รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. **แผนงานวิจัย** : วิจัยและพัฒนาการผลิตทุเรียน

2. **โครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ ระยะที่ 2 (ปี 2559-2563)

   กิจกรรม : การลดปริมาณเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนแบบผสมผสาน

3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิคุ้มกันโรครากเน่าโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler

4. **คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวมาลัยพร เชื้อบัณฑิต	สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน	นายสำเริง ช่างประเสริฐ	สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางอภิรดี กอร์ปไพบูลย์	สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
	นายวิชาญ ประเสริฐ	สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

5. **บทคัดย่อ**

การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิคุ้มกันโรครากเน่าโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Phytopthora palmivora* (Butler) Butler ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2559-เดือนกันยายน 2561 จัดการตามกรรมวิธี ได้แก่ 1) ใส่ปุ๋ยหมักเชื้อราไตรโคเดอร์ม่า อัตรา 3 กิโลกรัม / ต้น จำนวน 2 เดือน /ครั้ง และปรับใช้ร่วมกับปูนแดง (ยาทาหน้ายาง) ในการทาแผลที่ต้น 2) ฝังเข็มด้วย ฟอสฟอรัส แอซิด จำนวน 2 ครั้ง / ปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก ร่วมกับการฉีดพ่นที่ใบและลำต้น เดือนละ 1 ครั้ง 3) การกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยการใช้น้ำตาลซูโครส ฝังเข็มจำนวน 2 ครั้ง / ปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก ร่วมกับการฉีดพ่นที่ใบและลำต้น เดือนละ 1 ครั้ง 4) การกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยการใช้ซาลิไซลิคแอซิด ฝังเข็มจำนวน 2 ครั้ง / ปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก ร่วมกับการฉีดพ่นที่ใบและลำต้น เดือนละ 1 ครั้ง และ 5) การกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยการใช้จัสโมนิคแอซิด ฝังเข็มจำนวน 2 ครั้ง / ปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก ร่วมกับการฉีดพ่นที่ใบและลำต้น เดือนละ 1 ครั้ง เก็บตัวอย่างดินเพื่อปริมาณเชื้อราสาเหตุโรคพืชในดิน และแยกเชื้อราไว้ใช้ในการทดสอบการเกิดโรคกับใบทุเรียน พบว่าในดินก่อนเริ่มทำการทดลองพบเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าทุกตัวอย่าง เมื่อทำการทดลองแล้วเก็บตัวอย่างดินมาแยกเชื้ออีกครั้งพบว่าในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยหมักไตร

โคเดอร์ม่า พบเชื้อสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าน้อยกว่ากรรมวิธีอื่นๆ และเมื่อทดสอบการเกิดโรคกับใบทุเรียน พบว่าในปีแรกใบทุเรียนเกิดโรคขนาดแผลไม่แตกต่างกัน แต่ในปีที่ 2 พบว่าในกรรมวิธีที่ 1,2 และ 5 มีขนาดแผลเล็กกว่าในกรรมวิธีที่ 3 และ 4 สอดคล้องกับการเกิดแผลที่ต้นทดลองที่พบว่า ในกรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีการเกิดโรคที่ต้นทดลองรุนแรง จนไม่สามารถรักษาแผลให้หายได้ ในปี 2562-263 จะนำผลจากกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ที่เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนมีการปฏิบัติอยู่บ้างแล้ว แต่ไม่ครบทุกขั้นตอน มาผนวกกัน ร่วมกับการปรับ pH ของดิน นำไปทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร และการกระตุ้นด้วยจัสโมนิค แอซิด และเพื่อยืนยันผลการทดลองและเป็นแนวทางในการนำไปใช้ของเกษตรกรต่อไป

6. คำนำ

โรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler เป็นโรคที่ระบาดทำความเสียหายกับทุเรียนในทุกแหล่งปลูกของประเทศไทย ทำให้บางสวนทุเรียนเป็นโรคเกือบทั้งสวน ประวัติการแพร่ระบาดของโรคนี้ในประเทศไทยยาวนานกว่า 40 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2509 มีรายงานการเกิดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในภาคกลาง บริเวณอำเภอบางพลัด จังหวัดนนทบุรี พบว่าทุเรียนพันธุ์อีรวง ซึ่งเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค ยืนต้นตาย ในขณะที่กำลังติดดอกติดผล ปี พ.ศ. 2510 การระบาดของโรคเป็นไปอย่างกว้างขวางในสวนทุเรียนของจังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด และในปี พ.ศ. 2511 พบรายงานการพบโรคผลเน่าครั้งแรกที่จังหวัดปราจีนบุรี กับทุเรียนพันธุ์ทองฉัตร มีอาการผลเน่าบนต้นอย่างรุนแรง นอกจากนี้ยังพบปัญหาโรคใบเน่าและกิ่งเน่า ในปี พ.ศ. 2537 และในขณะนี้โรคได้แพร่ระบาดไปทุกแหล่งปลูกทุเรียน ไม่ว่าจะเป็นภาคตะวันออก ภาคกลาง ภาคใต้ แม้แต่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นแหล่งปลูกทุเรียนใหม่ของประเทศไทย เนื่องจากสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูกทุเรียน มีฝนตกชุกและความชื้นสูง ทำให้ดินชื้นและแฉะอยู่ตลอดเวลา เหมาะกับการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรค (อมรรัตน์, 2550) ปัญหาการปลูกทุเรียนเพื่อให้ได้คุณภาพมีหลายปัจจัย ศัตรูพืช เชื้อโรค และแมลงศัตรูทุเรียน นับเป็นปัญหาสำคัญ ตั้งแต่ระยะเตรียมความพร้อมต้น ไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยเฉพาะโรคที่เกิดกับระบบรากและลำต้นของทุเรียน ที่สามารถทำลายทุเรียนได้ทุกส่วน ตั้งแต่ ราก ลำต้น กิ่ง ใบ และผล ส่งผลให้ทุเรียนที่ปลูกในภาคตะวันออกของประเทศไทย เกิดความเสียหาย และตายทุกปี โดยเฉพาะปีไหนที่มีฝนตกชุกติดต่อกันยาวนาน ยิ่งส่งผลให้เกิดการระบาดของโรครุนแรงมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันปัญหาสำคัญในการผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ยังคงเป็นปัญหาที่เกิดจากโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน (การประชุมจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนางานวิจัยพืช, 2557) การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนที่เกษตรกรนิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ การใช้สารเคมี เนื่องจากเป็นวิธีการที่ปฏิบัติได้ง่าย สะดวกและได้ผลรวดเร็ว โดยสารเคมีที่มีการใช้มากได้แก่ สารเมทาแลคซิล ใช้ทาที่แผล, ฟอสเอทธิล อะลูมินั่ม พ่นที่ใบ กิ่ง และผล ส่วนฟอสฟอรัส แอซิด นิยมใช้โดยการฉีดเข้าลำต้นเพื่อกระตุ้นให้ทุเรียนเกิดความต้านทานต่อเชื้อโรค นอกจากนี้ยังมีการใช้สารชีวินทรีย์ เช่น เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ในการควบคุมโรค ที่มีรายงานว่าใช้ได้ผล (จิระเดช และวรรณวิไล, 2534; นิภาพร, 2538) การสร้างความแข็งแรงให้พืชมีความต้านทานต่อเชื้อโรค โดยการกระตุ้นภูมิคุ้มกันขึ้นจากการฉีดพ่นน้ำตาลซูโครส กรดซาลิไซลิค กรดจัสโมนิค เป็นต้น

ฮอร์โมนพืช หรือไฟโตฮอร์โมน เป็นสารเคมี ที่ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช เป็นโมเลกุลที่ใช้ส่งสัญญาณแลควบคุมกระบวนการที่เกี่ยวกับเซลล์ ที่ช่วยในการกำหนดรูปร่างของพืช การงอกของเมล็ด การออกดอก เพศของดอก การแตกกิ่ง การแตกใบ การสลัดใบ การเจริญเติบโต การสุกของผล รวมทั้งการสร้างภูมิคุ้มกันของพืชด้วย

ภูมิคุ้มกันของพืชเกิดขึ้นได้จากปัจจัยหลายอย่างร่วมกัน ซึ่งเป็นกลไกที่มีความซับซ้อนสูง ในกลไกเหล่านี้อาจจะประกอบด้วยน้ำตาลที่ทำหน้าที่ส่งสัญญาณให้พืชตอบสนองต่อการสร้างภูมิคุ้มกันจากเชื้อโรค (Rahnamaeian.2011) นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับของสัมพันธ์ของฮอร์โมนบางชนิด และปริมาณแสงอีกด้วย โดยเมื่อพืชเจอการรุกรานจากเชื้อโรค น้ำตาลและฮอร์โมนพืชบางชนิดจะทำหน้าที่เป็นโมเลกุลส่งสัญญาณไปกระตุ้นให้พืชสร้างภูมิคุ้มกันขึ้น (Pieterse et al, 2009)

น้ำตาลซูโครส ($C_6H_{12}O_6$) มีบทบาทสำคัญในการทำให้พืชสะสม แอนโธไซยานินและกระตุ้นการทำงานของยีนส์ PR ในพืช ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมการป้องกันตัวเองของพืช (Solfanelli et al, 2006) มีการใช้น้ำตาลเพื่อกระตุ้นให้พืชเกิดความแข็งแรง เพราะน้ำตาลเป็นแหล่งของคาร์บอนและพลังงาน ที่พืชใช้ในการเจริญเติบโตของผนังเซลล์ของพืช ส่วนประกอบของแวคคิวโอล และสารอาหารในพืช (Xiang et al,2011) นอกจากนี้ Reignault และคณะ (2001) พบว่าน้ำตาลสามารถทำให้ข้าวสาลีต้านทานโรคราน้ำค้าง *(Blumeria graminis* f.sp*. tritici)* ได้

ซาลิไซลิค แอซิด ($C_6H_4(OH)COOH$) เป็นสารประกอบฟีโนลิคอย่างง่ายที่มีผลต่อกระบวนการเจริญเติบโตของพืช ทำให้พืชเกิดความต้านทานต่อการเข้าทำลายของโรค ยุรฉัตร (2554) ได้ทดลองศึกษาการชักนำการต้านทานโรคในยางพารา โดยใช้ซาลิไซลิค แอซิด ความเข้มข้น 12.5 มิลลิโมลาร์ สามารถกระตุ้นให้ยางพาราต้านทานโรคใบร่วงที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ได้

จัสโมนิค แอซิด ($C_{12}H_{18}O_3$) เป็นฮอร์โมนที่พืชสร้างขึ้นเมื่อพืชถูกโรคและแมลงเข้าทำลาย ซึ่งฮอร์โมนนี้เป็นสารตั้งต้นของกระบวนการและกลไกการป้องกันตัวเองจากการทำลายของโรคและแมลง (ผู้จัดการออนไลน์. 2551) นอกจากนี้ยังมีสารอีกหลายชนิดที่สามารถทำให้พืชสร้าง กรดจัสโมนิค ได้ เช่น ไคโตซาน เมื่อพืชได้รับไคโตซาน พืชจะสร้างภูมิต้านทานต่อโรคพืช โดยเข้าใจว่าไคโตซานที่พืชได้รับเป็นโมเลกุลของเชื้อโรค พืชจึงสร้างกรดจัสโมนิค ขึ้น

เชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma* spp. เป็นเชื้อราปฏิปักษ์ที่พบในดินและมีรายงานว่ามีศักยภาพในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชที่อาศัยอยู่ในดินหลายชนิดเช่น *Sclerotium rolfsii*, *Ceratobasidium cornigerum*, *Phytophthora parasitica* f.sp. *nicotina*, *P. cactorum*, *Pytium aphanidermatum*, *P. myriotylum*, *Rhizoctonia solani* และ *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis lycopersici* เป็นต้น (Bell et al., 1982) นอกจากนี้กรมพัฒนาที่ดิน ยังได้พัฒนาการใช้เชื้อปฏิปักษ์ สารเร่งซุปเปอร์ พด.3 ซึ่งเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชในดิน โดยมีความสามารถป้องกันหรือยับยั้งการเจริญของเชื้อโรคพืชที่ทำให้เกิดอาการรากหรือโคนเน่า และแปรสภาพแร่ธาตุในดินบางชนิดให้เป็นประโยชน์ต่อพืช ได้แก่ เชื้อไตรโคเดอร์ม่า (*Trichoderma* sp.) และ บาซิลลัส (*Bacillus* sp.) โดยมีวิธีการนำมาใช้ คือต้องทำการขยายเชื้อด้วยปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม รำข้าว 1 กิโลกรัม และสารเร่งซุปเปอร์ พด.3 1 ซอง หมักรวมกันอย่างน้อย 7 วันก่อนนำไปใช้ควบคุมโรค โดยมีคุณสมบัติในการทำลายและยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคพืชในดิน ลดและควบคุมปริมาณเชื้อสาเหตุโรคพืชในดิน ทำให้ดินมีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเพิ่มขึ้น

ทำให้รากพืชแข็งแรงและพืชเจริญเติบโตได้ดี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557) ส่วนเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus* ได้นำมาใช้ในการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธีกับโรคที่เกิดกับระบบรากพืช และมีข้อดีคือ สามารถสร้างสปอร์ได้ง่าย มีอายุยาวนานเมื่อใส่ลงไปในดินสามารถมีชีวิตอยู่ได้นาน สามารถควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชได้หลายชนิด ได้แก่ *Rhizoctonia solani, Fusarium* sp., *Pythium ultimum*, *Sclertotium ceptrorum* เป็นต้น (วีระศักดิ์, 2542)

ถึงแม้จะมีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน มาอย่างต่อเนื่องและยาวนาน ด้วยวิธีการต่างๆ ที่กล่าวถึงมาแล้วนั้น แต่ปัญหาโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler ยังคงเป็นปัญหาสำคัญสำหรับการปลูกทุเรียนอยู่ตลอดเวลา และจากการสำรวจยังพบว่า โรครากเน่าโคนเน่า และผลเน่าของทุเรียน ยังคงมีอยู่ตลอดฤดูกาลผลิตทุเรียน การป้องกันกำจัดโรคพบว่ายังไม่มีวิธีการใดที่สามารถกำจัดเชื้อราสาเหตุโรคให้หมดไปได้ จำเป็นต้องหาแนวทางในการบริหารจัดการเพื่อลดปริมาณเชื้อราสาเหตุโรคในแปลงลง แนวทางที่เป็นไปได้คือ การผสมผสานวิธีการต่างๆ หลายวิธีการ อีกแนวทางหนึ่งที่น่าจะนำมาใช้เพื่อการลดความเสียหายของทุเรียนจากโรครากเน่าโคนเน่า คือ การสร้างความแข็งแรงให้กับต้นพืช โดยการกระตุ้นให้พืชสร้างภูมิคุ้มกันขึ้น จากการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช บางชนิด ได้แก่ น้ำตาลซูโครส ซาลิไซลิค แอซิด จัสโมนิค แอซิด เป็นการสร้างความแข็งแรงให้พืชมีความต้านทานต่อเชื้อโรค การเพิ่มเชื้อปฏิปักษ์ลงในดิน เพื่อเพิ่มโอกาสในการประสบความสำเร็จในการทำสวนทุเรียนในอนาคตต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
    ๑. สวนทุเรียน ของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
    ๒. วัสดุการเกษตร และวัสดุวิทยาศาสตร์ต่างๆ

- แบบและวิธีการทดลอง
    - วางแผนการทดลอง แบบ RCB 5 กรรมวิธี 5 ซ้ำ

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

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

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

กรรมวิธีที่ 3 การกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยการใช้น้ำตาลซูโครสฝังเข็มจำนวน 2 ครั้ง / ปี หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และก่อนการออกดอก ร่วมกับการฉีดพ่นที่ใบและลำต้น เดือนละ 1 ครั้ง

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

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

4) เก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจหาเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า เดือนละ 1 ครั้ง

5) ทดสอบการเกิดโรคกับใบทุเรียน โดยการปลูกถ่ายเชื้อ (inoculation) ราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนลงบนใบทุเรียน

6) ดูแลรักษาต้นทดลองใส่ปุ๋ย พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงชนิดอื่นๆ ตามระยะการเจริญเติบโต

7) บันทึกข้อมูลปริมาณเชื้อราสาเหตุโรคพืช ผลการป้องกันกำจัดโรค ความสมบูรณ์ของต้น

8) สรุป และเขียนรายงานผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

1) ปริมาณของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า ก่อน และหลังกรรมวิธีการทดลอง ทุก 2 เดือน

2) ความสมบูรณ์ต้นทดลองก่อนและหลังการจัดการตามกรรมวิธี 2 เดือน/ครั้ง

3) การเกิดโรคของใบทุเรียน / ความต้านทานโรค

4) คุณภาพของผลผลิต

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มดำเนินการเดือนตุลาคม 2559 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2561 ที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การเก็บตัวอย่างดินเพื่อแยกเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า จากการเก็บตัวอย่างดินในกรรมวิธีการทดลอง ก่อนทดลอง พบว่า ในตัวอย่างดินที่เก็บมา สามารถแยกเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าได้ทุกตัวอย่าง เมื่อปฏิบัติตามกรรมวิธีแล้วเก็บตัวอย่างดินมาแยกเชื้อราสาเหตุโรคอีกครั้งพบว่า ในกรรมวิธีที่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา พบเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าน้อยกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

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

3. เมื่อนำใบทุเรียนในทุกกรรมวิธีมาทดสอบการเกิดกับเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า พบว่าการทดสอบในปีแรกขนาดแผลที่ใบของทุเรียนในทุกกกรมวิธีมีขนาดใกล้เคียงกัน ไม่สามารถแยกความแตกต่างกัน

ได้ จึงทำการประมาณการเกิดโรคที่ต้นทดลอง พบว่าต้นทดลองในกรรมวิธีที่ 3 และ 4 ได้แก่ การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิต้านทานโรคด้วยน้ำตาลซูโครส และ ซาลิไซลิค แอซิด เกิดโรคที่ต้นมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ รวมทั้งพบต้นที่แสดงอาการเกิดโรครุนแรงมากจนมาสามารถรักษาแผลให้หายได้ และโรคเข้าสู่ระบบราก ทำให้ต้นทดลองตาย ส่วนการทดสอบโรคที่ใบในปีที่ 2 พบว่ากรรมวิธีที่ 1,2 และ 5 มีขนาดแผลที่ใบเล็กกว่าในกรรมวิธีที่ 3 และ 4 สอดคล้องกับการเกิดแผลที่ต้น

4. ในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 เกษตรกรบางรายมีการปฏิบัติอยู่บ้างแล้ว จึงนำวิธีการทั้ง 2 มาผนวกกันเพื่อนำไปใช้ทดสอบกับกรรมวิธที่ 5 คือการกระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานโรคโดยใช้จัสโมนิค แอซิด ในการทดลองที่ต่อเนื่องในปี 2562-2563

5. คุณภาพผลผลิตจากทุกกรรมวิธี พบว่า สารทุกชนิดที่ใช้ในการกระตุ้นให้พืชสร้างภูมิต้านทานโรคไม่มีผลต่อคุณภาพภายในของผลผลิต

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิต้านทานโรค โดยการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด เช่น น้ำตาลซูโครส ซาลิไซลิค แอซิด จัสโมนิค แอซิด เป็นการสร้างความแข็งแรงให้พืชมีความทนทานต่อเชื้อโรค ซึ่งเป็นกลไกที่มีความซับซ้อนสูง นอกจากน้ำตาลที่ทำหน้าที่ส่งสัญญาณให้พืชตอบสนองต่อการสร้างภูมิคุ้มกันจากเชื้อโรคแล้ว ยังขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของฮอร์โมนบางชนิด และปริมาณแสงอีกด้วย และในพืชแต่ละชนิดก็แตกต่างกันออกไป จึงทำให้ในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโต ทำให้การเกิดโรคกับทุเรียนแตกต่างกัน

2. จากการทดลองนี้ ทุเรียนสามารถสร้างภูมิต้านทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าได้ดี เมื่อกระต้นด้วยจัสโมนิค แอซิด ฟอสฟอรัส แอซิด และการใช้เชื้อราไตรโดเดอร์ม่า.

3. จากผลการทดลองที่ได้ ในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนมีการปฏิบัติอยู่บ้างแล้ว แต่ไม่ครบทุกขั้นตอน จึงได้มีการนำกรรมวิธีทั้ง 2 มาผนวกกัน ร่วมกับการปรับ pH ของดิน นำไปทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร และการกระตุ้นด้วยจัสโมนิค แอซิด โดยจะเริ่มทดสอบในปี 2562-2563 ต่อไป เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับใช้เป็นคำแนะนำในการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนอีกทางหนึ่ง

10. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

เพื่อเป็นข้อมูลให้นักวิจัยนำไปต่อยอด เพื่อหาแนวทางในการสร้างความแข็งแรงให้ทุเรียน โดยการกระตุ้นให้ทุเรียนสร้างภูมิต้านทานโรครากเน่าโคนเน่า

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณบุคลากรของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ที่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานวิจัยในครั้งนี้ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

การประชุมจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนางานวิจัยพืช ปี 2557 วันที่ 14 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2557 ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี

กรมพัฒนาที่ดิน. 2557. สารเร่งซุปเปอร์ พด.3 จุลินทรีย์ควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช. สืบค้นจาก http://r07.ldd.go.th/nan01/amazing/pordor/pordor3.html เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2557

จิระเดช แจ่มสว่าง และ วรรณวิไล อินทนู. 2534. การผลิตและการทดสอบคุณภาพของผงเชื้อรา *Trichoderma harzianum*. วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์) 25: 169-176.

นิภาพร บุญศักดาพร. 2538. การคัดเลือกเชื้อ *Trichoderma* spp. ไอโซเลตที่ต้านทานต่อสารเคมีเพื่อควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของมะเขือเทศ ซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* sacc. โดยวิธีผสมผสาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ผู้จัดการออนไลน์. 2551. โลกร้อนทำพืชอ่อนแอ “แมลง” เรืองอำนาจแทน. สืบค้นจาก http://www.manager.co.th/science/ViewNews.aspx?NewaID9510000038034 วันที่ 18 สิงหาคม 2557.

ยุรฉัตร ยอดโยธี.2554. การชักนำการต้านทานโรคและการแสดงออกของยีนส์ PR-1 ในยางพาราโดยใช้ตัวกระตุ้นชนิดต่างๆ .วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วีระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์. 2542 การจัดการโรคพืช. ภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 104 หน้า

สำนักป้องกันภัยธรรมชาติและความเสี่ยงทางการเกษตร, 2557. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: ผลกระทบต่อประเทศไทย สืบค้นจาก http://www.eco-question.com/th/thailand-climate-change-information วันที่ 5 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2557

อมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์. 2550. เอกสารประกอบการบรรยาย วิชา โรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนและการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP ในการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP เป็นรายพืช วันที่ 26-28 มีนาคม พ.ศ. 2550 ณ ห้องประชุมอาคารเอนกประสงค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จันทบุรี

Bell, D.K., H.D. Wells and C. R. Markham. 1982. In vitro antagonism of *Trichoderma* species againt six fungal plant pathogens. Phytophatology. 72: 379-382.

Jones JD, Dangl JL. 2006. The plant immune system. Nature. 444: 323-329.

Pieterse CMJ, Leon-Reyes A, Van der Ent S, Van Wees SME.2009. Networking by small-molecule hormones in plant immunity. Nature Chemical Biology. 5:308-306.

Rahnamaeian M. 2011. Antimicrobial peptides: Modes of mechanism, modulation of defence responses.Plant Signaling and Behavior.6:1325-1332.

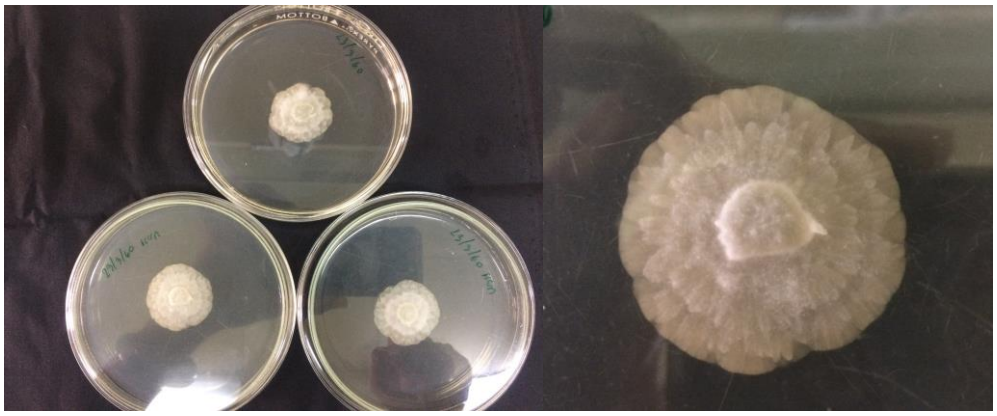
Reignault P, Cojan A, Muchembled J, Sahouri AL, Durand R, Sancholle M. 2001. Trehalose induces resistance to powdery mildew in wheate. New Phytologist.149:519-529.

Solfanelli C, Poggi A, Loreti E, Alpi A, Perata P. 2006.Sucrose-specific induction of the

biosynthetic pathway in Arabidopsis. Plant Physiology.140:637-646.

Xiang L, Le Roy K, Bolouri-Moghaddam MR, Vahaecke M, Lammens W, Rolland F, Van den Ende W. 2011. Exploring the neutral invertese-oxidative stress defence connection in Arabidopsis thaliana. Journal of Experimental Botany.62:3849-3862.

ภาคผนวก



ภาพที่ 1 ลักษณะของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า

ภาพที่ 2 ลักษณะการเกิดโรคกับใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า