

การจัดการโรคเหี่ยวของปทุมมาที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum*
 Management of Pathum to wilt caused by bacteria *Ralstonia solanacearum*.

ณัฐริมา ไชษิตเจริญกุล^{1/} เยาวภา ตันติวานิช^{1/} วิภาดา ทองทักษิณ^{2/} สุธามาศ ณ น่าน^{3/}

1/ กลุ่มวิจัยโรคพืช

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

2/ กลุ่มวิชาการ

สถาบันวิจัยพืชสวน

3/ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1

บทคัดย่อ

การจัดการโรคเหี่ยวของปทุมมาที่เกิดจากแบคทีเรีย *R. solanacearum* โดยทำการตรวจหาปริมาณของแบคทีเรีย *R. solanacearum* สาเหตุโรคเหี่ยวของปทุมมาในแปลงปลูกก่อนการทดลอง พบปริมาณแบคทีเรีย *R. solanacearum* 1.5×10^4 cfu/ดิน 1 กรัม หลังจากที่มีการจัดการดินก่อนปลูกพืชพบว่า กรรมวิธีที่ 1 และ กรรมวิธีที่ 4 มีการจัดการดินก่อนปลูก โดยใช้ยูเรียและปุ๋ยขาวในอัตราส่วน 80:800 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณของแบคทีเรีย *R. solanacearum* ลดลงจนไม่สามารถตรวจพบ ในขณะที่ กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 5 มีการจัดการดินโดยใช้ผงคลอรีน ปริมาณของเชื้อลดลงเหลือเพียง 1.0×10^2 cfu/ดิน 1 กรัม ในขณะที่กรรมวิธีที่ 3 และกรรมวิธีที่ 6 ปริมาณเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* คงเดิม หลังจากปลูกปทุมมาไปแล้ว 4 เดือน โดยปฏิบัติตามกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่ 4 ที่มีการจัดการดินโดยใช้ยูเรีย:ปุ๋ยขาว อัตรา 80:800 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับการใช้แบคทีเรียปฏิปักษ์ สายพันธุ์ 4415 สามารถควบคุมโรคเหี่ยวได้ดีที่สุดโดยเกิดโรคเหี่ยวเพียง 10% ในขณะที่ กรรมวิธีอื่นๆ เกิดโรคเหี่ยวตั้งแต่ 25-40% ส่วนกรรมวิธีที่ 6 ที่เป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบเกิดโรคเหี่ยว 50%

คำนำ

ปทุมมาเป็นไม้พื้นเมืองของประเทศไทยที่นิยมนำไปเป็นไม้ประดับและไม้ตัดดอก มีการส่งออกหัวพันธุ์ปทุมมาไปขายยังต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ปัญหาสำคัญที่พบในการส่งออกหัวพันธุ์ปทุมมามีโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ระบาดทำความเสียหายให้กับเกษตรกรและผู้ส่งออก เชื้อแบคทีเรียชนิดนี้สามารถติดไปกับหัวพันธุ์ปทุมมาได้และเป็นเชื้อโรคที่สำคัญทางกักกันพืช ถ้าพบเชื้อนี้ติดไปกับหัวพันธุ์ที่ส่งออก หัวพันธุ์เหล่านั้นจะถูกเผาทำลายทันที ทำให้ไม่สามารถส่งออกได้ เชื้อสาเหตุโรคสามารถที่จะคงอยู่ในดินเป็นเวลานานและมีพืชอาศัยกว้าง สามารถแพร่ได้อย่างรวดเร็วเมื่อมีการขนย้ายส่วนขยายพันธุ์ของพืชที่มีการปนเปื้อนของเชื้อ *R. solanacearum* ไปปลูกในที่ต่าง ๆ การป้องกันกำจัดโรคนี้ทำได้ยาก ได้มีรายงานการใช้พันธุ์ต้านทาน การเกษตรกรรมและการใช้ชีววิธี ในการป้องกันกำจัดโรคนี้ โดยเฉพาะการจัดการดินก่อนปลูกร่วมกับการใช้การควบคุมโดยชีววิธีสามารถป้องกันกำจัดได้ดี ในการทดลองในครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์ในการนำวิธีหลายวิธีมาใช้ร่วมกันในการจัดการโรคเหี่ยวของปทุมมาให้มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ขยายผลให้กับเกษตรกรผู้ปลูกปทุมมาได้ต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์ชิง
2. สารเคมีที่ใช้ในการจัดการดินได้แก่ ยูเรีย และปุณขาว
3. แบคทีเรีย *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ 4415
4. สารเคมีสำหรับเตรียมผงเชื้อ *Bacillus subtilis* ได้แก่ ทาคัม เซลลูโลส
5. อุปกรณ์สำหรับการบันทึกข้อมูล

วิธีการ

ทดสอบวิธีการจัดการโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียของปทุมมา

ทดสอบวิธีการจัดการโรคเหี่ยวที่เกิดจากแบคทีเรียของปทุมมาโดยการใช้วิธีการจัดการดินร่วมกับการใช้แบคทีเรียปฏิบัคซ์ *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ 4415 ในสถานีทดลองของกรมวิชาการเกษตร โดยใช้พื้นที่ในเขต จังหวัดเชียงราย โดยเลือกแปลงที่มีการระบาดของโรคเหี่ยวที่เกิดจากแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 ใช้ปุณเฒาและยูเรียในอัตราส่วน ยูเรีย 80 ต่อ ปุณเฒา 800 ก.ก./ไร่ คลุกเคล้ากับดินในแปลงให้ทั่ว ทิ้งไว้ 3 สัปดาห์ก่อนปลูกพืช

กรรมวิธีที่ 2 ใช้คลอรีนผง อัตรา 80 ก.ก./ไร่ คลุกเคล้ากับดินในแปลงให้ทั่ว คลุมแปลงด้วยพลาสติก 2 สัปดาห์ แล้วเปิดพลาสติกให้ก๊าซระเหยออก 1 สัปดาห์ก่อนปลูกพืช

กรรมวิธีที่ 3 ใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิบักร์ *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ 4415 อัตรา 5 % w/v รดแปลงปลูกหลังปลูกพืชทันที แล้วรดซ้ำทุกๆ 30 วัน

กรรมวิธีที่ 4 ใช้วิธีผสมผสานของกรรมวิธีที่ 1 ร่วมกับกรรมวิธีที่ 3

กรรมวิธีที่ 5 ใช้วิธีผสมผสานของกรรมวิธีที่ 2 ร่วมกับกรรมวิธีที่ 3

กรรมวิธีที่ 6 กรรมวิธีเปรียบเทียบ โดยไม่มีการจัดการโรค

1. **ตรวจหาปริมาณของเชื้อ *Ralstonia solanacearum*** ในแปลงปลูกก่อนการทดลอง โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างดินจำนวน 10 จุด นำมารวมกัน ชั่ง 10 กรัมผสมน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ 90 มล. เขย่าให้เข้ากันเป็นเวลา 30 นาที นำมาทำให้เจือจางโดยวิธี serials dilution ใช้ 100 ไมโครลิตรของแต่ละ dilution เกลี่ยลงบนอาหาร SM 1 ให้ทั่ว บ่มไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส นาน 3-5 วัน ตรวจนับปริมาณบนอาหาร

2. **การเตรียมแบคทีเรียปฏิบักร์ *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ 4415** นำเชื้อแบคทีเรียปฏิบักร์ *B. subtilis* สายพันธุ์ 4415 มาเลี้ยงในอาหารเหลว NGB ที่อุณหภูมิห้องบนเครื่องเขย่าเป็นเวลา 36 ชั่วโมง ปรับความขุ่นของเชื้อด้วยน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ นำไปวัดค่าดูดซับคลื่นแสงโดยใช้เครื่อง Spectrophotometer ที่ช่วงคลื่นแสง 600 นาโนเมตร ให้ได้ค่า O.D. เท่ากับ 0.2 จะได้ความเข้มข้นของเชื้อ 10^8 - 10^9 หน่วยโคโลนี/มล. ผสม carboxymethylcellulose 10 กรัมกับผง talc 1 กิโลกรัม นำส่วนผสมไปหนึ่งฆ่าเชื้อ นาน 30 นาที 2 วัน ติดต่อกันวันละครึ่ง จากนั้นนำเซลล์แขวนลอยแบคทีเรียปริมาณ 400 มล. เทลงในส่วนผสมของผงทัลคัม (Talcum) และ carboxymethylcellulose 1 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากันดีแล้วนำไปผึ่งให้แห้งในที่ร่ม บดให้เป็นผงละเอียดเก็บไว้ถุงพลาสติกเพื่อในไปใช้ต่อไป

3. **เตรียมแปลงปลูก** เตรียมแปลงปลูก ขนาด 1x5 เมตร จำนวน 24 แปลง ทำการจัดการดินตามแผนการทดลองที่วางไว้

4. **ปลูกปทุมมาทดสอบ** ทำการปลูกปทุมมาตามแผนการทดลอง โดยใช้หัวพันธุ์ปทุมมา กรรมวิธีละ 20 หัว คลุกหัวพันธุ์ปทุมมาด้วยแบคทีเรีย *B. subtilis* สายพันธุ์ 4415 อัตรา 5 % w/v ผึ่งให้แห้งก่อนปลูก ทำการปลูกตามแผนการทดลอง

5. **ตรวจผลการทดลอง** โดยตรวจนับจำนวนต้นปทุมมาที่แสดงอาการเหี่ยวทุกเดือน

เวลาและสถานที่

ต.ค.50 - ก.ย.53 ที่กลุ่มงานบักเตรียวิทยา กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ทดสอบวิธีการจัดการโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียของปทุมมา

ผลจากการตรวจหาปริมาณของแบคทีเรีย *R. solanacearum* สาเหตุโรคเหี่ยวของปทุมมาในแปลงปลูกก่อนการทดลอง พบปริมาณแบคทีเรีย *R. solanacearum* 1.5×10^4 cfu/ดิน 1 กรัม หลังจากที่มีการจัดการดินก่อนปลูกพืชพบว่า กรรมวิธีที่ 1 และ กรรมวิธีที่ 4 มีการจัดการดินก่อนปลูก โดยให้ยูเรียและปุ๋ยขาวในอัตราส่วน 80:800 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณของแบคทีเรีย *R. solanacearum* ลดลงจนไม่สามารถตรวจพบ ในขณะที่ กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 5 มีการจัดการดินโดยใช้ผงคลอรีน ปริมาณของเชื้อลดลงเหลือเพียง 1.0×10^2 cfu/ดิน 1 กรัม ในขณะที่กรรมวิธีที่ 3 และกรรมวิธีที่ 6 ปริมาณเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* คงเดิม

หลังจากปลูกปทุมมาไปแล้ว 4 เดือน โดยปฏิบัติตามกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่ 4 ที่มีการจัดการดินโดยใช้ยูเรีย:ปุ๋ยขาว อัตรา 80:800 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับการใช้แบคทีเรียปฏิปักษ์ สายพันธุ์ 4415 สามารถควบคุมโรคเหี่ยวได้ดีที่สุดโดยเกิดโรคเหี่ยวเพียง 10% ในขณะที่ กรรมวิธีอื่นๆ เกิดโรคเหี่ยวตั้งแต่ 25-40% ส่วนกรรมวิธีที่ 6 ที่เป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบเกิดโรคเหี่ยว 50%

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากผลการทดลองการทดสอบวิธีการจัดการโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียของปทุมมา พบว่ากรรมวิธีที่มีการจัดการดินโดยใช้ยูเรีย:ปุ๋ยขาว อัตรา 80:800 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับการใช้แบคทีเรียปฏิปักษ์ สายพันธุ์ 4415 อัตรา 5 % w/v รดแปลงปลูกหลังปลูกปทุมมาทันที แล้วรดซ้ำทุกๆ 30 วันสามารถควบคุมโรคเหี่ยวได้ดีที่สุดโดยเกิดโรคเหี่ยวเพียง 10% ในขณะที่ กรรมวิธีอื่นๆ เกิดโรคเหี่ยวตั้งแต่ 25-40% ส่วนกรรมวิธีที่ 6 ที่เป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบเกิดโรคเหี่ยว 50%

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐสิริมา ไชยิตเจริญกุล และ วนิดา ลีตะฐาน 2541 ศึกษาเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวของปทุมมา รายงานผลงานวิจัย ปี 2541. กลุ่มงานบักเตรียวิทยา กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- วิภาดา ทองทักษิณ และ นิพัทธ์ สุขวัญบูลย์. 2537. ปทุมมา. กสิกร. 67(5):415-419.
- สุนตรา ภาวิจิตร , ณัฐสิริมา บุญวัฒน์ และนิยมรัฐ ไตรศรี . 2538. โรคหัวเน่าของกระเจียวและปทุมมา. ข่าวสารโรคพืชและจุลชีววิทยา 5(4) : 92

สุรวิฑ วรรณไกรโรจน์. 2537 ปทุมมาและกระเจียว. น.58-72. ใน : ไม้ตัดดอกเขตร้อน. กรมส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพฯ.159 น.

สุรวิฑ วรรณไกรโรจน์. 2539. ปทุมมาและกระเจียว (Curcuma) ไม้ดอกไม้ประดับ. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. บริษัทอัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด, กรุงเทพฯ.128 น.

Celino, M.S. and D. Gottlieb. 1952. Control of bacterial wilt of tomato by *Bacillus polymyxa*. Phytopathology. 42:4(Abstract).

Guo,J., H. Qi and S. Li . 2002. Biocontrol efficiency of three PGPR strains admixture to Pepper bacterail wilt. Bacterial wilt newsletter. 17 :3 .

Sanaina, V., V. Kishore and G.S. Shekhawat. 1997. Biocontrol of bacterial wilt of potato by avirulent mutants of *Ralstonia solanacearum* and other Bactria. Proceedings of the 2nd International Bacterial Wilt Symposium, Guadeloupe 22-27 June, 1997.