



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

การพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่า

ของทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก

Development and upscaling technology to control root and stem rot
of Durian in Eastern region

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

เครือวัลย์ ดาวงษ์

Krueawan Davong

ปี 2564

บทสรุปผู้บริหาร

ชื่อโครงการ โครงการวิจัยการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก
คณะผู้วิจัย เครือวัลย์ ดาวงษ์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 หัวหน้าโครงการ

ปัทมญา สนิทมัจโร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง หัวหน้าการทดลอง

กมลภัทร ศิริพงษ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี หัวหน้าการทดลอง

สมชาย ฉันทพิริยะพูน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6

อุมาพร รักษาพรหมณ์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6

เพ็ญจันทร์ วิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6

มาลัยพร เชื้อบัณฑิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6

ยุทธ หนโม่๊ะ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง

สุชาดา ศรีบุญเรือง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี

วิจิตรา โชคบุญ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6

โรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนเป็นปัญหาสำคัญต่อการผลิตและการส่งออกผลผลิตทุเรียนไปต่างประเทศ จากปัจจัยสภาพอากาศที่แปรปรวน ปี 2560 – 2561 มีปริมาณฝนตกชุก ความชื้นสูง พบปัญหาการแพร่ระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน โดยรายงานเกษตรกรได้รับความเดือดร้อน ทุเรียนยืนต้นตายในพื้นที่จังหวัดระยองประมาณ 1,000 ต้น จังหวัดตราดไม่น้อยกว่า 4,000 ต้น และจังหวัดจันทบุรีไม่น้อยกว่า 10,000 ต้น รวมถึงปัญหาผลทุเรียนเน่าเสียหายในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว ซึ่งหากเกษตรกรไม่เข้าใจถึงแนวทางการป้องกันกำจัดโรคซึ่งเป็นหัวใจของการควบคุมโรคพืชได้ดีที่สุด เพื่อรับมือกับปัญหาสภาพอากาศที่แปรปรวน จะส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตคุณภาพเพื่อการส่งออกตลอดได้ในระยะยาว สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ร่วมกับศูนย์วิจัยพัฒนาการเกษตรระยองและศูนย์วิจัยพัฒนาการเกษตรจันทบุรี ดำเนินโครงการวิจัยการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนแบบผสมผสานร่วมกับเทคโนโลยีในพื้นที่ บูรณาการแก้ปัญหาการแพร่ระบาดของโรคสามารถลดความรุนแรงของโรคได้ 10-20 เปอร์เซ็นต์ ดำเนินการทดลองและจัดทำแปลงต้นแบบในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด ระหว่างปี 2563-2564 จำนวน 2 กิจกรรม ได้แก่

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในแปลงเกษตรกรต้นแบบพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยองและตราด จังหวัดละ 5 แปลง รวม 15 แปลง คัดเลือกต้นที่แสดงอาการรากเน่าโคนเน่า 8-10 ต้นต่อแปลงเพื่อปรับใช้เทคโนโลยีแนะนำ เปรียบเทียบวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร เทคโนโลยีที่แนะนำประกอบด้วย การเก็บดินวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของธาตุอาหาร พื้นฟูระบบรากด้วยการราดโคนต้นด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด กรดฮิวมิก และปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 กรณีเป็นโรครุนแรงเพิ่มการใช้สารเคมีฟอสฟอรัส-อะลูมิเนียม ราดให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่ม ความถี่ทุก 2 เดือน ร่วมกับการถากและทาผลด้วยสารเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรอย่างต่อเนื่อง ต้นที่โหมกระตุ่นภูมิคุ้มกันด้วยสารฟอสโฟไรส์ แอซิด และสำรวจโรคเพื่อรักษาได้ทันการณ์ ประเมินความความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนก่อนและหลังการทดลองทุก 4 เดือน เปรียบเทียบ 2 วิธี ได้แก่ วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร ผลการทดลองพบวิธีแนะนำสามารถควบคุมการแพร่ระบาดของโรคได้ โดยจังหวัดจันทบุรีวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคลดลงกว่าก่อนการทดสอบร้อยละ 14 จังหวัดระยองพบความรุนแรงของโรคลดลงร้อยละ 10 จังหวัดตราดพบความรุนแรงของโรคลดลงร้อยละ 29 และทุกจังหวัดวิธีเกษตรกรมีความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นร้อยละ 7-28 ต้นทุนการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนวิธีแนะนำไม่แตกต่างจากวิธีเกษตรกรมากนัก ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคและการปฏิบัติงานของเกษตรกร เกษตรกรมีข้อคิดเห็นในเทคโนโลยีการฟื้นฟูระบบราก ควรราดสารเคมีเฉพาะต้นที่แสดงอาการรุนแรง เช่น อากาเน่าคอดิน เนื่องจากการราดสารเคมีอาจกระทบกับจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน รมัควัสดุการใช้ฮิวมิก แอซิด และปุ๋ยเกร็ดสูตรตัวกลางสูงในช่วงการพัฒนาตาดอก เนื่องจากอาจมีผลต่อการหลุดร่วงของดอกทุเรียน กรณีคำแนะนำการใช้สารเคมี ควร

มีคำแนะนำสารเคมีกำจัดโรคและศัตรูพืชอื่นๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อเข้าเติมให้อาการรากเน่ารุนแรงขึ้น เช่น โรคใบติด โรคราสีชมพู รวมถึงสารเคมีป้องกันกำจัดมอด ที่ทดแทนสารคลอไพริฟอส เนื่องจากอาการของโรครากเน่าโคนเน่ามักจะรุนแรงขึ้นหากพบการเข้าทำลายของมอดร่วมด้วย

กิจกรรมที่ 2 ขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนจากแปลงต้นแบบสู่ชุมชนข้างเคียง ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยองและตราด ปี 2564 จังหวัดละ 7 แปลง รวม 21 แปลง เกษตรกรปรับใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน ตามแนวทางของกิจกรรมที่ 1 ผลการดำเนินงานพบแปลงขยายผลสามารถควบคุมการแพร่ระบาดและลดความรุนแรงของโรคได้ จังหวัดจันทบุรีลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 39 จังหวัดระยองลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 10 จังหวัดตราดลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 34 คัดเลือกแปลงต้นแบบเป็นแหล่งศึกษาดูงานได้จำนวน 7 ราย ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรและเจ้าหน้าที่การเกษตรในพื้นที่จันทบุรี ระยอง ตราด จังหวัดละ 1 ครั้ง มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมรวม 111 ราย สัมภาษณ์การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร พบยอมรับเทคโนโลยีในภาพรวมระดับมาก 4.01-4.14

สรุปแนวการปฏิบัติตามเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน สามารถลดความรุนแรงของโรคได้ ทั้งนี้ภายใต้เงื่อนไขต้องปรับสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะต่อการเกิดโรค และความรุนแรงของโรคก่อนการทดลองต้องไม่สูงเกินกว่าจะควบคุมได้ การฟื้นฟูระบบรากเป็นหัวใจสำคัญของเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน ร่วมกับการลดปริมาณเชื้อโรคด้วยจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ งานวิจัยครั้งนี้ได้เลือกส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ซึ่งเป็นที่รู้จักของเกษตรกร มีงานวิจัยรองรับ ได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐ มหาวิทยาลัยและมีบริษัทเอกชนผลิตชีวภัณฑ์จำหน่ายในร้านขายปัจจัยการผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ อย่างไรก็ตามจากผลการสัมภาษณ์การยอมรับเทคโนโลยี พบเกษตรกรให้ข้อคิดเห็นในข้อจำกัดไม่สะดวกผลิตเชื้อสดไว้ใช้ด้วยตัวเอง และไม่สะดวกในการจัดหาหัวเชื้อมาผลิตเชื้อสด จากประเด็นดังกล่าวจึงได้ขยายผลการขับเคลื่อนผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์ ถ่ายทอดสู่สำนักงานเกษตรจังหวัด และสำนักงานเกษตรอำเภอ พร้อมกับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อผลักดันการขับเคลื่อนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาผ่านโครงการหรือศูนย์เรียนรู้ที่จัดตั้งในชุมชน ส่งเสริมการผลิตชีวภัณฑ์ในชุมชนเพื่อความยั่งยืนในการควบคุมโรค ลดการใช้สารเคมีและลดความเสี่ยงเชื้อโรคต่อยาได้ต่อไป

บทคัดย่อ

โรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนเป็นปัญหาสำคัญต่อการผลิตและการส่งออกผลผลิตทุเรียนไปต่างประเทศ เกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกยังคงประสบปัญหาการแพร่ระบาดของโรค การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสานเป็นแนวทางการควบคุมโรคพืชอย่างยั่งยืน วิเคราะห์การปฏิบัติงานของเกษตรกร พบเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้สารเคมีในการควบคุมโรค รู้จักการผลิตเชื้อสดและการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาแต่ใช้ไม่ต่อเนื่อง เกษตรกรยังไม่เข้าใจแนวทางการป้องกันกำจัดโรคด้วยวิธีผสมผสาน โครงการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก ดำเนินการ 2 กิจกรรม กิจกรรมที่ 1 พัฒนาแปลงต้นแบบที่ปรับใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยองและตราด ระหว่างปี 2563-2564 จังหวัดละ 5 แปลง คัดเลือกต้นที่แสดงอาการรากเน่าโคนเน่า 8-10 ต้นต่อแปลง เทคโนโลยีที่แนะนำประกอบด้วย การเก็บดินวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของธาตุอาหาร กรณีดินกรดแนะนำปรับด้วยปูนขาว ฟื้นฟูระบบรากกรณีรากเน่าและเน่าคอดินโดยการราดด้วยสารเคมีฟอสฟิไลต์-อะลูมิเนียมภายหลังการราดสารเคมีไม่น้อยกว่า 7 วัน นำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 100 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร กรดฮิวมิก 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และปุ๋ยเกรดสูตร 20-20-20 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ราดให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่มทุก 2 เดือน รักษาผลที่โคนต้นต่อเนื่อง ต้นที่โทรมกระตุนภูมิคุ้มกันด้วยสารฟอสโฟรัส แอซิด และสำรวจโรคเพื่อรักษาได้ทันการณ์ ประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนก่อนและหลังการทดลองทุก 4 เดือน ผลการทดลองพบวิธีแนะนำสามารถควบคุมการแพร่ระบาดของโรคได้ โดยจังหวัดจันทบุรีวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคลดลงกว่าก่อนการทดสอบร้อยละ 14 จังหวัดระยองพบความรุนแรงของโรคลดลงร้อยละ 10 จังหวัดตราดพบความรุนแรงของโรคลดลงร้อยละ 29 และทุกจังหวัดวิธีเกษตรกรมีความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นร้อยละ 7-28 ต้นทุนการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนวิธีแนะนำไม่แตกต่างจากวิธีเกษตรกรมากนัก

ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคและการปฏิบัติงานของเกษตรกร กิจกรรมที่ 2 ขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนจากแปลงต้นแบบสู่ชุมชนข้างเคียง ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยองและตราด ปี 2564 จังหวัดละ 7 แปลง เกษตรกรปรับใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน ผลการดำเนินงานพบแปลงขยายผลสามารถควบคุมการแพร่ระบาดและลดความรุนแรงของโรคได้ จังหวัดจันทบุรีลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 39 จังหวัดระยองลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 10 จังหวัดตราดลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 34 คัดเลือกแปลงต้นแบบเป็นแหล่งศึกษาดูงานได้จำนวน 7 ราย ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรและเจ้าหน้าที่การเกษตรในพื้นที่จันทบุรี ระยอง ตราด จังหวัดละ 1 ครั้ง มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมรวม 111 ราย สัมภาษณ์การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร พบยอมรับเทคโนโลยีในภาพรวมระดับมาก 4.01-4.14 มีข้อคิดเห็นในข้อจำกัดไม่สะดวกผลิตเชื้อสดไว้ใช้ด้วยตัวเอง และไม่สะดวกในการจัดหาหัวเชื้อมาผลิตเชื้อสด ดำเนินการขยายผลการขับเคลื่อนผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์ ถ่ายทอดสู่สำนักงานเกษตรจังหวัดเพื่อผลักดันขับเคลื่อนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาผ่านศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.) ส่งเสริมการผลิตชีวภัณฑ์ในชุมชน เพื่อความยั่งยืนในการควบคุมโรค ลดการใช้สารเคมีและลดความเสี่ยงเชื้อโรคดื้อยาได้

Abstract

Root and stem rot disease of durian is an important problem in production and export. Farmers in the eastern region had been affected by infectious diseases. Prevention of root and stem rot of durian by integrated disease management is a sustainable approach to plant disease control. Analysis of farmers' performance found that most farmers prefer to use chemicals to control disease, known for the production of fresh cultures of *Trichoderma*, but they have been used intermittently. Farmers do not understand the integrated disease management approach to disease prevention and eradication. The project of development and upscaling technology to control root and stem rot of Durian in Eastern region was conducted 2 activities.

Activity 1, development of demonstration plot that uses technology to control root and stem rot of durian in the eastern region was conducted during 2020-2021 at Chanthaburi Rayong and Trat province, 5 plots per province, 8-10 infected plant/plot. Recommended technologies include soil analysis. In the case of acidic soil, it is recommended to adjust with lime. Regeneration of root system in the case of root and foot rot by dousing with phosethyl-aluminum chemical. At least 7 days after chemical dosing, fresh culture of *Trichoderma* was applied at the rate of 100 g/ 20 L, 100 ml/20 L of humic acid, 50 g/20 L of 20-20-20 granular fertilizer, spray under canopy every 2 months. Continuous treatment of wounds at durian's trunk. The damaged plant stimulates the immune system with phosphorus acid and survey of disease to control. The integrity of durian trees was evaluated before and after every 4 months of the experiment. The results showed that the recommended method could control disease incidence. In Chanthaburi, Rayong, Trat province, the recommended method can able to reduce disease severity by 14,10 and 29 percent, respectively. In all provinces, the farmer's method of disease severity increased by 7-28 percent. The cost of recommended technology was not different from the farmer's technology. It depends on the severity of the disease and the operation of disease control of the farmer.

Activity 2, expanding technology to control root and stem rot of durian from demonstration plot to the neighboring community was conducted in 2021 at Chanthaburi Rayong and Trat province, 7 plots per province. The farmers adopt integrated technology to control root and stem rot of durian. The results showed that the expanded farm was able to control the epidemic and reduce the severity of the disease. In Chanthaburi, Rayong, Trat province, the expanded farm can able to reduce disease severity by 39, 10 and 34 percent, respectively. Selected 7 prototype farms as a pre-study site visit. Transfer technology to farmers and agricultural officers in Chanthaburi, Rayong, Trat, once per province, There were a total of 111 trainees. Interview of farmer's technology acceptance, the result shows that farmer shows that farmers accepted DOA technology at a high level of ed on the limitation of inconvenient to produce fresh culture of Trichoderma by themselves and inconvenient to provide Trichoderma-stock culture production for farmers. Conduct expanded research to use and transfer technology to agricultural officers, that push on farmers can produce fresh culture of Trichoderma by themselves, promote the community integrated pest management for sustainability in disease control, reduce the use of chemicals and reduce the risk of fungicide resistance.

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก เป็นการนำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนของกรมวิชาการเกษตร ที่ได้มีการเผยแพร่หลักการควบคุมโรค มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ภาคตะวันออก โดยยึดแนวทางการควบคุมโรคพืชแบบผสมผสานมาขยายผลการปฏิบัติงานจริงในแปลงเกษตรกร จัดสร้างต้นแบบในพื้นที่จันทบุรี ระยอง ตราด ประยุกต์การปฏิบัติควบคุมโรคให้เข้ากับบริบทของพื้นที่ วิเคราะห์ปัญหาการปฏิบัติงานควบคุมโรค สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีเพื่อจัดทำเอกสารเผยแพร่ และขยายผลสู่ผู้ผลิตทุเรียนชุมชนอื่นๆ ความสำเร็จจากการดำเนินงานในครั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากทีมวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี ขอขอบคุณเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในการสนับสนุนสถานที่ดำเนินงานและองค์ความรู้ในพื้นที่ ขอขอบคุณสำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี สำนักงานเกษตรจังหวัดระยอง สำนักงานเกษตรจังหวัดตราด และสำนักงานเกษตรอำเภอในเครือข่ายที่อนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์การอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี ขอขอบคุณ ศ.ดร.จิระเดช แจ่มสว่าง ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ผู้สนับสนุนองค์ความรู้เทคนิคการผลิตและการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน เอกสารและรูปภาพในการจัดทำเอกสารเผยแพร่ งานวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สก.สว.) ทีมวิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่เกี่ยวข้องมา ณ โอกาสนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออกและภาคอื่นๆ รวมถึงเป็นโมเดลการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการควบคุมโรคพืชแบบผสมผสานขยายผลสู่เกษตรกรในพื้นที่ และขยายผลใช้หลักการดังกล่าวในการควบคุมโรคพืชอื่นๆ ต่อไป

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	3
Abstract	4
กิตติกรรมประกาศ	5
สารบัญ	6
สารบัญภาพ	7
สารบัญตาราง	8
บทที่ 1 บทนำ	9
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	12
บทที่ 3 ผลการศึกษา	17
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	31
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก ก	35
ภาคผนวก ข	50

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพผนวก ก 1 สภาพต้นทุเรียนก่อนและหลังการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสานของกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2563-2564	35
ภาพผนวก ก 2 สภาพต้นทุเรียนก่อนและหลังการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสานของกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่ จ.ระยอง ปี 2563-2564	35
ภาพผนวก ก 3 สภาพต้นทุเรียนก่อนและหลังการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนตามกรรมวิธีผสมผสานของกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่ จ.ตราด ปี 2563-2564	36
ภาพผนวก ก 4 สภาพต้นทุเรียนก่อนการทดสอบเดือนมีนาคม 2564 ในแปลงขยายผล จ.จันทบุรี	37
ภาพผนวก ก 5 สภาพต้นทุเรียนหลังการทดสอบเดือนตุลาคม 2564 ในแปลงขยายผล จ.จันทบุรี	37
ภาพผนวก ก 6 สภาพต้นทุเรียนก่อนการทดสอบเดือนมกราคม 2564 ในแปลงขยายผล จ.ระยอง	38
ภาพผนวก ก 7 สภาพต้นทุเรียนหลังการทดสอบเดือนสิงหาคม ในแปลงขยายผล จ.ระยอง	38
ภาพผนวก ก 8 สภาพต้นทุเรียนก่อนการทดสอบเดือนมีนาคม 2564 ในแปลงขยายผล จ.ตราด	39
ภาพผนวก ก 9 สภาพต้นทุเรียนหลังการทดสอบเดือนตุลาคม 2564 ในแปลงขยายผล จ.ตราด	39
ภาพผนวก ก 10 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ด้านวิชาการ โดยสถานีพัฒนาที่ดินจันทบุรีขอศึกษาดูงานเพื่อต่อยอดนำเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนไปประยุกต์ใช้ในโครงการอื่นๆ ต่อไป	40
ภาพผนวก ก 11 แปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี	41
ภาพผนวก ก 12 แปลงต้นแบบจังหวัดระยอง	42
ภาพผนวก ก 13 แปลงต้นแบบจังหวัดตราด	43
ภาพผนวก ก 14 แพร่เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน	44
ภาพผนวก ก 15 จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดจันทบุรี เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2564	45
ภาพผนวก ก 16 จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดระยอง เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2564	45
ภาพผนวก ก 17 จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จ.ตราด เมื่อวันที่ 8 และ 23 กุมภาพันธ์ 2564	46
ภาพผนวก ก 18 การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน 2564 ณ สหกรณ์เครดิตยูเนียนเวฬุวัน อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี	46
ภาพผนวก ก 19 การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 ณ ห้องประชุมสำนักงานเกษตรอำเภอเขาชะเมา อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง	47
ภาพผนวก ก 20 การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2564 ณ ที่ทำการแปลงใหญ่/ศพก. อำเภอเมือง จังหวัดตราด	47
ภาพผนวก ก 21 นักวิจัยท้องถิ่น นายวีระชัย บุญเกิด เกษตรกรแปลงต้นแบบจังหวัดตราด	48
ภาพผนวก ก 22 นำเสนอผลงานในงานแถลงผลงานด้านกรวิจัยพัฒนาและประกาศเกียรติคุณผู้เกษียณอายุราชการกรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2564 เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2564 ผ่านการบรรยายการภาคโปสเตอร์	49

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ผลต่างเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จ.จันทบุรี ก่อนและหลังการทดลอง	19
ตารางที่ 2 ผลต่างเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จ.ระยอง ก่อนและหลังการทดลอง	19
ตารางที่ 3 ผลต่างเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จ.ตราด ก่อนและหลังการทดลอง	19
ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปรจากการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในแปลงเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด ปี 2563 - 2564	20
ตารางที่ 5 ผลการประเมินเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในแปลงขยายผล จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด ปี 2564	20
ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปรจากการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในแปลงขยายผล จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด ปี 2564	21
ตารางที่ 7 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน สัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จังหวัดจันทบุรี	22
ตารางที่ 8 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดจันทบุรี สัมภาษณ์ภายหลังการฝึกอบรม	23
ตารางที่ 9 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน สัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จังหวัดระยอง	24
ตารางที่ 10 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดระยอง สัมภาษณ์ภายหลังการฝึกอบรม	25
ตารางที่ 11 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดตราด สัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	27
ตารางที่ 12 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดตราด สัมภาษณ์ภายหลังการฝึกอบรม	28

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

- 1) สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
- 2) กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตภัณฑ์พืชและปัจจัยการผลิต 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 และโปรตระกูลแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับ
โปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
P13. นวัตกรรมสำหรับเศรษฐกิจฐานรากและชุมชนนวัตกรรม แผนงานที่ 27: แผนงานวิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมและเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชน เกษตรกรรม แผนงานย่อยที่ 4: การวิจัยทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก โครงการที่ 2: การพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก	1,034,198

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ทุเรียน จัดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคตะวันออก จากสถิติการเกษตรปี 2556 – 2560 มีรายงานพื้นที่การผลิตทุเรียนเพิ่มขึ้น โดยปี 2556 มีพื้นที่ให้ผลผลิต 577,235 ไร่ ปี 2560 มีพื้นที่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 592,750 ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.73 ต่อปี ความต้องการของตลาดต่างประเทศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ราคาส่งออกทุเรียนสดและผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับสูง เกษตรกรขายผลผลิตได้ราคาสูงขึ้นจึงดูแลเอาใจใส่สวนทุเรียนมากขึ้น เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพมาตรฐานในการส่งออก โดยผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้นจาก 986 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2556 เพิ่มขึ้นเป็น 1,039 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2560 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) อย่างไรก็ตาม การผลิตทุเรียนเพื่อการส่งออกยังพบหลายปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตและการส่งออก ปัจจัยหนึ่งคือสภาพอากาศที่แปรปรวน ดังเช่นในปี 2558 – 2559 มีอากาศร้อนจัดและเกิดภาวะแล้งนาน ส่งผลกระทบต่อผลผลิตลดลงในช่วงหนึ่ง ในทางกลับกันในปี 2560 – 2561 กลับมีปริมาณฝนตกชุก มีปริมาณน้ำมาก ความชื้นสูง พบปัญหาการแพร่ระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน สาเหตุจากเชื้อราไฟทอปธอรา ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากสภาพอากาศแปรปรวน มีปริมาณน้ำมาก ทำให้เชื้อราเข้าทำลายทุเรียนได้ง่าย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) ต่อมาในช่วงเดือนกันยายน 2560 กรมวิชาการเกษตรได้ลงพื้นที่ติดตามการแพร่ระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าในสวนทุเรียน ในเขตพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ จันทบุรี ตราด ชุมพร และสุราษฎร์ธานี พบว่าเกษตรกรชาวสวนทุเรียนประสบปัญหาโรครากเน่าโคนเน่าระบาดอย่างรุนแรง เนื่องจากสภาพอากาศแปรปรวน ปริมาณน้ำฝนมากและมีฝนตกอย่างต่อเนื่อง ความชื้นในอากาศสูง เกษตรกรไม่สามารถจัดการสวนและพ่นสารเคมีไม่ได้ตามกำหนดเวลา (วีระเดช, 2560) เช่นเดียวกับรายงานสถานการณ์ของโรครากเน่าโคนเน่าในทุเรียนแพร่ระบาดหนักในเดือนตุลาคม 2560 โดยมีรายงานต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองยืนต้นตายในพื้นที่อำเภอบ่อไร่ จังหวัดตราด กว่า 300 ต้น และยังพบลักษณะคล้ายราสีชมพูบริเวณลำต้นและกิ่ง หลังจากเริ่มพบอาการไม่ถึง 20 วัน ทุเรียนก็ยืนต้นตาย แม้จะพยายามใช้สารเคมีและการตัดแต่งกิ่งเผาทำลายส่วนที่เป็นโรคแล้วก็ตาม (นิรนาม, 2560)

กรมวิชาการเกษตรได้ทดสอบและเผยแพร่เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน ตั้งแต่ปี 2542 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6 จึงได้ออกเอกสารวิชาการการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน เนื่องจากเชื้อราไฟทอปธอรา โดยใช้วิธีผสมผสาน โดยใช้หลักการป้องกันกำจัดด้วยการใช้สารเคมีร่วมกับจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ปรับสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะสมต่อการแพร่ระบาดของโรค เพิ่มความสมบูรณ์ของต้นทุเรียน ควบคุมปริมาณเชื้อโรคและกระตุ้นการเกิดรากใหม่ (สาลีและพูลสวัสดิ์, 2542) เกษตรกรได้ปรับใช้เทคโนโลยีดังกล่าว แต่ยังคงพบการแพร่ระบาดของโรคได้ เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเกิดโรค จากการสำรวจการ

ปฏิบัติงานของเกษตรกรในการป้องกันกำจัดโรคในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด สามารถสรุปปัจจัยที่เอื้อต่อการแพร่ระบาดของโรคได้ (1) ไม่ได้สำรวจโรคเป็นประจำ มักสังเกตพบอาการเมื่อแผลลุกลามใหญ่ ทำให้การรักษาต้องใช้เวลาและรักษาได้ยาก (2) เกษตรกรขาดความเข้าใจในการปรับใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้อง เช่น คำแนะนำให้ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมปุ๋ยหมักปุ๋ยคอกหว่านลงดิน แต่เกษตรกรประยุกต์ใช้ฉีดพ่นทั่วทรงพุ่ม หรือคำแนะนำใช้กรดฟอสฟอริกฉีดเข้าลำต้น แต่เกษตรกรประยุกต์ใช้ฉีดพ่นทั่วทรงพุ่ม (3) การประยุกต์ใช้แนวทางป้องกันกำจัดโรคพืชโดยวิธีผสมผสาน พบว่าเกษตรกรไม่ทราบถึงความจำเป็นในการปรับสภาพดินให้ไม่เหมาะต่อการเกิดโรค ใช้พันธุ์อ่อนแอปลูกซ้ำที่เดิม ไม่ได้สลับใช้ชีวภัณฑ์ร่วมด้วย ส่งผลต่อการควบคุมการเกิดโรคไม่ประสบความสำเร็จ (4) ความรุนแรงของโรครากเน่าโคนเน่าที่เข้าทำลายทุเรียนยืนต้นตายอย่างรวดเร็ว สารเคมีที่แนะนำไม่สามารถยับยั้งความรุนแรงของโรคได้ เกิดข้อสงสัยประเด็นการเข้าทำลายของเชื้อราชนิดอื่นร่วมกับเชื้อราไฟทอปธอรา ส่งผลให้มีการทดลองใช้สารเคมีหลากหลายชนิดตามความเชื่อของเกษตรกร หรือตามคำแนะนำของบริษัทจำหน่ายสารเคมี หรือร้านจำหน่ายปัจจัยผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ ในอัตราที่สูง ซึ่งจะส่งผลต่อการกระตุ้นความต้านทานของเชื้อโรคพัฒนาการดีเยี่ยมในอนาคตได้

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนยังคงเป็นปัญหาต่อเนื่องมาจนถึงปี 2561 มีรายงานเกษตรกรได้รับความเดือดร้อน ทุเรียนยืนต้นตายในพื้นที่จังหวัดระยองประมาณ 1,000 ต้น จังหวัดตราดไม่น้อยกว่า 4,000 ต้น และในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ไม่น้อยกว่า 10,000 ต้น รวมถึงปัญหาผลทุเรียนเน่าเสียหายในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว ซึ่งหากเกษตรกรไม่เข้าใจถึงแนวทางการป้องกันกำจัดโรคซึ่งเป็นหัวใจของการควบคุมโรคพืชได้ดีที่สุด เพื่อรับมือกับปัญหาสภาพอากาศที่แปรปรวน จะส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตคุณภาพเพื่อการส่งออกลดลงได้ในระยะยาว จากปัญหาสืบเนื่องดังกล่าว จึงมีความจำเป็นในการจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อถ่ายทอดขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนได้ถูกต้อง และปรับใช้ให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานของเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก โดยเน้นการสำรวจการเกิดโรคเพื่อรักษาได้ทัน การเกษตรกรรม และการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานร่วมการใช้ชีววิธี เพื่อสามารถป้องกันการแพร่ระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าได้อย่างยั่งยืนที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคตะวันออก

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในการผลิตทุเรียนที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออก

ขอบเขตการศึกษา

โครงการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก ดำเนินการทดสอบการป้องกันโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในแปลงเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยองและตราด โดยใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับแนวทางอื่นๆ ให้เหมาะสมตามสภาพพื้นที่ เน้นการสำรวจการเกิดโรค การเกษตรกรรม และการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานร่วมกับการใช้ชีววิธี ในแปลงต้นแบบและขยายผลถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก ให้กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ข้างเคียง นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจต่อไป

นิยามศัพท์

การจัดการโรคพืชแบบผสมผสาน หมายถึง ระบบการเลือกและใช้วิธีการที่เหมาะสมใดๆ ที่ลดความเสียหายของโรคลงได้จนถึงระดับที่พืชสามารถทนอยู่ได้ ในทางปฏิบัติอาจใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่ง หรือหลายวิธีร่วมกัน โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพสูงสุด มีผลต่อสภาพแวดล้อมน้อยและเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด โดยมีวิธีปฏิบัติอย่างกว้างๆ คือ การหลีกเลี่ยงเชื้อโรคและการไม่นำพืชที่เป็นโรค

มาปลูกในแปลง การควบคุมและป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อโรคที่จะเข้ามาระบาด และการลดปริมาณเชื้อโรคทั้งในระยะเริ่มแรก และหลังจากเริ่มมีเชื้อโรคระบาดแล้ว

การเขตกรรม หมายถึง กิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการปลูกพืช รวมถึงตั้งแต่การเตรียมดินก่อนปลูก การกำหนดวันปลูก ขั้นตอนการปลูก การดูแลบำรุงรักษาพืชผลเรื่อยไปจนถึงการเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยว

การควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีเขตกรรม หมายถึง เป็นการดัดแปลงกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการเจริญเพิ่มปริมาณของศัตรูพืช แต่ทำให้เหมาะสมต่อการเจริญของศัตรูธรรมชาติ และผลการปฏิบัตินี้จะทำให้พืชแข็งแรง ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี ตัวอย่างการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีเขตกรรม ได้แก่ การทำความสะอาดแปลงปลูก การตัดแต่งกิ่ง การไถพรวน การปลูกพืชหมุนเวียน การจัดการระบบระบายน้ำ และการจัดการฟาร์มทั่วไป เป็นต้น

เชื้อสด หมายถึง เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่เจริญและสร้างสปอร์ปกคลุมอยู่บนผิวของอาหารเลี้ยงเชื้อ หรือเจริญอยู่บนอาหารธรรมชาติ เช่น เมล็ดข้าวสาร ข้าวกล้อง ปลายข้าว ข้าวเหนียว ข้าวเปลือก เมล็ดข้าวฟ่าง ข้าวโพดบดแตก ข้าวสาลี และข้าวบาร์เลย์ ซึ่งผ่านการหุง นึ่ง หรือต้มให้สุก เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์แล้ว โดยปล่อยให้เชื้อไตรโคเดอร์มาเจริญสร้างเส้นใยและสปอร์ปกคลุมผิวเมล็ดพืชอย่างทั่วถึง

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 พัฒนาแปลงต้นแบบที่ปรับใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในพื้นที่

ภาคตะวันออก

การทดลองที่ 1.1 พัฒนาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

ระยะเวลา ตุลาคม 2562 สิ้นสุด กันยายน 2564 รวม 2 ปี

ไม่มีแผนการทดลอง วิเคราะห์สถิติโดยใช้ paired t-test วิชทดสอบแบ่งเป็น 2 วิธี ได้แก่ วิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร ดำเนินการในพื้นที่แปลงต้นแบบจำนวน 10 แปลง ๆ ละ 1-2 ไร่ การดำเนินงานตามกรรมวิธี ดังตาราง

กิจกรรมดำเนินการ	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
- การควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน	เก็บดินวิเคราะห์ ปรับความเป็นกรด-ด่างของดิน ปรับสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะต่อการเกิดโรค รักษาและกระตุ้นระบบรากด้วยสารเคมีร่วมกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาสม่ำเสมอ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ รักษาตามอาการตามคำแนะนำของกรมวิชาการ เกษตรร่วมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกรในพื้นที่ สำรวจโรคสม่ำเสมอ เพื่อควบคุมและรักษาได้ทันทั่วทั้ง	ใช้สารเคมีตามคำแนะนำของร้านจำหน่ายปัจจัยการผลิตพืชในพื้นที่ร่วมกับการใช้ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาเป็นครั้งคราว ไม่มีการสำรวจโรคและเก็บดินวิเคราะห์

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. จัดประชุมกลุ่มเกษตรกรเพื่อวิเคราะห์ปัญหาสาเหตุการแพร่ระบาดของโรค บูรณาการแนวทางแก้ปัญหา และปรับใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับเทคโนโลยีที่เกษตรกรปฏิบัติในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และรับสมัครแปลงต้นแบบจำนวน 10 แปลง เพื่อนำเทคโนโลยีปรับใช้ที่ได้จากการประชุมกลุ่มไปปรับใช้ในแปลงต้นแบบ

2. คัดเลือกต้นทุเรียนจากแปลงต้นแบบ ที่พบอาการของโรครากเน่าโคนเน่าจำนวนไม่น้อยกว่า 8 ต้นต่อแปลง เก็บตัวอย่างโรคส่งวินิจฉัยเชื้อสาเหตุในห้องปฏิบัติการ จากนั้นประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนจากต้น กิ่งและใบ ก่อนดำเนินการทดลอง เพื่อประเมินการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน (ศิริพร และคณะ, 2558) โดยให้ระดับค่าคะแนน ดังนี้

ระดับความสมบูรณ์ของต้น	สภาพความสมบูรณ์ของต้น	ลักษณะของต้นและใบ				โรค
		โครงสร้างต้น	ทรงพุ่ม	ปริมาณใบ	สีใบ	
ระดับที่ 1	ต้นสมบูรณ์ดีมาก 80-100%	ดี	สวยงาม	หนาแน่น	ใบสีเขียวเข้มเป็นมัน	ใบ กิ่งก้าน ลำต้นปราศจากโรคเข้าทำลายหรือมีได้ไม่เกิน 0-5%
ระดับที่ 2	ต้นสมบูรณ์ดีปานกลาง 70-79%	ค่อนข้างดี	สวยงามปานกลาง	ค่อนข้างหนาแน่น	ใบสีเขียวเป็นมัน	โรคเข้าทำลายลำต้นและกิ่งก้านเล็กน้อย แต่ไม่ถึง

ระดับ ความ สมบูรณ์ ของต้น	สภาพความ สมบูรณ์ของต้น	ลักษณะของต้นและใบ				โรค
		โครงสร้างต้น	ทรงพุ่ม	ปริมาณใบ	สีใบ	
						ระดับที่เป็นอันตรายต่อต้นทุเรียนการเข้าทำลายของโรคในภาพรวมทั้งต้นอยู่ระหว่าง 6-20%
ระดับที่ 3	ต้นสมบูรณ์น้อย ≥50-60%	ไม่ค่อยดี บริเวณปลายยอดแห้งเป็นบางกิ่ง	ค่อนข้างไม่สวยงาม	ค่อนข้างน้อย	ใบสีเหลืองซีด	โรคเข้าทำลายที่ลำต้นกิ่ง ใบและรากในระดับค่อนข้างรุนแรง การเข้าทำลายของโรคในภาพรวมทั้งต้นอยู่ระหว่าง 21-60%
ระดับที่ 4	ต้นทรุดโทรมมากกว่า 50%	ไม่ค่อยดี บริเวณปลายยอดแห้งทั้งกิ่งแขนงและกิ่งหลักหลายกิ่ง	ไม่สวยงาม	น้อยมาก	ใบสีเหลืองซีดและมีขนาดเล็กมาก	โรคเข้าทำลายที่ลำต้นกิ่ง ใบ รากในระดับค่อนข้างรุนแรงมาก อาจฟื้นฟูได้แต่ไม่คุ้มค่าการลงทุน การเข้าทำลายของโรคในภาพรวมทั้งต้นมากกว่า 60%

คำนวณเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงโรค (Disease severity index ; DSI) (Abdullah *et al.*, 2003) ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค} = \frac{\text{ผลรวม (A x B)} \times 100}{\text{ผลรวม (B x ระดับอาการสูงสุด)}}$$

A คือ ระดับความสมบูรณ์ของต้น

B คือ จำนวนต้นพืชที่แสดงอาการโรค

3. นำเทคโนโลยีปรับใช้ที่ได้จากการประชุมกลุ่มไปทดสอบในแปลงต้นแบบจำนวน 10 แปลง โดยเบื้องต้นได้กำหนดเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จันทบุรี เพื่อเป็นกรอบในการพิจารณาเทคโนโลยีเพื่อปรับใช้ ดังนี้

(1) เก็บดินวิเคราะห์ ปรับระดับค่า pH ของดินให้อยู่ในช่วง 5.5-6.5 ตัดแต่งกิ่งทันทีภายหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อให้ทรงพุ่มโปร่ง หากฝนตกน้ำท่วมขัง ให้ชุดร่องระบายน้ำออกจากสวน

(2) สสำรวจโรคอย่างสม่ำเสมอ หากพบอาการของโรคเพียงเล็กน้อยที่ลำต้นหรือกิ่งใหญ่ ให้ชุดผิวเปลือกบริเวณที่เป็นโรคออกจากทรงพุ่ม แล้วทาด้วยเมทาแลกซิล 25%WP อัตรา 50-60 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร สลับกับฟอสฟิอิล-อะลูมิเนียม 80%WP อัตรา 80-100 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ห่างกันไม่เกิน 7 วัน จนแผลแห้งไม่ขยายลุกลาม หรือทาด้วยสารเคมีชนิดอื่นหรือสารชีวภาพที่มีรายงานว่าสามารถควบคุมโรคได้ และหากพบโรคเข้าทำลายส่วนต่างๆของทุเรียน ให้ดำเนินการป้องกันกำจัดตามการเข้าทำลายของโรค ดังนี้

- กรณีใบชิตไม่เป็นมันหรือใบเหลืองทั้งต้นและเริ่มหลุดร่วงจากปลายกิ่ง เป็นอาการเรื้อรังเกิดซ้ำซากทุกปี แสดงว่าโรคเข้าทำลายที่ราก ให้ราดดินด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชฟอสฟิไทล-อะลูมิเนียม 80% ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารเมทาแลกซิล 25% ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยรวมกับการใช้กรดฟอสฟอริก 40% ผสมน้ำ อัตรา 1:1 ใส่กระบอกฉีดอัดเข้าลำต้น รอเวลาให้ต้นฟื้นตัว จึงกระตุ้นการเจริญของรากใหม่ โดยใช้ปุ๋ยเกร็ดสูตร 15-30-15 หรือ 20-20-20 อัตรา 60 กรัม ผสมกับกรดฮิวมิก 100 มิลลิลิตรในน้ำ 20 ลิตร ราดให้ทั่วทรงพุ่ม แล้วใช้เศษพืชคลุมโคนไว้ ให้น้ำสม่ำเสมอ ปฏิบัติเช่นนี้สัปดาห์ละครั้ง รวม 2-3 ครั้งติดต่อกัน จากนั้นลดปริมาณเชื้อไฟทอปธอราด้วยผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดบนข้าวสุก 1 ส่วน ผสมกับปุ๋ยคอก 10 ส่วน โดยน้ำหนัก หวานให้ทั่วตามขนาดทรงพุ่ม ต้นอายุ 1-5 ปี ใช้อัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อต้น ต้นอายุมากกว่า 5 ปี ใช้อัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้น

- กรณีใบเหลืองเป็นบางกิ่ง สังเกตเห็นคราบน้ำบนผิวเปลือกลำต้นหรือกิ่งได้ชัด เมื่อใช้มีดขีดเปลือกออกพบเนื้อเยื่อเปลือกเป็นแผลสีแดง แสดงว่าโรคเข้าทำลายที่ลำต้นและกิ่ง ใช้กรดฟอสฟอริก 40% ผสมน้ำ อัตรา 1:1 ใส่กระบอกฉีดอัดเข้าลำต้นหรือกิ่งในบริเวณตรงข้ามหรือส่วนที่เป็นเนื้อไม้ดีใกล้บริเวณที่เป็นโรค ในอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อต้น ร่วมด้วยการทาแผลด้วยเมทาแลกซิล 25%WP อัตรา 50-60 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร สลับกับฟอสฟิไทล-อะลูมิเนียม 80%WP อัตรา 80-100 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ห่างกันไม่เกิน 7 วัน จนแผลแห้งไม่ขยายลุกลาม ร่วมกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดพ่นบริเวณรอบโคนต้น เดือนละ 1-2 ครั้ง

- กรณีใบช้ำ ดำ ตายหนึ่งคล้ายถูกน้ำร้อนลวกไหม้แห้งคาต้นภายใน 3 วัน พบมากช่วงฝนตกรุนแรงต่อเนื่องหลายวัน แสดงว่าโรคเข้าทำลายที่ใบ ให้น้ำพ่นด้วยสารเมทาแลกซิล 25%WP อัตรา 30-50 กรัม สลับกับฟอสฟิไทล อลูมิเนียม อัตรา 30-50 กรัม ฉีดพ่นให้ทั่วทั้งภายในและภายนอกทรงพุ่ม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จนกว่าโรคที่ใบจะลดลง

4. สำรวจโรคและแมลงที่พบในระหว่างการทดลองทุก 30 วัน หากพบโรคและแมลง ให้ดำเนินการป้องกันกำจัดตามคำแนะนำในเอกสารเผยแพร่ เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับทุเรียน

5. ประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนระหว่างการทดลอง ทุก 3 เดือน นับจากการปฏิบัติควบคุมโรคครั้งแรกจนถึงกรกฎาคม 2564

6. พัฒนาชุมชนเข้มแข็ง โดยการจัดประชุมกลุ่มเกษตรกรในกลุ่มเป้าหมาย โดยแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลการนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ และแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีให้เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรทุก 4 เดือน

อุปกรณ์

1. แปลงทุเรียนเกษตรกรจำนวน 10 แปลง
2. สารเคมีและอุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินปุ๋ย และวินิจฉัยโรคพืช
3. อุปกรณ์ประกอบการบันทึกข้อมูล
4. สารเคมีและสารชีวภาพ ในการควบคุมป้องกันกำจัดโรค เช่น เมทาแลกซิล ฟอสฟิไทล อลูมิเนียม กรดฟอสฟอริก เชื้อราไตรโคเดอร์มา กรดฮิวมิก เป็นต้น
5. ปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยเกร็ดสูตร 15-30-15 สูตร 20-20-20 เป็นต้น
6. ปุ๋ยหมัก เช่น ปุ๋ยหมักเติมอากาศมูลไก่ ปุ๋ยคอกมูลวัว เป็นต้น
7. อุปกรณ์ประกอบการขยายเชื้อปฏิชีวนะชนิดเชื้อสดหรือผลิตน้ำหมักชีวภาพ เช่น ปลายข้าวสาร ถุงพลาสติก เป็นต้น
8. อุปกรณ์ประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดานและกระดานฟลิปชาร์ต เป็นต้น

การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการทดลอง
2. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้น
3. การระบาดของศัตรูพืชและการจัดการ และผลการจัดการ

4. การประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียน
5. ปริมาณผลผลิต
6. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
7. ปัญหา อุปสรรค และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำนงานทดลอง

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทุเรียนของเกษตรกรในพื้นที่ อ.ขลุง อ.มะขาม อ.ท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 10 รายๆ ละ 1-2 ไร่

การทดลองที่ 1.2 พัฒนาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดระยอง

ระยะเวลา ตุลาคม 2562 **สิ้นสุด** กันยายน 2564 รวม 2 ปี

วิธีปฏิบัติการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1.1 จังหวัดจันทบุรี ขั้นตอนที่ 1 – 6 จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกร และวิเคราะห์การปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดระยอง พบเกษตรกรสามารถควบคุมการลุกลามของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนได้ การรายงานความเสียหายที่เกิดจากการแพร่ระบาดของโรคเมื่อปี 2560 ประมาณ 1,000 ตัน ปริมาณฝนและสภาพอากาศไม่ชื้นมากเท่ากับจันทบุรีและตราด เกษตรกรเน้นการลดต้นทุนและให้ความสนใจการใช้ชีวภัณฑ์และสารชีวภาพในการควบคุมศัตรูพืช โดยกำหนดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคในพื้นที่จังหวัดระยอง เช่นเดียวกับจังหวัดจันทบุรี แต่เน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีร่วมกับชีวภัณฑ์ที่เกษตรกรประยุกต์ใช้ในพื้นที่ยาก่อนแล้ว

อุปกรณ์

1. แปลงทุเรียนเกษตรกรจำนวน 10 แปลง
2. สารเคมีและอุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินปุ๋ย และวินิจฉัยโรคพืช
3. อุปกรณ์ประกอบการบันทึกข้อมูล
4. สารเคมีและสารชีวภาพ ในการควบคุมป้องกันกำจัดโรค เช่น เมทาแลกซิล ฟอสอีทิล อลูมิเนียม กรดฟอสโฟนิก เชื้อราไตรโคเดอร์มา กรดฮิวมิก เป็นต้น
5. ปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยเกรดสูตร 15-30-15 สูตร 20-20-20 เป็นต้น
6. ปุ๋ยหมัก เช่น ปุ๋ยคอกมูลวัว เป็นต้น
7. อุปกรณ์ประกอบการขยายเชื้อปฏิภักษ์ชนิดเชื้อสดหรือผลิตน้ำหมักชีวภาพ เช่น ปลายข้าวสาร ถุงพลาสติก เป็นต้น
8. อุปกรณ์ประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดานและกระดานฟลิปชาร์ต เป็นต้น

การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการทดลอง
2. ข้อมูลอุตุวิทยวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้น
3. การระบาดของศัตรูพืชและการจัดการ และผลการจัดการ
4. การประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียน
5. ปริมาณผลผลิต
6. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
7. ปัญหา อุปสรรค และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำนงานทดลอง

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทุเรียนของเกษตรกรในพื้นที่ อ.วังจันทร์ อ.แกลง จังหวัดระยอง จำนวน 10 รายๆ ละ 1-2 ไร่

การทดลองที่ 1.3 พัฒนาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดตราด

ระยะเวลา ตุลาคม 2562 สิ้นสุด กันยายน 2564 รวม 2 ปี

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1.1 จังหวัดจันทบุรี ขั้นตอนที่ 1 – 6 จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกรและวิเคราะห์การปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดตราด พบการรายงานความเสียหายที่เกิดจากการแพร่ระบาดของโรคเมื่อปี 2560 ประมาณ 4,000 ต้น เกษตรกรให้ความสำคัญต่อการสำรวจและจัดการโรคก่อนผลลูกกลม แต่เกษตรกรอีกส่วนหนึ่งไม่มีการสำรวจและจัดการโรคได้ทัน จะพบการแพร่กระจายและผลลูกกลมอย่างรวดเร็ว และด้วยในพื้นที่จังหวัดตราดเป็นแหล่งปลูกยางพารา เกษตรกรจึงนิยมให้ฝุ่นแดงทาหน้ายางผสมกับสารเมทาแลกซิลทาแผล และไม่นิยมใช้ชีวภัณฑ์หรือสารชีวภาพร่วมในการควบคุมโรค โดยเบื้องต้นได้กำหนดเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดตราด เช่นเดียวกับจังหวัดจันทบุรี และเน้นให้ความรู้เรื่องและสนับสนุนการใช้สารเคมีร่วมกับชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา

อุปกรณ์

1. แปลงทุเรียนเกษตรกร จำนวน 10 แปลง
2. สารเคมีและอุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินปุ๋ย และวินิจฉัยโรคพืช
3. อุปกรณ์ประกอบการบันทึกข้อมูล
4. สารเคมีและสารชีวภาพ ในการควบคุมป้องกันกำจัดโรค เช่น เมทาแลกซิล ฟอสอีทิล อลูมิเนียม กรดฟอสโฟนิก เชื้อราไตรโคเดอร์มา กรดฮิวมิก เป็นต้น

5. ปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยเกรดสูตร 15-30-15 สูตร 20-20-20 เป็นต้น
6. ปุ๋ยหมัก เช่น ปุ๋ยคอกมูลวัว เป็นต้น
7. อุปกรณ์ประกอบการขยายเชื้อปฏิภักษ์ชนิดเชื้อสดหรือผลิตน้ำหมักชีวภาพ เช่น ปลายข้าวสาร ถุงพลาสติก เป็นต้น
8. อุปกรณ์ประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดานและกระดานฟลิปชาร์ต เป็นต้น

การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการทดลอง
2. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้น
3. การระบาดของศัตรูพืชและการจัดการ และผลการจัดการ
4. การประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียน
5. ปริมาณผลผลิต
6. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
7. ปัญหา อุปสรรค และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานทดลอง

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทุเรียนของเกษตรกรในพื้นที่ อ.บ่อไร่ อ.เขาสมิง จังหวัดตราด จำนวน 10 รายๆ ละ 1-2 ไร่

กิจกรรมที่ 2 ขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนจากแปลงต้นแบบสู่ชุมชนข้างเคียง

ระยะเวลา ตุลาคม 2563 สิ้นสุด กันยายน 2564 รวม 1 ปี

การทดลองที่ 2.1 ขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

การทดลองที่ 2.2 ขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดระยอง

การทดลองที่ 2.3 ขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดตราด

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ขยายผลถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนจากแปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี สู่ชุมชนข้างเคียง ตามขั้นตอนดังนี้

1. คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบจากกิจกรรมที่ 1 จำนวน 1 ราย/จังหวัด
2. จัดเวทีเรียนรู้ให้เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายชุมชนข้างเคียงมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เทคโนโลยี และวิเคราะห์แนวทางปรับใช้เทคโนโลยีในแปลงตนเองจำนวน จังหวัดละ 1 ครั้ง 20 ราย คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบขยายผลที่มีความพร้อมและสมัครใจปรับใช้เทคโนโลยีจังหวัดละ 2 ราย
3. เกษตรกรต้นแบบขยายผลปรับใช้เทคโนโลยี โดยได้รับการสนับสนุนสารเคมี ชีวภัณฑ์หรือจุลินทรีย์ปุ๋ยปักษ์ที่จำเป็น และนักวิจัยติดตามและให้คำปรึกษาต่อเนื่อง ประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนก่อนและหลังการปรับใช้เทคโนโลยี
4. นักวิจัยติดตามผลการนำเทคโนโลยีไปปรับใช้และแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีให้เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรต้นแบบขยายผล โดยใช้เวทีประชุมกลุ่มเกษตรกรจากกิจกรรมที่ 1 ซึ่งจัดทุก 4 เดือน จัดประชุมร่วมกัน ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรทุกราย
5. จัดอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยะเวลา 1 ครั้ง จำนวนจังหวัดละ 1 ครั้ง ๆ ละ 20 ราย

อุปกรณ์

1. แปลงทุเรียนเกษตรกร
2. สารเคมีและอุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินปุ๋ย และวินิจฉัยโรคพืช
3. วัสดุอุปกรณ์ประกอบการจัดเวทีเรียนรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น เอกสารประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยี โปสเตอร์ แผ่นพับ เป็นต้น
4. สารเคมีและสารชีวภาพ ในการควบคุมป้องกันกำจัดโรค เช่น เมทาแลกซิล ฟอสอีทิล อลูมิเนียม กรดฟอสโฟนิก กรดอิมิมิก เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส เป็นต้น
5. อุปกรณ์ประกอบการขยายเชื้อปุ๋ยขี้หมูหรือผลิตน้ำหมักชีวภาพ เช่น ปลายข้าวสาร ถุงพลาสติก เป็นต้น

การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังดำเนินการทดลอง
2. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้น
3. ผลการประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนก่อนและหลังการปรับใช้เทคโนโลยี
4. ผลการประเมินความพึงพอใจในการปรับใช้เทคโนโลยี ปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดในการปรับใช้เทคโนโลยี

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทุเรียนต้นแบบขยายผลของเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี ระยะเวลา จังหวัดละ 2 ราย ๆ ละ 1-2 ไร่

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

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

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

กิจกรรมที่ 1 พัฒนาแปลงต้นแบบที่ปรับใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก

ประชุมกลุ่มเกษตรกร คัดเลือกแปลงเกษตรกรที่ประสบปัญหาโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน ในพื้นที่อำเภอท่าใหม่และอำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี จำนวน 5 แปลง อำเภอแกลง จังหวัดระยอง 5 แปลง อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด 2 แปลง และอำเภอเมือง จังหวัดตราด 3 แปลง รวม 15 แปลง ระยะเวลาดำเนินการปี 2563-2564 สรุปการปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้

การวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของธาตุอาหาร - พบว่าดินมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 3.71 – 5.82 แปลงที่มีค่าเป็นกรดต่ำกว่า 5.5 แนะนำใส่ปูนขาว 0.5-1 กิโลกรัม/ตัน ค่าการนำไฟฟ้าหน้าน้อยกว่า 0.1 ms/cm ดินไม่เค็ม ค่าอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 0.87-3.75 เปอร์เซ็นต์ ค่าฟอสฟอรัส 3 – 774 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าโพแทสเซียม 10-220 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าแคลเซียม 45-832 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่าแมกนีเซียม 7-94 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ได้แนะนำเกษตรกรใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร โดยคำนวณปริมาณปุ๋ยที่ใส่จากโปรแกรมวิเคราะห์แนวทางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับทุเรียน ในหน้าเว็บไซต์ของกรมวิชาการเกษตร

การปรับปรุงบำรุงด้วยอินทรีย์วัตถุ - พบเกษตรกรใส่ปุ๋ยคอก ได้แก่ มูลไก่ ปุ๋ยหมักมูลวัว และมูลหมูหมักร่วมกับใบมังคุด อัตรา 40-50 กิโลกรัมต่อต้น หรือใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปั้นเม็ดหรือปุ๋ยอินทรีย์เคมี อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น ใส่ปีละ 1 ครั้ง

การพ่นปุ๋ยระบบราก - ดำเนินการพ่นปุ๋ยระบบรากทุกต้นที่คัดเลือกทำการทดลอง ด้วยการราดโคนต้นด้วยสารเคมีฟอสอิทิล-อะลูมิเนียม 80%WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ร่วมกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 100 กรัมเชื้อสด ต่อน้ำ 20 ลิตร กรดฮิวมิก 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และปุ๋ยแอมโมเนียม 20-20-20 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารทั้ง 4 ชนิด เข้ากันราดให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่ม สามารถราดสารพ่นปุ๋ยระบบรากได้ 4 ครั้ง/ปี โดยปรับลดการราดด้วยสารเคมี เมื่อสภาพต้นเริ่มฟื้นฟูแตกใบอ่อน ส่วนกรดฮิวมิกและปุ๋ยแอมโมเนียมใช้ช่วงการพัฒนาของดอกและผล เนื่องจากเกษตรกรกังวลว่าจะมีผลทำให้ดอกและผลหลุดร่วง ดังนั้นจึงคงเหลือใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดต่อเนื่องทุก 2 เดือน

การประยุกต์ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด - พบเกษตรกรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดหลากหลายวิธีตามความสะดวกในการปฏิบัติงานของเกษตรกร ได้แก่ การฉีดพ่นบริเวณทรงพุ่มตามคำแนะนำ การให้เชื้อสดไปทางระบบน้ำ การถากทาแผลร่วมกับสาคเมี การหว่านเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดบริเวณรอบโคนต้น อัตรา 0.5-1 กิโลกรัมเชื้อสดต่อต้น และผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดร่วมกับปุ๋ยหมักและรำข้าว หว่านรอบโคนต้น โดยความถี่ของการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ขึ้นอยู่กับความสะดวกในการจัดหาเชื้อของเกษตรกร หากเกษตรกรสะดวกผลิตเชื้อสดด้วยตนเอง หรือสามารถสั่งซื้อเชื้อได้ง่ายใกล้บ้าน จะสามารถใช้ได้ดีตามความต้องการ

การรักษาแผลที่โคนต้น - พบเกษตรกรดำเนินการถากและทาแผลด้วยสารเคมี ได้แก่ เมทาแลกซิล ฟอสอิทิล-อะลูมิเนียม ฟอสโฟนิก แอซิก โดยผสมร่วมกับฟุนแดนทาหน้ายางและสารเคมีกำจัดมอด ทั้งนี้ได้แนะนำเพิ่มเชื้อราไตรโคเดอร์มาทาพร้อมด้วยหรือใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาฉีดพ่นเข้าบริเวณแผล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาโรคและลดการใช้สารเคมี และมีเทคโนโลยีการใช้น้ำหมักเปลือกมังคุดในพื้นที่ ซึ่งเกษตรกรใช้น้ำหมักเปลือกมังคุดฉีดพ่นหรือทาแผล โดยใช้สลับกับสารเคมี การความถี่ในการรักษาแผล มีระยะห่างประมาณ 1-2 เดือน รวมการรักษา 3-5 ครั้ง/ปี ผลการดำเนินงานพบว่าภาพรวม ปีที่ 1 แผลเริ่มแห้ง แต่ยังไม่แห้งสนิท แต่แผลไม่ลุกลามขยายขนาด ปีที่ 2 แผลเริ่มแห้งสนิท และพบการสร้างเนื้อไม้ใหม่

การกระตุ้นการสร้างภูมิต้านทานโรค - เกษตรกรนิยมฉีดพ่นสารเคมีบริเวณโคนต้น จำนวน 1-2 ครั้ง ภายหลังจากฤดูกาลเก็บเกี่ยวผลผลิต เดือนมิถุนายน - เดือนกรกฎาคม เช่น ฟอสอิทิล-อะลูมิเนียม เมทาแลกซิล แมนโคเซบ ฟอสโฟนิก แอซิก คาร์เบนดาซิม ร่วมกับการฝังเข็มด้วยสารฟอสโฟนิก แอซิก อัตรา 1:1 จำนวน 2-4 เข็มต่อต้น ขึ้นอยู่กับขนาดแผลและขนาดลำต้น ผลการปฏิบัติงานปีที่ 2 สภาพต้นเริ่มฟื้นฟู เกษตรกรลดการฝังเข็ม โดยฝังน้อยลงหรือไม่ฝังเลย

การแผ่รังสีศัตรูพืช - ศัตรูพืชที่พบในช่วงฤดูเรียนแตกใบอ่อน ได้แก่ เพลี้ยไก่อแจ้ เกษตรกรป้องกันกำจัดด้วยสารเคมีโอเมโทเอท อิมิดาโคลพริด อะบาเมกติน และไซเปอร์เมทริน เป็นต้น พบมอดเจาะเนื้อไม้บริเวณที่พบผลที่ลำต้นและกิ่ง จัดการด้วยสารเคมีฟิโพรนิล นอกจากนี้ยังพบโรคราใบติดในช่วงฝนตกชุกต่อเนื่องมากกว่า 7 วัน เมื่อเดือนสิงหาคม - กันยายน 2563 และเดือนกรกฎาคม - ตุลาคม 2564 โดยเกษตรกรดำเนินการฉีดพ่นสารเคมีไพราโคลสโตรบิน หรือสารเคมีวาไลตามัยซิน

การฉีดพ่นสารกระตุ้นการออกดอก - ในฤดูกาลผลิตปี 2563 และ 2564 เกษตรกรทุกรายฉีดพ่นสารแพคโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น 10-25% เพื่อกระตุ้นการออกดอกของทุเรียน และงดใช้หากสภาพต้นทรุดโทรม

การประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียน 4 แปลง ที่ดำเนินการทดลองต่อเนื่องเป็นเวลา 2 ปี รวมประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนรวม 5 ครั้ง พบลักษณะอาการของโรครากเน่าโคนเน่า 3 ลักษณะ ได้แก่ 1. อาการเน่าคอดิน พบอาการเน่าบริเวณโคนต้นที่อยู่ติดพื้นดิน เป็นอาการที่รักษาและฟื้นฟูได้ยาก ควรขุดดินระบายน้ำหากน้ำท่วมขังโคนต้น 2. อาการแผลที่ลำต้นและกิ่ง พบอาการแผลฉ่ำที่บริเวณลำต้นและกิ่ง หากสังเกตพบแผลตั้งแต่เริ่มแสดงอาการ การขุดผิวเปลือกและทาแผลด้วยสารเคมีหรือชีวภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง อาการจะไม่ลุกลามสามารถรักษาแผลให้หายได้ แต่หากสังเกตพบอาการได้ช้า ผลลามใหญ่หรือลามรอบโคนต้น โคนกิ่ง จะรักษาได้ยาก 3. อาการรากเน่า สามารถสังเกตพบอาการได้จากสภาพต้นทรุดโทรม ใบสดสีไม่เขียวเข้ม ปริมาณใบในทรงพุ่มไม่หนาแน่น ไม่แตกใบอ่อน หากมีอาการรุนแรงจะทิ้งใบทั้งต้น ใบเหลือง อาการดังกล่าวอาจพบแผลหรือไม่พบแผลที่โคนต้น มักพบแสดงอาการรากเน่าในบริเวณดินที่มีการระบายไม่ดี กรณีนี้ต้องเร่งปรับสภาพสวน เช่น ขุดร่องระบายน้ำไม่ให้น้ำท่วมขังโคนต้น ริดสารเคมีตามอัตราแนะนำ และฟื้นฟูระบบรากด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา ฮิวมิค และปุ๋ยเกร็ดสูตรตัวกลางสูง เช่น 20-20-20 หรือ 15-30-15 ที่มีธาตุรองธาตุเสริมร่วมด้วย เพื่อกระตุ้นการสร้างรากใหม่ ทำต่อเนื่องทุกสัปดาห์ติดต่อกันจนเริ่มเห็นต้นแตกใบอ่อนชุดใหม่

ผลการประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียน ก่อนการทดลองและหลังการรักษาทุก 4 เดือน รวม 5 ครั้ง คำนวณเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค เปรียบเทียบระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร จังหวัดจันทบุรีพบวิธีแนะนำค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคก่อนการทดลอง 54 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลองความรุนแรงของโรคลดลงเหลือ 46 เปอร์เซ็นต์ ลดลงร้อยละ 14 (ตารางที่ 1 และภาพผนวก ก1) วิธีเกษตรกรค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคก่อนการทดลอง 51 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลองความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นเป็น 65 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 28 จังหวัดระยอง พบวิธีแนะนำค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคก่อนการทดลอง 60 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลองความรุนแรงของโรคลดลงเหลือ 50 เปอร์เซ็นต์ ลดลงร้อยละ 17 (ตารางที่ 2 และภาพผนวก ก2) วิธีเกษตรกรค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคก่อนการทดลอง 47 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลองความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นเป็น 50 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 7 จังหวัดตราด พบวิธีแนะนำค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคก่อนการทดลอง 62 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลองความรุนแรงของโรคลดลงเหลือ 44 เปอร์เซ็นต์ ลดลงร้อยละ 29 (ตารางที่ 3 และภาพผนวก ก3) วิธีเกษตรกรค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคก่อนการทดลอง 63 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลองความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นเป็น 69 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 9 ผลการฟื้นฟูสภาพต้น ความสามารถในการแตกใบอ่อนภายหลังการฟื้นฟูระบบราก ในช่วงการบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ภาพรวมทุกแปลงแตกใบอ่อนได้ดี ใบเขียวเข้มสมบูรณ์ ทรงพุ่มหนาแน่นขึ้น แสดงถึงความสามารถในการฟื้นฟูระบบรากได้ มีรากแตกใหม่ อย่างไรก็ตามต้นที่มีอาการหนักเชื้อเข้าทำลายเกิดแผลรอบโคนต้น พบว่าไม่สามารถฟื้นฟูได้ เทคโนโลยีในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี พบการใช้หมักเปลือกมังคุด เป็นเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี เผยแพร่โดย มหาวิทยาลัยบูรพาวิทยาเขตจันทบุรี ที่ได้สนับสนุนจากสวทช. เป็นการใช้ประโยชน์จากเปลือกมังคุด มีผลงานวิจัยสนับสนุน เทคโนโลยีในพื้นที่จังหวัดตราด เกษตรกรส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดผสมร่วมกับปุ๋ยหมักและรำข้าว โรยรอบโคนต้น เพื่อเพิ่มปริมาณเชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันการเข้าทำลายบริเวณคอดินจากเชื้อราไฟทอปธอรา

ข้อมูลต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันรักษาโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน แบ่งเป็น 1. ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยหมักมูลไก่เกลบ มูลวัว มูลไก่เกลบ และมูลหมู เพื่อการปรับโครงสร้างดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุและเป็นแหล่งอาหารให้ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา 2. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยเกร็ดสูตร 15-30-15 หรือ 20-20-20 เพื่อการกระตุ้นสร้างระบบราก 3. สารปรับปรุงดิน ได้แก่ โดโลไมท์ ฮิวมิค เพื่อปรับลด pH ในดิน และกระตุ้นการสร้างระบบราก 4. สารเคมี ได้แก่ เมทาแลกซิล ฟอสฟอรัส แอซิด ฟอสฟอรัส อะลูมิเนียม แมงโกเซป

และคอปเปอร์ ออกซีคลอไรด์ ผุ่นแดงทาหน้ายาง เป็นต้น 5. ซิวภัณฑ์ ได้แก่ ไตรโคเตอร์มาชนิดเชื้อสด ไตรซาน เป็นต้น 6. ค่าจ้างแรงงาน ได้แก่ ค่าจ้างเหมาตัดแต่งกิ่ง ค่าจ้างพ่นสารเคมี ค่าจ้างฉากและทาแผล ค่าจ้างเหมาฝังเข็มต้นทุเรียน เป็นต้น โดยค่าเฉลี่ยต้นทุนของทั้ง 2 ปี ของจังหวัดจันทบุรี ระยะเวลา ระยะเวลา ระยะเวลา วิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยค่าปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์และสารปรับปรุงดิน 3,673 บาท มากกว่าวิธีเกษตรกร 2,642 บาท ค่าสารเคมีและซิวัณท์ที่ใช้ในการป้องกันรักษาโรครากเน่าโคนเน่า วิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ย 3,404 บาท ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 3,930 บาท ค่าจ้างแรงงาน วิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ย 5,004 บาท ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 5,517 บาท สรุปต้นทุนรวมพบว่าวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ย 12,081 บาท และวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 12,089 บาท (ตารางที่ 4) ต้นทุนการรักษาโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดจันทบุรีและจังหวัดระยอง ปีที่ 1 วิธีแนะนำมีต้นทุนสูงกว่าเกษตรกร ได้แก่ ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าปุ๋ยอินทรีย์และเชื้อราไตรโคเตอร์มา และมีแนวโน้มต้นทุนค่าสารเคมีลดลงในปีที่ 2 เนื่องจากสภาพต้นพันธุ์และเกษตรกรลดการใช้สารเคมี จังหวัดตราดวิธีเกษตรกรใช้สารเคมีหลากหลายชนิดมากกว่าวิธีแนะนำ ต้นทุนค่าสารเคมีสูงกว่าวิธีแนะนำ แต่วิธีแนะนำมีการใช้ซิวัณท์เพิ่มเข้ามา ต้นทุนซิวัณท์จึงสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยปีที่ 2 เกษตรกรสนใจการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ จึงมีต้นทุนค่าปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มขึ้นจากปีที่ 1 สรุปค่าเฉลี่ยต้นทุนการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนทั้ง 3 จังหวัด วิธีแนะนำไม่แตกต่างจากวิธีเกษตรกรมากนัก ทั้งนี้มีแนวโน้มต้นทุนวิธีแนะนำจะลดลงในปีต่อไป หากสภาพต้นพันธุ์และเกษตรกรลดการใช้สารเคมี

ตารางที่ 1 ผลต่างเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จ.จันทบุรี ก่อนและหลังการทดลอง

ลำดับ	รายชื่อ	วิธีแนะนำ				วิธีเกษตรกร			
		ก่อนการทดสอบ	หลังการทดลอง	ผลต่าง	%	ก่อนการทดสอบ	หลังการทดลอง	ผลต่าง	%
		พ.ย.62	ครั้งที่ 5 ก.ค.64			พ.ย.62	ครั้งที่ 5 ก.ค.64		
1	นายวัลลภ ศรีคงรักษ์	67	69	2	4	80	83	3	4
2	น.ส.อุไรรัตน์ แข็งขัน	50	43	-8	-15	40	75	35	88
3	นายภัทรารุจ จรัลทรัพย์	45	25	-20	-44	40	50	10	25
4	นายยุทธนา จรัลทรัพย์	52	30	-22	-42	47	43	-5	-10
5	นายพิทักษ์ เทียนดี	55	65	10	18	47	75	28	60
	ค่าเฉลี่ย	54	46	-7	-14	51	65	14	28

ตารางที่ 2 ผลต่างเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จ.ระยอง ก่อนและหลังการทดลอง

ลำดับ	รายชื่อ	วิธีแนะนำ				วิธีเกษตรกร			
		ก่อนการทดสอบ	หลังการทดลอง	ผลต่าง	%	ก่อนการทดสอบ	หลังการทดลอง	ผลต่าง	%
		พ.ย.62	ครั้งที่ 5 ส.ค.64			พ.ย.62	ครั้งที่ 5 ส.ค.64		
1	นายสมชาติ สมนึก	34	38	3	9	34	28	-6	-18
2	นายวัชร ประมวล	69	44	-25	-36	53	44	-9	-18
3	นายธนู อยู่สำราญ	69	59	-9	-14	44	78	34	79
4	นางทองสุข ดีหมั่น	69	59	-9	-14	56	50	-6	-11
	ค่าเฉลี่ย	60	50	-10	-17	47	50	3	7

ตารางที่ 3 ผลต่างเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จ.ตราด ก่อนและหลังการทดลอง

ลำดับ	รายชื่อ	วิธีแนะนำ				วิธีเกษตรกร			
		ก่อนการทดสอบ พ.ย.62	หลังการทดลอง ครั้งที่ 5 ส.ค.64	ผลต่าง	%	ก่อนการทดสอบ พ.ย.62	หลังการทดลอง ครั้งที่ 5 ส.ค.64	ผลต่าง	%
1	นายชัยธัต สະສມ	63	43	-20	-32	65	90	25	38
2	นายทฤชณ์ ไทยกุล	40	40	0	0	48	64	16	33
3	นายวีรชัย บุญเกิด	70	53	-17	-24	73	62	-11	-15
4	น.ส.สมพร อำไพ	60	41	-19	-32	58	66	8	14
5	นายราเชนทร์ จินดาสมบัติ	75	43	-32	-43	73	65	-8	-11
	เฉลี่ย	62	44	-18	-29	63	69	6	9

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปรจากการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในแปลงเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี ระยะเวลา 2563 - 2564

รายการ	วิธีแนะนำ				วิธีเกษตรกร			
	ปุ๋ยเคมี/ ปุ๋ยอินทรีย์/ สารปรับปรุงดิน	สารเคมี/ ชีวภัณฑ์	ค่าแรงงาน	รวม	ปุ๋ยเคมี/ ปุ๋ยอินทรีย์/ สารปรับปรุงดิน	สารเคมี/ ชีวภัณฑ์	ค่าแรงงาน	รวม
ปี 2563 จ.จันทบุรี	5,845	2,713	4,130	12,688	1,075	5,159	5,210	11,444
ปี 2564 จ.จันทบุรี	3,451	2,821	3,800	10,072	1,606	5,163	4,520	11,289
ปี 2563 จ.ระยอง	4,240	2,736	4,075	11,051	3,815	3,044	4,658	11,517
ปี 2564 จ.ระยอง	3,870	4,732	5,090	13,692	2,110	4,804	4,785	11,699
ปี 2563 จ.ตราด	1,916	3,562	6,464	11,942	3,494	2,524	6,965	12,983
ปี 2564 จ.ตราด	2,716	3,862	6,464	13,042	3,750	2,884	6,965	13,599
เฉลี่ย	3,673	3,404	5,004	12,081	2,642	3,930	5,517	12,089

กิจกรรมที่ 2 ขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนจากแปลงต้นแบบสู่ชุมชนข้างเคียง

ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยะเวลาและตราด ปี 2564 คัดเลือกเกษตรกรแปลงขยายผลที่มีความพร้อมและสมัครใจปรับใช้เทคโนโลยี จังหวัดละ 7 ราย ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี แปลงต้นแบบอำเภอท่าใหม่ 3 ราย อำเภอขลุง 4 ราย จัดหวัดระยอง แปลงต้นแบบอำเภอแกลง 7 ราย จังหวัดตราด แปลงต้นแบบอำเภอเกาะช้าง 7 ราย รวม 21 ราย เกษตรกรปรับใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การเขตกรรมเพื่อลดการเกิดโรค การฟื้นฟูระบบราก การรักษาผลที่โคน ลำต้นและกิ่งอย่างต่อเนื่อง การกระตุ้นสร้างภูมิคุ้มกันโรค การสำรวจโรคสม่ำเสมอ และใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ต่อเนื่องทุก 2 เดือน ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 3.74-5.60 ดินเป็นกรดจัดมาก

ถึงกรดรุนแรง ค่าอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 0.62-3.18 เปอร์เซ็นต์ ค่าฟอสฟอรัส 11-1106 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าโพแทสเซียม 18-172 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าแคลเซียม 84-2008 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่าแมกนีเซียม 10-442 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แนะนำปรับดินกรดด้วยปูนโดโลไมท์ เพิ่มการใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกในแปลงที่มีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 2 % และใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนก่อนการทดลอง พบความรุนแรงของโรคสูง จันทบุรี 75 เปอร์เซ็นต์ ระยอง 84 เปอร์เซ็นต์ ตราด 86 เปอร์เซ็นต์ แนะนำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน เน้นการฟื้นฟูระบบราก รักษาผลที่โคนและลำต้นอย่างต่อเนื่อง ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดสลับกับการใช้สารเคมี โดยสนับสนุนเชื้อสดจำนวน 3 ครั้ง ทุก 45 วัน ตามแนวทางการทดลองที่ได้จากกิจกรรมที่ 1 พบความรุนแรงของโรครามีแนวโน้มลดลงต่อเนื่อง ประเมินความรุนแรงของโรคจำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ เดือนมิถุนายน สิงหาคมและตุลาคม พบความรุนแรงของโรคเดือนตุลาคม จันทบุรี 46 เปอร์เซ็นต์ ลดลงร้อยละ 39 ระยอง 76 เปอร์เซ็นต์ ลดลงร้อยละ 10 และตราด 57 เปอร์เซ็นต์ ลดลงร้อยละ 34 (ตารางที่ 5) จังหวัดระยองพบ 4 แปลง มีความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้น เนื่องจากก่อนการทดลองสภาพต้นทรุดโทรมมาก ต้องใช้ระยะเวลาการรักษามากกว่า 1 ปี บางแปลงพบน้ำท่วมขังแปลงทำให้สภาพแวดล้อมเหมาะต่อการเกิดโรค (ภาพผนวก 4-9)

ตารางที่ 5 ผลการประเมินเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในแปลงขยายผล จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด ปี 2564

จังหวัด	ก่อนการทดสอบ (เม.ย.64)	ความรุนแรงของโรค (%)			ต่างก่อนและหลังทดสอบ	%
		หลังการทดสอบครั้งที่ 1 (มิ.ย.64)	หลังการทดสอบครั้งที่ 2 (ส.ค.64)	หลังการทดสอบครั้งที่ 3 (ต.ค.64)		
จันทบุรี	75	61	53	46	-29	-39
ระยอง	84	84	82	76	-8	-10
ตราด	86	67	60	57	-29	-34

สัมภาษณ์ข้อมูลต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันรักษาโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน แบ่งเป็น 1. ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ มูลไก่กลบ มูลวัว มูลไก่อัดเม็ดและปุ๋ยอินทรีย์เคมี เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุและเป็นแหล่งอาหารให้เชื้อราไตรโคเดอร์มา 2. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 เพื่อการกระตุ้นสร้างรากใหม่ 3. สารปรับปรุงดิน ได้แก่ โดโลไมท์ ฮิวมิค เพื่อปรับเพิ่ม pH ในดิน และกระตุ้นการสร้างรากใหม่ 4. สารเคมี ได้แก่ เมทาแลกซิล ฟอสฟอรัส แอซิด ฟอสฟอรัส อะลูมิเนียม แมงโคเซบ และเบนนิล เป็นต้น 5. ชีวภัณฑ์ ได้แก่ ไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ไตรโคเดอร์มาชนิดผงแห้ง (ชื่อการค้า : ไตรซาน) เป็นต้น 6. ค่าจ้างแรงงาน ได้แก่ ค่าจ้างเหมาตัดแต่งกิ่ง ค่าจ้างพ่นสารเคมี ค่าจ้างฉากและทาแผล ค่าจ้างเหมาฝังเข็มต้นทุเรียน เป็นต้น ค่าเฉลี่ยทั้ง 3 จังหวัด พบค่าปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์และสารปรับปรุงดิน 3,082 บาท/ไร่ ค่าสารเคมี 2,724 บาท/ไร่ ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา 751 บาท/ไร่ ค่าจ้างแรงงาน 5,054 บาท/ไร่ ต้นทุนรวม 11,611 บาท/ไร่ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปรจากการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในแปลงขยายผล จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด ปี 2564

จังหวัด	วิธีแนะนำ				
	ปุ๋ยเคมี/ ปุ๋ยอินทรีย์/ สารปรับปรุงดิน	สารเคมี	ชีวภัณฑ์	ค่าแรงงาน	รวม
จันทบุรี	3,542	1,806	720	3,686	9,754
ระยอง	3,632	4,168	846	6,068	14,714
ตราด	2,071	2,199	688	5,408	10,366

การถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดจันทบุรี

จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดจันทบุรี เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2564 โดย สัมภาษณ์เกษตรกรภายใต้โครงการวิจัยในกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 จำนวน 12 ราย สอบถามการยอมรับภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน พบว่า เกษตรกรยอมรับในค่าเฉลี่ยภาพรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.43$) โดยมีรายละเอียดเทคโนโลยีที่ยอมรับระดับมากที่สุด ได้แก่ การฟื้นฟูระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม ด้วยการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับกรดฮิวมิก ปุ๋ยเกรดสูตร 20-20-20 หรือ 15-30-15 และสารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง ($\bar{X}=4.33$) การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุกเดือน เพื่อสามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์ ($\bar{X}=4.67$) การรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการฉาบทาและทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด หรือน้ำหมักเปลือกมังคุด ($\bar{X}=4.42$) การเกษตรกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่งทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้น้ำท่วมขังโคนต้น และการกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก ($\bar{X}=4.33$) และการใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วยฟื้นฟูระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ เกษตรกรให้ข้อคิดเห็นที่สามารถผลิตเชื้อสดได้เอง แต่หากไม่มีเวลาต้องการหาซื้อเชื้อสดในพื้นที่ใกล้บ้าน โดยมีข้อเสนอแนะให้หน่วยงานราชการในพื้นที่ อบต. สำนักงานเกษตรในพื้นที่ จัดหาหัวเชื้อไว้บริการจำหน่ายแก่เกษตรกร (ตารางที่ 7)

คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 3 ราย ได้แก่ 1. นายพิทักษ์ เทียนดี 2. นายภัทรารุช จรัสทรัพย์ แปลงต้นแบบเป็นแปลงศึกษาดูงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยสถานีพัฒนาที่ดินจันทบุรี ได้ประสานขอรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน เทคนิคการปฏิบัติงานและวิธีการประเมินโรค เพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงานควบคุมโรคในแปลงตัวอย่าง ภายใต้โครงการพัฒนาการผลิตและการค้าผลไม้เมืองร้อนแห่งเอเชีย เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน 2563 และ 3. นายยุทธนา จรัสทรัพย์ คัดเลือกเป็นแปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรีที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านวีดิทัศน์ เพื่อเผยแพร่เทคโนโลยีผ่านสื่อออนไลน์ต่อไป

การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี หลักสูตร “ถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก” เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน เป็นเทคโนโลยีที่ปรับใช้จากประสบการณ์ผลการวิจัยภายใต้โครงการวิจัย ให้กับเกษตรกรผู้สนใจและนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ในพื้นที่อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี เมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน 2564 ณ สหกรณ์เครดิตยูเนียนเวฬุวัน อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี มีผู้สนใจเข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 41 ราย สัมภาษณ์การยอมรับเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนภายหลังการฝึกอบรม จำนวน 41 ราย การยอมรับภาพรวมเทคโนโลยี พบว่า เกษตรกรยอมรับในค่าเฉลี่ยภาพรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.01$) โดยมีรายละเอียดเทคโนโลยีที่ยอมรับระดับมากที่สุด ได้แก่ การฟื้นฟูระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม ด้วยการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับกรดฮิวมิก ปุ๋ยเกรดสูตร 20-20-20 หรือ 15-30-15 และสารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง ($\bar{X}=3.95$) การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนทุกเดือน เพื่อสามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์ ($\bar{X}=4.12$) การรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการฉาบทาและทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด หรือน้ำหมักเปลือกมังคุด ($\bar{X}=3.78$) การเกษตรกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่งทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้น้ำท่วมขังโคนต้น และการกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก ($\bar{X}=4.05$) และการใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วยฟื้นฟูระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ ($\bar{X}=4.17$) (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 7 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน สัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จังหวัดจันทบุรี

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					\bar{X}	แปลผล
	1	2	3	4	5		

	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด		
1. การฟื้นฟูระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม ด้วยการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับกรดฮิวมิก ปุ๋ยเกรดสูตร 20-20-20 หรือ 15-30-15 และสารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง	0	0	17	33	50	4.33	มากที่สุด
2. การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุกเดือน เพื่อสามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์	0	0	0	33	67	4.67	มากที่สุด
3. การรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการฉาบทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด หรือน้ำหมักเปลือกมังคุด	0	0	17	25	58	4.42	มากที่สุด
4. การเขตกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่งทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้ท่วมขังโคนต้น และการกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก	0	0	8	50	42	4.33	มากที่สุด
5. การใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วยฟื้นฟูระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา)	0	8	0	33	58	4.42	มากที่สุด
รวม						4.43	มากที่สุด

หมายเหตุ * การให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

ช่วงคะแนน	= คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด	= 5-1	= 0.80
	จำนวนระดับ	5	
ดังนั้น	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80	หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด	
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60	หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อย	
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40	หมายถึง มีการปฏิบัติระดับปานกลาง	
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20	หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมาก	
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00	หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมากที่สุด	

ตารางที่ 8 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนจังหวัดจันทบุรี สัมภาษณ์ภายหลังการฝึกอบรม

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)	\bar{x}	แปลผล
------------------	---------------------	-----------	-------

	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มากที่สุด		
1. การฟื้นฟูระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม ด้วยการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับ กรดฮิวมิก ปุ๋ยแอมโมเนียม 20-20-20 หรือ 15-30-15 และสารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง	0	0	24	56	20	3.95	มาก
2. การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุกเดือน เพื่อ สามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์	0	0	15	59	27	4.12	มาก
3. การรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการฉา และทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดเชื้อสด หรือน้ำหมักเปลือกมังคุด	2	2	22	61	12	3.78	มาก
4. การเขตกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่ง ทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้ท่วมขังโคนต้น และ การกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก	0	0	15	66	20	4.05	มาก
5. การใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยว ผลผลิต ช่วยฟื้นฟูระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้ จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา)	0	0	10	63	27	4.17	มาก
รวม						4.01	มาก

หมายเหตุ * การให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} = \frac{5-1}{5} = 0.80$$

ดังนั้น

- คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด
- คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อย
- คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับปานกลาง
- คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมาก
- คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมากที่สุด

การถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดระยอง

จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดระยอง เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเขาดินชุ่มทอง ต.วังห้ว อ.แกลง จ.ระยอง โดยสัมภาษณ์เกษตรกรภายใต้โครงการวิจัยและเครือข่าย จำนวน 20 ราย สรุปเทคโนโลยีและวิเคราะห์ปัญหาการใช้เทคโนโลยี สอบถามการยอมรับภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน พบว่า เกษตรกรยอมรับในค่าเฉลี่ยภาพรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.82$) โดยมีรายละเอียดเทคโนโลยีที่ยอมรับระดับมากที่สุด ได้แก่ การพ่นปุระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม ด้วยการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับกรดฮิวมิก ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 หรือ 15-30-15 และสารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง ($\bar{X}=4.50$) การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน เพื่อสามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์ ($\bar{X}=4.95$) การรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการฉาบทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด หรือน้ำหมักเปลือกมังคุด ($\bar{X}=4.80$) การเขตกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่งทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้ท่วมขังโคนต้น และการกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก ($\bar{X}=4.90$) และการใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วยพ่นปุระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ ($\bar{X}=4.95$) เกษตรกรมีข้อคิดเห็นไม่สะดวกในการผลิตเชื้อสดด้วยตนเอง (ตารางที่ 9)

คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ จังหวัดระยอง จำนวน 2 ราย ได้แก่ 1. นายวัชร ประมวล 2. นายสมเกียรติ สมนึก เป็นแปลงศึกษาฐานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 ทางสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จันทบุรี ได้เข้ามาสัมภาษณ์เกษตรกรต้นแบบ และถ่ายทำวีดิทัศน์สำหรับเผยแพร่ถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน

การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี หลักสูตร “ถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก” เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน เป็นเทคโนโลยีที่ปรับใช้จากประสบการณ์ผลการวิจัยภายใต้โครงการวิจัย ให้กับเกษตรกรผู้สนใจและนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ในพื้นที่อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 ณ ห้องประชุมสำนักงานเกษตรอำเภอเขาชะเมา อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง มีผู้สนใจเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 35 ราย สัมภาษณ์การยอมรับเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนภายหลังการฝึกอบรม จำนวน 35 ราย การยอมรับภาพรวมเทคโนโลยี พบว่า เกษตรกรยอมรับในค่าเฉลี่ยภาพรวมในระดับมาก ($\bar{X}=4.14$) โดยมีรายละเอียดเทคโนโลยีที่ยอมรับระดับมากที่สุด ได้แก่ การพ่นปุระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม ด้วยการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับกรดฮิวมิก ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 หรือ 15-30-15 และสารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง ($\bar{X}=4.26$) การเขตกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่งทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้ท่วมขังโคนต้น และการกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก ($\bar{X}=4.23$) และการใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วยพ่นปุระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา) ($\bar{X}=4.23$) ส่วนเทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับในระดับมาก ได้แก่ การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน เพื่อสามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์ ($\bar{X}=3.89$) และการรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการฉาบทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ($\bar{X}=4.11$) (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 9 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน สัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จังหวัดระยอง

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					\bar{X}	แปลผล
	1 น้อยที่สุด	2 น้อย	3 ปานกลาง	4 มาก	5 มากที่สุด		
1. การพ่นปุระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม	5	0	5	20	70	4.50	มากที่สุด

ด้วยการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับ กรดฮิวมิก ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 หรือ 15-30-15 และสารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง							
2. การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุกเดือน เพื่อ สามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์	0	0	0	5	95	4.95	มากที่สุด
3. การรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการฉาก และทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดเชื้อสด หรือน้ำหมักเปลือกมังคุด	0	0	0	20	80	4.80	มากที่สุด
4. การเขตกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่ง ทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้น้ำท่วมขังโคนต้น และ การกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก	0	0	0	10	90	4.90	มากที่สุด
5. การใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยว ผลผลิต ช่วยฟื้นฟูระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้ จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา)	0	0	0	5	95	4.95	มากที่สุด
รวม	5	0	5	20	70	4.82	มากที่สุด

หมายเหตุ * การให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} = \frac{5-1}{5} = 0.80$$

ดังนั้น คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมากที่สุด

ตารางที่ 10 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัด
ระยอง สัมภาษณ์ภายหลังการฝึกอบรม

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					\bar{X}	แปลผล
	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มากที่สุด		
1. การฟื้นฟูระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม ด้วย การราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับกรดฮิว มิก ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 หรือ 15-30-15 และ สารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง	0	0	14	46	40	4.26	มากที่สุด
2. การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุกเดือน เพื่อสามารถ ป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์	0	9	29	29	34	3.89	มาก
3. การรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการฉากและ ทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อ	0	6	11	49	34	4.11	มาก

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					\bar{X}	แปลผล
	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มากที่สุด		
สด หรือน้ำหมักเปลือกมังคุด							
4. การเขตกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่งทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้ น้ำท่วมขังโคนต้น และการกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก	0	3	14	40	43	4.23	มากที่สุด
5. การใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วยฟื้นฟูระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา)	0	3	14	40	43	4.23	มากที่สุด
รวม						4.14	มาก

หมายเหตุ * การให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} = \frac{5-1}{5} = 0.80$$

ดังนั้น คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อย
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับปานกลาง
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมาก
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมากที่สุด

การถ่ายทอดเทคโนโลยีจังหวัดตราด

จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จ.ตราด ในเดือนกุมภาพันธ์ และสิงหาคม 2564 และสัมภาษณ์เกษตรกรภายใต้โครงการวิจัยในกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 จำนวน 12 ราย รวมทั้งรับฟังข้อคิดเห็นเพื่อจัดทำสรุปเทคโนโลยีและวิเคราะห์ปัญหาการใช้เทคโนโลยี สอบถามการยอมรับภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน พบว่า เกษตรกรยอมรับในค่าเฉลี่ยภาพรวมในระดับมาก ($\bar{X}=3.99$) โดยมีรายละเอียดเทคโนโลยีที่ยอมรับระดับมากที่สุด ได้แก่ การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน เพื่อสามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์ ($\bar{X}=4.28$) และการเขตกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่งทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้ น้ำท่วมขังโคนต้น และการกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก ($\bar{X}=4.22$) และเทคโนโลยีที่ยอมรับในระดับมาก ได้แก่ การฟื้นฟูระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม ด้วยการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับกรดฮิวมิก ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 หรือ 15-30-15 และสารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง ($\bar{X}=3.50$) การรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการฉาบทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด หรือน้ำหมักเปลือกมังคุด ($\bar{X}=3.89$) และการใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วยฟื้นฟูระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา) ($\bar{X}=4.06$) เกษตรกรไม่มีปัญหาการจัดหาเชื้อสดในพื้นที่ เนื่องจากเป็นสมาชิกแปลงใหญ่ทุเรียน ทำกุ่ม-เนินทราย จ.ตราด มีบริการผลิตเชื้อสดจำหน่ายให้สมาชิกในกลุ่ม (ตารางที่ 11)

คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ จังหวัดตราด จำนวน 2 ราย ได้แก่ 1. นายวีรชัย บุญเกิด 2. นายราเชนทร์ จินดาสมบัติ เพื่อให้เป็นแปลงศึกษาฐานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในด้านการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน

ฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี หลักสูตร “ถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก” เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน เป็นเทคโนโลยีที่ปรับใช้จากประสบการณ์

ผลการวิจัยภายใต้โครงการวิจัย ให้กับเกษตรกรผู้สนใจและนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ในพื้นที่ อ.เมือง จ.ตราด วันที่ 2 ธันวาคม 2564 ณ ที่ทำการแปลงใหญ่/ศพก. อ.เมือง จ.ตราด มีผู้เข้าอบรมจำนวน 35 ราย สัมภาษณ์การยอมรับเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนภายหลังการฝึกอบรม จำนวน 35 ราย การยอมรับภาพรวมเทคโนโลยี พบว่า เกษตรกรยอมรับในค่าเฉลี่ยภาพรวมในระดับมาก ($\bar{X}=4.14$) โดยมีรายละเอียดเทคโนโลยีที่ยอมรับระดับมากที่สุด ได้แก่ การฟื้นฟูระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม ด้วยการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับกรดฮิวมิก ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 หรือ 15-30-15 และสารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง ($\bar{X}=4.26$) การเขตกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่งทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้น้ำท่วมขังโคนต้น และการกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก ($\bar{X}=4.23$) และการใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วยฟื้นฟูระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา) ($\bar{X}=4.23$) ส่วนเทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับในระดับมาก ได้แก่ การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน เพื่อสามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์ ($\bar{X}=3.89$) การรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการฉาบทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด หรือน้ำหมักเปลือกมังคุด (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดตราด สัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					\bar{X}	แปลผล
	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มากที่สุด		
1. การฟื้นฟูระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม ด้วยการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับกรดฮิวมิก ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 หรือ 15-30-15 และสารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง	6	11	28	39	17	3.50	มาก
2. การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน เพื่อสามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์	0	0	6	61	33	4.28	มากที่สุด
3. การรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการฉาบทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด หรือน้ำหมักเปลือกมังคุด	6	0	28	33	33	3.89	มาก
4. การเขตกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่งทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้น้ำท่วมขังโคนต้น และการกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก	0	0	17	44	39	4.22	มากที่สุด
5. การใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วยฟื้นฟูระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา)	0	0	22	50	28	4.06	มาก
รวม						3.99	มาก

หมายเหตุ * การให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนน} = \text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด} = 5-1 = 0.80$$

	จำนวนระดับ	5
ดังนั้น	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด	
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อย	
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับปานกลาง	
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมาก	
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมากที่สุด	

ตารางที่ 12 แสดงระดับคะแนนการยอมรับในภาพรวมเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดตราด สัมภาษณ์ภายหลังการฝึกอบรม

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					\bar{x}	แปลผล
	1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มาก ที่สุด		
1. การฟื้นฟูระบบรากด้วยการราดบริเวณทรงพุ่ม ด้วยการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับกรดฮิวมิก ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 หรือ 15-30-15 และสารเคมี อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง	0	0	14	46	40	4.26	มากที่สุด
2. การสำรวจโรครากเน่าโคนเน่าทุกเดือน เพื่อสามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทันการณ์	0	9	29	29	34	3.89	มาก
3. การรักษาแผลบริเวณกิ่งและโคนต้น ด้วยการถากและทาแผลด้วยสารเคมี หรือเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด หรือน้ำหมักเปลือกมังคุด	0	6	11	49	34	4.11	มาก
4. การเขตกรรมเพื่อลดการเกิดโรค ด้วยการตัดแต่งทรงพุ่ม การระบายน้ำไม่ให้น้ำท่วมขังโคนต้น และการกำจัดทำลายกิ่งที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก	0	3	14	40	43	4.23	มากที่สุด
5. การใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยอินทรีย์ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วยฟื้นฟูระบบราก และเป็นแหล่งอาหารให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา)	0	3	14	40	43	4.23	มากที่สุด
รวม						4.14	มาก

หมายเหตุ * การให้คะแนนและแปลความหมายผลคะแนน โดยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละข้อมาจัดกลุ่มเป็นระดับโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

	ช่วงคะแนน	= $\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}}$	= $\frac{5-1}{5}$	= 0.80
ดังนั้น	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด			
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับน้อย			
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับปานกลาง			
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมาก			
	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติระดับมากที่สุด			

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วย นับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. การประชุมเผยแพร่ ผลงาน/สัมมนา ระดับชาติ - นำเสนอปากเปล่า	1	ครั้ง	อยู่ระหว่างดำเนินการ	0	ครั้ง	อยู่ระหว่างดำเนินการ	-
2. ต้นแบบเทคโนโลยี - ระดับภาคสนาม	6	แปลง	นำเทคโนโลยีการป้องกัน กำจัดโรครากเน่าโคนเน่า ทุเรียนในพื้นที่ภาค ตะวันออก ขยายผลสู่ เกษตรกรในโครงการและ คัดเลือกแปลงต้นแบบเพื่อ เป็นแหล่งเรียนรู้ในชุมชน (ภาคผนวก ข หน้า 54-58)	7	แปลง	1. ต้นแบบเทคโนโลยีการ ป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคน เน่าของทุเรียน จังหวัดจันทบุรี จำนวน 3 แปลง 1) นายพิทักษ์ เทียนดี 2) นายภัทรารุจ จรัสทรัพย์ 3) นายยุทธนา จรัสทรัพย์ (ภาคผนวก ข หน้า 58-59) 2. ต้นแบบเทคโนโลยีการ ป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคน เน่าของทุเรียน จังหวัดระยอง จำนวน 2 แปลง 1) นายวิษระ ประมวล 2) นายสมเกียรติ สมนึก (ภาคผนวก ข หน้า 59-61) 3. ต้นแบบเทคโนโลยีการ ป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคน เน่าของทุเรียน จังหวัดตราด จำนวน 2 แปลง 1) นายวีรชัย บุญเกิด 2) นายราเชนทร์ จินดาสมบัติ (ภาคผนวก ข หน้า 61-63)	-จังหวัดจันทบุรี วิธี แนะนำความรุนแรงของ โรคลดลงร้อยละ 14 วิธี เกษตรกรเพิ่มขึ้นร้อยละ 28 - จังหวัดระยอง วิธี แนะนำความรุนแรงของ โรคลดลงร้อยละ 17 วิธี เกษตรกรเพิ่มขึ้นร้อยละ 7 - จังหวัดตราด วิธีแนะนำ ความรุนแรงของโรคลดลง ร้อยละ 29 วิธีเกษตรกร เพิ่มขึ้นร้อยละ 9 - สรุปภาพรวมเทคโนโลยี การป้องกันกำจัดโรคราก เน่าโคนเน่าทุเรียนแบบ ผสมผสานสามารถลด ความรุนแรงของโรคได้ สภาพต้นฟื้นฟู เกษตรกร พึงพอใจและยอมรับ เทคโนโลยี

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
จังหวัดตราดมีการรวมกลุ่มการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดไว้ใช้ภายในกลุ่มและจำหน่ายให้สมาชิก ปัจจุบันได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมโรคด้วยวิธีผสมผสาน ด้วยการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ร่วมกับการใช้ สารเคมี ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ ลดการใช้สารเคมีผ่านโครงการภาครัฐ ได้แก่ ศูนย์ จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.) และแปลงใหญ่ทุเรียนท่ากุ่ม-เนินทราย โดยสำนักงานเกษตรจังหวัดตราดได้ให้ความ สนใจในแนวทางการควบคุมโรค ร่วมกับการวิเคราะห์ดิน และได้เรียนรู้แนวทางดังกล่าวจากแปลงขยายผล เพื่อ ขยายผลเทคโนโลยีสู่ชุมชนข้างเคียง	2564

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ :	
ด้านสังคม :	
ด้านสิ่งแวดล้อม : การส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ร่วมกับการใช้สารเคมีในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน สามารถลดความรุนแรงของโรคได้ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการตระหนักถึงความสำคัญของการควบคุมโรคแบบผสมผสาน เข้าใจหลักการเขตกรรม สามารถลดการใช้สารเคมี เพิ่มการใช้ชีวภัณฑ์ที่ช่วยฟื้นฟูระบบราก เพิ่มจุลินทรีย์บริเวณรอบราก ช่วยปรับสภาพแวดล้อมรอบทรงพุ่มให้ไม่เหมาะต่อการเกิดโรค เป็นหนึ่งในแนวทางการทำการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	2564

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการฝึกอบรมเกษตรกรในพื้นที่ควบคุมไปกับการเชิญเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่เข้าร่วมอบรมด้วย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้เข้าใจหลักการควบคุมโรคและสามารถส่งเสริมการใช้หลักการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน ผลักดันการขับเคลื่อนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาผ่านโครงการหรือศูนย์เรียนรู้ที่จัดตั้งในชุมชน ส่งเสริมการผลิตชีวภัณฑ์ในชุมชน เพื่อความยั่งยืนในการควบคุมโรค ลดการใช้สารเคมีและลดความเสี่ยงเชื้อโรคดื้อยาได้ต่อไป

2. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ได้คัดเลือกโครงการวิจัยนี้ต่อยอดในการจัดทำตัวชี้วัดการนำผลงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมายเพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเกษตร ปี 2565 เรื่อง ขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนแบบผสมผสานในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และจัดทำการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge management) เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน ประจำปีงบประมาณ 2565 เพื่อต่อยอดขยายผลงานวิจัยและจัดทำเอกสารเผยแพร่ต่อไป

ด้านนโยบาย โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....

อย่างไร.....(ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านสังคม โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....

อย่างไร (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านเศรษฐกิจ โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....

อย่างไร.....(ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านวิชาการ เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน 2563 สถานีพัฒนาที่ดินจันทบุรี ได้ประสานขอรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน เทคนิคการปฏิบัติงานและวิธีการประเมินโรค เพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงานควบคุมโรคในแปลงตัวอย่าง ภายใต้โครงการพัฒนาการผลิตและการค้าผลไม้เมืองร้อนแห่งเอเชีย ของสถานีพัฒนาที่ดินจันทบุรี โดยนายชลธิ นุ่มหนู ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 มอบหมายให้กลุ่มวิชาการ พาศึกษาดูงานและถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย ภายใต้โครงการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก ในพื้นที่ ต.ตรอกนอง อ.ขลุง จ.จันทบุรี โดยเทคโนโลยีเน้นแนวทางการควบคุมโรคแบบผสมผสาน (ภาพผนวก ก 10)

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล

กิจกรรมที่ 1 พัฒนาแปลงต้นแบบที่ปรับใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก

1. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน เริ่มต้นจากการปรับสภาพดินให้ไม่เหมาะต่อการเกิดโรค pH 5.5-6.5 การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดอย่างต่อเนื่องทุก 2 เดือน เน้นราดบริเวณทรงพุ่ม กระตุ้นการสร้างรากใหม่ด้วยกรดฮิวมิก ปุ๋ยเกรดสูตรตัวกลางสูง ต้นที่โหมมกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยสารฟอสโฟไรส แอซิด และสำรวจโรคเพื่อรักษาได้ทันการณ์ เป็นแนวทางการควบคุมโรคแบบผสมผสานที่เกษตรกรยอมรับ ในภาพรวมสามารถลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 10-29 ในระยะเวลา 2 ปี เปลี่ยนใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดปีละ 3-4 ครั้ง การเผยแพร่เทคโนโลยีจึงควรเผยแพร่เทคโนโลยีผสมผสาน ไม่มุ่งเน้นการใช้สารเคมี หรือการใช้ชีวภัณฑ์เพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่ง และควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์พื้นที่ เพื่อปรับสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะต่อการแพร่ระบาดของโรคได้อย่างยั่งยืน

2. เกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักเชื้อราไตรโคเดอร์มา เนื่องจากการส่งเสริมการผลิตเชื้อสดและการใช้ในพืชที่หลากหลายชนิด โดยหน่วยงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน แต่ไม่มีการใช้ต่อเนื่อง ไม่มั่นใจในการใช้ร่วมกับสารเคมี และไม่ควมในการจัดหามาใช้ เนื่องจากไม่มีจำหน่ายในร้านขายปัจจัยการผลิตทั่วไป หรือมีจำหน่ายในรูปแบบชีวภัณฑ์ชนิดผง ซึ่งมีราคาสูงกว่าการผลิตเชื้อสด แนวทางการขับเคลื่อนผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์ จึงมุ่งเน้นถ่ายทอดความรู้ให้เจ้าหน้าที่ภาครัฐควบคู่กับเกษตรกร เพื่อส่งต่องานวิจัยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปขับเคลื่อนผ่านโครงการหรือศูนย์เรียนรู้ที่มีทรัพยากรอยู่ในชุมชน เช่น แปลงใหญ่ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.) เป็นต้น

3. ลักษณะอาการและความรุนแรงของโรคมียผลต่อการรักษา อาการรากเน่าและเน่าคอดินเป็นกลุ่มอาการที่รักษาได้ยาก เกษตรกรต้องหมั่นสำรวจโรคเป็นประจำและจัดการสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะต่อการเกิดโรค โดยเฉพาะระวังไม่ให้น้ำขังโคนต้น และกำจัดวัชพืชบริเวณโคนต้น เพื่อเผื่อระวังสังเกตความผิดปกติที่โคนต้นได้

4. เทคโนโลยีในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี พบการใช้หมักเปลือกมังคุด เป็นเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี เผยแพร่โดย มหาวิทยาลัยบูรพาวิทยาเขตจันทบุรี ที่ได้สนับสนุนจาก สวทช. เป็นการใช้อย่างไรก็ตาม จากเปลือกมังคุด มีผลงานวิจัยสนับสนุน โดยมณีรัตน์และภัทรพร (2558) เทคโนโลยีในพื้นที่จังหวัดตราด เกษตรกรส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดผสมร่วมกับปุ๋ยหมักและรำข้าว โรยรอบโคนต้น เพื่อเพิ่มปริมาณเชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันการเข้าทำลายบริเวณคอดินจากเชื้อราไฟทอปธอรา

5. สัมภาษณ์ต้นทุนการปฏิบัติรักษาโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน พบการปฏิบัติดูแลรักษาโรคมียความหลากหลายขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค ความพึงพอใจของเกษตรกร และต้นทุนที่ยอมรับได้ โดยภาพรวมต้นทุนการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนวิธีแนะนำไม่แตกต่างจากวิธีเกษตรกรมากนัก ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคและการปฏิบัติงานของเกษตรกร

กิจกรรมที่ 2 ขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนจากแปลงต้นแบบสู่ชุมชนข้างเคียง

1. เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การเกษตรกรรมเพื่อลดการเกิดโรค การฟื้นฟูระบบราก การรักษาผลที่โคน ลำต้นและกิ่งอย่างต่อเนื่อง การกระตุ้นสร้างภูมิคุ้มกันโรค การสำรวจและการจัดการโรคต้น โดยการปฏิบัติตามวิธีแนะนำของแปลงขยายผลสามารถควบคุมการแพร่ระบาด และลดความรุนแรงของโรคได้ จังหวัดจันทบุรีลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 39 จังหวัดระยองลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 10 จังหวัดตราดลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 34 ผลการดำเนินงานจากการทดลองและจากการวิเคราะห์การปฏิบัติงานของเกษตรกร สามารถจัดทำสรุปเอกสารเผยแพร่เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน ที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก จัดสร้างแปลงต้นแบบเป็นแหล่งเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีได้จำนวน 7 แปลง เกษตรกรแปลงต้นแบบทั้ง 7 ราย มีความพร้อมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในพื้นที่ได้ ประชุม

รับฟังข้อคิดเห็นและสัมภาษณ์ความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจังหวัดละ 1 ครั้ง และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรและนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่จังหวัดละ 1 ครั้ง มีผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีรวม 111 ราย เผยแพร่เทคโนโลยีผ่านงานแถลงผลงานด้านการวิจัยพัฒนาและประกาศเกียรติคุณผู้เกษียณอายุราชการ กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2564 เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2564 บรรลุตามเป้าประสงค์ของโครงการ

2. สัมภาษณ์การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรภายหลังการฝึกอบรม เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีในภาพรวมระดับมาก 4.01-4.14 โดยเกษตรกรมีข้อคิดเห็นในเทคโนโลยีการฟื้นฟูระบบราก ควรราดสารเคมีเฉพาะต้นที่แสดงอาการรุนแรง เช่น อาการเน่าคอดิน เนื่องจากการราดสารเคมีอาจกระทบกับจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน และระมัดระวังการใช้ชีวมิค แอซิด และปุ๋ยเกร็ดสูตรตัวกลางสูงในช่วงการพัฒนาตาดอก เนื่องจากอาจมีผลต่อการหลุดร่วงของดอกทุเรียน กรณีคำแนะนำการใช้สารเคมี ควรมีคำแนะนำสารเคมีกำจัดโรคและศัตรูพืชอื่นๆ ที่อาจมีผลกระทบไปซ้ำเติมให้อาการรากเน่ารุนแรงขึ้น เช่น โรคนิโคติค โรคราสีชมพู รวมถึงสารเคมีป้องกันกำจัดมอด ที่ทดแทนสารคลอไพริฟอส เนื่องจากในหลายแปลงอาการของโรครากเน่าโคนเน่ามักจะรุนแรงขึ้นหากพบการเข้าทำลายของมอดร่วมด้วย

สรุปผลผลิตโครงการ (Output) ได้แก่

1. แปลงต้นแบบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออก 7 แปลง

ได้แก่ (1) นายพิทักษ์ เทียนดี แปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี (ภาพผนวก ก 11)

(2) นายภัทรารัฐ จรัสทรัพย์ แปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี (ภาพผนวก ก 11)

(3) นายยุทธนา จรัสทรัพย์ แปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี (ภาพผนวก ก 11)

(4) นายวัชร ประมวล แปลงต้นแบบจังหวัดระยอง (ภาพผนวก ก 12)

(5) นายสมเกียรติ สมนึก แปลงต้นแบบจังหวัดระยอง (ภาพผนวก ก 12)

(6) นายวีรชัย บุญเกิด แปลงต้นแบบจังหวัดตราด (ภาพผนวก ก 13)

(7) นายราเชนทร์ จินดาสมบัติ แปลงต้นแบบจังหวัดตราด (ภาพผนวก ก 13)

2. จัดทำเอกสารเผยแพร่เทคโนโลยี (ภาพผนวก ก 14) ได้แก่

(1) คำแนะนำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนที่เหมาะสมในพื้นที่จันทบุรี ระยอง ตราด จำนวน 1 เรื่อง “เทคโนโลยีผสมผสานการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนภาคตะวันออก” จัดพิมพ์จำนวน 230 ฉบับ

(2) แผ่นพับ “เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน” จำนวน 5,000 แผ่น

(3) ใบปลิว “เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน” จำนวน 6,000 ใบ

(4) ไรล่อพ “เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน” จำนวน 3 แผ่น

(5) บทความในวารสารออนไลน์เพื่อนเกษตร สวพ.6 ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม 2564 คอลัมน์เกษตรรอบรู้ หน้า 5-8
เผยแพร่หน้าเว็บไซต์ สวพ.6

3. เวทีเรียนรู้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน 3 ครั้ง

- จังหวัดตราด เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2564 (ภาพผนวก ก 15)

- จังหวัดระยอง เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2564 (ภาพผนวก ก 16)

- จังหวัดจันทบุรี เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2564 (ภาพผนวก ก 17)

4. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน 3 ครั้ง ได้แก่

- วันที่ 17 พฤศจิกายน 2564 ณ สหกรณ์เครดิตยูเนียนเวฬุวัน อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี

มีผู้เข้าฝึกอบรม จำนวน 41 ราย (ภาพผนวก ก 18)

- วันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 ณ ห้องประชุมสำนักงานเกษตรอำเภอเขาชะเมา อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง

มีผู้เข้าฝึกอบรม จำนวน 35 ราย (ภาพผนวก ก 19)

- วันที่ 2 ธันวาคม 2564 ณ ที่ทำการแปลงใหญ่/ศพก. อ.เมือง จ.ตราด มีผู้เข้าอบรมจำนวน 35 ราย (ภาพผนวก ก 20)

5. พัฒนานักวิจัยท้องถิ่น 1 ราย ได้แก่ นายวีรชัย บุญเกิด แปลงต้นแบบจังหวัดตราด เกษตรกรขยายผลใช้เทคโนโลยีการป้องกัน

กำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนไปสู่กลุ่มแปลงใหญ่ทุเรียนท่ากุ่ม-เนินทราย เป็นวิทยากรบรรยายพร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีได้

6. นำเสนอรายงานผลงาน ในงานแถลงผลงานด้านการวิจัยพัฒนาและประกาศเกียรติคุณผู้เกษียณอายุราชการ กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2564 เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2564 ผ่านการบรรยายการภาคโปสเตอร์ (ภาพผนวก ก 21)

อภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 พัฒนาแปลงต้นแบบที่ปรับใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก

1. วิเคราะห์การปฏิบัติงานของเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนภาคตะวันออก เกษตรกรนิยมใช้สารเคมีในการควบคุมโรคทางลำต้น โดยการฉีดพ่นบนผลและบริเวณทรงพุ่ม ในส่วนการใช้ชีวภัณฑ์ร่วม เกษตรกรนิยมใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เนื่องจากการส่งเสริมของหน่วยงานราชการและมหาวิทยาลัย ผลของการใช้สารเคมีป้องกันรักษา สามารถควบคุมโรคได้ดี หากมีการใช้รักษาในระยะเบื้องต้นอย่างต่อเนื่อง และหากใช้ร่วมกับเชื้อราไตรโคเดอร์มา จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมโรคได้ สอดคล้องกับ สุธามาตและคณะ (2537) รายงานการใช้เชื้อรา *Trichoderma asperellum* CB-Pin-01 ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และรำข้าว ร่วมกับสารเคมีเมทาแลกซิล 1,250 ppm ช่วยลดโรครากเน่าของส้มและลดปริมาณเชื้อรา *Phytophthora parasitica* ได้ดีด้วย

2. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน ร่วมกับใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา และการเขตกรรม สามารถลดความรุนแรงของโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนได้มีประสิทธิภาพ ผลการดำเนินงานในภาพรวมสามารถลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 10-29 สอดคล้องกับรายงานว่าการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและมีความยั่งยืน คือการใช้ผสมผสานร่วมกับวิธีการและปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช เช่น การใช้ร่วมกับการเขตกรรม การใช้สารเคมีควบคุมศัตรูพืช (Wu *et al.*, 2017)

3. เกษตรกรบางส่วนมีข้อกังวลในการใช้สารเคมีร่วมกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ทั้งนี้มีรายงานจาก จิระเดช (2563) อธิบายถึงรายงานวิจัยการคัดเลือกเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่สามารถต้านทานหรือทนทานต่อสารเคมี เพื่อใช้สำหรับการควบคุมโรคแบบผสมผสาน โดยสายพันธุ์ของเชื้อมีการตอบสนองต่อสารเคมีที่ต่างกัน โดยพบว่าเชื้อราไตรโคเดอร์มาส่วนใหญ่มีการต้านทานต่อสารเคมีหลายชนิด เช่น แมนโคเซบ แคปแทน คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ กำมะถัน เป็นต้น โดยมีงานวิจัยประยุกต์ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาร่วมกับสารเคมีเมทาแลกซิล ในการควบคุมโรครากเน่าของส้ม (สุธามาตและคณะ, 2537) กรมวิชาการเกษตรได้มีคำแนะนำการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน โดยเน้นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาทางระบบราก ทั้งการผสมน้ำราดรอบทรงพุ่มโดยตรง หรือการผสมกับปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอกหว่านรอบทรงพุ่ม

กิจกรรมที่ 2 ขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนจากแปลงต้นแบบสู่ชุมชนข้างเคียง

1. การปฏิบัติตามเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน สามารถลดความรุนแรงของโรคได้ ทั้งนี้ภายใต้เงื่อนไขต้องปรับสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะต่อการเกิดโรค และความรุนแรงของโรคก่อนการทดลองต้องไม่สูงเกินกว่าจะควบคุมได้ กรณีจังหวัดระยอง พบแปลงขยายผลมีความรุนแรงของโรคไม่ลดลง เนื่องจากคัดเลือกต้นทดลองที่มีสภาพทรุดโทรมมาก มี

ความรุนแรงของโรคก่อนการทดลองที่มากกว่า 75% และบางแปลงมีน้ำท่วมขัง การควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพ ตามหลักการจัดการโรคพืช จึงควรควบคุมโรคตั้งแต่ระยะเริ่มแรก ต้องสำรวจและลดปริมาณเชื้อโรคก่อนโรคแพร่ระบาด (สืบศักดิ์, 2543)

2. การฟื้นฟูระบบรากเป็นหัวใจสำคัญของเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนแบบผสมผสาน งานวิจัยครั้งนี้ได้เลือกส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ซึ่งเป็นที่รู้จักของเกษตรกร มีงานวิจัยรองรับ ได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐ มหาวิทยาลัยและมีบริษัทเอกชนผลิตชีวภัณฑ์จำหน่ายในร้านขายปัจจัยการผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ อย่างไรก็ตามจากผลการสัมภาษณ์การยอมรับเทคโนโลยี พบเกษตรกรให้ข้อคิดเห็นในข้อจำกัดไม่สะดวกผลิตเชื้อสดไว้ใช้ด้วยตัวเอง และไม่สะดวกในการจัดหาหัวเชื้อมาผลิตเชื้อสด จากประเด็นดังกล่าวจึงได้ขยายผลการขับเคลื่อนผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์ ถ่ายทอดสู่สำนักงานเกษตรจังหวัด และสำนักงานเกษตรอำเภอ พร้อมกับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อผลักดันการขับเคลื่อนการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาผ่านโครงการหรือศูนย์เรียนรู้ที่จัดตั้งในชุมชน ส่งเสริมการผลิตชีวภัณฑ์ในชุมชน เพื่อความยั่งยืนในการควบคุมโรค ลดการใช้สารเคมีและลดความเสี่ยงเชื้อโรคคือยาได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

1. ควรพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ชีวภัณฑ์สลับกับใช้สารเคมี ส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์ที่หลากหลายชนิดและหลายหลายวิธีการใช้ เพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีและสามารถควบคุมโรคได้อย่างยั่งยืน
2. ควรวิจัยแนวทางการควบคุมโรคและแมลง ที่จะส่งผลต่อการแพร่ระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า เช่น สารกำจัดมอดทดแทนสารคลอไพริฟอส
3. ประยุกต์ใช้แนวทางการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน ไปปรับใช้ในการควบคุมในระบบการผลิตทุเรียนอินทรีย์ เช่น การใช้ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา การใช้น้ำหมักเปลือกมังคุด การเกษตรกรรมเพื่อลดการแพร่ระบาดของโรค

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

การปฏิบัติรักษาโรคอย่างต่อเนื่องของเกษตรกร เป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการควบคุมการแพร่ระบาดของโรค จำเป็นต้องจูงใจให้เกษตรกรเฝ้าระวังและปฏิบัติรักษาอย่างต่อเนื่อง การขาดแรงจูงใจในการรักษาโรคหรือเกษตรกรมีข้อจำกัดด้านเวลา บางรายมีหลายสวนที่ต้องดูแล บางรายไม่ได้ลงมือปฏิบัติเองแต่สั่งการลูกจ้าง บางรายมีหลายอาชีพ ข้อจำกัดดังกล่าวจึงเป็นอุปสรรคหนึ่งในการปฏิบัติดูแลรักษาให้ประสบความสำเร็จ

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ส่งผลต่อการติดตามงานและแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี นักวิจัยต้องปรับวิธีปฏิบัติงานยืดหยุ่นตามสถานการณ์ โดยยังคงเป้าหมายตัวชี้วัดที่กำหนดไว้

เอกสารอ้างอิง

- จิระเดช แจ่มสว่าง. 2563. ไตรโคเดอร์มา : เชื้อราปฏิชีวนะควบคุมโรคพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 566 หน้า.
- นิรนาม. 2560. ชาวสวนทุเรียนในจังหวัดตราด เตือนร้อนจากโรคระบาดทุเรียน https://www.thaich8.com/news_detail/49938/
ชาวสวนทุเรียนในจังหวัดตราด%20เตือนร้อนจากโรคระบาดทุเรียน. 2 พฤษภาคม 2561.
- มาลัยพร เชื้อบัณฑิต, ศิริพร วรกุลดำรงชัย, อรวินทนี ซูศรี และวิชาญ ประเสริฐ. 2553. การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนแบบผสมผสาน. รายงานเรื่องเต็มผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2553. กรมวิชาการเกษตร.
- มณีนรัตน์ คูหาพิทักษ์ธรรม และ ภัทรพร ทองนิม. 2558. ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากเปลือกมังคุดต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Bult.) Bult. สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 46(3) : 207-218.
- วีระเดช คชเสนีย์. 2560. กรมวิชาการเกษตรแนะวิธีรับมือ “โรครากเน่าโคนเน่า” ในทุเรียน". <https://thainews.prd.go.th/th/>

news/detail/TNEVN6011020010008. 2 พ.ย.2560.

ศิริพร วรกุลดำรงชัย, มาลัยพร เชื้อบัณฑิต, ธิดิยา สารพัฒน์, วิชาญ ประเสริฐ, อภิรดี กอร์ปไพบูลย์, นลินี ศิวากรณ์, เพลินพิศ สงสังข์ และพวงนา ตระกูลสุขรัตน์. 2558. การเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตทุเรียนคุณภาพและการกระจายการผลิต. รายงานโครงการวิจัย ปี 2558 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร.

สาส์น ชินสถิต และพูลสวัสดิ์ อาจละกะ. 2542. เอกสารวิชาการ การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนเนื่องจากเชื้อราไฟทอปธอรา โดยวิธีผสมผสาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์จันทร์นิมิต, จันทบุรี.

สืบศักดิ์ สนธิรัตน์. 2543. การจัดการโรคพืช, หน้า 69. ใน สืบศักดิ์ สนธิรัตน์,บรรณาธิการ. การจัดการศัตรูพืช. โรงพิมพ์ลินคอร์น, กรุงเทพฯ.

สุธามาต อินตะสอน จิระเดช แจ่มสว่าง อำไพวรรณ ภราดรันุวัฒน์ และธงชัย มาลา. 2537. ประสิทธิภาพของส่วนผสมผงเชื้อราไตรโคเดอร์มา เมื่อใช้ร่วมกับสารเคมีควบคุมเชื้อราต่อโรครากเน่าของต้นกล้าส้มเขียวหวานที่เกิดจากเชื้อราไฟทอปธอรา พาราซิติกา. ใน รายงานการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2561. 227 หน้า

Abdulllah, f., Ilias, G.N.M., Nelson, M., Nur Ain Izzati, M.Z., Umi Kalsom Y. 2003. Disease assessment and the efficacy of *Trichoderma* as a biocontrol agent of basal stem rot of oil palm. Research Bulletin Science Putra 11:31-33.

Wu, Q., Zhang, L., Xia, H., Yu, C., Dou, K., Li, Y., and Chen, J. 2017. Omics for understanding synergistic action of validamycin A and *Trichoderma asperellum* GDFS1009 against maize sheath blight pathogen. Sci. Rep. Published: 06 January 2017, from <https://www.nature.com/articles/srep40140>

ภาคผนวก ก



ก่อนการทดลอง
(พฤศจิกายน 2562)



เมษายน 2563



ธันวาคม 2563



สิงหาคม 2564

ภาพผนวก ก 1 สภาพต้นทุเรียนก่อนและหลังการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน
ของกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2563-2564



ก่อนทดลอง
(มกราคม 2563)



มีนาคม 2564



มิถุนายน 2564



สิงหาคม 2564

ภาพผนวก ก 2 สภาพต้นทุเรียนก่อนและหลังการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน
ของกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่ จ.ระยอง ปี 2563-2564



ภาพผนวก ก 3 สภาพต้นทุเรียนก่อนและหลังการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนตามกรรมวิธีผสมผสานของกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่ จ.ตราด ปี 2563-2564



นางสาวจินตนา ดอกแยม

นางสาวนรินทร์ เหลี่ยมหาญ

นายถวิล ชื่นบาน

นายวิศิษฐ์ แสงพีชน์



นายธนาชาติ เผื่อนภูษิต



นางพุดรา เผื่อนภูษิต



นายพงษ์พันธ์ วงษ์สุวรรณ

ภาพผนวก ก 4 สภาพต้นทุเรียนก่อนการทดสอบเดือนมีนาคม 2564 ในแปลงขยายผล จ.จันทบุรี



นางสาวจินตนา ดอกแยม

นางสาวนรินทร์ เหลี่ยมหาญ

นายถวิล ชื่นบาน

นายวิศิษฐ์ แสงพีชน์



นายธนาชาติ เผื่อนภูษิต



นางพุดรา เผื่อนภูษิต



นายพงษ์พันธ์ วงษ์สุวรรณ

ภาพผนวก ก 5 สภาพต้นทุเรียนหลังการทดสอบเดือนตุลาคม 2564 ในแปลงขยายผล จ.จันทบุรี



นางสายชล เสาวคนธ์



นางดาวพระศุภร์ ชวนชื่น



นายนที สมนึก



นายอเนก บุญมา



นางสาวดรุณี ไพเราะ



นางจำปา เขือกเย็น



นายจตุติวร เขือกเย็น

ภาพผนวก ก 6 สภาพต้นทุเรียนก่อนการทดสอบเดือนมกราคม 2564 ในแปลงขยายผล จ.ระยอง



นางสายชล เสาวคนธ์



นางดาวพระศุภร์ ชวนชื่น



นายนที สมนึก



นายอเนก บุญมา



นางสาวดรุณี ไพเราะ



นางจำปา เขือกเย็น



นายจตุติวร เขือกเย็น

ภาพผนวก ก 7 สภาพต้นทุเรียนหลังการทดสอบเดือนสิงหาคม ในแปลงขยายผล จ.ระยอง



นายพงษ์ ลมลาศรี

นางวิยดา ผลกาจ

นายสมโภชน์ ทัสมากร

นายสมหวัง ภรินพันธ์



นายโอภาส บุญลอย

นางนิชาพัตร ผลกาจ

นางอุไร นพวรรณ

ภาพผนวก ก 8 สภาพต้นทุเรียนก่อนการทดสอบเดือนมีนาคม 2564 ในแปลงขยายผล จ.ตราด



นายพงษ์ ลมลาศรี

นางวิยดา ผลกาจ

นายสมโภชน์ ทัสมากร

นายสมหวัง ภรินพันธ์



นายโอภาส บุญลอย

นางนิชาพัตร ผลกาจ

นางอุไร นพวรรณ

ภาพผนวก ก 9 สภาพต้นทุเรียนหลังการทดสอบเดือนตุลาคม 2564 ในแปลงขยายผล จ.ตราด



วันที่ 6 พฤศจิกายน 2563 นายชวลี นุ่มหนู ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 มอบหมายให้นางสาวเครือวัลย์ ดาวงษ์ นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ เป็นผู้แทนกลุ่มวิชาการ ในการบูรณาการให้ข้อมูลงานวิจัยแก่ส่วนราชการในพื้นที่ โดยสถานีพัฒนาที่ดินจันทบุรี ได้ประสานขอรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน เทคนิคการปฏิบัติงานและวิธีการประเมินโรค เพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงานควบคุมโรคในแปลงตัวอย่าง ภายใต้โครงการพัฒนาการผลิตและการค้าผลไม้เมืองร้อนแห่งเอเชีย ของสถานีพัฒนาที่ดินจันทบุรี ภายหลังจากบรรยายสรุปได้นำคณะศึกษาดูงานและถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย ภายใต้โครงการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก ในพื้นที่ ต.ตรอกนอง อ.ขลุง จ.จันทบุรี โดยเทคโนโลยีเน้นแนวทางการควบคุมโรคแบบผสมผสาน ได้แก่ การตรวจรรมบุตร่องระบายน้ำป้องกันน้ำท่วมขังแปลง การตัดแต่งกิ่งเพื่อลดการสะสมของเชื้อ การปรับความสมบูรณ์ของดินด้วยการปรับความเป็นกรดด้วยปูนโดโลไมท์และการใส่ปุ๋ยหมักปุ๋ยคอกเพื่อเพิ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ การสำรวจโรคและใช้สารเคมีอย่างถูกวิธี การใช้ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคทางระบบรากและกาฝากโคนต้นและการฟื้นฟูระบบรากด้วยสารเคมี กรดฮิวมิก ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 หรือ 20-20-20 และเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด โดยราดบริเวณโคนต้นทุก 3 เดือน

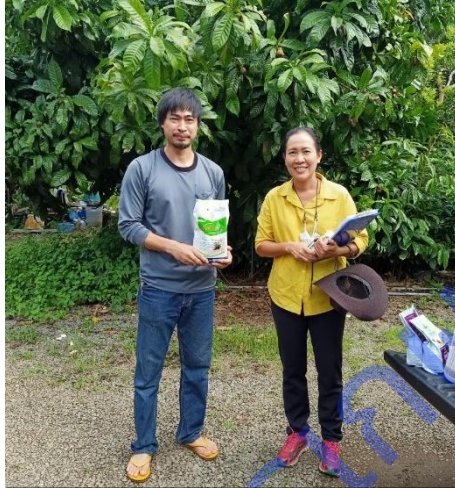


สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จังหวัดจันทบุรี
 Office of Agricultural Research and Development Region 6
 63 หมู่ 6 ตำบลตะปอน อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี
 0-3939-7134 , 0-3939-7076
 oard6@doa.in.th

ภาพผนวก ก 10 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ด้านวิชาการ โดยสถานีพัฒนาที่ดินจันทบุรีขอศึกษาดูงานเพื่อต่อยอดนำเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนไปประยุกต์ใช้ในโครงการอื่นๆ ต่อไป



นายพิทักษ์ เทียนดี



นายภัทรารุจ จรัสทรัพย์



นายยุทธนา จรัสทรัพย์



ภาพผนวก ก 11 แปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี



นายวัชระ ประมวล



นายสมเกียรติ สมนึก



ภาพผนวก ก 12 แปลงต้นแบบจังหวัดระยอง



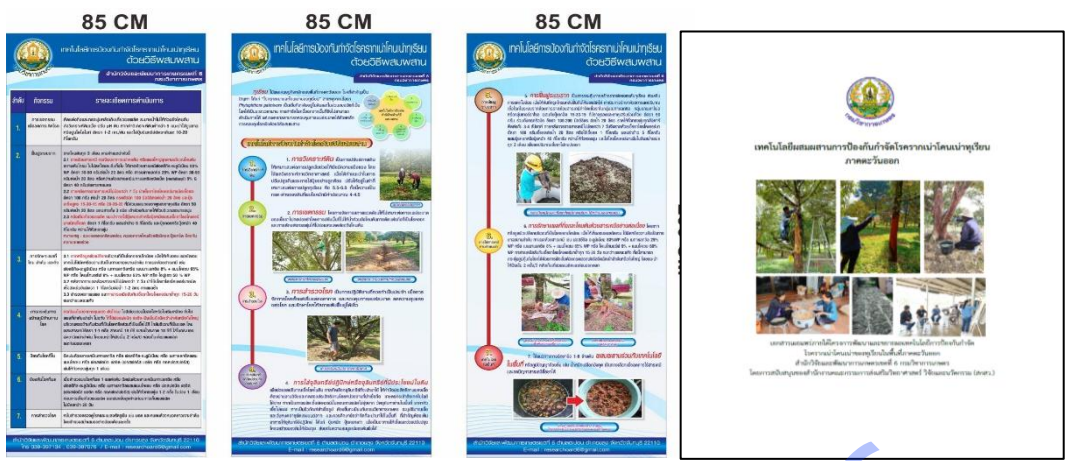
นายวีระชัย บุญเกิด



นายราเชนทร์ จินดาสมบัติ



ภาพผนวก ก 13 แปลงต้นแบบจังหวัดตราด



เกษตรรอบรู้

โครงการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างบนทุเรียนภาคตะวันออก

หรือชื่อ ตาซัง

ทุเรียน เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของภาคตะวันออก มี 2583 ไร่ ภาคไทยในทุเรียนปลูกทั้งหมด 1,000,000 ไร่ พื้นที่ 42 ไร่ มีผลผลิต 25,000 ตันต่อปี มูลค่า 753,844 บาท ทุเรียนภาคตะวันออกมีลักษณะเป็นไม้พุ่มกึ่งไม้ยืนต้น ลำต้นตั้งตรงและกิ่งก้านแผ่กระจายออกในลักษณะกิ่งก้านแผ่กระจายออกในลักษณะกิ่งก้านแผ่กระจายออกในลักษณะกิ่งก้านแผ่กระจายออก

3 อบรมรอบรู้

5 เกษตรรอบรู้

9 คลินิกพืช

12 เรื่องเล่าจากเกษตรกร

จังหวัด	ปีเพาะปลูก 2559		ปีเพาะปลูก 2560		ปีเพาะปลูก 2561		ปีเพาะปลูก 2562
	พื้นที่ (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	พื้นที่ (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	พื้นที่ (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	
จันทบุรี	2,500	50,000	2,500	50,000	2,500	50,000	4,500
ตราด	500	10,000	500	10,000	500	10,000	1,000
ฉะเชิงเทรา	1,000	20,000	1,000	20,000	1,000	20,000	2,000
ปราจีนบุรี	1,000	20,000	1,000	20,000	1,000	20,000	2,000
สระแก้ว	583	11,660	583	11,660	583	11,660	1,166
รวม	5,566	111,320	5,566	111,320	5,566	111,320	11,132

ภาพที่ 1

ปีเพาะปลูกผลผลิตทุเรียนภาคตะวันออก 2559 - 2562 รวม 2583 ไร่ ผลผลิตทุเรียนภาคตะวันออก 2559 - 2562 รวม 111,320 ตัน ผลผลิตทุเรียนภาคตะวันออก 2559 - 2562 รวม 111,320 ตัน

มีจุดศูนย์กักตัวของโรคราน้ำค้างบนทุเรียน 1,000 ไร่ ผลผลิตทุเรียนภาคตะวันออก 2559 - 2562 รวม 111,320 ตัน ผลผลิตทุเรียนภาคตะวันออก 2559 - 2562 รวม 111,320 ตัน

มีจุดศูนย์กักตัวของโรคราน้ำค้างบนทุเรียน 1,000 ไร่ ผลผลิตทุเรียนภาคตะวันออก 2559 - 2562 รวม 111,320 ตัน ผลผลิตทุเรียนภาคตะวันออก 2559 - 2562 รวม 111,320 ตัน

5. การฟื้นฟูระบบราก

6. การขยายผลจากเกษตรกร

7. แผนขยายผลเทคโนโลยีป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างบนทุเรียนภาคตะวันออก

8. การส่งเสริมเกษตรกร

9. การส่งเสริมเกษตรกร

10. การส่งเสริมเกษตรกร

11. การส่งเสริมเกษตรกร

12. การส่งเสริมเกษตรกร

13. การส่งเสริมเกษตรกร

14. การส่งเสริมเกษตรกร

15. การส่งเสริมเกษตรกร

16. การส่งเสริมเกษตรกร

17. การส่งเสริมเกษตรกร

18. การส่งเสริมเกษตรกร

19. การส่งเสริมเกษตรกร

20. การส่งเสริมเกษตรกร

21. การส่งเสริมเกษตรกร

22. การส่งเสริมเกษตรกร

23. การส่งเสริมเกษตรกร

24. การส่งเสริมเกษตรกร

25. การส่งเสริมเกษตรกร

26. การส่งเสริมเกษตรกร

27. การส่งเสริมเกษตรกร

28. การส่งเสริมเกษตรกร

29. การส่งเสริมเกษตรกร

30. การส่งเสริมเกษตรกร

31. การส่งเสริมเกษตรกร

32. การส่งเสริมเกษตรกร

33. การส่งเสริมเกษตรกร

34. การส่งเสริมเกษตรกร

35. การส่งเสริมเกษตรกร

36. การส่งเสริมเกษตรกร

37. การส่งเสริมเกษตรกร

38. การส่งเสริมเกษตรกร

39. การส่งเสริมเกษตรกร

40. การส่งเสริมเกษตรกร

41. การส่งเสริมเกษตรกร

42. การส่งเสริมเกษตรกร

43. การส่งเสริมเกษตรกร

44. การส่งเสริมเกษตรกร

45. การส่งเสริมเกษตรกร

46. การส่งเสริมเกษตรกร

47. การส่งเสริมเกษตรกร

48. การส่งเสริมเกษตรกร

49. การส่งเสริมเกษตรกร

50. การส่งเสริมเกษตรกร

51. การส่งเสริมเกษตรกร

52. การส่งเสริมเกษตรกร

53. การส่งเสริมเกษตรกร

54. การส่งเสริมเกษตรกร

55. การส่งเสริมเกษตรกร

56. การส่งเสริมเกษตรกร

57. การส่งเสริมเกษตรกร

58. การส่งเสริมเกษตรกร

59. การส่งเสริมเกษตรกร

60. การส่งเสริมเกษตรกร

61. การส่งเสริมเกษตรกร

62. การส่งเสริมเกษตรกร

63. การส่งเสริมเกษตรกร

64. การส่งเสริมเกษตรกร

65. การส่งเสริมเกษตรกร

66. การส่งเสริมเกษตรกร

67. การส่งเสริมเกษตรกร

68. การส่งเสริมเกษตรกร

69. การส่งเสริมเกษตรกร

70. การส่งเสริมเกษตรกร

71. การส่งเสริมเกษตรกร

72. การส่งเสริมเกษตรกร

73. การส่งเสริมเกษตรกร

74. การส่งเสริมเกษตรกร

75. การส่งเสริมเกษตรกร

76. การส่งเสริมเกษตรกร

77. การส่งเสริมเกษตรกร

78. การส่งเสริมเกษตรกร

79. การส่งเสริมเกษตรกร

80. การส่งเสริมเกษตรกร

81. การส่งเสริมเกษตรกร

82. การส่งเสริมเกษตรกร

83. การส่งเสริมเกษตรกร

84. การส่งเสริมเกษตรกร

85. การส่งเสริมเกษตรกร

86. การส่งเสริมเกษตรกร

87. การส่งเสริมเกษตรกร

88. การส่งเสริมเกษตรกร

89. การส่งเสริมเกษตรกร

90. การส่งเสริมเกษตรกร

91. การส่งเสริมเกษตรกร

92. การส่งเสริมเกษตรกร

93. การส่งเสริมเกษตรกร

94. การส่งเสริมเกษตรกร

95. การส่งเสริมเกษตรกร

96. การส่งเสริมเกษตรกร

97. การส่งเสริมเกษตรกร

98. การส่งเสริมเกษตรกร

99. การส่งเสริมเกษตรกร

100. การส่งเสริมเกษตรกร

ภาพผนวก ก 14 แพร่เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างบนทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน



ภาพผนวก ก 15 จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดจันทบุรี
เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2564



ภาพผนวก ก 16 จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดระยอง
เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2564



ภาพผนวก ก 17 จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จ.ตราด
เมื่อวันที่ 8 และ 23 กุมภาพันธ์ 2564



ภาพผนวก ก 18 การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี หลักสูตร “ถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน
ที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก” เมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน 2564 ณ สหกรณ์เครดิตยูเนียนเวฬุวัน อำเภอขลุง จังหวัด
จันทบุรี



ภาพผนวก ก 19 การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี หลักสูตร “ถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก” เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2564 ณ ห้องประชุมสำนักงานเกษตรอำเภอเขาชะเมา อำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง



ภาพผนวก ก 20 การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี หลักสูตร “ถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก” เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2564 ณ ที่ทำการแปลงใหญ่/ศพก. อำเภอเมือง จังหวัดตราด



ภาพผนวก ก 21 นักวิจัยท้องถิ่น นายวีระชัย บุญเกิด เกษตรกรแปลงต้นแบบจังหวัดตราด



ภาพผนวก ก 22 นำเสนอผลงานในงานแถลงผลงานด้านการวิจัยพัฒนาและประกาศเกียรติคุณผู้เกษียณอายุราชการ
กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2564 เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2564 ผ่านการบรรยายและภาคโปสเตอร์

ภาคผนวก ข

เอกสารประกอบรายละเอียดผลผลิต (Out put)

โครงการวิจัยการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน ในพื้นที่ภาคตะวันออก

1. องค์ความรู้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าและโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน

ทุเรียน ไม้ผลเศรษฐกิจหลักของพื้นที่ภาคตะวันออก โรคที่สำคัญเป็นปัญหา ได้แก่ “โรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน” สาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* เป็นเชื้อที่อาศัยอยู่ในดินและในส่วนของพืชที่เป็นโรคได้เป็นระยะเวลานาน การกำจัดโรคนี้ออกจากพื้นที่จึงไม่สามารถดำเนินการได้ แต่เกษตรกรสามารถควบคุมการแพร่ระบาดได้ด้วยหลักการควบคุมโรคพืชด้วยวิธีผสมผสาน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ดิน เป็นการปรับสภาพดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืช ช่วยให้พืชมีความแข็งแรง โดยใช้ผลวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อได้คำแนะนำในการปรับปรุงดินและการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้อง ปรับให้อยู่ในค่าที่เหมาะสมต่อการปลูกทุเรียน คือ 5.5-6.5 ทั้งนี้ความเป็นกรด-ด่างของดินที่พบโรคมักมีค่าประมาณ 4-4.5



สุ่มเก็บดินวิเคราะห์

2. การเขตกรรม โดยการจัดการสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะสมต่อการแพร่ระบาดของเชื้อราไฟทอปธอรา โดยการปรับพื้นที่ไม่ให้ น้ำท่วมขังโคนต้น การตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรคออก และการตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่งแสงแดดส่องถึงโคนต้น



ตัดแต่งกิ่งให้ทรงพุ่มโปร่ง



ขุดร่องระบายน้ำหากน้ำท่วมขังแปลง

3. การสำรวจโรค เป็นการปฏิบัติงานที่ควรทำเป็นประจำ เพื่อการจัดการโรคตั้งแต่เริ่มแสดงอาการ และควบคุมการแพร่ระบาด ลดความรุนแรงของโรค และรักษาโรคให้สภาพต้นฟื้นฟูได้เร็ว



สำรวจโรคเป็นประจำทุกสัปดาห์

4. การใส่จุลินทรีย์ปฏิปักษ์หรือจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน เพื่อช่วยลดปริมาณเชื้อโรค เปรียบเทียบได้เสมือนเป็นทหารป้องกันรากทุเรียนได้ การคัดเลือกจุลินทรีย์ที่จะนำมาใช้ ให้คำนึง (1) ประสิทธิภาพของเชื้อที่ผ่านงานวิจัยและทดสอบประสิทธิภาพโดยหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ (2) เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยีได้ง่าย หากเป็นหัวเชื้อควรมีขั้นตอนการผลิตไม่ยุ่งยาก วัตถุประสงค์ทาง่ายในพื้นที่ ราคาหัวเชื้อไม่แพง หากเป็นชีวภัณฑ์สำเร็จรูป ต้องผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร มีการระบุปริมาณเชื้อและระบุวันหมดอายุชัดเจนบนฉลาก หาซื้อง่ายในพื้นที่ (3) ควรศึกษาข้อจำกัดของเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่จะนำมาใช้ ศึกษาวิธีการใช้ ระยะเวลาที่ใช้ เช่น ฉีดพ่นได้เฉพาะช่วงแดดอ่อนเวลาเย็น อ่อนแอต่อสารเคมีชนิดใด ข้อควรระวังในการใช้ เป็นต้น ทั้งนี้การใช้จุลินทรีย์ที่มีชีวิตทุกชนิด จำเป็นต้องคำนึงถึงอาหารของจุลินทรีย์ นั่นคือปุ๋ยอินทรีย์ ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยคอกเก่า ปุ๋ยหมักที่ผ่านกระบวนการหมักสมบูรณ์ หรือปุ๋ยอินทรีย์ปั้นเม็ดพร้อมใช้ ซึ่งนอกจากจะเป็นอาหารใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์แล้ว ยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ร่วนซุย ส่งเสริมความสมบูรณ์ของต้นพืชได้

5. การฟื้นฟูประบบราก กระตุ้นการสร้างรากฝอยของต้นทุเรียน ส่งเสริมการแตกใบอ่อน เพื่อให้ต้นที่ทรุดโทรมกลับฟื้นคืนให้ผลผลิตได้ ให้รักษาด้วยการลดปริมาณเชื้อโรคในระบบรากด้วยการราดด้วยสารเคมีกำจัดเชื้อราในกลุ่มเมทาแลกซิล กลุ่มแคพตาโฟล หรือกลุ่มเทอร์ราโซล ผสมกับปุ๋ยเกล็ด 15-30-15 ที่มีธาตุรองและธาตุเสริมร่วมด้วย อัตรา 60 กรัม ร่วมกับกรดฮิวมิก อัตรา 100-200 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ราดให้ทั่วทรงพุ่มทุกสัปดาห์ ติดต่อกัน 3-4 สัปดาห์ ภายหลังจากการราดสารเคมีไม่น้อยกว่า 7 วันจึงราดด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 100 กรัมเชื้อสดต่อน้ำ 20 ลิตร หรือใช้เชื้อสด 1 กิโลกรัม ผสมรำข้าว 10 กิโลกรัม ผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 40 กิโลกรัม หวานให้ทั่วทรงพุ่ม และใส่ไตรโคเดอร์มาเพิ่มในดินสม่ำเสมอทุก 2 เดือน เพื่อลดปริมาณเชื้อราไฟทอปธอรา



ผสมปุ๋ยหมักและเชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้หว่านรอบทรงพุ่ม

6. การรักษาโรคที่แผล กิ่งและโคนต้นด้วยสารเคมีอย่างต่อเนื่อง โดยฉากหรือชุดผิวเปลือกบริเวณที่เป็นโรครอกออกเล็กน้อย เพื่อให้เห็นขอบแผลชัดเจน จากนั้นใช้มีดหรือขวานสับเป็นทางยาวขนานลำต้น ทาแผลสารเคมี เช่น ฟอสอีทิล-อะลูมิเนียม 80%WP หรือ เมทาแลกซิล 25% WP หรือ เบนนาแลกซิล 8% + แมนโคเซบ 65% WP หรือ ไดเมโทมอร์ฟ 9% + แมนโคเซบ 60% WP ทาสารเคมีสลับกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาซ้ำทุก 15-20 วัน จนกว่าแผลจะแห้ง ทั้งนี้สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันโรคได้ด้วยการฝังเข็มด้วยกรดฟอสฟอรัสอัดฉีดเข้าลำต้นหรือกิ่งใหญ่ โดยแนะนำให้ฝังเข็ม 2 ครั้ง/ปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตและก่อนออกดอก



ชุดผิวเปลือกบริเวณที่เป็นโรครอก เพื่อให้เห็นขอบแผลชัดเจน



ฝังเข็มด้วยกรดฟอสฟอรัสอัดฉีดเข้าลำต้น

7. ใช้แนวทางการรักษาข้อ 1-6 ข้างต้น **ผสมผสานร่วมกับเทคโนโลยีในพื้นที่** หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น เทคโนโลยีในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี พบการใช้หมักเปลือกมังคุด เป็นเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี เผยแพร่โดย มหาวิทยาลัยบูรพาวิทยาเขตจันทบุรี ที่ได้สนับสนุนจาก สวทช. เป็นการนำประโยชน์จากเปลือกมังคุด มีผลงานวิจัยสนับสนุน โดยมณีรัตน์และภัทรพร (2558) เทคโนโลยีในพื้นที่จังหวัดตราด เกษตรกรส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดผสมร่วมกับปุ๋ยหมักและรำข้าว โรยรอบโคนต้น เพื่อเพิ่มปริมาณเชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันการเข้าทำลายบริเวณคอดินจากเชื้อราไฟทอปธอรา

ตารางที่ 1 คำแนะนำเทคโนโลยีการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน

ลำดับ	กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินการ
1	การเกษตรกรรมเพื่อลดการเกิดโรค	ตัดแต่งกิ่งและทรงพุ่มหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ระบายน้ำไม่ให้ท่วมขังโคนต้น ส่งวิเคราะห์ดินเพื่อปรับ pH ดิน หากค่าวิเคราะห์ดินต่ำกว่า 5 แนะนำใส่ปูนขาวหรือปูนโดโลไมท์ อัตรา 1-2 กก./ต้น และใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราต้นละ 10-20 กิโลกรัม
2	พื้นฟูระบบราก	<p>ราดโคนต้นจำนวน 4 ครั้ง ตามคำแนะนำดังนี้</p> <p>2.1 ราดสารด้วยสารเคมี กรณีพบอาการเน่าคอดิน หรือแผลใหญ่ลูกกลมบริเวณโคนต้น สภาพต้นโทรม ใบไม่สดใสและเริ่มทิ้งใบ ให้ราดด้วยสารเคมี ฟอสฟอรัส อะลูมิเนียม 80%WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ สารเมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ หวานด้วยสารเคมีชนิดเม็ด เมตาแลกซิล 5% G อัตรา 40 กรัม/ตารางเมตร</p> <p>2.2 ภายหลังการราดสารเคมีไม่น้อยกว่า 7 วัน ราดด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 100 กรัมเชื้อสด ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกรดฮิวมิก 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และปุ๋ยเกร็ดสูตร 15-30-15 หรือ 20-20-20 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารทั้ง 3 ชนิดเข้าด้วยกันราดให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่ม</p> <p>หมายเหตุ หากทุเรียนอยู่ในระยะติดดอกและผลอ่อน แนะนำให้ราดด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดเพียงอย่างเดียว เพื่อป้องกันดอกและผลร่วงจากการใช้กรดฮิวมิกและปุ๋ยเกร็ด</p> <p>2.3 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ใส่ปุ๋ยคอกเก่า หรือปุ๋ยหมัก ผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ผสมรำข้าว 5 กิโลกรัม ผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 40 กิโลกรัม หวานให้ทั่วทรงพุ่ม</p>
3	การรักษาแผลที่โคน ลำต้น และกิ่ง	3.1 ถ้ากหรือชุดผิวเปลือกบริเวณที่เป็นโรคออกเล็กน้อย เพื่อให้เห็นขอบแผลชัดเจน จากนั้นใช้มีดหรือขวานสับเป็นทางยาวขนาน ลำต้น ทาแผลสารเคมี เช่น ฟอสฟอรัส อะลูมิเนียม 80%WP อัตรา 80-100 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ เมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 50-60 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ เบนนาแลกซิล 8% + แมนโคเซบ 65% WP อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ ไดเมโทมอร์ฟ 9% + แมนโคเซบ 60% WP อัตรา 120-180 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ โอฟูเรซ 50 %

ลำดับ	กิจกรรม	รายละเอียดการดำเนินการ
		WP อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร 3.2 ภายหลังจากการราดสารเคมีไม่น้อยกว่า 7 วัน แนะนำให้ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดเชื้อสด อัตราเข้มข้น 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 1-2 ลิตร ทาแผลซ้ำ 3.3 สำรวจสภาพแผล และหาสารเคมีสลับกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาซ้ำทุก 15-20 วัน จนกว่าแผลจะแห้ง
4	การกระตุ้นการสร้างภูมิต้านทานโรค	กรณีพบโรคอาการรุนแรง ต้นโทรม ใบสีเขียวอ่อนไม่สดใสหรือใบเริ่มเหลือง ทั้งใบ แผลที่ลำต้นเน่าดำ ไม่แห้ง แนะนำให้ใช้ฟอสฟอริก แอซิด (ฟอสฟอรัส แอซิด หรือ กรดฟอสฟอรัส) ผังเข็มอัดฉีดเข้าลำต้นหรือกิ่งใหญ่ บริเวณตรงข้ามกับส่วนที่เป็นโรค หรือส่วนที่เป็นเนื้อไม้ดี ใกล้เคียงบริเวณที่เป็นแผล โดยผสมสารเคมี อัตรา 1:1 หรือ สารเคมี 10 มิลลิลิตร ผสมน้ำสะอาด 10 มิลลิลิตร ใส่ในกระบอกฉีดยาอัดฉีดเข้าลำต้น โดยแนะนำให้ฝั่เข็ม 2 ครั้ง/ปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตและก่อนออกดอก
5	ป้องกันโรคที่ใบ	แนะนำฉีดพ่นด้วยสารเคมีเมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสอีทิล อะลูมิเนียม 80%WP อัตรา 50-80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เมทาแลกซิลผสมแมนโคเซบ 62 % WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสฟอริก แอซิด (ฟอสฟอรัส แอซิด หรือ กรดฟอสฟอรัส) อัตรา 50-100 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วทรงพุ่มทุก 1 - เดือน
6	ป้องกันโรคที่ผล	เมื่อสำรวจพบโรคที่ผล 1 ผลต่อต้น แนะนำฉีดพ่นด้วยสารเคมีเมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสอีทิลอะลูมิเนียม 80%WP อัตรา 50-80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เมทาแลกซิลผสมแมนโคเซบ 62 % WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสฟอริก แอซิด (ฟอสฟอรัส แอซิด หรือ กรดฟอสฟอรัส) อัตรา 50-100 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วทรงพุ่ม 1-2 ครั้ง ในช่วง 1 เดือนก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต และพ่นครั้งสุดท้ายก่อนการเก็บผลผลิตไม่น้อยกว่า 20 วัน
7	การสำรวจโรค	หมั่นสำรวจตรวจดูโรคและแมลงศัตรูพืช เช่น มอด และหนอนด้วงหนวดยาว เจาะลำต้น โดยแนะนำสำรวจสม่ำเสมอ อย่างน้อยความถี่ในการสำรวจควรสำรวจทุก 1 เดือน

2. ต้นแบบเทคโนโลยีระดับภาคสนาม

2.1 นายพิทักษ์ เทียนดี แปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี

ที่อยู่ 8 ม.5 ต.ตรอกนอง อ.ขลุง จ.จันทบุรี พิกัดแปลง $x=204031$ $y=1387825$ เกษตรกรปลูกทุเรียนพันธุ์หมอนทองในพื้นที่ 20 ไร่ อายุระหว่าง 6-25 ปี พื้นที่ปลูกเป็นที่ราบไม่ยกทรง คัดเลือกต้นทุเรียนในการทดลอง ประเมินความรุนแรงของโรคก่อนการทดลอง พบความรุนแรงของโรคร้อยละ 55 ค่าความเป็นกรดต่างของดินที่ 4.61 พบอาการแผลฉ่ำน้ำบริเวณลำต้น บางต้นพบอาการรากเน่า ใบเหลืองและหลุดร่วงจากต้น สภาพต้นเริ่มทรุดโทรม และส่วนใหญ่พบการเข้าทำลายของมอดร่วมด้วย โดยพบอาการแผลฉ่ำน้ำร่วมกับแผลมอด การปฏิบัติรักษาโรคด้วยการฉีดพ่นที่ผลด้วยสารเคมีเมทาแลกซิล เกษตรกรหากเปิดแผลเล็กน้อย

ทาด้วยสารเคมีเมทาแลกซิลผสมกับกรดฟอสฟอรัสและสารกำจัดแมลงอิมิดาคลอพริด หรือทาด้วยฟอสอีทิล อะลูมิเนียมผสมกับปูนกินหมาก ผังเข็มกระตุ้นภูมิต้านทานด้วยสารฟอสโฟนิก แอซิก อัตราต่ำกว่าคำแนะนำ โดยใช้สารเคมี 1 ส่วนต่อน้ำ 10 ส่วน มีแนวคิดการใช้หมักชีวภาพด้วย และใช้หมักปุ๋ยหมักมูลสุกรหมักกับใบมังคุด รู้จักชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา โดยใช้ไตรโคเดอร์มาชนิดผงฉีดพ่นรอบทรงพุ่มปีละ 1 ครั้ง

คำแนะนำการรักษาด้วยการปรับความเป็นกรด-ด่างของดินด้วยการหว่านปูนโดโลไมท์อัตรา 0.5-1 กิโลกรัม/ต้น พื้นฟูระบบรากทุกต้นด้วยการราดสารด้วยสารเคมีฟอสอีทิล อะลูมิเนียม 80%WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ภายหลังการราดสารเคมีไม่น้อยกว่า 7 วัน ราดด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 100 กรัมเชื้อสด ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกรดฮิวมิค 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และปุ๋ยเกรดสูตร 20-20-20 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารทั้ง 3 ชนิดเข้าด้วยกันราดให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่ม ดำเนินการทุก 2 เดือน ต้นที่พบอาการฉ่ำที่ลำต้น ถากเปลือกเปิดแผลแล้วทาด้วยสารเคมีสลับกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเข้มข้น ดำเนินการติดต่อกันทุกเดือนจนกว่าแผลจะแห้ง ทั้งนี้แนะนำเกษตรกรฉีดพ่นสารเคมีกำจัดมอดเพื่อรักษาควบคู่กับการรักษาโรค

ผลการปฏิบัติรักษา ในกรณีต้นทุเรียนที่ไม่พบอาการของมอดร่วมด้วย สามารถฟื้นฟูสภาพต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ แผลหายและแตกยอดใหม่ ทรงพุ่มหนาแน่นขึ้น เกษตรกรพึงพอใจกับแนวทางการรักษา แต่พบว่าในภาพรวมพบค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลองร้อยละ 18 เมื่อพิจารณาเป็นรายต้น พบว่าต้นที่แสดงอาการทรุดโทรมเนื่องจาก 2 ลักษณะอาการ คือ พบอาการของมอดเข้าทำลายร่วมกับเชื้อราไฟทอปธอรา และระบบรากถูกทำลายมีความรุนแรงของโรคมกกว่าร้อยละ 60 สภาพต้นทรุดโทรมจนไม่สามารถรักษาให้อาการดีขึ้นได้ ประกอบการสภาพฝนชุกระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม 2564 พบการระบาดของโรคราใบติด ส่งผลให้การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งสุดท้าย ความรุนแรงไม่ลดลง อย่างไรก็ตาม เกษตรกรได้ตระหนักถึงความสำคัญของการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน ได้นำแนวทางการเฝ้าระวังและสำรวจโรคสม่ำเสมอ การถากทาแผลและรักษาด้วยสารเคมีและชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง และให้ความสำคัญกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรค โดยนำแนวทางดังกล่าวไปปรับใช้ในสวนทุเรียนที่ปลูกสร้างใหม่ต่อไป



นายพิทักษ์ เทียนดี แปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี



ก่อนการทดลอง
(พฤศจิกายน 2562)



เมษายน 2563



ธันวาคม 2563



สิงหาคม 2564

สภาพต้นทุเรียนที่ได้รับการรักษา แปลงนายพิทักษ์ เทียนดี

2.2 นายภัทรารุช จรัสทรัพย์ แปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี

ที่อยู่แปลง 16/1 หมู่ 4 ต.ตรอกนอง อ.ขลุง จ.จันทบุรี พิกัดแปลง $x=202964$ $y=1388199$ เกษตรกรปลูกทุเรียนพันธุ์หมอนทองในพื้นที่ 15 ไร่ อายุระหว่าง 6-15 ปี ผลวิเคราะห์ดินพบค่าความเป็นกรด-ด่างเหมาะสมที่ 5.82 ปริมาณฟอสฟอรัสสูงกว่าค่าปกติ ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 2% สภาพดินที่คัดเลือกก่อนการทดลองพบเกษตรกรลากบริเวณที่พบอาการแผลฉ่ำ ทาแผลด้วยสารเคมีฟอสฟิทธิล อะลูมิเนียมผสมกับฝุ่นแดง ฉีดพ่นสารเคมีหลากหลายชนิด ได้แก่ ไพราโคลสโตรบิน อะซอกซิสโตรบิน ทีบูโคนาโซล ไดเมโทมอป การกระตุ้นภูมิคุ้มกันต้านทานโรคด้วยสารเคมีกรดฟอสฟอรัส ใช้อัตราสูง โดยใช้สารเคมี 2.5 ส่วนต่อน้ำ 1 ส่วน นอกจากนี้ยังให้สารเคมีฟอสฟิทธิล อะลูมิเนียมทางระบบน้ำเดือนละ 1 ครั้ง และเริ่มใช้ไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดทางระบบน้ำอัตรา 2-4 กิโลกรัม/น้ำ 200 ลิตร จำนวน 3-4 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน คัดเลือกต้นทุเรียนในการทดลอง ประเมินความรุนแรงของโรคก่อนการทดลอง พบความรุนแรงของโรคร้อยละ 45 ภาพรวมสภาพต้นไม่ทรุดโทรมมาก เนื่องจากเกษตรกรสำรวจและเฝ้าระวังเป็นประจำ มีการถากและรักษาแผลอย่างต่อเนื่อง พบแผลฉ่ำที่บริเวณลำต้น สภาพแปลงปลูกยกโคกมีการระบายน้ำดี แต่ทรงพุ่มชนกัน แน่น ทึบไม่โปร่งแสง เกษตรกรเริ่มใช้ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาและน้ำหมักเปลือกมังคุดในการรักษาแผลบริเวณลำต้น

คำแนะนำการปฏิบัติรักษา แนะนำให้ลดอัตราการใช้สารเคมี และลดชนิดสารเคมีที่ใช้ เนื่องจากใช้สารเคมีราคาสูง และใช้อัตราเข้มข้นเป็นประจำ แนะนำการตัดแต่งทรงพุ่มให้ตัดแต่งทรงพุ่มให้แสงแดดส่องถึงโคนต้น และเพิ่มวิธีการพ่นปุระบรากลด้วยกรดฮิวมิก 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ความถี่ทุก 2 เดือน ในระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาทางระบบน้ำต่อเนื่องทุก 2 เดือน และทาแผลด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดอัตราเข้มข้น 1 กิโลกรัม/น้ำ 1-2 ลิตร ทาสลับกับสารเคมี

ผลการปฏิบัติรักษา เน้นการปรับสภาพแวดล้อม ตัดแต่งทรงพุ่มให้ไม่แน่นทึบ พ่นปุระบรากลและลดปริมาณเชื้อราไฟทอปธอราด้วยเชื้อราปฏิปักษ์ไตรโคเดอร์มาอย่างต่อเนื่อง ลดการใช้สารเคมี ผลการประเมินโรคหลังการทดลองครบ 1 ปี สภาพต้นเริ่มฟื้นฟู ผลที่โคนต้นเริ่มแห้งแต่ยังไม่สร้างเนื้อไม้ใหม่ ต้นที่ใบเหลืองโทรม เริ่มมีสีใบเข้มขึ้น เริ่มมีใบอ่อน พบค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคลดลงเหลือ ร้อยละ 47 และภายหลังการทดลองครบ 1 ปี 9 เดือน พบสภาพต้นสมบูรณ์ขึ้น ใบเขียวเข้ม ทรงพุ่มหนาแน่นขึ้น เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการใช้สารเคมีปี 2563 ลดต้นทุนได้ร้อยละ 23 และปี 2564 ลดต้นทุนได้ร้อยละ 11 โดยเกษตรกรลดการใช้สารเคมีลง ใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์เพิ่มขึ้น และลดการฝังเข็ม เนื่องจากสภาพต้นฟื้นฟู อาการของโรคลดลง เกษตรกรเข้าใจแนวทางการรักษาโรคด้วยวิธีผสมผสาน สามารถเผยแพร่แนวทางการควบคุมโรคให้เพื่อนเกษตรกรในชุมชนได้



ก่อนทดสอบ

หลังทดสอบ

นายภัทรารุช จรัลทรัพย์ แปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี

2.3 นายยุทธนา จรัลทรัพย์ แปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี

ที่อยู่ หมู่ 2 ต.วังสรรพรส อ.ขลุง จ.จันทบุรี พิกัดแปลง $x=204456$ $y=1389142$ เกษตรกรปลูกทุเรียนพันธุ์หมอนทองในพื้นที่ 50 ไร่ อายุระหว่าง 4-10 ปี ผลวิเคราะห์ดินพบค่าความเป็นกรด-ด่างเหมาะสมที่ 5.29 ปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมต่ำกว่าค่าปกติ อินทรีย์วัตถุ 1.83 ต่ำกว่า 2% เกษตรกรปฏิบัติควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าด้วยวิธีเชิงกรรม ใช้ระยะปลูก 8×8 เมตร ตัดแต่งกิ่งควบคุมทรงพุ่มให้แดดส่องถึงโคนต้น สภาพแปลงยกร่องลูกฟูก และขุดร่องระบายน้ำระหว่างร่องในจุดที่พบปัญหาน้ำท่วมขัง มอบหมายลูกจ้างสำรวจและฉากระงับโรคเป็นประจำทุกเดือน หากพบโรคระบาดที่กิ่ง เช่น ราใบติด จะตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรคออกเผาทำลาย ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยมูลวัวปีละ 1 ครั้ง สร้างบ่อเลี้ยงปลาและดูน้ำจากบ่อเลี้ยงปลาปล่อยให้โคนต้นทุเรียน เริ่มผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดด้วยตนเองเมื่อปี 2561 ใช้หัวเชื้อสดรอบโคนต้นอัตรา 500 กรัม/ต้น ความถี่ทุก 1-2 เดือน การใช้สารเคมี ใช้สารเคมีทั่วไป ผิงซีเอ็มปีละ 1 ครั้ง ด้วยกรดฟอสฟอรัส อัตราตามคำแนะนำ 1:1 ฉากและทาแผลด้วยสารเคมีฟอสอีทิล อะลูมิเนียม สลับกับสารเคมีเมทาแลกซิลผสมกับฝุ่นแดง การฉีดพ่นใช้สารเคมีเมทาแลกซิล คาร์เบนดาซิม แมนโคเซบ หรือสารประกอบทองแดง ชนิดใดชนิดหนึ่ง สารป้องกันกำจัดแมลงใช้ไอมิโทเอท ไฮเปอร์เมทริน อะบาเมกตินและไวท์ออย ประเมินความรุนแรงของโรคก่อนการทดลอง พบความรุนแรงของโรคร้อยละ 52 ภาพรวมสภาพต้นไม่ทรุดโทรม เกษตรกร ฉากและทาสารเคมีรักษาแผล ส่วนใหญ่แผลแห้ง เนื่องจากการเฝ้าระวังและรักษาโรคอย่างต่อเนื่อง พบเพียงบางต้นที่มีอาการแผลฉ่ำน้ำ และใบเหลืองไม่เขียวสดใส

คำแนะนำการรักษา เกษตรกรมีวิธีปฏิบัติรักษาตามแนวทางการป้องกันกำจัดโรคด้วยวิธีผสมผสาน ได้แนะนำเพิ่มการพ่นปุระบปรากด้วยกรดฮิวมิก 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ความถี่ทุก 2 เดือน ในระยะบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต หวานเชื้อราไตรโคเดอร์มาต่อเนื่องทุก เดือน และทาแผลด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดอัตราเข้มข้น 1 กิโลกรัม/น้ำ 1-2 ลิตร ทาสลับกับสารเคมีฟอสอีทิล อะลูมินัม

ผลการปฏิบัติรักษา เกษตรกรให้ความสำคัญกับการลดปริมาณเชื้อราไฟทอปธอราด้วยการใช้จุลินทรีย์ไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดอย่างต่อเนื่อง ภายหลังจากใช้เชื้อสดหวานรอบทรงพุ่มปีที่ 3 สามารถควบคุมการการแพร่ระบาดของโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทาแผลด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด ร่วมกับสารเคมีฟอสอีทิล อะลูมินัม ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาแผลแห้งเร็วขึ้นกว่าการใช้สารเคมีอย่างเดียว ประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียน นำมาคำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค พบทั้งวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรสามารถลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 42 และร้อยละ 10 ตามลำดับ เนื่องจากเกษตรกรมีวิธีการปฏิบัติรักษาโรคไม่แตกต่างจากวิธีแนะนำ เกษตรกรมีความเข้าใจแนวทางการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน สามารถให้คำแนะนำกับเกษตรกรในพื้นที่ได้ โดยได้คัดเลือกเป็นแปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรีเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านวิถีทัศน์

กรมวิชาการเกษตร



ก่อนทดสอบ



หลังทดสอบ

นายยุทธนา จรัลทรัพย์ แปลงต้นแบบจังหวัดจันทบุรี

2.4 นายวัชร ประมวล แปลงต้นแบบจังหวัดระยอง

ที่อยู่แปลง 58/4 ม.6 ต.วังหว้า อ.แกลง จ.ระยอง พิกัดแปลง $X = 775893$ $Y = 1419037$ เกษตรกรปลูกทุเรียนพันธุ์หมอนทองในพื้นที่ 10 ไร่ ต้นอายุเฉลี่ย 8 ปี พื้นที่ปลูกทุเรียนเป็นพื้นที่ราบยกโคก ค่าความเป็นกรดต่างของดิน 3.82 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ค่าอินทรีย์วัตถุ 0.64 คัดเลือกต้นทุเรียนสำหรับทดลองและประเมินอาการของโรคก่อนปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบในเดือนพฤศจิกายน 2562 พบความรุนแรงของโรคร้อยละ 69 พบแผลที่ลำต้นและโคนในบางต้น เป็นแผลที่อยู่ระหว่างการรักษาด้วยการฝังเข็มและใช้เมทาแลกซิลทา แต่แผลยังไม่แห้งสนิท ใบสีเขียวอ่อนและเริ่มเป็นสีเหลืองซีดร่วงหล่น เกษตรกรมีการใช้ไตรโคเดอร์มาบ้างแต่ไม่ต่อเนื่อง

แนะนำเกษตรกรให้ปรับปรุงบำรุงดิน ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราต้นละ 10-20 กิโลกรัม ปรับสภาพความเป็นกรดต่างในดินด้วยปูนขาวหรือโดโลไมท์ พื้นฟูระบบราก 4 ครั้ง ในเดือนมกราคม มีนาคม พฤษภาคม และกรกฎาคม 2563 ด้วยการผสมสาร 4 ชนิดราคาให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่ม ได้แก่ 1) ฟอสฟอรัส-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับเมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร 2) เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 100 กรัมเชื้อสด ต่อน้ำ 20 ลิตร 3) กรดฮิวมิก 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ 4) ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และให้หว่านหรือราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมน้ำอย่างต่อเนื่องทุกเดือน การรักษาแผลตามลำต้นด้วยการฉีกเปลือกออกให้เห็นขอบเขตของแผล และทาแผลด้วยสารเคมีสลับกับไตรโคเดอร์มาชนิดเข้มข้น

ผลการปฏิบัติรักษา ต้นทุเรียนที่ป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าตามกรรมวิธีทดสอบมีแนวโน้มของต้นที่สมบูรณ์ขึ้น และความรุนแรงของโรคลดลงอย่างต่อเนื่อง ภาพรวมความเป็นโรคลดลงจากก่อนการทดสอบ ต้นทุเรียนเริ่มมีการแตกใบอ่อนได้ดีมากขึ้นและใบมีสีเขียว ทรงพุ่มมีความหนาแน่นมากขึ้น และรอยแผลเริ่มแห้ง ต้นมีความสมบูรณ์มากขึ้น ประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนทั้งวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรสามารถลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 36 และร้อยละ 18 ตามลำดับ เกษตรกรมีความเข้าใจแนวทางการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน



นายวัชระ ประมวล แปลงต้นแบบจังหวัดระยอง

2.5 นายสมเกียรติ สมนึก แปลงต้นแบบจังหวัดระยอง

ที่อยู่แปลง ม.6 ต.วังห้ว อ.แก่งจระยอง พิกัดแปลง X = 775788 Y = 1419518 เกษตรกรปลูกทุเรียนพันธุ์หมอนทองในพื้นที่ 9 ไร่ ต้นอายุเฉลี่ย 10 ปี พื้นที่ปลูกทุเรียนเป็นพื้นที่ราบยกโคก ค่าความเป็นกรดต่างของดิน 4.22 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ค่าอินทรีย์วัตถุ 0.70 คัดเลือกต้นทุเรียนสำหรับทดลองและประเมินอาการของโรคก่อนปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบในเดือนธันวาคม 2563 พบความรุนแรงของโรคร้อยละ 91 พบแผลที่ลำต้นและโคนในบางต้น เป็นแผลที่อยู่ระหว่างการรักษาด้วยการฝังเข็มด้วยกรดฟอสฟอรัส และใช้เมทาแลกซิลทา แต่แผลยังไม่แห้งสนิท ใบสีเขียวอ่อนและเริ่มเป็นสีเหลืองซีดร่วงหล่น เกษตรกรมีการใช้ไตรโคเดอร์มาบ้างแต่ไม่ต่อเนื่อง

แนะนำเกษตรกรให้ปรับปรุงบำรุงดิน ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราต้นละ 10-20 กิโลกรัม ปรับสภาพความเป็นกรดต่างในดินด้วยปูนขาวหรือโดโลไมท์ ลดการไว้ผลผลิตในต้นทุเรียนที่มีอาการโรครุนแรง พื้นฟูระบบราก 4 ครั้ง ในเดือนมกราคม มีนาคม พฤษภาคม และกรกฎาคม 2563 ด้วยกรรมวิธีการ 4 ชนิดรดให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่ม ได้แก่ 1) ฟอสฟอรัส-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับเมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร 2) เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 100 กรัมเชื้อสด ต่อน้ำ 20 ลิตร 3) กรดฮิวมิก 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ 4) ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และให้หว่านหรือราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมน้ำอย่างต่อเนื่องทุกเดือน การรักษาแผลตามลำต้นด้วยการฉีกเปลือกออกให้เห็นขอบเขตของแผล และทาแผลด้วยสารเคมีสลับกับไตรโคเดอร์มาชนิดเข้มข้น

ผลการปฏิบัติรักษา ต้นทุเรียนที่ป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าตามกรรมวิธีทดสอบมีแนวโน้มของต้นที่สมบูรณ์ขึ้นและความรุนแรงของโรคลดลงอย่างต่อเนื่อง ภาพรวมความเป็นโรคลดลงจากก่อนการทดสอบ ต้นทุเรียนเริ่มมีการแตกใบอ่อนได้ดีมากขึ้น

และใบมีสีเขียว ทรงพุ่มมีความหนาแน่นมากขึ้น และรอยแผลเริ่มแห้ง ต้นมีความสมบูรณ์มากขึ้น ประเมินความสมบูรณ์ของต้น
ทุเรียนทั้งวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรสามารถลดความรุนแรงของโรคได้ร้อยละ 24 และร้อยละ 37 ตามลำดับ เกษตรกรมีความเข้าใจ
แนวทางการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยวิธีผสมผสาน และให้ความสำคัญต่อการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มามากขึ้น



นายสมเกียรติ สมนึก แปลงต้นแบบจังหวัดระยอง

2.6 นายวีรชัย บุญเกิด แปลงต้นแบบจังหวัดตราด

ที่อยู่ 35 ม.6 ต.เนินทราย อ.เมือง จ.ตราด พิกัดแปลง X = 237630 Y = 1365151 เกษตรกรปลูกทุเรียนพันธุ์หมอนทองในพื้นที่ 50 ไร่ ต้นอายุเฉลี่ย 10 ปี พื้นที่ปลูกที่เข้าทำการทดลองมีการปลูกทุเรียนบนพื้นที่ราบ ไม่มีการยกโคกหรือยกร่อง ค่าความเป็นกรดต่างของดิน 4.33 คัดเลือกต้นทุเรียนสำหรับทดลองและประเมินอาการของโรคก่อนปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบในเดือนพฤศจิกายน 2562 พบความรุนแรงของโรคร้อยละ 70 พบแผลที่ลำต้นและโคนในบางต้น เป็นแผลที่อยู่ระหว่างการรักษาด้วยการฝังเข็มและใช้เมทาแลกซิลทา แต่ผลยังไม่เห็นสมิท ใบสีเขียวอ่อนและเริ่มเป็นสีเหลืองซีดร่วงหล่น เกษตรกรมีการใช้ไตรโคเดอร์มาบ้างแต่ไม่ต่อเนื่องโดยการใส่ในระบบน้ำ

แนะนำเกษตรกรให้ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร เพื่อปรับธาตุอาหารให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของทุเรียนและลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าด้วยการปรับสภาพความเป็นกรดต่างในดินร่วมด้วย เมื่อตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราต้นละ 10-20 กิโลกรัม พื้นฟูระบบราก 4 ครั้ง ในเดือนมกราคม มีนาคม พฤษภาคม และกรกฎาคม 2563 ด้วยการผสมสาร 4 ชนิดราคาให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่ม ได้แก่ 1) ฟอสฟอรัส-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับเมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร 2) เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 100 กรัมเชื้อสด ต่อน้ำ 20 ลิตร 3) กรดฮิวมิค 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ 4) ปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และรักษาแผลน้ำบริเวณที่พบตามลำต้นด้วยการฉีกเปลือกออกให้เห็นขอบเขตของแผลและทาแผลด้วยสารเคมีสลับกับไตรโคเดอร์มาชนิดเข้มข้น ดำเนินการติดต่อกันทุกเดือนจนกว่าแผลจะแห้ง

ผลการปฏิบัติรักษา ต้นทุเรียนที่ป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าตามกรรมวิธีทดสอบมีแนวโน้มของต้นที่สมบูรณ์ขึ้นและความรุนแรงของโรคลดลงอย่างต่อเนื่อง ภาพรวมความเป็นโรคลดลงจากก่อนการทดสอบถึงร้อยละ 24 ประเมินความรุนแรงของโรคหลังทดสอบครั้งสุดท้ายในเดือนสิงหาคม 2564 ลดลงเหลือร้อยละ 53 ต้นทุเรียนเริ่มมีการแตกใบอ่อนได้ดีมากขึ้นและใบมีสีเขียว ทรงพุ่มมีความหนาแน่นมากขึ้น และรอยแผลเริ่มแห้ง ไม่ขยายใหญ่ ต้นมีความสมบูรณ์มากขึ้น เกษตรกรจึงเริ่มให้

ความสำคัญต่อการใช้ไตรโคเดอร์มามากขึ้นร่วมกับสารเคมีเพื่อฟื้นฟูระบบราก ซึ่งเกษตรกรมีความสะดวกในการหาเชื้อสดแบบพร้อมใช้มาใช้ในระบบน้ำได้สม่ำเสมอแล้วจากกลุ่มแปลงใหญ่ที่ตนเองเป็นสมาชิก



นายวีรชัย บุญเกิด แปลงต้นแบบจังหวัดตราด

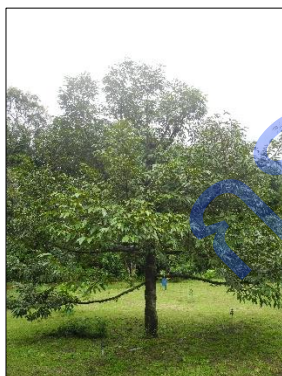
2.7 นายราเชนทร์ จินดาสมบัติ แปลงต้นแบบจังหวัดตราด

ที่อยู่ 59 ม.4 ต.เนินทราย อ.เมือง จ.ตราด พิกัดแปลง X = 234314 Y = 1365125 เกษตรกรปลูกทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ในพื้นที่ 17 ไร่ ต้นอายุเฉลี่ย 10-15 ปี พื้นที่ปลูกที่เข้าทำการทดลองมีการปลูกทุเรียนบนพื้นที่ราบ ไม่มีการยกโคกหรือยกร่อง ค่าความเป็นกรดต่างของดิน 4.94 คัดเลือกต้นทุเรียนสำหรับทดลองและประเมินอาการของโรคก่อนปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบในเดือน พฤศจิกายน 2562 พบความรุนแรงของโรคร้อยละ 75 พบแผลที่ลำต้นเล็กน้อยในบางต้น เป็นแผลที่อยู่ระหว่างการรักษาด้วยการฉาบทาด้วยเมทาแลกซิล แต่แผลยังไม่แห้งสนิท ใบสีเขียวอ่อนและเริ่มเป็นสีเหลืองซีดร่วงหล่น เกษตรกรมีการใช้ไตรโคเดอร์มาบ้างแต่ไม่ต่อเนื่อง เนื่องจากไม่สะดวกในการผลิตใช้เอง

แนะนำเกษตรกรให้ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร เพื่อปรับธาตุอาหารให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของทุเรียนและลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าด้วยการปรับสภาพความเป็นกรดต่างในดินร่วมด้วย เมื่อตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราต้นละ 10-20 กิโลกรัม ฟื้นฟูระบบราก 4 ครั้ง ในเดือนมกราคม มีนาคม พฤษภาคม และกรกฎาคม 2563 ด้วยการผสมสาร 4 ชนิดราคาให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่ม ได้แก่ 1)

ฟอสฟอรัส-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับเมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร 2) เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 100 กรัมเชื้อสด ต่อน้ำ 20 ลิตร 3) กรดฮิวมิก 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ 4) ปุ๋ยเกร็ด สูตร 20-20-20 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และรักษาผลฉ่ำบริเวณที่พบตามลำต้นด้วยการฉีกเปลือกออกให้เห็นขอบเขตของแผล และทาแผลด้วยสารเคมีสลับกับไตรโคเดอร์มาชนิดเข้มข้น ดำเนินการติดต่อกันทุกเดือนจนกว่าแผลจะแห้ง

ผลการปฏิบัติรักษา ต้นทุเรียนที่ป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าตามกรรมวิธีทดสอบมีแนวโน้มของต้นที่สมบูรณ์ขึ้น และความรุนแรงของโรคลดลงอย่างต่อเนื่อง ภาพรวมความเป็นโรคลดลงจากก่อนการทดสอบถึงร้อยละ 43 ประเมินความรุนแรงของโรคหลังทดสอบครั้งสุดท้ายในเดือนสิงหาคม 2564 ลดลงเหลือร้อยละ 43 ต้นทุเรียนเริ่มมีการแตกใบอ่อนได้ดีมากขึ้นและใบมีสีเขียว ทรงพุ่มมีความหนาแน่นมากขึ้น และรอยแผลเริ่มแห้ง ไม่ขยายใหญ่ ต้นมีความสมบูรณ์มากขึ้น เกษตรกรจึงเริ่มให้ความสำคัญต่อการใช้ไตรโคเดอร์มามากขึ้นร่วมกับสารเคมีเพื่อฟื้นฟูปะทุเรียน โดยการผลิตเชื้อใช้เองและใช้เชื้อสดแบบพร้อมใช้ จากกลุ่มแปลงใหญ่ที่ตนเองเป็นสมาชิก



นายราเชนทร์ จินดาสมบัติ แปลงต้นแบบจังหวัดตราด

กรมวิชาการเกษตร