รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุดปี 2558

---

1. ชุดโครงการวิจัยวิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพร

2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไพลอย่างยั่งยืน

กิจกรรม วิจัยและพัฒนาวิธีการควบคุมศัตรูพืชในการผลิตไพลที่มีคุณภาพ

3. ชื่อการทดลอง ศึกษาการควบคุมโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียของไพลโดยวิธีผสมผสาน

Study on Bacterial Wilt of *Zingiber cassumunar* Roxb. (Phlai) by Using Integrated Pest Control

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นางสุธามาศ ณ น่าน ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

ผู้ร่วมงาน นางศศิธร วรปิติรังสี นางสาวอรุณี ใจเถิง ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สถาบันวิจัยพืชสวน

5. บทคัดย่อ

ศึกษาการควบคุมโรคเหี่ยวของไพลที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* โดยผสมผสานวิธีการเขตกรรมร่วมกับใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์บาซิลลัส ดำเนินการในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ระหว่างปี 2557-2558 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 5กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 เขตกรรม, กรรมวิธีที่ 2 เขตกรรม+บาซิลลัส LPR 1-5,กรรมวิธีที่ 3 เขตกรรม+บาซิลลัสCMS 1-2 + LPS 3-2,กรรมวิธีที่ 4 เขตกรรม+บาซิลลัสดินรากยาสูบ#4 และกรรมวิธีที่ 5 ไม่มีการเขตกรรมและไม่ใช้บาซิลลัส(control)ประเมินผลการควบคุมโรคเหี่ยวแต่ละกรรมวิธี โดยตรวจนับจำนวนต้นเป็นโรค และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค ในปี 2557 เมื่อไพลอายุได้ 120 และ180 วันหลังปลูกพบว่ากรรมวิธีที่ 4 ให้ผลในการควบคุมโรคได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่นซึ่งพบโรคเฉลี่ยต่ำที่สุดเพียง 22.5 และ 13.5% ตามลำดับ แต่ปรากฏว่ากรรมวิธีที่ 2 เขตกรรม+บาซิลลัส LPR 1-5 มีประสิทธิภาพที่ดีในการควบคุมโรคเหี่ยวเมื่อไพลอายุได้ 210 วันหลังปลูกพบโรคเฉลี่ย 25% รองลงไปได้แก่ กรรมวิธีที่ 3 และ 4 พบไพลเกิดโรคเหี่ยวเฉลี่ย 28.5 และ 31.0% ตามลำดับ สำหรับปี 2558ได้ทดลองซ้ำในแปลงเดิมเพื่อยืนยันผลพบว่าทุกกรรมวิธีสามารถควบคุมโรคเหี่ยวของไพลที่อายุ 90 วัน ได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมและเมื่อไพลอายุ 180 วันปรากฏว่า การควบคุมโรคได้ผลเช่นเดียวกับปีแรกคือ กรรมวิธีที่ 4มีไพลเป็นโรค 75.0% ซึ่งน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น รองลงไปได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 และ 1 พบไพลเป็นโรคเหี่ยว 77.5และ 85% ตามลำดับในขณะที่กรรมวิธีควบคุมไพลเกิดโรค 100%อย่างไรก็ตามเมื่อไพลอายุได้ 210 วัน เกิดโรคเหี่ยวระบาดอย่างรวดเร็วและรุนแรงในแปลงทดลองซึ่งตรงกับฤดูฝนที่มีความชื้นสูงและอากาศร้อน จนกระทั่งทำให้

วิธีการเขตกรรมที่ใช้ร่วมกับแบคทีเรียบาซิลลัสไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะควบคุมการระบาดโรคเหี่ยวในแปลงทดลอง

.....

รหัสการทดลอง01-31-54-01-01-00-05-57

คำสำคัญ: โรคเหี่ยว, ไพล, วิธีผสมผสาน, IPM

6. คำนำ

โรคเหี่ยว (Bacterial wilt) ของไพลเกิดจากแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* เป็นอุปสรรคสำคัญในการผลิตไพล เนื่องจากพบการระบาดทำความเสียหายทั่วไปในแหล่งปลูกไพลของประเทศไทย บางแห่งเป็นโรครุนแรงจนไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นอกจากไพลแล้วแบคทีเรียชนิดนี้ยังเป็นสาเหตุโรคเหี่ยวของพืชเศรษฐกิจ เช่น พริก มะเขือ มันฝรั่งยาสูบ ขิง พริกไทยถั่วลิสง ต้นสัก มะกอก หม่อน มันสำปะหลัง งา ไม้ดอกไม้ประดับพบโรคนี้ในดาวเรือง ฤาษีผสม ธรรมรักษา ขิง ปทุมมากระเจียว และวัชพืชหลายชนิด เช่น ต้อยติ่ง หญ้างวงช้าง สาบเสือ สาบแร้งสาบกา ลำโพง กะเม็ง การแพร่ระบาดของเชื้อแบคทีเรียในแปลงปลูก โดยแหง่งหรือหัวพันธุ์ที่ติดเชื้อแปลงปลูกมีเศษซากพืชที่ติดเชื้อ ดินที่มีเชื้ออยู่และเศษวัชพืชที่เป็นพืชอาศัยจะแพร่ระบาดไปกับเครื่องมือการเกษตร มนุษย์ สัตว์เลี้ยง ลม และน้ำชลประทานหรือน้ำฝน

ปัจจุบันยังไม่พบรายงานวิธีการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวของไพลที่มีประสิทธิภาพ การปลูกพืชหมุนเวียนและใช้สารเคมีควบคุมโรคกระทำได้ยากและไม่ได้ผลดีเท่าที่ควรเพราะแบคทีเรียสาเหตุโรคมีพืชอาศัยกว้าง สามารถมีชีวิตอยู่ในดินได้นาน ค่อนข้างต้านทานสารเคมีและปฏิชีวนะสารหลายชนิด ดังนั้นแนวทางการควบคุมโรคให้ประสบความสำเร็จจึงควรผสมผสานวิธีการเขตกรรม จัดการดินในแปลงปลูก กำจัดพืชอาศัย ใช้แง่งพันธุ์จากแหล่งที่ปลอดโรค และการควบคุมโรคโดยวิธีชีวภาพหรือการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus*ที่จำแนกได้จากดินแหล่งปลูกหรือดินบริเวณรอบรากพืช ที่ผ่านการคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพในห้องปฏิบัติการ ในเรือนทดลอง และสภาพแปลงทดลองเพื่อยืนยันผลในการควบคุมโรคดังกล่าวก่อนที่จะพัฒนาเป็นรูปแบบที่มาสามารถนำไปใช้ได้อย่างสะดวกร่วมกับวิธีการอื่นอย่างเหมาะสมเป็นการควบคุมโรควิธีผสมผสานซึ่งจะช่วยลดความเสียหายจากโรคนี้ได้วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ เพื่อศึกษาการควบคุมโรคเหี่ยวหรือแง่งเน่าของไพลที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* โดยผสมผสานวิธีการเขตกรรม และควบคุมโรคโดยใช้แบคทีเรียบาซิลลัสที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในแปลงทดลอง

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

หม้อนึ่งความดันฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ (Autoclave), ตู้เขี่ยเชื้อ, เครื่องเขย่า (Rotary shaker), หลอดทดลอง, จานเลี้ยงเชื้อ, เครื่องแก้วและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการโรคพืช, เชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเหี่ยวของไพล

(*R. solanacearum*), ผงเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่คัดเลือกจากห้องปฏิบัติการโรคพืช จำนวน 4 ไอโซเลทได้แก่ บาซิลลัส ไอโซเลทLPR 1-5, CMS 1-2, LPS 3-2, และไอโซเลทดินรากยาสูบ (จากสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช) แง่งพันธุ์ไพล,ปุ๋ยหมัก, ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, สูตร 15-15-15, ปูนขาว, ฟางข้าว, ตะกร้าพลาสติก, ถังน้ำ, ถังพ่นสารเคมีชนิดสะพายหลัง, ระบบให้น้ำแบบสปริงเกอร์และอุปกรณ์การเกษตรที่ใช้ปลูกและดูแลรักษาไพลในแปลงทดลอง

- วิธีการ

วางแผนการทดลอง แบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 เขตกรรม

กรรมวิธีที่ 2 เขตกรรม +บาซิลลัส LPR 1-5

กรรมวิธีที่ 3 เขตกรรม + บาซิลลัส (CMS 1-2 + LPS 3-2)

กรรมวิธีที่ 4 เขตกรรม + บาซิลลัสดินรากยาสูบ # 4

กรรมวิธีที่ 5 control (ไม่ใช้เขตกรรม ไม่ใส่บาซิลลัส)

สำหรับการจัดการเขตกรรมร่วมกับใช้บาซิลลัสปฏิปักษ์ควบคุมโรคในแปลงทดลองแบ่งเป็น

1.จัดการดินก่อนปลูก

- ไถดิน 2 ครั้ง ผึ่งแดดนานประมาณ 3 สัปดาห์ เตรียมแปลงทดลอง จำนวน 20 แปลงย่อย โดยแปลงย่อยมีขนาดเท่ากับ 1.5x 5.0 เมตร ใช้ระยะปลูก 50 ซม.x75 ซม. ปลูกแถวคู่ จำนวน 20หลุม/แปลง เว้นระยะห่างระหว่างแปลงทดลองย่อย 2.0 เมตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อบาซิลลัสที่ใช้ในการทดสอบแต่ละกรรมวิธี
- กำจัดเศษซากพืช+วัชพืช ออกจากแปลงปลูกให้หมดหว่านปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ผสมปูนขาวที่อัตราส่วน 80 : 800 กิโลกรัม/พื้นที่ 1 ไร่ (แปลงทดลองย่อยใช้ปุ๋ยยูเรีย 300 กรัม : ปูนขาว 3 กิโลกรัม) หมักทิ้งไว้อย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนปลูก (ยกเว้นกรรมวิธีที่ 5 control)
- เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองไปวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช (ตัวอย่างละ 1.0กิโลกรัม) และตรวจหาเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรค RS ก่อนการปลูก

2.จัดการแง่งพันธุ์ไพล

- คัดแง่งพันธุ์ดีจากแปลงที่ไม่มีโรคระบาด ใช้มีดสะอาดจุ่มด้วย Clorox 10% ตัดแต่งให้ได้ขนาดแง่งพันธุ์ปลูกที่มีน้ำหนักแง่งละ 100 กรัม
- จุ่มแง่งพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช (เบโนมิล) อัตรา 6 กรัม/น้ำ 20 ลิตรนาน 15-20 นาที จากนั้นจึงนำไปคลุกด้วยผงเชื้อบาซิลลัสความเข้มข้น 10^9cfu/g ตามกรรมวิธี ใช้อัตราผงเชื้อ 20 กรัม/แง่งไพล 1 กิโลกรัม
- ก่อนปลูกโรยสารฆ่าแมลงสตาร์เกิล จี หลุมละ 2 กรัม และรองก้นหลุมด้วย ปุ๋ยหมัก หรือ ปุ๋ยคอกเก่า หลุมละ 100 กรัม หลังจากปลูก คลุมแปลงด้วยฟางข้าว

3.การปฏิบัติดูแลระหว่างไพลเจริญเติบโตในแปลงทดลอง

- หมั่นสำรวจแปลงทดลอง หากพบต้นไพลที่มีอาการโรคเหี่ยวให้ถอนทำลายออกจากแปลงแล้วหว่านปุ๋ยยูเรียผสมปูนขาวอัตราส่วน 1 : 10 ส่วนโดยน้ำหนัก หรือราดด้วยสารละลาย Clorox 10% เพื่อกำจัดเชื้อแบคทีเรีย RS
- กำจัดวัชพืชในแปลงอย่างสม่ำเสมอไม่ให้เป็นพืชอาศัยของเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรค
- ใช้ผงเชื้อบาซิลลัสผสมน้ำสะอาด อัตรา 40กรัม/น้ำ 20 ลิตรราดโคนต้นหลังจากไพลงอกทุก 15 วัน หรือใช้โรยใส่โคนต้นอัตราต้นละ 2 กรัมแล้วจึงให้น้ำตาม
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 และ 15-15-15 อัตรา 1:1 ส่วนโดยน้ำหนัก และปุ๋ยโบรอน แคลเซียมพ่นพร้อมกับสารป้องกันศัตรูพืช 1-2 ครั้ง

4.การบันทึกข้อมูลได้แก่

- เปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย โดยตรวจนับจำนวนต้นไพลที่งอกหลังจากปลูก 50 วันในแต่ละกรรมวิธี
- เปอร์เซ็นต์โรคเหี่ยวของไพลตรวจนับต้นเป็นโรคทุก 30 วัน (90, 120, 150, 180 และ 210 วัน)
- ประชากรของเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเหี่ยว (RS) ก่อนปลูก และหลังปลูกทุกเดือนรวมทั้งประชากรของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์บาซิลลัส (BC) ที่ใส่ให้แต่ละกรรมวิธี
- ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ สภาพทั่วไป และศัตรูพืชที่พบระบาด

- เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 (2 ปี)

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองปี 2557

จำนวนต้นไพลที่งอกหลังจากปลูก 50 วัน ในแต่ละกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีที่ 2 เขตกรรม+บาซิลลัส LPR 1-5 ไพลมีความงอกเฉลี่ยสูงสุด 81.2% รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 4 เขตกรรม+บาซิลลัสดินรากยาสูบ # 4และกรรมวิธีที่ 3 เขตกรรม+CMS 1-2+LPS 3-2 ต้นไพลมีความงอกเฉลี่ย 80.0% และ 78.7% ตามลำดับ โดยในกรรมวิธีควบคุมพบว่าต้นไพลมีความงอกต่ำที่สุดเท่ากับ 72.5% (ตารางที่ 1)

ผลการเกิดโรคของไพลแต่ละกรรมวิธี เมื่ออายุ 90-210 วัน ประเมินโดยตรวจนับจำนวนต้นเป็นโรค และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค พบว่า เดือน พ.ค. เมื่อต้นไพลอายุ 90วัน ในแปลงทดลองเริ่มแสดงอาการของโรคเหี่ยวตั้งแต่8.75-16.25% โดยในกรรมวิธีควบคุมพบโรคน้อยที่สุด และตรวจนับประชากรเชื้อ RS ได้เท่ากับ 1.19-1.88 x 10^5cfu/g ส่วนเชื้อแบคทีเรีย Bacillus แต่ละกรรมวิธีมีปริมาณใกล้เคียงกัน 5.37-5.77 x 10^5cfu/g (ตารางที่ 2)

เมื่อไพลอายุ 120 วัน พบว่าในกรรมวิธีที่ 4 เขตกรรม+บาซิลลัสดินรากยาสูบ # 4 มีประสิทธิภาพควบคุมโรคเหี่ยวของไพลได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่น เกิดโรคเฉลี่ยเพียง 4.5 ต้นหรือ 22.5% ในขณะที่กรรมวิธีที่ 1 เขตกรรมเพียงอย่างเดียว ไพลเกิดโรคเหี่ยวสูงสุดถึง 12 ต้นหรือ 60% (ตารางที่ 3) ซึ่งในกรรมวิธีที่ใช้เขตกรรมร่วม ได้กำจัดต้นไพลเป็นโรคเหี่ยวออกจากแปลงทดลอง และโรยปุ๋ยยูเรียผสมปูนขาวอัตรา 1:10 ส่วน เพื่อกำจัดแหล่งเชื้อโรคออกจากแปลงด้วยทุกครั้ง ดังนั้นเมื่อไพลอายุได้ 150 วันในเดือนก.ค.จึงปรากฏว่ากรรมวิธีที่ 1 มีต้นไพลเกิดโรคเหี่ยวน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น คือ 12.5% ประชากรของเชื้อ RS เท่ากับ 5.5 x 10^4cfu/g ลดลงจากเดือนที่ผ่านมา รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 มีโรคเหี่ยว 17.5% และประชากรของเชื้อ RS เท่ากับ 4.25 x 10^4cfu/g ส่วนประชากรของ Bacillus ของแต่ละกรรมวิธีมีปริมาณไม่แตกต่างกันคือระหว่าง 1.08-1.35 x 10^5cfu/g (ตารางที่ 4)

ในเดือน พ.ค. ไพลอายุได้ 180 วัน กรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพควบคุมโรคเหี่ยวของไพลได้ดีคือ กรรมวิธีที่ 4 พบโรค 13.5% ซึ่งน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น สำหรับประชากรของเชื้อ RS มีปริมาณเพิ่มขึ้นในทุกกรรมวิธี ในขณะที่ปริมาณของ Bacillus ใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 5) และเมื่อไพลอายุ 210 วันในเดือน ก.ย. ตรวจพบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยวต่ำสุดในกรรมวิธีที่ 2 รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 3 และ 4 (ตารางที่ 6)

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกรรมวิธีควบคุมโรคเหี่ยวของไพลในแปลงทดลองตั้งแต่เดือน พ.ค.-ก.ย. จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีที่ 4 เขตกรรม+บาซิลลัสดินรากยาสูบ#4 ให้ผลในการควบคุมโรคได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่นๆ เนื่องจากตรวจพบไพลเกิดโรคที่เปอร์เซ็นต์ต่ำกว่า รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 เขตกรรม+บาซิลลัส LPR 1-5 อย่างไรก็ตามเพื่อหาข้อสรุปว่ากรรมวิธีใดที่มีประสิทธิภาพที่สุดจำเป็นต้องมีการทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผลในปี 2558

(ก)

(ข)

(ค) (ง)

ภาพที่ 1 เตรียมแปลงปลูกขนาดแปลงย่อย 1.5 x 5.0 เมตร จำนวน 20 แปลง (ก) ปลูกไพลตามกรรมวิธีใช้ฟางข้าวคลุมแปลงหลังปลูก (ข) ตรวจนับจำนวนต้นที่งอกภายหลังปลูก 50 วัน (ค) และราดสารละลายของผงเชื้อบาซิลลัสตามกรรมวิธี อัตรา 20 g/น้ำ10 L/แปลงย่อย ทุก 15 วัน (ง)

(ก)

(ข)

(ค)

ภาพที่ 2 ติดตั้งกับดักกาวเหนียวเพื่อกำจัดแมลงในแปลงทดลอง (ก) ต้นไพลเริ่มแสดงอาการของโรคเหี่ยวจากเชื้อแบคทีเรียในแปลงทดลอง (ข) และไพลเป็นโรคเหี่ยวอย่างรุนแรงมากจนกระทั่งตาย (ค)

ตารางที่ 1 จำนวนต้นและเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยของต้นไพลอายุ 50 วัน หลังปลูกในแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนต้นกล้าไพลที่งอก[1]	% ความงอกเฉลี่ย
1 เขตกรรม	15.00	75.00
2เขตกรรม+บาซิลลัส LPR 1-5	16.20	**81.20**
3 เขตกรรม+บาซิลลัส CMS 1-2+LPS 3-2	15.70	78.70
4 เขตกรรม+บาซิลลัส ดินรากยาสูบ # 4	16.00	**80.00**
5 กรรมวิธีควบคุม	14.50	72.50

[1]ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ปลูกไพลในแปลงย่อยขนาด 1.5 x 5.0 เมตร ปลูกจำนวน 20 แง่งพันธุ์/แปลง

ตารางที่ 2 จำนวนต้น เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยวและจำนวนประชากรของเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* และแบคทีเรีย Bacillus จากดินในแปลงทดลอง เมื่อไพลอายุ 90 วันหลังปลูก ปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนต้นเป็นโรค[1] Disease incident	% โรคเหี่ยว	ประชากรของเชื้อจุลินทรีย์[2] RS x 10^5	BC x 10^5
1 เขตกรรม	3.00 a	15.00	1.55	-
2 เขตกรรม+LPR 1-5	2.50 a	12.50	1.50	5.37
3 เขตกรรม+CMS 1-2+LPS 3-2	2.75a	13.75	1.88	5.77
4 เขตกรรม+ดินรากยาสูบ # 4	3.25 a	16.25	1.19	5.77
5 กรรมวิธีควบคุม	1.75 a	8.75	1.54	-
CV (%)	66.4			

[1]ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ คำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคจากสูตร

(จำนวนต้นที่เป็นโรค x100) /จำนวนต้นในแปลงทดลองย่อย

[2] ตรวจนับจากตัวอย่างดิน ใช้เทคนิค Soil plate dilution บนอาหารจำเพาะ TZC สำหรับตรวจหาเชื้อ RS และอาหาร NGA ใช้ตรวจหาแบคทีเรียบาซิลลัส

หน่วยนับประชากรจุลินทรีย์เท่ากับ colony forming unit/gram ของดิน (cfu) ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

RS = *Ralstoniasolanacearum* BC = Bacillus

ตารางที่ 3 จำนวนต้น เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยว และจำนวนประชากรของเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* และแบคทีเรีย Bacillus จากดินในแปลงทดลอง เมื่อไพลอายุ 120 วันหลังปลูก ปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนต้นเป็นโรค[1] Disease incident	% โรคเหี่ยว	ประชากรของเชื้อจุลินทรีย์[2] RS x 10^5	BC x 10^5
1 เขตกรรม	12.0 b[3]	60.0	1.12	-
2 เขตกรรม+LPR 1-5	11.0 b	55.0	1.29	2.04
3 เขตกรรม+CMS 1-2+LPS 3-2	9.5ab	47.5	1.31	1.94
4 เขตกรรม+ดินรากยาสูบ # 4	4.5 a	22.5	1.04	2.12
5 กรรมวิธีควบคุม	7.2 ab	36.0	1.63	-
CV (%)	37.0			

[1]ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ คำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคจากสูตร

(จำนวนต้นที่เป็นโรค x100) /จำนวนต้นในแปลงทดลองย่อย

[2] ตรวจนับจากตัวอย่างดิน ใช้เทคนิค Soil plate dilution บนอาหารจำเพาะ TZC สำหรับตรวจหาเชื้อ RS และอาหาร NGA ใช้ตรวจหาแบคทีเรียบาซิลลัส

หน่วยนับประชากรจุลินทรีย์เท่ากับ colony forming unit/gram ของดิน (cfu) ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

RS = *Ralstoniasolanacearum* BC = Bacillus

[3] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในcolumn เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 จำนวนต้น เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยว และจำนวนประชากรของเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* และแบคทีเรีย Bacillus จากดินในแปลงทดลอง เมื่อไพลอายุ 150 วันหลังปลูก ปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนต้นเป็นโรค[1] Disease incident	% โรคเหี่ยว	ประชากรของเชื้อจุลินทรีย์[2] RS x 10^4	BC x 10^5
1 เขตกรรม	2.5 a	12.5	5.50	-
2 เขตกรรม+LPR 1-5	4.0 a	20.0	6.35	1.35
3 เขตกรรม+CMS 1-2+LPS 3-2	4.0a	20.0	3.70	1.28
4 เขตกรรม+ดินรากยาสูบ # 4	3.5 a	17.5	4.25	1.08
5 กรรมวิธีควบคุม	4.7 a	23.5	6.70	-
CV (%)	45.5			

[1]ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ คำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคจากสูตร

(จำนวนต้นที่เป็นโรค x100) /จำนวนต้นในแปลงทดลองย่อย

[2] ตรวจนับจากตัวอย่างดิน ใช้เทคนิค Soil plate dilution บนอาหารจำเพาะ TZC สำหรับตรวจหาเชื้อ RS และอาหาร NGA ใช้ตรวจหาแบคทีเรียบาซิลลัส

หน่วยนับประชากรจุลินทรีย์เท่ากับ colony forming unit/gram ของดิน (cfu) ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

RS = *Ralstoniasolanacearum* BC = Bacillus

ตารางที่ 5 จำนวนต้น เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยว และจำนวนประชากรของเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* และแบคทีเรียปฏิปักษ์ Bacillus จากดินในแปลงทดลอง เมื่อไพลอายุ 180 วันหลังปลูก ปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนต้นเป็นโรค[1] Disease incident	% โรคเหี่ยว	ประชากรของเชื้อจุลินทรีย์[2] RS x 10^4	BC x 10^5
1 เขตกรรม	3.2 a	16.0	9.30	-
2 เขตกรรม+LPR 1-5	5.0 a	25.0	10.05	1.68
3 เขตกรรม+CMS 1-2+LPS 3-2	3.5a	17.5	8.90	1.77
4 เขตกรรม+ดินรากยาสูบ # 4	2.7 a	13.5	9.35	1.35
5 กรรมวิธีควบคุม	4.5 a	22.5	6.10	-
CV (%)	42.1			

[1]ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ คำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคจากสูตร

(จำนวนต้นที่เป็นโรค x100) /จำนวนต้นในแปลงทดลองย่อย

[2] ตรวจนับจากตัวอย่างดิน ใช้เทคนิค Soil plate dilution บนอาหารจำเพาะ TZC สำหรับตรวจหาเชื้อ RS และอาหาร NGA ใช้ตรวจหาแบคทีเรียบาซิลลัส

หน่วยนับประชากรจุลินทรีย์เท่ากับ colony forming unit/gram ของดิน (cfu) ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

RS = *Ralstoniasolanacearum* BC = Bacillus

ตารางที่ 6 จำนวนต้น เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยว และจำนวนประชากรของเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* และแบคทีเรียปฏิปักษ์ Bacillus จากดินในแปลงทดลอง เมื่อไพลอายุ 210 วันหลังปลูก ปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนต้นเป็นโรค[1] Disease incident	% โรคเหี่ยว	ประชากรของเชื้อจุลินทรีย์[2] RS x 10^4	BC x 10^5
1 เขตกรรม	7.7 a	38.5	4.55	-
2เขตกรรม+LPR 1-5	5.0 a	25.0	3.55	1.11
3 เขตกรรม+CMS 1-2+LPS 3-2	5.7 a	28.5	4.00	1.90
4 เขตกรรม+ดินรากยาสูบ # 4	6.2 a	31.0	1.90	1.40
5 กรรมวิธีควบคุม	7.0 a	35.0	2.56	-
CV (%)	32.9			

[1]ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ คำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคจากสูตร

(จำนวนต้นที่เป็นโรค x100) /จำนวนต้นในแปลงทดลองย่อย

[2] ตรวจนับจากตัวอย่างดิน ใช้เทคนิค Soil plate dilution บนอาหารจำเพาะ TZC สำหรับตรวจหาเชื้อRS และอาหาร NGA ใช้ตรวจหาแบคทีเรียบาซิลลัส

หน่วยนับประชากรจุลินทรีย์เท่ากับ colony forming unit/gram ของดิน (cfu) ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

RS = *Ralstoniasolanacearum* BC = Bacillus

ผลการทดลองปี 2558

เมื่อตรวจนับจำนวนต้นไพลที่งอกหลังจากปลูก 50 วัน พบว่าให้ผลไปในทิศทางเดียวกับการทดลองในปี 2557 คือกรรมวิธีที่ 2 เขตกรรม+บาซิลลัส LPR 1-5 มีความงอกเฉลี่ยสูงสุด 85.0% รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 4 และกรรมวิธีที่ 5 มีความงอกเฉลี่ย 75.0% และ 73.7% ตามลำดับ แสดงว่าแบคทีเรียบาซิลลัส LPR 1-5 ที่ใช้คลุกแง่งพันธุ์ก่อนปลูกช่วยส่งเสริมการงอกทำให้ต้นไพลในกรรมวิธีดังกล่าว มีความงอกเฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีอื่น ทั้งนี้อาจเนื่องจากบาซิลลัสLPR 1-5 เป็นแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่แยกได้จากผิวรากของแง่งไพลซึ่งเก็บตัวอย่างมาจากแหล่งปลูกไพล จ.ลำปาง จึงมีคุณสมบัติเป็น plant growth promoting rhizome-bacteria (ตารางที่ 7)

ประเมินผลการเกิดโรคของไพลแต่ละกรรมวิธี เมื่ออายุ 90-180 วัน โดยนับจำนวนต้นเป็นโรค และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเฉลี่ย พบว่าเมื่อไพลอายุได้ 90 วันหลังปลูกจะแสดงอาการของโรคเหี่ยวอย่างรวดเร็ว โดยในกรรมวิธีควบคุมเป็นโรคเหี่ยวมากถึง 66.3%แตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีอื่น ในขณะที่กรรมวิธีเขตกรรมผสมผสานกับการใช้เชื้อบาซิลลัสไอโซเลทดินรากยาสูบ # 4 ให้ผลในการควบคุมโรคได้ดีที่สุดไพลเป็นโรคเหี่ยว 45.0 %รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 เขตกรรม +บาซิลลัส LPR 1-5 ไพลเกิดโรค 46.3% และจากการตรวจนับประชากรเชื้อ *Ralstonia solanacearum* (RS) สาเหตุของโรคเหี่ยวในแต่ละกรรมวิธีได้จำนวนใกล้เคียงกันคือ 1.2-1.8 x 10^4cfu/gยกเว้นในกรรมวิธีควบคุมซึ่งมีปริมาณสูงกว่าเท่ากับ 7.5x 10^4cfu/g สำหรับเชื้อแบคทีเรีย Bacillus แต่ละกรรมวิธีมีปริมาณใกล้เคียงกันอยู่ที่ระหว่าง1.9 - 3.7 x 10^4cfu/g (ตาราง 8)

ผลการเกิดโรคของไพลอายุ 120 วันหลังปลูก พบว่าในกรรมวิธีที่ 4 วิธีเขตกรรมร่วมกับใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์บาซิลลัสดินรากยาสูบ # 4 และ กรรมวิธที่ 2 เขตกรรมร่วมกับบาซิลลัส LPR1-5 สามารถควบคุมโรคเหี่ยวของไพลได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่น เกิดโรคเพียง 47.0 และ 47.5% ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีควบคุม เกิดโรคเหี่ยวสูงสุดถึง 60% (ตารางที่9) การใช้วิธีเขตกรรมร่วมกำจัดต้นไพลเป็นโรคเหี่ยวออกจากแปลงทดลอง และโรยปุ๋ยยูเรียผสมปูนขาวอัตรา 1:10 ส่วน เพื่อกำจัดแหล่งเชื้อโรคออกจากแปลงด้วยทุกครั้ง เมื่อไพลอายุได้ 150 วันยังพบว่าการเกิดโรคเหี่ยวเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือกรรมวิธีที่ 4 เกิดโรคเหี่ยวน้อยกว่ากรรมวิธีอื่นเท่ากับ 67.5% ตรวจนับประชากรของเชื้อ RS เท่ากับ 3.8 x 10^4cfu/g ซึ่งลดลงจากเดือนที่ผ่านมา รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 มีโรคเหี่ยว 70.0% และประชากรของเชื้อ RS เท่ากับ 4.0 x 10^4cfu/g ส่วนประชากรของ Bacillus ของแต่ละกรรมวิธีมีปริมาณไม่แตกต่างกันคือระหว่าง 1.2-1.3 x 10^5cfu/g (ตารางที่ 10)

หลังการปลูกไพล 180 วัน ในแปลงทดสอบเดิมที่มีการระบาดของโรคเหี่ยว ปรากฏว่ากรรมวิธีที่ 4เขตกรรมร่วมกับใช้บาซิลลัสดินรากยาสูบ # 4 มีต้นเป็นโรค 75.0% ซึ่งน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น รองลงไปได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 และ 1 พบไพลเป็นโรคเหี่ยว 77.5 และ 85% ตามลำดับส่วนประชากรของเชื้อ RS ในแต่ละกรรมวิธีมีปริมาณไม่

แตกต่างกัน (ตารางที่ 11) และต่อมาพบว่าไพลในแปลงทดลองแต่ละกรรมวิธีเป็นโรคเหี่ยวตายทั้งหมด หลังจากการปลูกได้ 210 วันในปลายเดือนสิงหาคม

เมื่อพิจารณาจากผลการทดลองทั้งสองปี ทำให้ทราบว่าการควบคุมโรคเหี่ยวหรือแง่งเน่าของไพลในสภาพแปลงปลูกที่เคยพบโรคระบาดให้ได้ผลนั้นทำได้ยากมาก เนื่องจากในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือน ก.ค.-ส.ค. ที่ ความชื้นในดินสูง และมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมจึงเกิดโรคเหี่ยวระบาดอย่างรุนแรง ทำให้แบคทีเรียบาซิลลัสที่ใช้ร่วมกับวิธีการเขตกรรมไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะควบคุมการระบาดโรคได้ทันอย่างเช่นในการทดลองนี้ซึ่งเป็นผลมาจากการดำเนินงานทดลองซ้ำในแปลงเดิมเป็นปีที่ 2 จึงพบการระบาดของโรคอย่างรวดเร็วและรุนแรง ทั้งนี้เพราะการทดลองดังกล่าวจำเป็นต้องดำเนินการในแปลงที่มีการเกิดโรคเหี่ยวตามสภาพธรรมชาติ ไม่สามารถปลูกเชื้อสาเหตุโรคให้แก่ไพลในแปลงทดลองได้ อย่างไรก็ตามผลการทดลองนี้ก็สอดคล้องกับ กาญจนาและนุชนารถ (2542) ได้รายงานว่า การใช้เชื้อแบคทีเรียปรปักษ์ *B. cereus*, *P. aeruginosa* และ *P. putida* ในการควบคุมโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียในแปลงปลูกได้ผลไม่ชัดเจน และมีประสิทธิภาพในการควบคุมอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับการทดสอบในเรือนกระจกโดยสามารถลดการเกิดโรคเหี่ยวได้ประมาณ 28%

(ก)

(ข)

(ค)

(ง) (จ) (ฉ)

ภาพที่ 3 เตรียมแง่งไพลให้มีขนาด 100 กรัมตัดด้วยมีดจุ่ม 10% Clorox (ก) คลุกด้วยผงเชื้อบาซิลลัสตามกรรมวิธี อัตรา 20 กรัม/กิโลกรัม (ข-ค) ปลูกไพลในแปลงย่อยขนาด 1.5x5.0 เมตร รวม 20 แปลง (ง-จ) และต้นกล้าไพลงอกภายหลังจากปลูก 50 วัน (ฉ)

ตารางที่ 7 จำนวนต้นและเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยของต้นไพลอายุ 50 วัน หลังปลูกในแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายปี 2558

กรรมวิธี	จำนวนต้นไพลที่งอก[1]	% ความงอก
1 เขตกรรม	12.0	60.0
2 เขตกรรม+ LPR 1-5	17.0	**85.0**
3 เขตกรรม+ LPR 1-5+LPS 3-2	14.5	72.5
4 เขตกรรม+ดินรากยาสูบ# 4	15.0	**75.0**
5 กรรมวิธีควบคุม	14.7	73.7

[1] ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ แปลงย่อยขนาด 1.5 x 5.0 เมตร ปลูกจำนวน 20 แง่งพันธุ์/แปลง

ตารางที่ 8 การเกิดโรคเหี่ยวและปริมาณประชากรของเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum*สาเหตุโรคและแบคทีเรียปฏิปักษ์ Bacillus จากดินในแปลงทดลองเมื่อไพลอายุ 90 วันหลังปลูก

กรรมวิธี	จำนวนต้นเป็นโรค[1]	โรคเหี่ยว	ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์[2]	
	Disease incident	%	RS x10^4	BC x 10^4
1 เขตกรรม	10.50 a	52.5	1.8	-
2 เขตกรรม+LPR 1-5	9.26 a	46.3	1.2	1.9
3 เขตกรรม+LPR 1-5+LPS 3-2	10.76 a	53.8	1.6	2.7
4 เขตกรรม+ดินรากยาสูบ# 4	9.00 a	45.0	1.5	3.7
5 กรรมวิธีควบคุม	13.26 b	66.3	7.5	-
CV (%)	11.6			

[1]ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ คำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคจากสูตร

(จำนวนต้นที่เป็นโรค x100) /จำนวนต้นในแปลงทดลองย่อย

[2] ตรวจนับประชากรของเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างดิน ใช้เทคนิค Soil plate dilution บนอาหารจำเพาะ TZC สำหรับตรวจหาเชื้อ RS ส่วนแบคทีเรียบาซิลลัสใช้อาหาร NGA

หน่วยนับประชากรของแบคทีเรียเท่ากับ colony forming unit/gram ของดิน (cfu) ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ

RS = *Ralstoniasolanacearum* BC = Bacillus จากกรรมวิธีต่างๆ

[3] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในcolumn เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ด้วยวิธี DMRT

ตารางที่ 9 การเกิดโรคเหี่ยวและปริมาณประชากรของเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* สาเหตุโรค และแบคทีเรียปฏิปักษ์ Bacillus จากดินในแปลงทดลองเมื่อไพลอายุ 120 วันหลังปลูก

กรรมวิธี	จำนวนต้นเป็นโรค[1]	โรคเหี่ยว	ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์[2]	
	Disease incident	%	RS x10^4	BC x 10^5
1 เขตกรรม	10.5 a	52.5	10.8	-
2 เขตกรรม+ LPR 1-5	9.5 a	47.5	10.8	3.7
3 เขตกรรม+ LPR 1-5+LPS 3-2	11.5 a	57.5	7.2	2.4
4 เขตกรรม+ดินรากยาสูบ#4	9.5 a	47.0	8.5	2.3
5 กรรมวิธีควบคุม	12.0 a	60.0	8.1	-
CV (%)	18.4			

ตารางที่ 10 การเกิดโรคเหี่ยวและปริมาณประชากรของเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* สาเหตุโรค และแบคทีเรียปฏิปักษ์ Bacillus จากดินในแปลงทดลองเมื่อไพลอายุ 150 วันหลังปลูก

กรรมวิธี	จำนวนต้นเป็นโรค[1]	โรคเหี่ยว	ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์[2]	
	Disease incident	%	RS x10^4	BC x 10^5
1 เขตกรรม	14.5 a	72.0	1.7	-
2 เขตกรรม+LPR 1-5	14.0 a	70.0	4.0	1.2
3 เขตกรรม+LPR 1-5+LPS 3-2	17.0 a	85.0	5.4	1.2
4 เขตกรรม+ดินรากยาสูบ#4	13.5 a	67.5	3.8	1.3
5 กรรมวิธีควบคุม	16.0 a	80.0	5.3	-
CV (%)	17.0			

[1]ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ คำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคจากสูตร

(จำนวนต้นที่เป็นโรค x100) /จำนวนต้นในแปลงทดลองย่อย

[2] ตรวจนับประชากรของเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างดิน ใช้เทคนิค Soil plate dilution บนอาหารจำเพาะ TZC สำหรับตรวจหาเชื้อ *R. solanacearum* ส่วนแบคทีเรียบาซิลลัสใช้อาหาร NGA หน่วยนับประชากรของแบคทีเรียเท่ากับ colony forming unit/gram ของดิน (cfu) ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ

RS = *Ralstoniasolanacearum* BC = Bacillus จากกรรมวิธีต่างๆ

ตารางที่ 11 การเกิดโรคเหี่ยวและปริมาณประชากรของเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* สาเหตุโรค และแบคทีเรียปฏิปักษ์ Bacillus จากดินในแปลงทดลองเมื่อไพลอายุ 180 วันหลังปลูก

กรรมวิธี	จำนวนต้นเป็นโรค[1]	โรคเหี่ยว	ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์[2]	
	Disease incident	%	RS x10^4	BC x 10^5
1 เขตกรรม	17.0 a	85.0	4.5	-
2 เขตกรรม+LPR 1-5	15.5 a	77.5	11.0	2.8
3 เขตกรรม+LPR 1-5+LPS 3-2	18.5 a	92.5	4.5	1.2
4 เขตกรรม+ดินรากยาสูบ#4	15.0 a	75.0	3.8	1.5
5 กรรมวิธีควบคุม	20.0 a	100.0	4.4	-
CV (%)	36.2			

[1]ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ คำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคจากสูตร

(จำนวนต้นที่เป็นโรค x100) /จำนวนต้นในแปลงทดลองย่อย

[2] ตรวจนับประชากรของเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างดิน ใช้เทคนิค Soil plate dilution บนอาหารจำเพาะ TZC สำหรับตรวจหาเชื้อ *R. solanacearum* ส่วนแบคทีเรียบาซิลลัสใช้อาหาร NGA หน่วยนับประชากรของแบคทีเรียเท่ากับ colony forming unit/gram ของดิน (cfu) ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ

RS = *Ralstoniasolanacearum* BC = Bacillus จากกรรมวิธีต่างๆ

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การใช้วิธีเขตกรรมร่วมกับแบคทีเรียบาซิลลัสไอโซเลทดินรากยาสูบ # 4 ให้ประสิทธิภาพที่ดีในการควบคุมโรคเหี่ยวในแปลงทดลองเมื่อไพลอายุได้ 180 วันหลังปลูกในปีแรก เมื่อทำการทดลองซ้ำเป็นปีที่สองในแปลงปลูกเดิมซึ่งมีการระบาดของโรคเหี่ยว ปรากฏว่าการควบคุมโรคมีแนวโน้มเช่นเดียวกัน คือวิธีเขตกรรมร่วมกับบาซิลลัสไอโซเลทดินรากยาสูบ # 4 ให้ผลดีกว่ากรรมวิธีอื่น แต่มีประสิทธิภาพลดลงเมื่อไพลอายุ180 วันหลังปลูกในแปลงทดลอง เนื่องจากพบไพลเกิดโรคเหี่ยวมากขึ้นกว่าเดิมและเป็นโรคเหี่ยวตายในเวลาต่อมา แสดงว่าวิธีเขตกรรมที่ใช้ผสมผสานร่วมกับใส่แบคทีเรียบาซิลลัสเพื่อควบคุมโรคเหี่ยวของไพลในการทดลองนี้ ไม่สามารถใช้ควบคุมโรคที่ระบาดอย่างรวดเร็วและรุนแรงในแปลงปลูกที่มีประวัติพบโรคระบาด

การป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวของไพลให้ได้ผลดี ควรปฏิบัติตั้งแต่เริ่มแรกก่อนปลูกไปจนถึงภายหลังการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์และควรเป็นวิธีผสมผสานจึงจะสามารถป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาดของโรคไม่ให้ลุกลามต่อไป แนวทางปฏิบัติคือ การเลือกพื้นที่ ควรเลือกพื้นที่ซึ่งไม่เคยปลูกพืชอาศัยของโรคเหี่ยวมาก่อน เช่นพริก มะเขือเทศ ยาสูบ งา และมันฝรั่ง กำจัดวัชพืชในแปลงก่อนปลูก สำหรับแปลงที่พบโรคระบาดนี้ควรปลูกพืชหมุนเวียน เช่น

ข้าวโพด 3-5 ฤดูปลูก ควรไถดินอย่างน้อย 2 ครั้ง ผึ่งดินให้แห้งก่อนปลูกเป็นเวลาอย่างน้อย 1 เดือนเพื่อกำจัดเชื้อสาเหตุที่อาจอาศัยอยู่ในวัชพืชและในดิน ปรับปรุงดินในแปลงก่อนปลูกด้วยการหว่านปุ๋ยยูเรีย และปูนขาวอัตรา 1:10 ส่วนโดยน้ำหนัก ให้ใช้แง่งพันธุ์ปลูกจากแหล่งที่ปลอดโรค นอกจากนั้นก่อนปลูกควรจุ่มหัวพันธุ์ด้วยสารเคมี เช่น Canker-X หรือ Streptomycin รวมทั้งการใช้แบคทีเรียปฏิปักษ์ พวกบาซิลลัส ที่มีประสิทธิภาพควบคุมโรคในแปลงปลูก (รองก้นหลุม, จุ่มแง่งพันธุ์และผสมน้ำราดหรือพ่นโคนต้น)

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

กลุ่มเป้าหมายคือเกษตรกรผู้ผลิตไพลเชิงพาณิชย์ นักวิชาการ นักศึกษาและผู้ที่สนใจทั่วไป

11. คำขอบคุณ -

12. เอกสารอ้างอิง

ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล วนิดา ฐิตะฐาน และรุ่งนภา คงสุวรรณ์. 2542.โรคเหี่ยวของปทุมมา; ศึกษาสาเหตุและการควบคุมโรค. หน้า 59-76. *ใน : วารสารโรคพืช* ปีที่ 14-15 ฉบับที่ 1-2.

นิยมรัฐ ไตรศรี ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี และวิภาดา ทองทักษิณ. 2544.การควบคุมโรคเหี่ยวของปทุมมาโดยวิธีการจัดการดิน. *ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2544*. กลุ่มงานวิจัยโรคพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับกองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 23หน้า.

อภิญญา สุราวุธ. 2551. ไพล: ปัญหาการผลิตในภาคใต้. จดหมายข่าวผลิใบ ก.ค. 2551, 11(6) หน้า 9-10.