมอนทอง
 - คุณภาพผลของทุเรียนหมอนทอง
2. ข้อมูลสำคัญที่มีผลทางอ้อมต่อผลการทดลอง
 - ปริมาณน้ำฝน
 - อุณหภูมิในรอบวัน
3. ข้อมูลสำคัญอื่นๆ -

การทดลองที่ 2.4 การควบคุมการแตกใบอ่อนในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้ทุเรียนคุณภาพ (2563-2564)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- ต้นทุเรียนพันธุ์ ชะนี อายุ 15 ปี จำนวน 30 ต้น
- ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยคอก เป็นต้น
- สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น อะบาแมคติน ไซเปอร์เมทพริน และอิมิดาโคลพริด เป็นต้น
- สารกำจัดวัชพืช
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเครื่องตรวจวัดทางสรีรวิทยา เช่น เวอร์เนียร์ เครื่องวัดสี เครื่องวัดอุณหภูมิ ความชื้น และเครื่องวัดค่าศักย์ของน้ำในใบ เป็นต้น

- อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ปริ้นเตอร์ และแบบบันทึกข้อมูล เป็นต้น

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB

แบ่งกรรมวิธีออกเป็น 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น ดังนี้

1. ปล่อยตามธรรมชาติ (control)
2. ฟันสาร เมพิควอทคลอไรด์ อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อชะลอการแตกใบอ่อน
3. ฟัน 13-0-46 อัตรา 100-200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อปลดใบอ่อน
4. ฟัน อาหารเสริมทางใบ (คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป อัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกรด 20-20-20 อัตรา 60 กรัม + กรดฮิวมิก อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร) เพื่อเพิ่มแหล่งอาหารสะสมให้ใบและผล
5. ฟัน สารละลายกลูโคส 0.5-1.0% + สารละลายแมกนีเซียม อัตรา 5-10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ใบ

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมต้นทดลองให้มีความสมบูรณ์ โดยใช้ต้นทุเรียนในแปลงปลูกศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก (ห้วยสะพานหิน) หรือสวนเกษตรกรในพื้นที่ จ.จันทบุรี อายุ 15 ปี
2. ชักนำการออกดอกของต้นโดยการรดน้ำเพื่อให้ต้นมีการออกดอกพร้อมกัน ดูแลรักษาผลตามระยะพัฒนาการ
3. เมื่อผลอายุ 7-8 สัปดาห์ กระตุ้นการแตกใบอ่อนโดยการรดน้ำ หลังจากต้นแตกใบอ่อน ทำการจัดการตามกรรมวิธีที่กำหนด
4. ตรวจสอบการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของผล และใบอ่อน
5. เมื่อผลสุกแก่ ทำการตรวจวัดคุณภาพผล
6. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลการทดลอง
 - การพัฒนาการช่วงการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น และการออกดอก ติดผล และพัฒนาการของผล เช่น ปริมาณดอก การหลุดร่วงของดอก และผล คุณภาพผลผลิต
 - การแตกใบอ่อน ขนาดของใบใหม่
 - อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ภายในทรงพุ่ม
 - ความชื้นดิน โดยใช้เครื่องวัดความชื้นดินแบบอัตโนมัติ
 - การตอบสนองทางสรีรวิทยา เช่น ดัชนีพื้นที่ใบ ค่าศักย์ของน้ำในใบ อัตราการสังเคราะห์แสง และค่าชักนำปากใบ

2. ข้อมูลสำคัญที่มีผลทางอ้อมต่อผลการทดลอง

- ปริมาณน้ำฝน
- อุณหภูมิในรอบวัน

3. ข้อมูลสำคัญอื่นๆ -

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

- ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)
- เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....
- เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

กิจกรรมที่ 1 ผลของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงต่อการผลิตทุเรียนคุณภาพในภูมิภาคต่างๆ

การทดลองที่ 1.1 การผลิตทุเรียนคุณภาพในสภาพพื้นที่ปลูกแหล่งต่างๆ ของประเทศไทย

สภาพอากาศกับพัฒนาการของต้นทุเรียนในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย

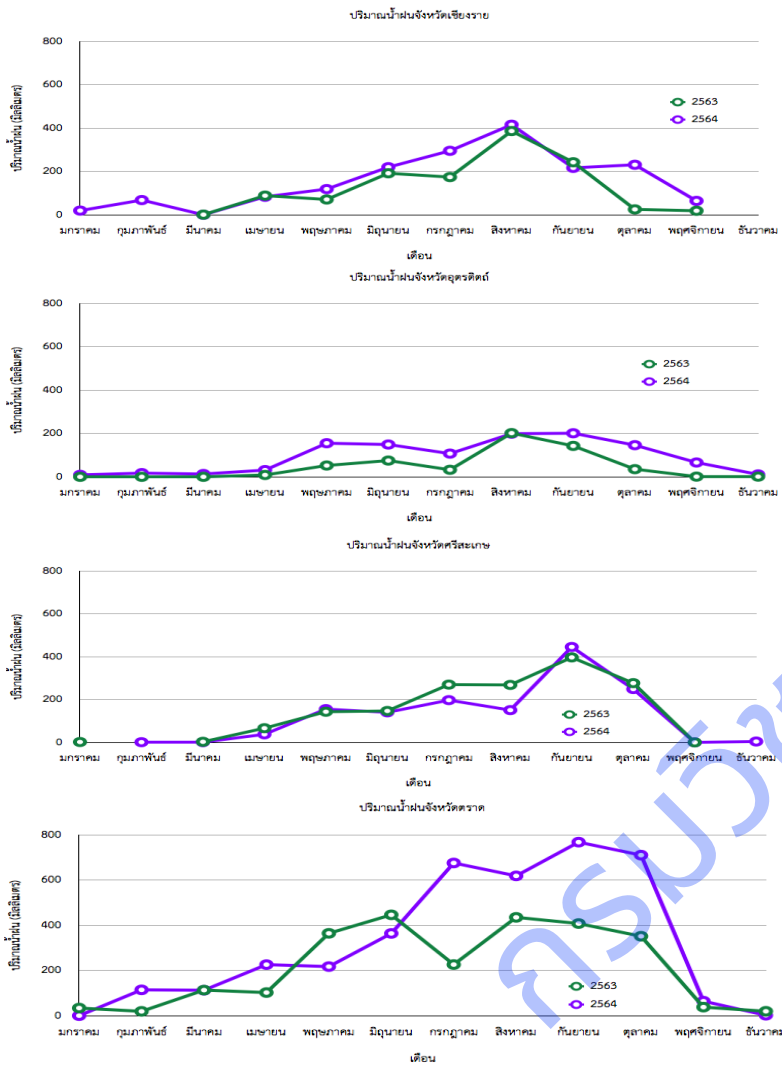
จากการเก็บข้อมูลพัฒนาการของแปลงทดลองในพื้นที่แหล่งผลิตต่างๆ โดยเน้นที่ทุเรียนพันธุ์หมอนทองเป็นหลัก พบว่า ในแต่ละพื้นที่มีพัฒนาการที่แตกต่างกัน ตั้งแต่การแตกใบอ่อน การเกิดตาดอก ดอกบาน จนถึงเก็บเกี่ยว โดยในแหล่งผลิตภาคตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มมีการเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนเมษายน จังหวัดนนทบุรีเริ่มมีการเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคม จังหวัดอุดรดิตถ์และชุมพรที่มีการผลิตในฤดูเริ่มมีการเก็บเกี่ยวในเดือนมิถุนายน จังหวัดศรีสะเกษ เชียงราย และยะลา เริ่มมีการเก็บเกี่ยวในเดือนกรกฎาคม ส่วนการผลิตนอกฤดูของจังหวัดชุมพรมีการเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ อย่างไรก็ตามในพื้นที่จังหวัดชุมพรพบว่าการผลิตนอกฤดูได้เกือบตลอดปี ซึ่งพัฒนาการของทุเรียนในรอบปีที่แต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อาจมีอิทธิพลจากอุณหภูมิร่วมด้วย ซึ่งในรอบการผลิตของปีภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีการเก็บเกี่ยวก่อนภาคอื่นของประเทศ ถัดมาคือ ภาคกลาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิต่ำสุด ซึ่งในรอบปีจะมีช่วงฤดูหนาวที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการเพิ่มของอุณหภูมิที่สูงกว่า 20 องศาเซลเซียสเร็วกว่าในพื้นที่อื่นๆ ถัดมาคือนนทบุรี อุดรดิตถ์ ศรีสะเกษ และเชียงราย ตามลำดับ ส่วนในภาคใต้น่าจะมีอิทธิพลมาจากปริมาณฝนเป็นหลัก

ผลของอุณหภูมิต่อการติดผลของทุเรียน

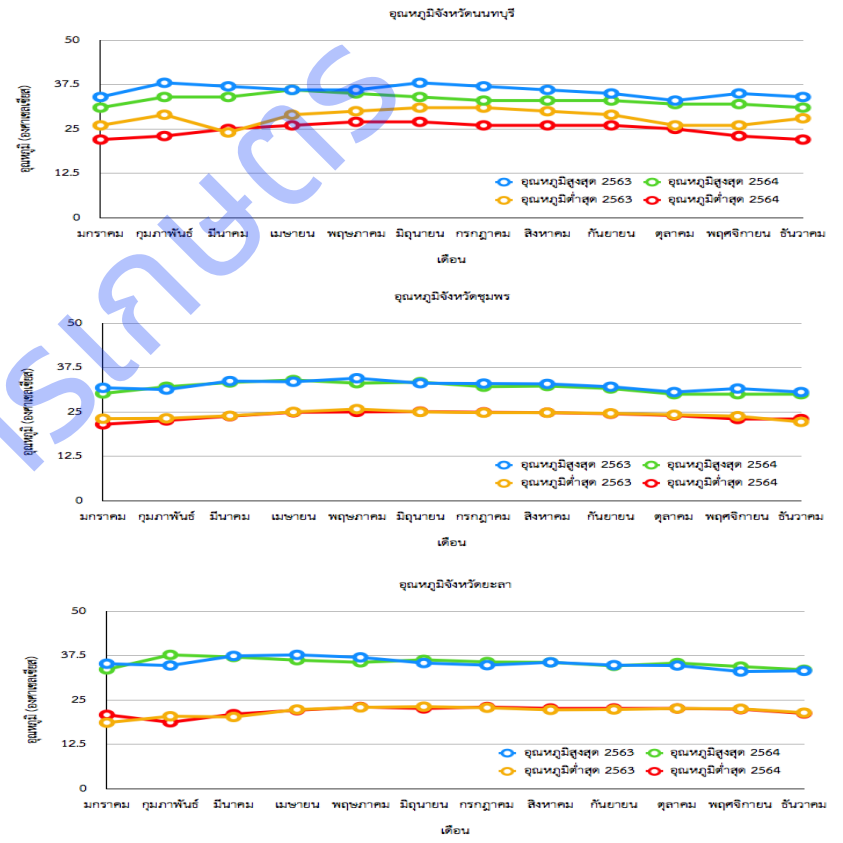
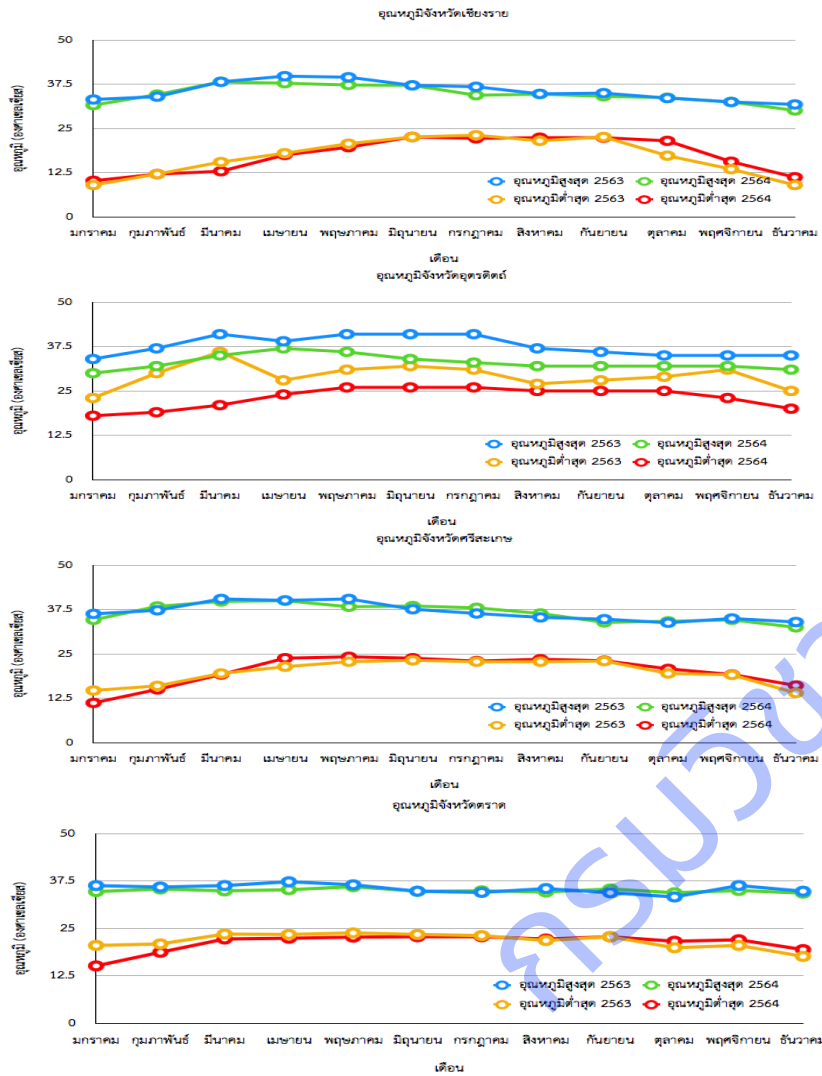
จากการเก็บข้อมูลของอุณหภูมิในช่วงดอกบานต่อการติดผลของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ใน 4 พื้นที่ ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี ตราด อุดรดิตถ์ และ ศรีสะเกษ พบว่า ในแปลงจังหวัดนนทบุรี ช่วงดอกบานมีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 22-30 องศาเซลเซียส โดยพบว่าการติดผลมากเมื่ออุณหภูมิในช่วงดอกบานอยู่ในช่วง 25-29 องศาเซลเซียส ซึ่งมีการติดผลประมาณ 20-50 เปอร์เซ็นต์ ในพื้นที่แปลงจังหวัดตราด มีการติดผลมากในช่วงอุณหภูมิ 25-26 องศาเซลเซียส โดยมีการติดผล 40-70 เปอร์เซ็นต์ ในพื้นที่แปลงจังหวัดศรีสะเกษมีการติดผลในช่วงอุณหภูมิ 24-29 องศาเซลเซียส โดยมีการติดผล 5-12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในพื้นที่แปลงจังหวัดอุดรดิตถ์ ไม่พบการติดผลในช่วงอุณหภูมิที่ทำการเก็บข้อมูล สอดคล้องกับรายงานของ Kozai et al. (2014) ที่รายงานว่า อุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไปในช่วงดอกบานมีผลต่อความมีชีวิตของละอองเกสรทุเรียนพันธุ์หมอนทองโดยจะส่งผลต่อการติดผลให้มัน้อยลงไปด้วย

สำหรับการที่เปอร์เซ็นต์การติดผลในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน นอกจากมีผลมาจากช่วงอุณหภูมิแล้ว ยังมีสาเหตุจากการจัดการ ซึ่งในพื้นที่จังหวัดนนทบุรีและจังหวัดตราดเกษตรกรจะทำการปิดดอกเพื่อช่วยผสมเกสรในช่วงกลางคือ ส่วนในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ และอุดรดิตถ์ เกษตรกรไม่มีการปิดดอกโดยเฉพาะในจังหวัดอุดรดิตถ์ซึ่งต้นทุเรียนมีการปลูกอยู่ตามไหล่เขา ยากต่อการเข้าทำงานในช่วงกลางคืนทำให้ไม่มีการติดผลในช่วงเวลาดังกล่าว

นอกจากนี้แนวทางในการจัดการเพื่อเพิ่มการติดผลอาจทำได้โดยการผสมด้วยละอองเกสรจากพันธุ์ทุเรียนที่มีศักยภาพ เช่นทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 6 และจันทบุรี 3 ดังผลการทดลองที่ 2.3



ภาพที่ 1.1.1 ปริมาณน้ำฝนรอบปี 2563-2564 ในพื้นที่ดำเนินงานทดลอง



ภาพที่ 1.1.2 ข้อมูลปริมาณสูงสุด และต่ำสุด รอบปี 2563-2564 ในพื้นที่ดำเนินงานทดลอง

จังหวัด	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ตราด	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	เก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยว			ระยะแตกใบอ่อน		ระยะแทงตาดอก	ระยะดอกบาน	ระยะดอกตูม
นนทบุรี	ระยะดอกบาน	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	เก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยว			ระยะแตกใบอ่อน		ระยะแทงตาดอก	ระยะดอกตูม
อุตรดิตถ์	ระยะดอกบาน	ระยะดอกบาน	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	เก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยว				ระยะแตกใบอ่อน	ระยะแทงตาดอก
ชุมพร (ในฤดู)	ระยะแทงตาดอก	ระยะดอกบาน	ระยะดอกบาน	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	เก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยว				ระยะแตกใบอ่อน	
ศรีสะเกษ	ระยะแทงตาดอก	ระยะดอกบาน	ระยะดอกบาน	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	เก็บเกี่ยว	ระยะแตกใบอ่อน	ระยะแตกใบอ่อน			
เชียงราย	ระยะแทงตาดอก	ระยะดอกบาน	ระยะดอกบาน	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	เก็บเกี่ยว	ระยะแตกใบอ่อน			ระยะแตกใบอ่อน	ระยะแตกใบอ่อน
ยะลา (ในฤดู)		ระยะดอกบาน	ระยะดอกบาน	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	พัฒนาการผล	เก็บเกี่ยว	ระยะแตกใบอ่อน	เก็บเกี่ยว			ระยะแตกใบอ่อน
ชุมพร (นอกฤดู)	พัฒนาการผล	เก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยว				ระยะแตกใบอ่อน		ระยะแทงตาดอก	ระยะดอกบาน	ระยะดอกตูม	พัฒนาการผล



ภาพที่ 1.1.3 พัฒนาการของทุเรียนในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย

ผลกระทบจากสภาวะอากาศวิกฤติกรณีอุณหภูมิต่ำ

ในปี 2563 พบว่ามีผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศต่อการผลิตทุเรียน คือในพื้นที่ภาคเหนือ โดยเฉพาะจังหวัดอุตรดิตถ์ และจังหวัดเชียงราย มีสภาวะอากาศหนาวเย็น ส่งผลให้ ต้นทุเรียนในพื้นที่ดังกล่าว มีอาการใบร่วงอย่างรุนแรง โดยพบว่าใบจะเริ่มมีอาการเหี่ยวแห้ง แล้วค่อยๆ เหลือง และหลุดร่วงจากต้น ซึ่งเมื่อวิเคราะห์จากค่าของอุณหภูมิในพื้นที่ พบว่าในสองพื้นที่ดังกล่าว มีช่วงที่อุณหภูมิต่ำสุด น้อยกว่า 20 องศาเซลเซียส คือ 13 องศาเซลเซียสในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์ และ 6 องศาเซลเซียสในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่า หากต้นทุเรียนได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส จะส่งผลให้เกิดอาการใบร่วงได้

ดังนั้นการรองรับต่อสภาวะอากาศหนาวนอกจากจะต้องเพิ่มการวิจัยเพื่อลดผลกระทบจากอุณหภูมิต่ำในแต่ละช่วงพัฒนาการของทุเรียนแล้ว ควรจะมีแนวทางป้องกันเช่น การ zoning เพื่อกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทุเรียนตั้งแต่เริ่มแรก เพราะปัจจุบันจากการที่ทุเรียนมีราคาดีอย่างต่อเนื่องทำให้มีการเพิ่มพื้นที่ปลูกอย่างกว้างขวางโดยไม่มีการคำนึงถึงความเหมาะสมเรื่องพื้นที่ปลูกและสภาพอากาศ ซึ่งจะเป็นปัญหาต่อหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในอนาคตได้

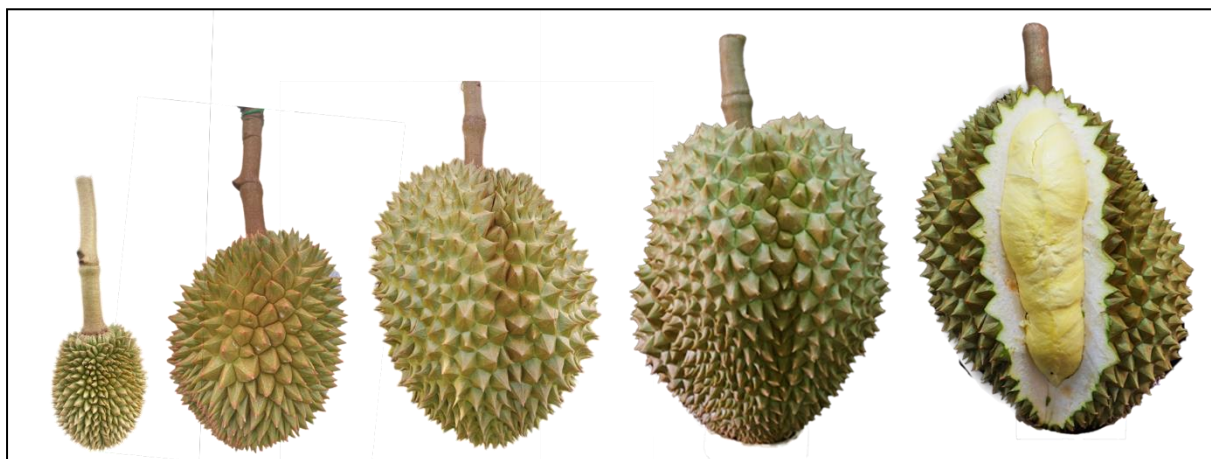
การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนและปริมาณธาตุอาหารที่สะสมในใบทุเรียนที่ระยะพัฒนาการต่างๆ กัน

การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในใบของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง โดยทำการศึกษาฮอร์โมน 2 ชนิด ได้แก่ GA3 และ IAA พบว่า ในพื้นที่ จ.ตราด มีปริมาณ GA3 มากที่สุดในระยะออกดอก และปริมาณจะลดลงในระยะพัฒนาการผล จนถึงก่อนเก็บเกี่ยว ส่วน IAA มีปริมาณน้อยมากจนไม่สามารถวิเคราะห์ได้ สำหรับผลการวิเคราะห์จากต้นทุเรียนใน จ.นนทบุรี พบว่า ปริมาณ GA3 พบมากที่สุดในระยะออกดอก รองลงมาคือระยะพัฒนาการของผล แต่ไม่พบในระยะการเตรียมต้น ส่วน IAA พบเฉพาะในระยะเตรียมต้นเพียงเล็กน้อย และไม่พบในระยะอื่นๆ ซึ่งโดยปกติ GA เป็นฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนจากระยะพัฒนาการทางด้านลำต้นไปสู่ระยะพัฒนาการในการติดดอกออกผล เช่น การกระตุ้นตาออก จนถึงการติดผล (Taiz and Zeiger, 2002) ซึ่งในบางพืช เช่น พืชวันยาว และ พืชสองฤดู GA จะกระตุ้นการออกดอก (Gocal et al., 2001) แต่ในพืชอื่นๆ เช่น ไม้ผล GA จะยับยั้งการออกดอก (Goldberg-Moeller et al., 2013) แต่จากผลการวิเคราะห์ในใบทุเรียนจะเห็นได้ว่า GA น่าจะส่งเสริมการออกดอก สำหรับฮอร์โมน IAA นอกจากจะเกี่ยวข้องกับการยืดตัวของเซลล์ ในต้นและใบ ยังมีรายงานว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกดอก โดยจะไปกระตุ้นการสังเคราะห์ GA (O'Neill and Ross 2002) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ที่พบ IAA ช่วงเตรียมต้น แล้วส่งเสริมให้มีปริมาณ GA สูงในช่วงออกดอก อย่างไรก็ตาม Taiz and Zeiger (2002) กล่าวว่า การที่ GA จะส่งผลต่อการออกดอก มีอิทธิพลมาจากสภาพแวดล้อม และธาตุอาหารสะสมด้วย

พัฒนาการของผล และคุณภาพผลผลิต

จากการทดลองที่ทำการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธีคือ ตามวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร และการจัดการตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า เมื่อได้ดำเนินการทดลอง เกษตรกรจะทำการเปลี่ยนการปฏิบัติเดิมของตนเอง ตามกรรมวิธีคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จึงทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างได้ในเกือบทุกพื้นที่ที่ทำการทดลอง โดยพัฒนาการของทุเรียนหลังติดผลมีรูปแบบคล้ายกัน

อย่างไรก็ตาม ในแปลงของ จ.อุตรดิตถ์ สามารถเห็นความแตกต่างในการไว้ผลผลิตบนต้น ซึ่งเป็นกรณีของต้นทุเรียนที่เพิ่มเริ่มมีการให้ผลผลิตในปีแรก เนื่องจากต้นทุเรียนที่ทำการทดลองมีอายุเพียง 6 ปี โดยพบว่า ตามกรรมวิธีของเกษตรกร มีการไว้ผลเฉลี่ย 7 ผลต่อต้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่มีการตัดแต่งผลให้เหมาะสมกระจายทั่วทั้งต้น จึงไว้ผลเฉลี่ยจำนวน 5.5 ผลต่อต้น โดยพบว่า ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ ตามวิธีของเกษตรกรมีน้ำหนักผลต่อต้นเพียง 2.37 กิโลกรัม ในขณะที่การจัดการตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 4.79 กิโลกรัม ซึ่งน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อต้นตามวิธีเกษตรกรจะเท่ากับ 16.6 กิโลกรัม ในขณะที่การจัดการตามคำแนะนำของกรมฯ มีน้ำหนักรวมเฉลี่ยต่อต้นเท่ากับ 26.3 กิโลกรัม



ภาพที่ 1.1.4 การพัฒนาผลของผลทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

วิธีเกษตรกร

วิธีตามคำแนะนำของกรมฯ



ภาพที่ 1.1.5 ลักษณะผลผลิตทุเรียนหมอนทอง ในพื้นที่ จ.อุตรดิตถ์

ตารางที่ 1.1.1 ตัวอย่างการจัดการโดยการไว้ผลกระจายทั่วทั้งต้นตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร ในพื้นที่ จ.อุตรดิตถ์

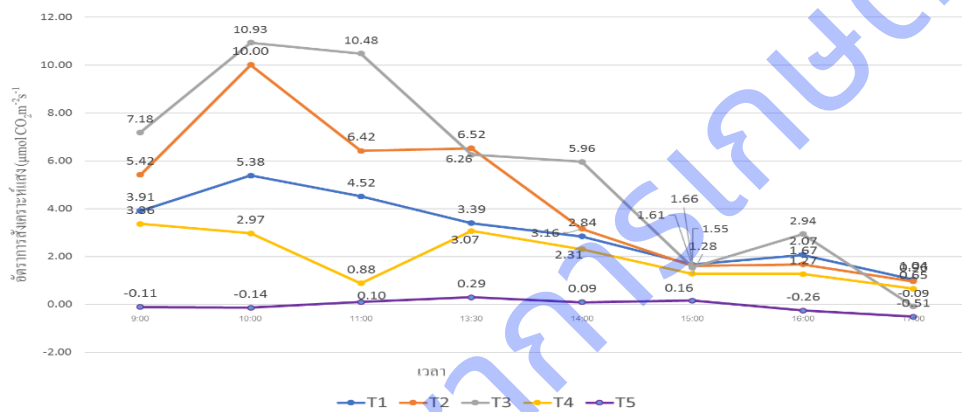
กรรมวิธี	จำนวนผล/ ต้น	น้ำหนักรวม/ต้น (กก.)	น้ำหนักผล (กก.)	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	จำนวนพู
วิธีเกษตรกร	7.00	16.59	2.37	18.53	25.30	4.87
วิธีตามคำแนะนำของ กรมฯ	5.50	26.34	4.79	20.00	29.29	5.00

กิจกรรมที่ 2 การจัดการทุเรียนในสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง

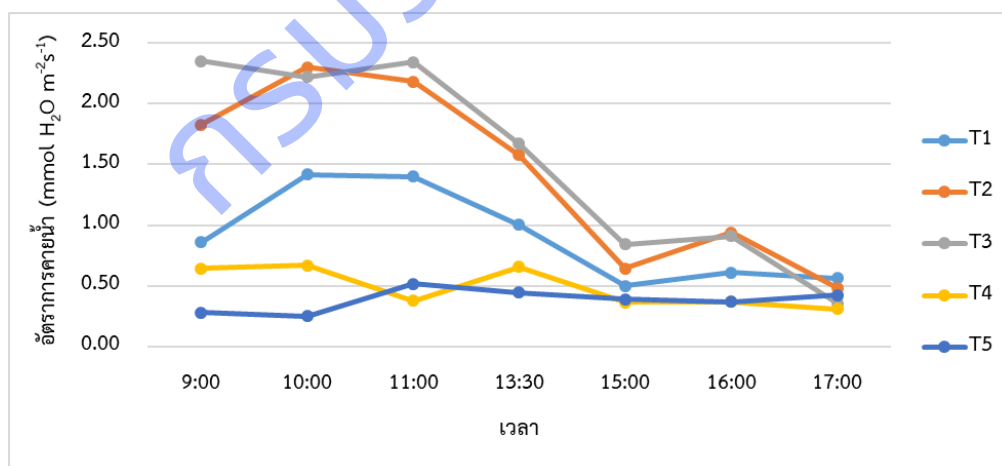
การทดลองที่ 2.1 ศึกษาความต้องการน้ำ และระดับวิกฤติของต้นทุเรียนในสภาวะขาดน้ำ

เมื่อทำการจัดการน้ำตามกรรมวิธีที่กำหนดโดยให้น้ำทุกวันตามค่าปริมาณน้ำที่กำหนด พบว่า เมื่อจัดการน้ำได้ 5 วัน กรรมวิธีที่ไม่ให้น้ำทำให้ต้นทุเรียนแสดงอาการเหี่ยวทั้งต้น และ ใบร่วงทั้งต้น ในขณะที่กรรมวิธีที่ให้น้ำ 1 เท่า และ 0.5 เท่า ใบยังไม่ร่วง เมื่อเวลาผ่านไปนาน 13 วัน กรรมวิธีที่ไม่งดน้ำใบร่วงเพียง 3.36% ในขณะที่กรรมวิธีที่งดน้ำ คือ ให้น้ำ 0.75 0.5 และ 0.25 เท่า มีใบร่วงของใบเท่ากับ 13.95, 13.43 และ 9.34% ตามลำดับ และหลังงดน้ำไป 19 วัน ใบเริ่มร่วงมากขึ้น อยู่ในช่วง 12-20% สอดคล้องกับรายงานของ สายัณห์ (2534) ที่ว่า เมื่อพืชขาดน้ำกระบวนการตอบสนองที่เร็วที่สุดคือการร่วงของใบ เพื่อให้พืชสามารถอยู่รอดได้

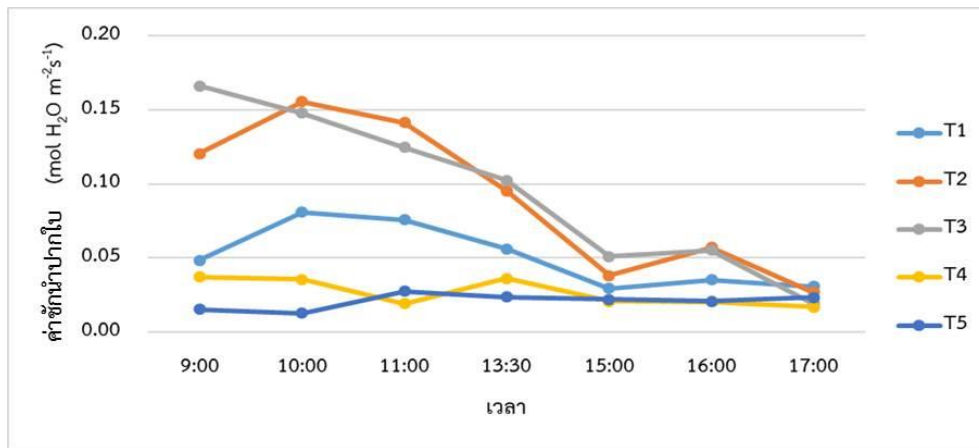
การตอบสนองทางสรีรวิทยา การสังเคราะห์แสง อัตราการคายน้ำ และค่าชกนำปากใบ ในรอบวันมีแนวโน้มเหมือนกัน คือ เพิ่มขึ้นในช่วงสายถึงเที่ยงและลดลงในช่วงบ่ายถึงเย็น แต่กรรมวิธีที่ไม่มีการให้น้ำเลย พบว่า ใบมีการตอบสนองที่ต่ำมาก โดยพบว่า ต้นทุเรียนที่ทำการทดลองสามารถขาดได้ถึงระดับ 0.25 เท่าของความต้องการ แต่เมื่อดูจากประสิทธิภาพของใบพบว่า ระดับของให้น้ำที่ 0.5 เท่าของความต้องการยังทำให้ใบสามารถสังเคราะห์แสงได้ดีที่สุด ดังนั้นในกรณีที่มีน้ำน้อยในทุเรียนเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อต้น ควรมีการให้น้ำอย่างน้อยที่สุดคือ 0.25 เท่าของความต้องการ ซึ่งการให้น้ำทุเรียนในระดับ 0.5 เท่าของความต้องการนอกจากจะไม่ส่งผลเสียหายต่อทุเรียนแล้วการบวกรวมทางสรีรวิทยาของใบยังคงมีประสิทธิภาพที่ดีอีกด้วย



ภาพที่ 2.1.1 อัตราการสังเคราะห์แสงในรอบวันของกรรมวิธีต่างๆ หลังจัดการน้ำเป็นเวลา 5 วัน



ภาพที่ 2.1.2 อัตราการคายน้ำในรอบวันของกรรมวิธีต่างๆ หลังจัดการน้ำเป็นเวลา 5 วัน



ภาพที่ 2.1.3 ค่าซึมน้ำปากใบในรอบวันของกรรมวิธีต่างๆ หลังจัดการน้ำเป็นเวลา 5 วัน

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 2.2 การใช้สารเพื่อเพิ่มความทนแล้งในต้นทุเรียน

การพ่นด้วยการพ่นด้วยสารคาโอลิน ซันการ์ด บราสซิโนสเตอรอยด์ และไมโครคริสตอโรด์แวกซ์ เปรียบเทียบกับการไม่พ่นเป็นกรรมวิธีควบคุม โดยทำการไว้ผล จำนวน 50 ผลต่อต้น พบว่า จำนวนผลผลิตที่เหลือสามารถเก็บเกี่ยวได้ของกรรมวิธีพ่นคาโอลินมีมากที่สุด คือ 40 ผลต่อต้น ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่นๆ โดยที่กรรมวิธีพ่นสาร บราสซิโนเตอรอยด์ ซันการ์ด และ ไมโครคริสตอโรด์แวกซ์ มีผลผลิตใกล้เคียงกัน คือ 33.8 33.6 และ 33.0 ผลต่อต้น ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ได้ใช้สารมีผลผลิตเหลือน้อยที่สุดคือ 25.4 ผลเท่านั้น โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำหนักผลของกรรมวิธีที่ใช้สารเพิ่มความทนแล้งโดยใช้คาโอลินมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 3.3 กิโลกรัม รองลงมาคือ ซันการ์ด บราสซิโนสเตอรอยด์ และ ไมโครคริสตอโรด์แวกซ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.18 3.04 และ 3.0 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีควบคุมที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 2.68 กิโลกรัม

จะเห็นได้ว่า การใช้สารเพื่อเพิ่มความทนแล้งในทุเรียน สามารถลดความเสียหายของต้นทุเรียนลงได้ โดยจะเห็นได้จากจำนวนผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ มีปริมาณเยอะกว่าต้นที่ไม่มีการใช้สาร สอดคล้องกับรายงานของ Mohmoudian et al., (2021) และ Brito et al., (2018) ซึ่งพบว่า การใช้คาโอลิน สามารถลดอาการใบไหม้ และความรุนแรงจากการขาดน้ำในวอลนัท และมะกอกได้ สารบราสซิโนเตอรอยด์ มีบทบาทหลายอย่างในการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืชรวมถึงความทนทานต่อความเครียด ทั้งในส่วนของความเค็มและอาการขาดน้ำ (Pattanachatchai, 2010)

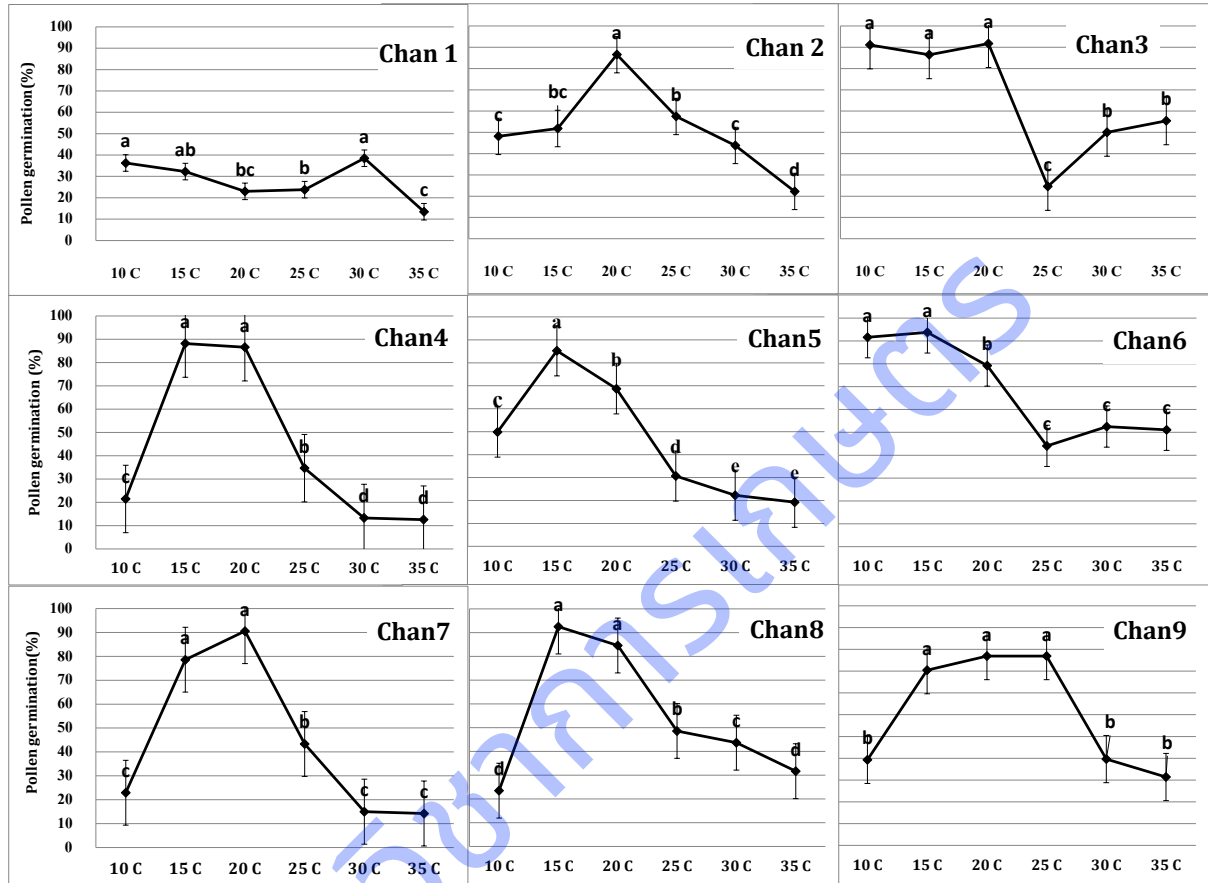
ตารางที่ 2.2.1 จำนวนผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ และน้ำหนักผลเฉลี่ย จากการจัดการเพื่อเพิ่มความทนแล้งในปี 2564

กรรมวิธี	จำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กก.)
ควบคุม	25.4 c	2.68 d
kaolin	40.0 a	3.30 a
Sunguard	33.6 b	3.18 ab
brassinosteroid	33.8 b	3.04 bc
ไมโครคริสตอโรด์แวกซ์	33.0 b	3.00 c
F-test	*	*
CV. (%)	14.99	7.89

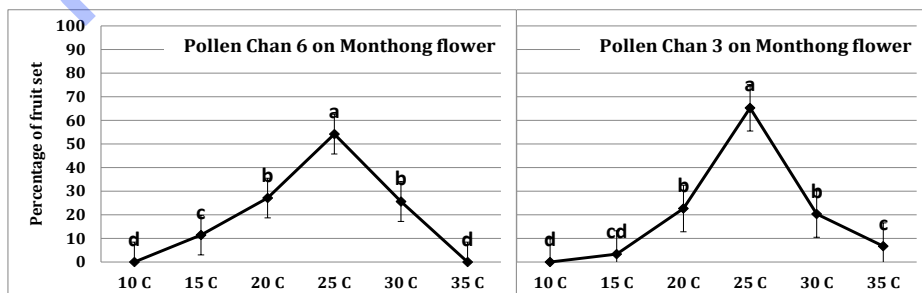
ค่าในแนวตั้งที่กำกับด้วยตัวอักษรที่ต่างกัน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

การทดลองที่ 2.3 ศึกษาผลของอุณหภูมิต่อความมีชีวิตของละอองเกสรทุเรียนลูกผสม

การงอกของละอองเกสรพันธุ์จันทบุรี 1-9 พบว่าที่อุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าปกติ พันธุ์จันทบุรี 3 และ 6 มีการงอกของละอองเกสรดีกว่าพันธุ์อื่น เมื่อนำมาผสมกับดอกทุเรียนพันธุ์หมอนทองในสภาพแปลง ร่วมกับการจำลองอุณหภูมิที่ 15 ,20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส ช่วยให้มีการติดผลสูง ดอกทุเรียนหมอนทองที่ได้รับการผสมที่อุณหภูมิ 20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส สามารถพัฒนาไปถึงระยะเก็บเกี่ยวได้ โดยที่การพัฒนาของผล ตลอดจนคุณภาพผลผลิตส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน



ภาพที่ 2.3.1 ร้อยละการงอกของละอองเกสรตัวผู้ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1-9 ในจานเพาะเชื้อที่มีอาหารวัน ที่กล่องควบคุมอุณหภูมิ 10±2, 15±2, 20±2, 25±2, 30±2 และ 35±2 องศาเซลเซียส นาน 12 ชั่วโมง



ภาพที่ 2.3.2 ร้อยละการติดผลของเกสรเพศเมียทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ผสมด้วยละอองเกสรทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 6 และ 3

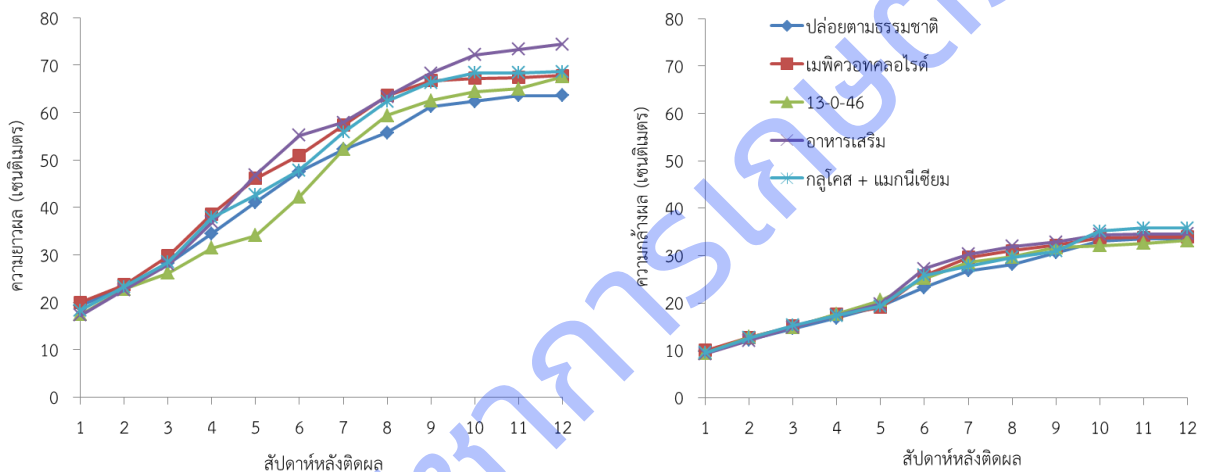
ตารางที่ 2.3.1 ค่าเฉลี่ยขนาดผลและคุณภาพของทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ผสมด้วยละอองเกสรทุเรียนพันธุ์ จันทบุรี 6 และ 3 ที่ อุณหภูมิขณะผสม 20±2, 25±2 และ 30±2 องศาเซลเซียส

กรรมวิธี	น้ำหนัก ผลสุก (กก.)	เปลือก (%)	เมล็ด (%)	เนื้อ (%)	ความ กว้างผล (ซม.)	ความ ยาวผล (ซม.)	เส้น รอบวง ผล(ซม.)
ละอองเกสรทุเรียนพันธุ์ จันทบุรี 6 ผสม ดอกหมอนทอง ที่อุณหภูมิ 20±2 °C	2.36	60.38	5.03c	34.59	18.93	21.48	58.08
ละอองเกสรทุเรียนพันธุ์ จันทบุรี 6 ผสม ดอกหมอนทอง ที่อุณหภูมิ 25±2 °C	2.34	60.81	4.66c	34.53	19.10	22.48	58.20
ละอองเกสรทุเรียนพันธุ์ จันทบุรี 6 ผสม ดอกหมอนทอง ที่อุณหภูมิ 30±2 °C	2.02	62.59	5.57c	31.85	19.00	21.38	57.48
ละอองเกสรทุเรียนพันธุ์ จันทบุรี 3 ผสม ดอกหมอนทอง ที่อุณหภูมิ 20±2 °C	2.38	56.30	7.25ab	36.45	18.60	20.90	60.25
ละอองเกสรทุเรียนพันธุ์ จันทบุรี 3 ผสม ดอกหมอนทอง ที่อุณหภูมิ 25±2 °C	2.12	58.49	7.90a	33.61	18.75	20.60	56.10
ละอองเกสรทุเรียนพันธุ์ จันทบุรี 3 ผสม ดอกหมอนทอง ที่อุณหภูมิ 30±2 °C	1.91	61.78	6.15bc	32.07	17.65	20.70	56.00
%CV	12.58	17.33	16.84	17.80	15.82	22.81	15.23
F-test	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns

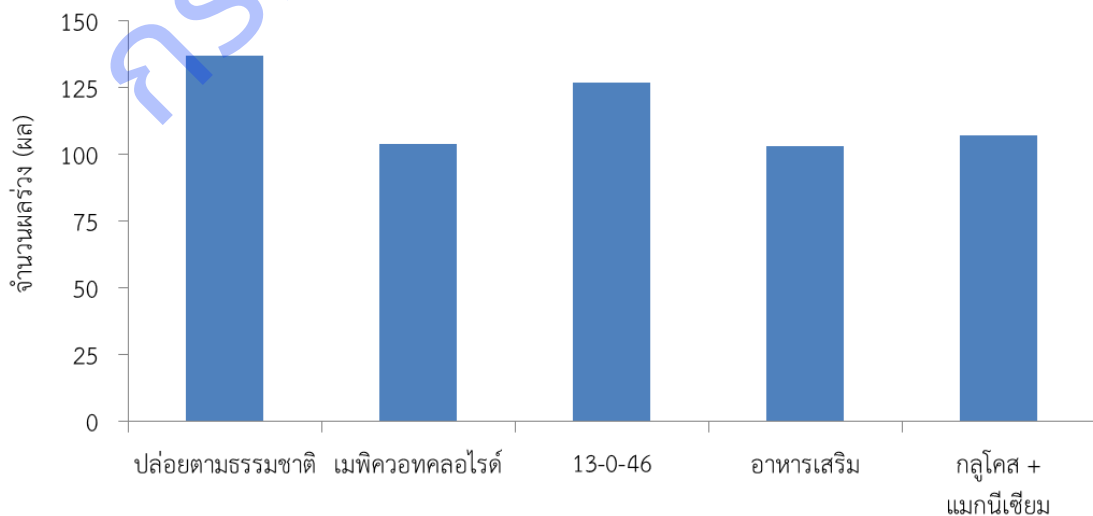
⁰ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรต่างกันในแนวตั้งในแต่ละกรรมวิธีแตกต่างกันทางสถิติจากการเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธีDMRTที่ระดับความเชื่อมั่น95%

การทดลองที่ 2.4 การควบคุมการแตกใบอ่อนในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้ทุเรียนคุณภาพ

การจัดการใบอ่อนเพื่อลดอาการผิดปกติของเนื้อทุเรียน มีการจัด 3 รูปแบบ คือ การชะลอการแตกใบอ่อนโดยใช้สารเมพิควอทคลอไรด์ การปลิดใบอ่อนด้วยปุ๋ยเกรด 13-0-46 และการเพิ่มอาหารสะสมให้กับใบอ่อนด้วยการ พ่นอาหารเสริม และพ่นด้วยกลูโคสร่วมกับแมกนีเซียม ส่งผลต่อพัฒนาของใบใหม่ และผลที่แตกต่างกัน โดยการปลิดใบอ่อนด้วย 13-0-46 ทำให้ใบก่อนและหลังการทดลองมีขนาดใกล้เคียงกันทั้งนี้อาจเนื่องจากใบใหม่โดนทำลาย ในขณะที่ผลผลิตมีการร่วงและมีอาการแกรีนและเต่าเผามากกว่ากรรมวิธีที่ชะลอการแตกใบอ่อนและการเพิ่มอาหารสะสม ทั้งนี้เนื่องจากการปลิดใบอ่อนเป็นการสูญเสียอาหารสะสมบางส่วนไปกับใบที่ร่วง ส่วนกรรมวิธีการชะลอการแตกใบอ่อนให้ผลไม่แตกต่างกับการเพิ่มอาหารสะสมเนื่องจากการชะลอการแตกใบอ่อนต้นจะไม่มี การสูญเสียอาหารสะสมไปกับการสร้างใบอ่อนและใบที่มีอยู่ก็ **สามารถ** สร้างอาหารได้ในปริมาณคงเดิม ส่วนการเพิ่มอาหารเสริมถือเป็นกรรมวิธีที่ชดเชยอาหารสะสมที่สูญเสียไปกับการแตกใบอ่อนซึ่งสามารถลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากกรณีอาหารไม่เพียงพอต่อผลผลิต นอกจากนี้เมื่อใบอ่อนมีการพัฒนาเต็มที่ยังเป็นการเพิ่มแหล่งสร้างอาหารให้กับต้นโดยจะเห็นได้จากการพัฒนาของผลค่อนข้างสูงกว่ากรรมวิธีอื่น



ภาพที่ 2.4.1 พัฒนาการของผลเมื่อจัดการตามกรรมวิธีต่างๆ กัน



ภาพที่ 2.4.2 จำนวนผลร่วงเมื่อจัดการตามกรรมวิธีต่างๆ ในปี 2564

ตารางที่ 2.4.1 ขนาดของใบทุเรียน ใบเก่าและใบใหม่ เมื่อจัดการตามกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธี	ใบเก่า		ใบใหม่	
	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)
ปล่อยตามธรรมชาติ	4.67	14.58	4.67	13.8
พ่น เมพิควอทอไรด์	4.84	15.11	4.64	14.2
พ่น 13-0-46	4.48	14.05	4.66	14.25
พ่น อาหารเสริม	4.54	14.61	5.58	18.0
พ่น กลูโคส + แมกนีเซียม	4.71	13.63	5.27	16.24
F-test	ns	ns	*	*
C.V. (%)	7.5	8.2	7.5	8.2

ค่าที่กำกับด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในระดับเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2.4.2 คุณภาพของผลผลิตทุเรียน

กรรมวิธี	น้ำหนักผล (กก.)	ความหนาเปลือก (ซม.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	สีเปลือก	สีเนื้อ	สีเมล็ด	อาการแกร็นเต่าเผา (%)
1. ปล่อยตามธรรมชาติ	3.18	2.20	4.59	YG152B	Y10B	GO164A	12
2. พ่นเมพิควอทอไรด์	3.8	5.77	8.45	YG15C	Y10B	GO16A	7
3. พ่น 13-0-46	3.4	3.24	6.29	YG152B	Y10B	GO164A	9
4. พ่นอาหารเสริม	3.15	4.93	10.74	YG152B	Y10C	GO164A	6
5. พ่นกลูโคส+แมกนีเซียม	3.21	4.54	8.01	YG152B	Y10B	GO164B	6
F-test	ns	ns	ns				
C.V. (%)	20.5	87.2	81.7				

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตาม คำรับรอง	จำนวน	หน่วย นับ	ผลผลิตที่ เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. องค์ความรู้	2	เรื่อง	1. องค์ความรู้	2	เรื่อง	1.รูปแบบการเพิ่มความทนแล้ง ในทุเรียน 2.ศักยภาพของทุเรียนลูกผสม ในการเพิ่มการติดผลภายใต้ สภาวะอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสม (ภาคผนวกหน้าที่ 38-39)	1.ในกรณีที่เจอสภาวะขาดแคลนน้ำ สามารถทำการลดความเสียหายกับต้น ทุเรียนได้โดยการพ่นสารเพิ่มความทนแล้ง กลุ่มสารเคลือบใบเพื่อลดการคายน้ำ เช่น สารคาโอลิน ชันการ์ดี และ ไมโครคริสตอ ไรด์แวกส์ หรือใช้สารควบคุมการ เจริญเติบโตกลุ่ม บราสสิโนสเตอรอยด์ ซึ่ง สามารถช่วยให้ต้นทุเรียนผ่านช่วงขาดน้ำ และให้ผลผลิตได้ 2.เมื่อกระทบสภาวะอากาศหนาว โดยเมื่อ เจอสภาวะอากาศที่ไม่เหมาะสมในช่วงดอก บาน สามารถเพิ่มการติดผลได้โดยใช้ ละอองเกสรของทุเรียนที่มีเปอร์เซ็นต์การ งอกดี เช่น ทุเรียนลูกผสมพันธุ์จันทบุรี 6 และ 3
2. ต้นแบบ เทคโนโลยี 2.1 ระดับ ภาคสนาม	5	ต้นแบบ	2. ต้นแบบ เทคโนโลยี 2.1 ระดับ ภาคสนาม	5	ต้นแบบ	เทคโนโลยีแปลงต้นแบบ การ จัดการทุเรียนภายใต้สภาพ อากาศเปลี่ยนแปลง 1.เทคโนโลยีการจัดการทุเรียน ในภาคเหนือ 2.เทคโนโลยีการจัดการทุเรียน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3.เทคโนโลยีการจัดการทุเรียน ในภาคตะวันออก 4.เทคโนโลยีการจัดการทุเรียน ในภาคกลาง 5.เทคโนโลยีการจัดการทุเรียน ในภาคใต้ (ภาคผนวกหน้าที่ 40-44)	1.แปลงต้นแบบการจัดการทุเรียนเมื่อเจอ สภาวะอุณหภูมิต่ำช่วงพัฒนาการของต้น และสภาวะแล้ง ในจ.เชียงราย 2.แปลงต้นแบบการจัดการทุเรียนเมื่อเจอ สภาวะแล้ง ในจ.ศรีสะเกษ 3.แปลงต้นแบบการจัดการทุเรียนเมื่อเจอ สภาวะอุณหภูมิต่ำช่วงดอกบาน สภาวะ แล้ง และการจัดการใบอ่อนช่วงพัฒนาการ ผล ในศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี 4.แปลงต้นแบบการจัดการทุเรียนเมื่อเจอ สภาวะแล้ง และการจัดการใบอ่อนช่วง พัฒนาการผล ในจ.นนทบุรี 5.แปลงต้นแบบการจัดการทุเรียนเมื่อเจอ สภาวะแล้ง และการจัดการใบอ่อนช่วง พัฒนาการผล ในจ.ชุมพร
2.2 ระดับ ห้องปฏิบัติการ	-	ต้นแบบ	2.2 ระดับ ห้องปฏิบัติการ	-	ต้นแบบ		
3. การประชุม เผยแพร่ ผลงาน/ สัมมนาระดับ นานาชาติ 3.1 นำเสนอแบบ ปากเปล่า	-	เรื่อง	3. การประชุม เผยแพร่ ผลงาน/ สัมมนาระดับ นานาชาติ 3.1 นำเสนอแบบ ปากเปล่า	1	เรื่อง	นำเสนอผลงานวิจัยแบบปาก เปล่าในการประชุมทุเรียน นานาชาติ เรื่องการเพิ่มการติด ผลทุเรียนในสภาพอุณหภูมิ ต่างๆ ด้วยละอองเกสรทุเรียน ลูกผสม (ภาคผนวกหน้าที่ 45-47)	นำเสนอ เรื่อง Effect of pollen of hybrid durian on fruit setting of Monthong durian in different temperatures ในการประชุมระดับ นานาชาติ ISODOTF2021 2 nd International Symposium on Durian and Other Tropical Fruits , November 9 th – 10 th , 2021

ผลผลิตตาม คำรับรอง	จำนวน	หน่วย นับ	ผลผลิตที่ เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
4. การพัฒนา กำลังคน นศ.ระดับ ปริญญาตรี	-	คน	4. การพัฒนา กำลังคน นศ.ระดับ ปริญญาตรี	2	คน	ฝึกงานนักศึกษาระดับปริญญา ตรี หลักสูตร สหกิจ จำนวน 2 คน (ภาคผนวกหน้าที่48-449)	1 นศ. จากคณะเทคโนโลยีการเกษตร ม. เทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขต จันทบุรี ฝึกงานสหกิจเรื่อง ผลของการขาด น้ำต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของใบ ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 10 2. นศ. จากคณะเกษตรศาสตร์ ม. เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ฝึกงานสหกิจ เรื่อง ศึกษาปริมาณการใช้น้ำของทุเรียน

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
นักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 2 คน ผ่านวิชาฝึกงานสหกิจ	2564

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ :	
ด้านสังคม :	
ด้านสิ่งแวดล้อม :	

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ด้านวิชาการ โดย

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

ด้วยการนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า เรื่อง Effect of pollen of hybrid durian on fruit setting of Monthong durian in different temperatures ซึ่งได้มีการเผยแพร่แนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มการติดผลในทุเรียนกรณีมีสภาวะอุณหภูมิต่างๆ กัน

ด้านสังคม โดย

นักศึกษา จำนวน 2 คน ด้วยการร่วมดำเนินงานทดลองการใช้น้ำของทุเรียนและนำเสนอเป็นรายงานสหกิจ

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล

กิจกรรมที่ 1 ผลของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงต่อการผลิตทุเรียนคุณภาพในภูมิภาคต่างๆ

การทดลองที่ 1.1 การผลิตทุเรียนคุณภาพในสภาพพื้นที่ปลูกแหล่งต่างๆ ของประเทศไทย

การศึกษาการปลูกทุเรียนในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย ทำให้ได้รูปแบบข้อมูลพัฒนาการที่มีผลมาจากสภาพอากาศในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะช่วงเวลาพัฒนาการของต้นซึ่งพบว่านอกจากจะมีผลมาจากสภาพอากาศ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนในรอบปี และการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ แล้วการจัดการก็เป็นอีกปัจจัยที่จะส่งผลต่อพัฒนาการและการปรับตัวของทุเรียน ซึ่งพบว่า ในแหล่งผลิตภาคตะวันออกเริ่มมีการเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนเมษายน จังหวัดนนทบุรีเริ่มมีการเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคม จังหวัดอุดรดิตถ์ และชุมพรที่มีการผลิตในฤดูเริ่มมีการเก็บเกี่ยวในเดือนมิถุนายน จังหวัดศรีสะเกษ เชียงราย และยะลา เริ่มมีการเก็บเกี่ยวในเดือนกรกฎาคม ส่วนการผลิตนอกฤดูของจังหวัดชุมพรมีการเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ สำหรับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิหากมีค่าที่ต่ำมากจะส่งผลให้ใบร่วงทำให้ความสมบูรณ์ของต้นลดลง และจะมีผลมากต่อการติดผลโดยเฉพาะหากมีอุณหภูมิแปรปรวนในช่วงดอกบาน ส่วนการตอบสนองทางสรีรวิทยาภายในต้นนอกจากปัจจัยแวดล้อม การจัดการเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดความรุนแรงจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอากาศดังกล่าว

กิจกรรมที่ 2 การจัดการทุเรียนในสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาความต้องการน้ำ และระดับวิกฤติของต้นทุเรียนในสภาวะขาดน้ำ

การให้น้ำทุเรียนที่ระดับ 0.25 จนถึง 0.75 เท่าของความต้องการ สามารถส่งผลให้ต้นทุเรียนไม่กระทบความเสียหายจนกระทั่งต้นตายได้ โดยพบว่าการให้น้ำที่ระดับ 0.5 เท่าของความต้องการยังสามารถรักษาศักยภาพของกระบวนการทางสรีรวิทยาในใบทุเรียนให้อยู่ในระดับดี ส่วนระดับวิกฤติต่อการขาดน้ำของต้นทุเรียนพบว่า ในต้นกล้าไม่ควรขาดน้ำเกิน 5 วัน และในแปลงปลูกไม่ควรขาดน้ำเกิน 7 วัน หากเกินกว่านี้อาจส่งผลให้มีอาการใบร่วงมากจนต้นตายได้

การทดลองที่ 2.2 การใช้สารเพื่อเพิ่มความทนแล้งในต้นทุเรียน

ในกรณีที่เจอสภาวะขาดแคลนน้ำ สามารถทำการลดความเสียหายกับต้นทุเรียนได้โดยการพ่นสารเพิ่มความทนแล้งกลุ่มสารเคลือบใบเพื่อลดการคายน้ำ เช่น สารคาโอลิน ชันการ์ต และ ไมโครคริสโตไรต์แวกส์ หรือใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มบราสซิโนสเตอรอยด์ ซึ่งสามารถช่วยให้ต้นทุเรียนผ่านช่วงขาดน้ำและให้ผลผลิตได้ ซึ่งควรมีการจัดการตั้งแต่ก่อนเข้าสู่ฤดูแล้วประมาณ 1 เดือน

การทดลองที่ 2.3 ศึกษาผลของอุณหภูมิต่อความมีชีวิตของละอองเกสรทุเรียนลูกผสม

ในห้องปฏิบัติการที่มีการควบคุมอุณหภูมิที่อุณหภูมิ 10, 15, 20, 25, 30 และ 35 องศาเซลเซียส ละอองเกสรทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 6 และจันทบุรี 3 มีการงอกของละอองเกสรมากที่สุด เมื่อนำมาผสมกับดอกทุเรียนพันธุ์หมอนทองในสภาพแปลง ร่วมกับการจำลองอุณหภูมิที่ 15, 20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส ช่วยให้มีการติดผลสูง ดอกทุเรียนหมอนทองที่ได้รับการผสมที่อุณหภูมิ 20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส สามารถพัฒนาไปถึงระยะเก็บเกี่ยวได้ โดยที่การพัฒนาของผล ตลอดจนคุณภาพผลผลิตส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน

การทดลองที่ 2.4 การควบคุมการแตกใบอ่อนในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้ทุเรียนคุณภาพ

ในการจัดการเพื่อรักษาคุณภาพผลผลิตโดยการควบคุมใบอ่อน สามารถทำได้ 2 รูปแบบคือ การชะลอการแตกใบอ่อนด้วยการพ่นเมพิควอทลอร์ ไรต์ อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ส่วน เมื่อต้นมีการแตกใบอ่อนควรทำการเพิ่มอาหารสะสม ด้วยการพ่นอาหารเสริมทางใบ (คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป 20 มิลลิลิตร ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 60 กรัม และ กรวมฮิวมิค 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร) หรือ สารละลายกลูโคส 0.5-1.0 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับแมกนีเซียม 5-10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

อภิปรายผล

จากการศึกษาทั้งสองกิจกรรม ในกิจกรรมแรกทำให้ทรงถึงแนวโน้มอิทธิพลของสภาพอากาศในแต่ละพื้นที่ต่อพัฒนาการของต้น ซึ่งสภาพอากาศที่เป็นปกติในบางพื้นที่อาจเป็นสภาพอากาศที่แปรปรวนสำหรับอีกแหล่งพื้นที่ปลูกได้ ทำให้สามารถเป็น

ข้อมูลและแนวทางในการตั้งรับในการผลิตทุเรียนในแต่ละแหล่งผลิต อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้เป็นเพียงการเก็บข้อมูลในระยะสั้น ซึ่งจำเป็นต้องมีการดำเนินการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทราบถึงผลการเปลี่ยนแปลงจากสภาพอากาศได้ดียิ่งขึ้น

ส่วนในศึกษากิจกรรตอนที่สอง เป็นการพัฒนาแนวทางในการตั้งรับและแก้ไขหากเจอสภาพอากาศแปรปรวน ซึ่งบางการทดลองสามารถนำไปปรับใช้เพื่อรองรับปัญหาที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมแรกได้ ทั้งนี้บางประเด็นควรมีการเพิ่มเติมในการดำเนินการวิจัยเพื่อความสมบูรณ์ในการพัฒนาเป็นเทคโนโลยีการผลิตต่อไป

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

ในการศึกษาเรื่องผลกระทบและการปรับตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตทุเรียนในประเทศไทย เป็นเพียงการดำเนินงานในระยะ 2 ปี เท่านั้น ซึ่งผลกระทบบางอย่างไม่สามารถสรุปเป็นข้อมูลที่ชัดเจนได้ มีความจำเป็นต้องดำเนินงานในระยะยาวเพื่อให้ได้ตัวอย่างผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่สมบูรณ์ขึ้น

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

1. จากสถานการณ์การระบาดของโรค COVID-19 ทำการการดำเนินการเพื่อเก็บข้อมูลในพื้นที่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแปลงเกษตรกรทำได้ไม่ละเอียดตามเป้าหมายที่วางไว้
2. การดำเนินงานในแปลงทดลอง บางการทดลองไม่สามารถจัดการผลกระทบเรื่องความชื้นได้ตามแผนที่วางไว้ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ในบางประเด็น

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญยืน ฤทธิ์แดง. 2558. การศึกษาอุณหภูมิของดินสำหรับการปลูกมะนาวในท่อซีเมนต์เมื่อมีและไม่มีพลาสติกคลุมดิน. วิทยานิพนธ์ ม.วิทยาบูรพา 55 หน้า
- นิติพัฒน์ พัฒนฉัตรชัย. 2553. บราสซิโนสเตอรอยด์ : บทบาททางสรีรวิทยาในพืช. ว.วิทยาศาสตร์บูรพา. 15: 133-142.
- ศิริพร วรกุลดำรงชัย, นาฏสุดา ภูมิจำนงค์, เตือนใจ ดุลจินดาชบาพร และ ชมภู จันทิ. 2554. การศึกษารูปแบบการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ ต่อการผลิตทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี โครงการพัฒนาและส่งเสริมความร่วมมือและเครือข่ายนักวิจัยสิ่งแวดล้อม ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้าน สิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.
- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี .2535. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่อง ความแห้งแล้ง ภัยธรรมชาติของชาวสวนภาคตะวันออก. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.
- สายัณห์ สดุดี. 2534. สภาวะขาดน้ำในการผลิตพืช. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- สุภัทร อิศรางกูร ณ อยุธยา. 2555. การประมาณความต้องการน้ำของไม้ยืนต้นเศรษฐกิจเพื่อการให้น้ำที่เหมาะสม. แก่นเกษตร. 40: 279-290.
- สุมิตร คุณเจตน์ ยศพล ผลาผล และปวีศา แก้วช่วย. 2559. อิทธิพลของสภาพอากาศที่มีต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาของต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง. ว.พืชศาสตร์สงขลานครินทร์ ปีที่3 ฉบับพิเศษ (I) 93-100.
- อรธจนา ดั่งแพง, เศรษฐ์เจริญเขต, เอกภพ मिलินทานุช, ศิริรินทร์ จันทโพธิ์, โนบุยูกิ โอคาตะ และ ฮารุโอะ ชูซูกิ. 2555. ผลของการใช้พลาสติกคลุมดินต่ออุณหภูมิดินและการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมไวท์สวีทเตอร์65. วรสารวิทย. กษ, 43(2) (พิเศษ), 73-76
- Al-Absi A.A. 2009. Genetic studies on leaf rolling and some root traits under drought conditions in rice (*Oryza sativa* L.). Afr. J. Biotechnol. 8: 6241-6248.
- Al-Absi, K.L. and D.D. Archbold. 2016. Apple tree responses to deficit irrigation combined with periodic applications of particle film or abscisic acid. Horticulturae. 2:1-12
- Anuradha, S., & S.S.R. Rao. 2001. Effect of brassinosteroids on salinity stress induced inhibition of seed germination and seedling growth of rice (*Oryza sativa* L.). Journal of Plant Growth Regulation, 33(2), 151-153.
- Brito, C., L.T. Dinis, H. Ferreira, L. Rocha, I. Pavia, J. Moutinho-Pereira and C.M. Correia. 2018. Kaolin particle film modulates morphological, physiological and biochemical olive tree responses to drought and rewatering. Plant Physiol. Biochem. 133 : 29-39.
- Du, H., H. Liu and L. Xiong. 2013. Endogenous auxin and jasmonic acid levels are differentially modulated by abiotic stresses in rice. Front. Plant Sci. 4:397.
- Gocal, G.F.W., C.C. Sheldon, F. Gubler, T. Moritz, D.J. Bagnall, C.P. MacMillan, S.F. Li, R.W. Parish, E.S. Dennis, D. Weigel and R.W. King. 2001. GAMYB-like genes, flowering, and gibberellins signaling in Arabidopsis. Plant Physiol 127:1682-1693
- Goldberg-Moeller, R. L. Shalom, L. Shlizerman, S. Samuels, N. Zur, R. Ophir, E. Blumwald and A. Sadka. 2013. Effects of gibberellin treatment during flowering induction period on global gene expression and the transcription of flowering-control genes in Citrus buds. Plant Sci 198:46-57
- Kagale, S., U.K. Divi, J.E. Krochko, W.A. Keller and P. Krishna. 2007. Brassinosteroid confers tolerance in Arabidopsis thaliana and Brassica napus to a range of abiotic stresses. Planta, 225 (2), 353-364.
- Kondo, S., S. Sugaya, S. Sugawa, M. Ninomiya, M. Kittikorn, K. Okawa, H. Ohara, K. Ueno, Y. Todoroki, M. Mizutani and N. Hirai. Dehydration tolerance in apple seedlings is affected by an inhibitor of ABA 8'-hydroxylase CYP707A. J. Plant Physiol. 169: 234-241.
- Korpphaiboon, A., M. Chuebandit, T. Chutinanthakun, N. Sukjitpaiboonphol and W. Wattanawichit. 2021. Effect of foreign pollen of fruit set and quality of 'Monthong' durian. Acta Hort. 299-304.

- Kozai, N., H. Higuchi, S. Tongtao and T. Ogata. 2014. Low night temperature inhibits fertilization in 'Monthong' durian (*Durio zibethinus* Murr.). *Trop. Agri. & Dev.* 58: 102-108.
- Locher, J., A., Ombódi, T. Kassai, and J. Dimény. 2005. Influence of coloured mulches on soil temperature and yield of sweet pepper . *Europ.J.Hort.Sci.*, 70 (2), 245-251.
- Mahmoudian, M., M. Rahemi, S. Karimi, N. Yazdani, Z. Tajdini, S. Sarikhani and K. Vahdati. 2021. Role of kaolin on drought tolerance and nut quality of Persian walnut. *J. Saudi Soc. Agri. Sci.* 20 : 409-416.
- O'Neill, D.P. and J.J. Ross. 2002. Auxin regulation of the gibberellin pathway in pea. *Plant Physiol* 130:1974-1982
- Pattanachatchat, N. 2010. Brassinosteroids : Physiological Roles in Plants. *Burapha Sci. J.* 15: 133-142.
- Sanjeeva Rao, P., C.K. Saraswathyamma, and M.R. Sethuraj. 1998. Studies on the relationship between yield and meteorological parameters of para rubber tree (*Hevea brasiliensis*). *Agric. For. Meteorol.* 90:235-245.
- Taiz, L. and E. Zeiger. 2002. *Plant physiology* (3rd ed). Sinauer Associates, Inc. Massachusetts

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

หลักฐานเชิงประจักษ์ของผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง

1. องค์ความรู้

1.1 รูปแบบการเพิ่มความทนแล้งในทุเรียน



การเพิ่มความทนแล้ง ในทุเรียน



ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาสภาพอากาศมีการเปลี่ยนแปลง เกิดภาวะภัยแล้งในพื้นที่ทำการเกษตรหลายพื้นที่ในประเทศไทย ทำให้น้ำไม่เพียงพอแก่ภาคการเกษตร และการอุปโภคบริโภค โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกปลูกลงทุเรียนในจังหวัดจันทบุรี ซึ่งได้รับความเดือดร้อนอย่างหนักจากปัญหาภัยแล้ง ทำให้ต้นทุเรียนต้องยืนต้นตาย (Mgrouline, 2020)

การลดความเสียหายจากสภาวะขาดน้ำ นอกจากสามารถทำได้โดยการจัดการน้ำแล้ว ยังมีอีกหลากหลายวิธี เช่นการใช้สารเพื่อลดการคายน้ำในใบพืช เช่น สารเคลือบใบ สารควบคุมการเจริญเติบโตในกลุ่ม ABA และ บราสซิโนสเตอรอยด์ (Brassinosteroid)

จากการศึกษาโดยเปรียบเทียบการไม่มีการจัดการเพื่อลดการคายน้ำ กับการใช้สาร 3 กลุ่ม ประกอบด้วย

1. kaolin 6% w/v อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร
2. สารละลาย Brassinosteroid 1 μ M 50 มล./น้ำ 200 ลิตร
3. สารไมโครคริสตอโรตริแวกซ์ 20% อัตรา 200 มล./น้ำ 200 ลิตร



พบว่า ต้นที่พ่นด้วยสารที่ลดการคายน้ำ หรือเพิ่มความทนแล้ง มีความสมบูรณ์มากกว่าต้นที่ไม่มีการจัดการ

กรรมวิธี	จำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กก.)
ไม่มีการจัดการ	25.4 c	2.68 c
kaolin	40.0 a	3.30 a
brassinosteroid	33.8 b	3.04 b
ไมโครคริสตอโรตริแวกซ์	33.0 b	3.00 b
F-test	*	*
C.V. (%)	14.99	7.89

นอกจากนี้ จำนวนผลและคุณภาพผลของต้นที่มีการจัดการเพื่อเพิ่มความทนแล้ง ยังมีสูงกว่าต้นที่ไม่มีการจัดการอีกด้วย

ดังนั้นการจัดการเพื่อเพิ่มความทนแล้งด้วย สารทั้ง 3 กลุ่ม สามารถลดความเสียหายกับต้นทุเรียนในช่วงแล้งได้ โดยควรทำการพ่น ทุก 7-14 วัน เริ่มตั้งแต่ก่อนเข้าสู่ช่วงแล้ง 1 เดือน และ หยุดเมื่อเข้าสู่ฤดูฝน

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี อ.ขลุง จ.จันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

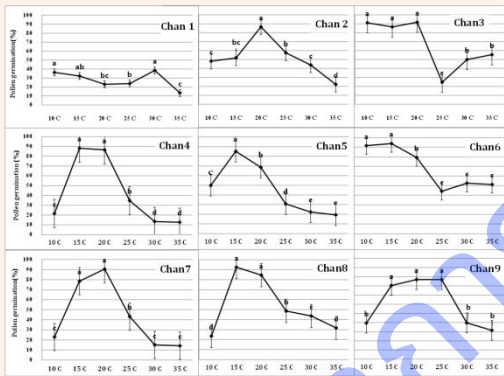
1. องค์ความรู้

1.2 ศักยภาพของทุเรียนลูกผสมในการเพิ่มการติดผลภายใต้สภาวะอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสม



ช่วงอุณหภูมิที่แตกต่างกันในช่วงดอกบาน ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การติดผลของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ซึ่งจากการวิจัยที่ผ่านมาของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี พบว่า เมื่อเปรียบเทียบผลของเกสรของทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์การค้ากับทุเรียนลูกผสมจันทบุรี 3 พบว่า ทุเรียนลูกผสมพันธุ์จันทบุรี 3 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกดีกว่าพันธุ์อื่นๆ ดังนั้น จึงได้ศึกษาศักยภาพของละอองเกสรทุเรียนลูกผสม พันธุ์จันทบุรี 1 – จันทบุรี 9 ในช่วงอุณหภูมิต่างๆ ต่อการเพิ่มการติดผลในทุเรียนหมอนทอง

ศักยภาพของละอองเกสรทุเรียนลูกผสมที่อุณหภูมิต่างๆกัน ในห้องปฏิบัติการ



จากการเปรียบเทียบการงอกของละอองเกสรตัวผู้ทุเรียนพันธุ์ จันทบุรี 1-9 ในจานเพาะเชื้อที่มีอาหารร่วน ที่กล่องควบคุมอุณหภูมิ 10±2, 15±2, 20±2, 25±2, 30±2 และ 35±2 องศาเซลเซียส นาน 12 ชั่วโมง พบว่าการงอกในทุกช่วงอุณหภูมิ ของพันธุ์จันทบุรี 6 และ จันทบุรี 3 มีแนวโน้มสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ



อุณหภูมิ	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C
การติดผลของเกสรทุเรียนที่อุณหภูมิของพื้นผิวดวงละอองเกสรทุเรียนที่อุณหภูมิ 3						
ร้อยละการติดผล	0%	3.34%	22.67%	65.31%	20.34%	6.71%

อุณหภูมิ	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C
การติดผลของเกสรทุเรียนที่อุณหภูมิของพื้นผิวดวงละอองเกสรทุเรียนที่อุณหภูมิ 6						
ร้อยละการติดผล	0%	11.40%	27.09%	54.18%	25.50%	0%



เมื่อนำละอองเกสรของทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 6 และจันทบุรี 3 มาผสมกับดอกทุเรียนพันธุ์หมอนทองในสภาพแปลง ร่วมกับการจำลองอุณหภูมิ พบว่าสามารถเพิ่มการติดผลในดอกทุเรียนหมอนทองได้ ที่อุณหภูมิ 10, 15, 20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส ซึ่งดอกที่ได้รับการผสมที่อุณหภูมิ 20, 25 และ 30 องศาเซลเซียส สามารถพัฒนาไปถึงระยะเก็บเกี่ยวได้ โดยที่การพัฒนาของผล ตลอดจนคุณภาพผลผลิตส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน

แนวทางการจัดการเพื่อรองรับความแปรปรวนของอุณหภูมิในช่วงดอกบาน คือการวางแผนผังการปลูกทุเรียนหมอนทอง ร่วมกับพันธุ์ที่มีศักยภาพในการเพิ่มการติดผล เช่น พันธุ์จันทบุรี 6 และจันทบุรี 3





ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี อ.ขลุง จ.จันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

2. ต้นแบบเทคโนโลยี ระดับภาคสนาม

2.1 การผลิตทุเรียนภายใต้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงในภาคเหนือ (เมื่อเจอสภาวะอุณหภูมิต่ำ และสภาวะภัยแล้ง ใน จ.เชียงราย)

การผลิตทุเรียนภายใต้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ในภาคเหนือ

กันยายน	การเตรียมต้น <ul style="list-style-type: none"> ตัดแต่งกิ่ง 	 <p style="color: red; font-weight: bold;">เมื่อเจอสภาวะอุณหภูมิต่ำ อาการ ใบเหี่ยวแห้ง และร่วง ความสมบูรณ์ ของต้นลดลง แนวทางการจัดการ ให้น้ำภายในทรงพุ่ม เพื่อ เพิ่มอุณหภูมิด้วยความร้อนแฝงของน้ำ</p>
ตุลาคม	<ul style="list-style-type: none"> ใส่ปุ๋ยเพิ่มความสมบูรณ์ต้น 	
พฤศจิกายน	<ul style="list-style-type: none"> ชกน้ำใบอ่อน ให้น้ำเมื่อฝนทิ้งช่วง 	
ธันวาคม	<ul style="list-style-type: none"> ป้องกันกำจัดโรคแมลง 	
มกราคม	จัดการให้ออกดอกและติดผล <ul style="list-style-type: none"> งดน้ำ เพื่อชกน้ำการออกดอก 	
กุมภาพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> ป้องกันกำจัดโรคแมลง ช่วยผสมเกสร 	
มีนาคม	เพิ่มปริมาณและคุณภาพผล <ul style="list-style-type: none"> ตัดแต่งผล 1-3 ครั้ง 	 <p style="color: red; font-weight: bold;">เมื่อเจอสภาวะแล้ง อาการ ต้นมีความสมบูรณ์ลดลง ผลอ่อนร่วง แนวทางการจัดการ ทำการพ่น สารคาโบลิคิน 6% w/v อัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร เพื่อลดการคายน้ำ ก่อนเข้าสู่ ฤดูแล้ง 1 เดือน</p>
เมษายน	<ul style="list-style-type: none"> ใส่ปุ๋ยส่งเสริมการเจริญเติบโตและคุณภาพผล 	
พฤษภาคม	<ul style="list-style-type: none"> ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ 	
มิถุนายน	<ul style="list-style-type: none"> ป้องกันกำจัดโรคแมลง โยงผล 	
กรกฎาคม	การเก็บเกี่ยว <ul style="list-style-type: none"> เก็บตามดัชนีการเก็บเกี่ยว / อายุผล 	
สิงหาคม	<ul style="list-style-type: none"> ไม่วางผลบนพื้นดิน เพื่อป้องกันโรคผลเน่า 	

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย, ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย อ.ศรีสำดแลย์ จ.สุโขทัย

2. ต้นแบบเทคโนโลยี ระดับภาคสนาม

2.2 การผลิตทุเรียนภายใต้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (เมื่อเจอสภาวะภัยแล้ง ใน จ.ศรีสะเกษ)



การผลิตทุเรียนภายใต้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



<p>กันยายน</p> <p>ตุลาคม</p> <p>พฤศจิกายน</p> <p>ธันวาคม</p>	<p>การเตรียมต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัดแต่งกิ่ง • ใส่ปุ๋ยเพิ่มความสมบูรณ์ต้น • ชักน้ำใบอ่อน • ให้น้ำเมื่อฝนทิ้งช่วง • ป้องกันกำจัดโรคแมลง 	
<p>มกราคม</p> <p>กุมภาพันธ์</p>	<p>จัดการให้ออกดอกและติดผล</p> <ul style="list-style-type: none"> • งดน้ำ เพื่อชักนำการออกดอก • ป้องกันกำจัดโรคแมลง • ช่วยผสมเกสร 	
<p>มีนาคม</p> <p>เมษายน</p> <p>พฤษภาคม</p> <p>มิถุนายน</p>	<p>เพิ่มปริมาณและคุณภาพผล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัดแต่งผล 1-3 ครั้ง • ใส่ปุ๋ยส่งเสริมการเจริญเติบโตและคุณภาพผล • ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ • ป้องกันกำจัดโรคแมลง • โยงผล 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #fff9c4;"> <p style="text-align: center; color: red;">เมื่อเจอสภาวะแล้ง</p> <p style="text-align: center; color: red;">อาการ ต้นมีความสมบูรณ์ลดลง ผลอ่อนร่วง แนวทางจัดการ ทำการพ่น สารคาโฮลิน 6% w/v อัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร เพื่อลดการคายน้ำ ก่อนเข้าสู่ ฤดูแล้ง 1 เดือน</p> </div> 
<p>กรกฎาคม</p> <p>สิงหาคม</p>	<p>การเก็บเกี่ยว</p> <ul style="list-style-type: none"> • เก็บตามดัชนีการเก็บเกี่ยว / อายุผล • ไม่วางผลบนพื้นดิน เพื่อป้องกันโรคผลเน่า 	

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร
ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ

2. ต้นแบบเทคโนโลยี ระดับภาคสนาม

2.3 การผลิตทุเรียนภายใต้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงในภาคตะวันออก

(เมื่อเจอสภาวะอุณหภูมิไม่เหมาะสม สภาวะภัยแล้ง และการแตกใบอ่อน ใน จ. จันทบุรี)



การผลิตทุเรียนภายใต้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง

ในภาคตะวันออก



กรกฎาคม	การเตรียมต้น <ul style="list-style-type: none"> ตัดแต่งกิ่ง 	
สิงหาคม	<ul style="list-style-type: none"> ใส่ปุ๋ยเพิ่มความสมบูรณ์ต้น 	
กันยายน	<ul style="list-style-type: none"> ชักน้ำใบอ่อน 	
ตุลาคม	<ul style="list-style-type: none"> ให้น้ำเมื่อฝนทิ้งช่วง ป้องกันกำจัดโรคแมลง 	
พฤศจิกายน	จัดการให้ออกดอกและติดผล <ul style="list-style-type: none"> รดน้ำ เพื่อชักน้ำการออกดอก ป้องกันกำจัดโรคแมลง 	 <p style="text-align: center;">เมื่ออุณหภูมิไม่เหมาะสม ในช่วงดอกบาน ส่งผลให้การติดผลต่ำ สามารถเพิ่มการติดผลด้วยการใช้ ละอองเกสรของทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 6 และจันทบุรี 3</p>
ธันวาคม	<ul style="list-style-type: none"> ช่วยผสมเกสร 	
มกราคม	เพิ่มปริมาณและคุณภาพผล <ul style="list-style-type: none"> ตัดแต่งผล 1-3 ครั้ง 	 <p style="text-align: center;">เมื่อเจอสภาวะแล้ง ปริมาณน้ำไม่เพียงพอกับความ ต้องการ ทำให้ความสมบูรณ์ต้นลดลง ผลอ่อนในร่วง แนวทางจัดการ ทำการพ่น สารคาโบลิน 6% w/v อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ล. เพื่อลด การคายน้ำ ก่อนเข้าสู่ฤดูแล้ง 1 เดือน</p>
กุมภาพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> ใส่ปุ๋ยส่งเสริมการเจริญเติบโต และคุณภาพผล 	
มีนาคม	<ul style="list-style-type: none"> ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ป้องกันกำจัดโรคแมลง 	
เมษายน	<ul style="list-style-type: none"> โยงผล 	
พฤษภาคม	การเก็บเกี่ยว <ul style="list-style-type: none"> เก็บตามดัชนีการเก็บเกี่ยว/อายุผล 	<p style="text-align: center;">การควบคุมใบอ่อน สามารถทำได้ 2 รูปแบบคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> ชะลอการแตกใบอ่อนด้วยการพ่น เมพิควอทคลอไรด์ 50 มล./น้ำ 20 ล. เมื่อต้นมีการแตกใบอ่อน ทำการเพิ่ม อาหารสะสม ด้วยคาร์โบไฮเดรต สำเร็จรูป 20 มล. + 20-20-20 60 กรัม + กรดฮิวมิก 20 มล./น้ำ 20 ล. หรือ กลูโคส 0.5-1.0% + แมกนีเซียม 5-10 มล./น้ำ 20 ล.
มิถุนายน	<ul style="list-style-type: none"> ไม่วางผลบนพื้นดิน เพื่อ ป้องกันโรคผลเน่า 	

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี อ.ขลุง จ.จันทบุรี

2. ต้นแบบเทคโนโลยี ระดับภาคสนาม

2.4 การผลิตทุเรียนภายใต้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงในภาคกลาง (เมื่อเจอสภาวะภัยแล้ง และการแตกใบอ่อน ใน จ.นนทบุรี)



การผลิตทุเรียนภายใต้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ในภาคกลาง



<p>สิงหาคม</p> <p>กันยายน</p> <p>ตุลาคม</p> <p>พฤศจิกายน</p>	<p>การเตรียมดิน</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัดแต่งกิ่ง • ใส่ปุ๋ยเพิ่มความสมบูรณ์ดิน • ชักน้ำใบอ่อน • ให้น้ำเมื่อฝนทิ้งช่วง • ป้องกันกำจัดโรคแมลง 	
<p>ธันวาคม</p> <p>มกราคม</p>	<p>จัดการให้ออกดอกและติดผล</p> <ul style="list-style-type: none"> • งดน้ำ เพื่อชักนำการออกดอก • ป้องกันกำจัดโรคแมลง • ช่วยผสมเกสร 	<p>เมื่อเจอสภาวะแล้ง</p> <p>ปริมาณน้ำไม่เพียงพอกับความ ต้องการ ทำให้ความสมบูรณ์ดิน ลดลง ผลอ่อนร่วง แนวทางจัดการ ทำการพ่นสาร คาโอลิน 6% w/v อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ล. เพื่อลดการคายน้ำ ก่อน เข้าสู่ฤดูแล้ง 1 เดือน</p>
<p>กุมภาพันธ์</p> <p>มีนาคม</p> <p>เมษายน</p> <p>พฤษภาคม</p>	<p>เพิ่มปริมาณและคุณภาพผล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัดแต่งผล 1-3 ครั้ง • ใส่ปุ๋ยส่งเสริมการเจริญเติบโต และคุณภาพผล • ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ • ป้องกันกำจัดโรคแมลง • โยงผล 	<p>การควบคุมใบอ่อน</p> <p>สามารถทำได้ 2 รูปแบบคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ชะลอการแตกใบอ่อนด้วยการพ่น เมพิควอทคลอไรด์ 50 มล./น้ำ 20 ล. 2) เมื่อต้นมีการแตกใบอ่อน ทำการเพิ่ม อาหารสะสม ด้วยคาร์โบไฮเดรต สำเร็จรูป 20 มล. + 20-20-20 60 กรัม + กรดฮิวมิก 20 มล./น้ำ 20 ล. หรือ กลูโคส 0.5-1.0% + แมกนีเซียม 5-10 มล./น้ำ 20 ล.
<p>มิถุนายน</p> <p>กรกฎาคม</p>	<p>การเก็บเกี่ยว</p> <ul style="list-style-type: none"> • เก็บตามดัชนีการเก็บเกี่ยว/ อายุผล • ไม่วางผลบนพื้นดิน เพื่อ ป้องกันโรคมลเน่า 	

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

2. ต้นแบบเทคโนโลยี ระดับภาคสนาม

2.5 การผลิตทุเรียนภายใต้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงในภาคใต้ (เมื่อเจอสภาวะภัยแล้ง และการแตกใบอ่อน ใน จ.ชุมพร)

 การผลิตทุเรียนภายใต้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง 	
ในภาคใต้ 	
กันยายน	การเตรียมดิน <ul style="list-style-type: none"> • ตัดแต่งกิ่ง
ตุลาคม	<ul style="list-style-type: none"> • ใส่ปุ๋ยเพิ่มความสมบูรณ์ต้น
พฤศจิกายน	<ul style="list-style-type: none"> • ชักน้ำใบอ่อน • ให้น้ำเมื่อฝนทิ้งช่วง
ธันวาคม	<ul style="list-style-type: none"> • ป้องกันกำจัดโรคแมลง
มกราคม	จัดการให้ออกดอกและติดผล <ul style="list-style-type: none"> • งดน้ำ เพื่อชักนำการออกดอก
กุมภาพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> • ป้องกันกำจัดโรคแมลง • ช่วยผสมเกสร
มีนาคม	เพิ่มปริมาณและคุณภาพผล <ul style="list-style-type: none"> • ตัดแต่งผล 1-3 ครั้ง
เมษายน	<ul style="list-style-type: none"> • ใส่ปุ๋ยส่งเสริมการเจริญเติบโตและคุณภาพผล
พฤษภาคม	<ul style="list-style-type: none"> • ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ • ป้องกันกำจัดโรคแมลง
มิถุนายน	<ul style="list-style-type: none"> • โยงผล
กรกฎาคม	การเก็บเกี่ยว <ul style="list-style-type: none"> • เก็บตามดัชนีการเก็บเกี่ยว/อายุผล
สิงหาคม	<ul style="list-style-type: none"> • ไม่วางผลบนพื้นดิน เพื่อป้องกันโรคผลเน่า

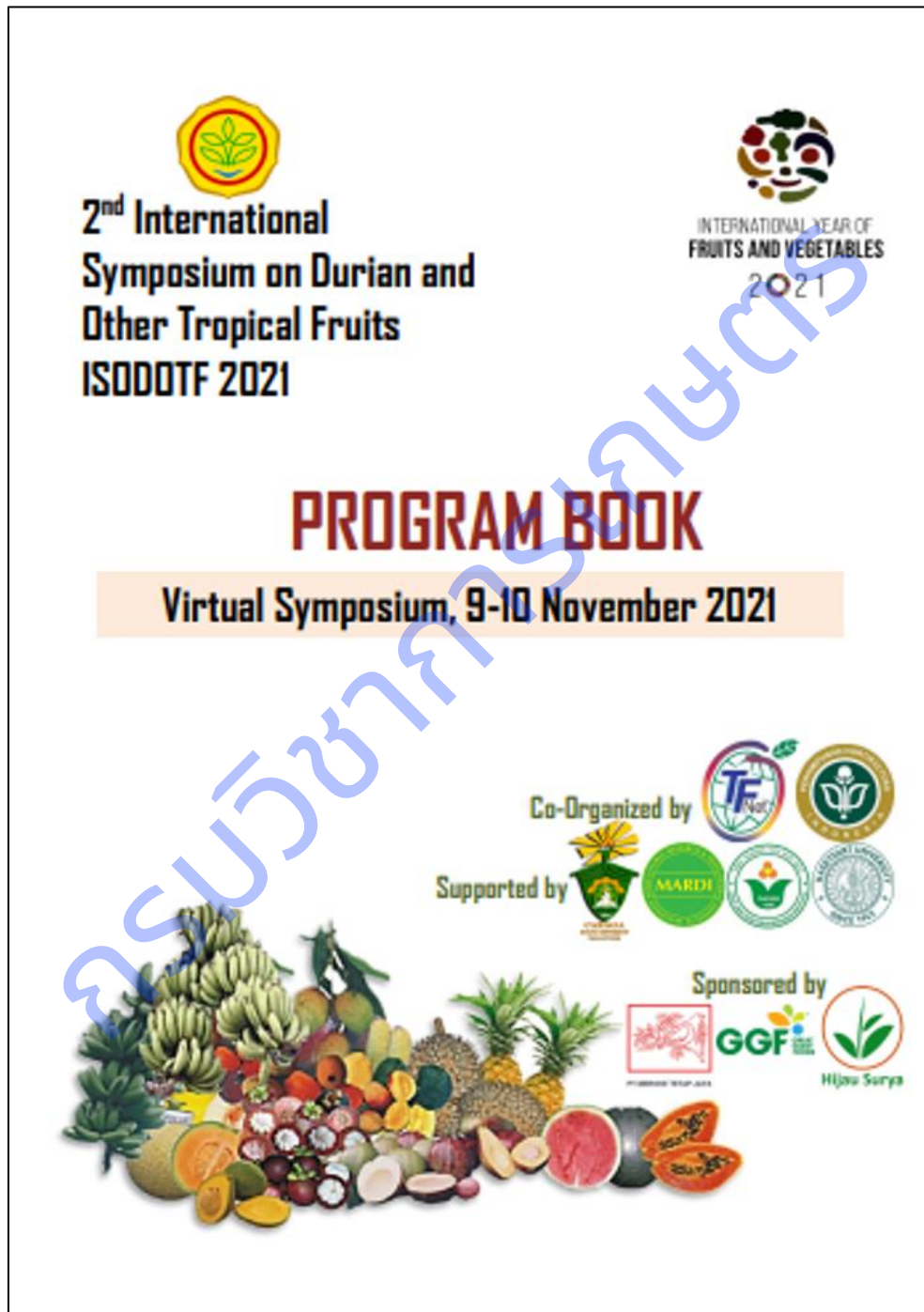
เมื่อเจอสภาวะแล้ง
 ปริมาณน้ำไม่เพียงพอกับความ
 ต้องการ ทำให้ความสมบูรณ์ต้น
 ลดลง ผลอ่อนร่วง
 แนวทางจัดการ ทำการพ่นสาร
 คาโอลิน 6% w/v อัตรา 1 กก./น้ำ
 200 ล. เพื่อลดการคายน้ำ ก่อน
 เข้าสู่ฤดูแล้ง 1 เดือน

การควบคุมใบอ่อน
 สามารถทำได้ 2 รูปแบบคือ
 1) ชะลอการแตกใบอ่อนด้วยการพ่น
 เมพิควอทคลอไรด์ 50 มล./น้ำ 20 ล.
 2) เมื่อต้นมีการแตกใบอ่อน ทำการเพิ่ม
 อาหารสะสม ด้วยคาร์โบไฮเดรต
 สำเร็จรูป 20 มล. + 20-20-20 60 กรัม
 + กรดฮิวมิก 20 มล./น้ำ 20 ล. หรือ
 กลูโคส 0.5-1.0% + แมกนีเซียม 5-10
 มล./น้ำ 20 ล.

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ
 ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร อ.สวี จ.ชุมพร, ศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา อ.ธารโต จ.ยะลา

3. การประชุมเผยแพร่ผลงาน ระดับนานาชาติ

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



The PROGRAMS

DAY 1. NOVEMBER, 9 th , 2021	
TIME (AM/PM)	AGENDA
08.00 – 08.30	GUESTS AND PARTICIPANTS ENTER THE ROOM MEETING https://us02web.zoom.us/j/2013720594 Meeting ID : 201 372 0594 Passcode : 9101121
08.30 – 08.45	OPENING CEREMONY 1. Opening by MC (Riry Prihatini, M.Sc.) 2. National Anthem "Indonesia Raya"
08.45 – 09.00	WELCOME SPEECH Dr. Ir. Fadjry Djufry, M.Si. Director General of Indonesian Agency of Agriculture Research and Development/IAARD
09.00 – 09.15	OPENING REMARKS 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
PLENARY SESSION	
Moderator : Dr. Muhammad Prama Yufdy (ICHORD)	
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
PARALLEL SESSION 1	
12.50 – 01.00	GUESTS AND PARTICIPANTS ENTER THE PARALLEL ROOM MEETING [CP/PB/PD/PH/AS]
TIME (AM/PM)	TITLE/AUTHOR
Room 1	: Cultural Practices and Plant Production [CP]
Moderator	: Prof. Dr. Slamet Susanto (ISH/PERHORTI)
Notulen	: Nini Marta, M.F. (ITFRI)
01.00 – 01.15	Effect of pollen of hybrid durian on fruit setting of Monthong durian in different temperatures <i>Apiradee Korpphaiboon, Natrapee Sukjitpaiboonphol, Sirikarn Petsiri, and Theerawut Chutinanthakun*</i>
01.15 – 01.30	Enhancing fruit development of durian using different methods of nutrient supplements <i>Theerawut Chutinanthakun *, Apiradee Korpphaiboon, Natrapee Sukjitpaiboonphol, and Sirikarn Petsiri</i>
01.30 – 01.45	IoT-Enabled Irrigation System - An integrated solution for durian farm <i>Ahmad Taufik Jamil</i>
01.45 – 02.00	Existing Technology and Analysis of Durians Farming in Lae Parira Dairi, North Sumatra <i>Sortha Simatupang*, Tumpal Sipahutar, Perdinanta Sembiring, Khairiah, and P. Nainggolan</i>
02.00 – 02.15	Growth, Productivity and Phosphorus Uptake of Abelmoschus esculentus (L.) Moench on the Treatment of Sago dregs with Local Microorganisms as Organic Fertilizer on Marginal Land <i>Rachmawati Hasid*, Abdul Madiki, Sarawa M., Tresjita Corina Rakian, Makmur Jaya Arma, Andi Nurmas, Robiatul Adawiyah, and Sarmin Sabarda</i>
02.15 – 02.30	Discussion
Room 2	: Plant Genetic Resources and Breeding [PB]
Moderator	: Dr. Agus Sutanto (ITFRI)
Notulen	: Dr. Sukartini (ITFRI)
01.00 – 01.15	Phylogenetic Study of The Durio Flower Characters from Kalimantan

CULTURAL PRACTICES AND PLANT PRODUCTION (CP)

[CP01][ABS-4]

Effect of pollen of hybrid durian on fruit setting of Monthong durian in different temperatures

Apiradee Korpphaiboon^(a), *Natrapee Sukjitpaiboonphol*^(a), *Sirikarn Petsiri*^(b) and *Theerawut Chutinanthakun*^(b*)

^{a)} Chanthaburi Horticultural Research Center Tapoon sub district, Klung district, Chanthaburi province 22190 Tel. 0-3939-7030

^{b)} Horticulture Research Institute 50 Soi Suwannawakkasikit, Ladyao Subdistrict, Chatuchak District, Bangkok 10900 Tel. 02-579-0583
*t.chutinan@gmail.com

Abstract

The study on the effect of the pollen of hybrid varieties on fruit setting of Monthong durian in different temperatures was conducted with two experiments at the Chanthaburi Horticultural Research Center, Thailand. The first experiment was on the in vitro germination of pollen from nine hybrid varieties Chanthaburi 1-9 at different temperatures. Chanthaburi-3 and Chanthaburi-6 were found to have a effective germination rates at 10 to 35 degree celsius temperature range. Consequently, Chanthaburi-3 and Chanthaburi-6 were chosen to study its pollen effect on Monthong fruit setting at different temperatures from 10 to 35 degree celsius. It was found that the percentages of fruit set from pollen of Chanthaburi-3 were higher at 25 and 35 degree celsius. On the contrary, the percentages of fruit set from pollen of Chanthaburi-6 showed higher at 15, 20 and 30 degree celsius. Neither Chanthaburi-3 nor Chanthaburi-6 could germinate at 10 degree celsius. The benefit of these studies will be applied to design imminent planting area of Durian to increase fruit setting under climate changes.

Keywords: durian, pollen germination, fruit set, climate changes

4. การพัฒนากำลังคน

ฝึกงานนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสหกิจ จำนวน 2 คน



รายงานสหกิจศึกษาทางการเกษตร

ปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ
ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

โดย
นายสิริชัย น้าขาว

เรื่อง ศึกษาปริมาณการใช้น้ำของทุเรียน
Study of Crop Water Requirement on Durian

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาสหกิจศึกษา
สาขาวิชาพืชศาสตร์
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ประจำปีการศึกษา 2563



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ผลของการขาดน้ำต่อการเปลี่ยนแปลงสรีรวิทยาของใบทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 10
Effects of water stress on leaf physiological in
Chanthaburi 10 durian variety

โดย

นางสาวปรีชาภรณ์ คงสวน รหัสนักศึกษา 03613032417-6

สาขาเทคโนโลยีการเกษตร

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี

ปฏิบัติงาน ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

เลขที่ 63 หมู่ 6 ตำบลตะปอน อำเภอลอง จังหวัดจันทบุรี รหัสไปรษณีย์ 22110