

ประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างของผักกาด
สาเหตุจากเชื้อ *Peronospora parasitica*

Efficacy of Some Fungicides for Control Napa Cabbage Downy Mildew
Caused by *Peronospora parasitica*

พิระวรรณ พัฒนวิภาส บุษราคัม อุดมศักดิ์
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างของผักกาดที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Peronospora parasitica* ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกรที่ อ. ท่ามะกา จ. กาญจนบุรี ระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2560 โดยเตรียมแปลงผักกาดจำนวน 40 แปลงย่อยเมื่อผักกาดเริ่มปรากฏอาการของโรคราน้ำค้าง จึงพ่นด้วยสารเคมี ตามกรรมวิธี ทุก 5 วัน จำนวน 3 ครั้ง พบว่าทุกกรรมวิธีใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคแตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า โดยสาร metalaxyl 25% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคสูงสุด มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 0.31 รองลงมาได้แก่สาร fosetyl-aluminium 80% WP อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 1.2 เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 23.00

คำหลัก : Chemical control *Peronospora parasitica* สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช โรคราน้ำค้างผักกาด

คำนำ

เชื้อสาเหตุโรคราน้ำค้างจัดอยู่ใน class Oomycetes วงศ์ (Family) Peronosporaceae ลักษณะประจำ วงศ์ คือ ก้านชูสปอร์ (sporangiochore) ต่างจากเส้นใย (somatic hyphae) อย่างเห็นได้ชัด สปอร์แรงเจีย (sporangia) อาจเกิดเดี่ยว หรือเป็นกระจุกที่ปลาย ลักษณะการเจริญของเส้นใยในพืช เป็นทั้งการเจริญเข้าไปในเซลล์ (intracellular parasite) หรืออยู่ระหว่างเซลล์ (intercellular parasite) โดยสร้างเส้นใยพิเศษทำหน้าที่ดูดซับอาหารและน้ำ (haustoria) เซลล์ของพืช (cell host) การแยกออกเป็นชนิด (genera) ต่างๆ นั้นอาศัยลักษณะการแตกกิ่งก้านของก้านชูสปอร์เป็นหลัก ราในวงศ์นี้มีการวิวัฒนาการมากกว่าพวกอื่นๆ ใน Oomycetes เพราะทุกสกุล (genus) อาศัยอยู่บนบก เป็นราที่อาศัยเจริญเติบโตบนสิ่งที่มีชีวิตเท่านั้น (obligate parasite) ราสร้างเส้นใยที่เจริญแตกกิ่งก้านสาขาออกไปมากมายผนังเส้นใยมีส่วนประกอบ เป็น cellulose และ β -glucan ไม่มีผนังกันเซลล์ สปอแรนเจียม (sporangium) เมื่อแก่จะหลุดออกจากก้านชูสปอร์ได้ง่าย เป็นพวกเกิดในอากาศ การแยกออกเป็น genera ต่างๆ นั้น ได้อาศัยลักษณะการแตกกิ่งก้านของ sporangiochore เป็นหลัก สาเหตุที่เรียกรากพวกนี้ว่าเป็น โรคราน้ำค้าง อาจเป็นเพราะการเกิดของ สปอแรนเจียม และ ก้านชูสปอร์ เกิดด้านนอกของผิวของพืช ทำให้มีลักษณะโผล่หรือยื่นออกมาคล้ายๆ กำมะหยี่เป็นกลุ่มก้อนของสปอร์ มีสีขาว สีเทา ปรากฏบนผิวใบตัดสีเขียวของพืช รากพวกนี้แบ่งออกเป็น สกุล ต่างๆ ได้ง่ายโดยอาศัยลักษณะรูปร่างของก้านสปอร์เป็นสำคัญ เช่น *Plasmopara*, *Peronospora* ก้านสปอร์มีลักษณะใสไม่มีสี ชัดเจน แตกกิ่งก้านสาขาต่างกันออกไปแต่ละ สกุล ก้านสปอร์เกิดในปากใบของพืชที่มันทำลาย ก้านสปอร์จะแห้งตาย หลังจากที่สปอร์หลุดออกไปแล้ว จะไม่มีการสร้างสปอร์ใหม่อีก (ทวี, 2549)

พีระวรรณ (2551) ได้ศึกษาลักษณะอาการโรคราน้ำค้างและลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยาของเชื้อสาเหตุโรคราน้ำค้างบนพืชผักตระกูลกะหล่ำและผักกาดและ พบว่า ลักษณะอาการเริ่มแรกเกิดแผลสีเหลืองซีดขึ้นที่ใบ ขยายออกเป็นแผลสีเหลืองคล้ำๆ เป็นหย่อมๆ จะพบเชื้อราสาเหตุโรคลักษณะเป็นขุยสีขาวอมเทาอ่อน ปกคลุมอยู่ในบริเวณแผล เห็นได้ชัดเจนทางด้านใต้ใบ ผลการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยาของเชื้อสาเหตุโรคราน้ำค้างพืชตระกูลผักกาด ได้แก่ คะน้า กวางตุ้ง ผักขมจีน ผักกาดหัว ผักกาดขาวปลี และถั่วเหลืองพบว่า เชื้อราสาเหตุโรคสร้างเส้นใยแบบไม่มีผนังกันตามขวาง มี sporangiochore ที่เรียวยาว แตกกิ่งเป็นมุมแหลม ส่วนปลายเรียวยาวและโค้งเล็กน้อย คล้ายเขากวาง ชูออกมาจากปากใบ สร้าง sporangium รูปกลม หรือรูปไข่

วิธีการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างผักกาดสามารถทำได้หลายวิธี การจัดการด้านเกษตรกรรมที่เหมาะสม การปลูกพืชชนิดอื่นหมุนเวียนเป็นการลดปริมาณเชื้อที่สะสมในแหล่งปลูกได้ การให้น้ำเร็วขึ้นเพื่อให้ใบพืชแห้งและการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl นอกจากนี้การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการป้องกันกำจัดในพืชที่มีมูลค่า คู่มาต่อการลงทุน ในต่างประเทศได้มีการแนะนำให้ใช้สารป้องกันเชื้อราที่ออกฤทธิ์กว้าง (broad spectrum) เช่น mancozeb, chlorothalonil ซึ่งเป็นสารชนิดป้องกัน (preventive) ที่ต้องพ่นในระยะที่พืชยังไม่แสดงอาการ ในสภาพที่การระบาดไม่รุนแรง ได้มีทดสอบประสิทธิภาพสาร phosphonic acid ในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างของกะหล่ำดอก พบว่าสามารถลดการเกิดโรคราน้ำค้างของ

กะหล่ำดอกกลองเหลือ 8% เปรียบเทียบกับกะหล่ำดอกที่ไม่พ่นสาร phosphonic acid เกิดโรคราน้ำค้าง 92% (McKay, 1992)

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างโรคพืช ได้แก่ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ถุงพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่าง กระดาษหนังสือพิมพ์ ปากกาเคมี
2. สารป้องกันกำจัดโรคพืชทดสอบ
3. ถังพ่นสารชนิดวัดแรงดันได้
4. วัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ งานอาหารเลี้ยงเชื้อ ขวดดูแรน บีกเกอร์ กระบอกตวง ใบมีดผ่าตัด เข็มเขี่ยปลายแหลม สไลด์ cover slip
5. ตู้อบความร้อน เครื่องชั่ง
6. กล้องจุลทรรศน์

วิธีการ

ดำเนินการทดลอง โดย เตรียมแปลงปลูกผักกาดให้มีขนาดแปลงย่อย เท่ากับ 1x 5 เมตร ระยะห่างระหว่างต้นและระหว่างแถวประมาณ 20x20 ซม. ระยะห่างระหว่างแปลงปลูก 50 ซม. ปลูกผักกาด และเตรียมต้นกล้าผักกาด โดยการถอนแยกเมื่ออายุประมาณ 20 วัน เมื่อผักกาดเริ่มปรากฏอาการของโรคราน้ำค้าง จึงทำการพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ตามกรรมวิธี โดยพ่นทุก 5 วัน และหยุดพ่นก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต 14 วัน

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย สารป้องกันกำจัดโรคพืชจำนวน 9 ชนิด และกรรมวิธีเปรียบเทียบไม่ใส่สารป้องกันกำจัดโรคพืช ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1	พ่นสาร metalaxyl 25% WP	อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2	พ่นสาร dimethomorph 50% WP	อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3	พ่นสาร cymoxanil+ mancozeb 8+64% WP	อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4	พ่นสาร thiophanate methyl 50 % W/V SC	อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5	พ่นสาร fosetyl-aluminium 80% WP	อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6	พ่นสาร chlorothalonil + metalaxyl-M 40% + 4% W/V SC	อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 7	พ่นสาร hexaconazole 5 % W/V SC	อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 8	พ่นสาร phosphonic acid 40%SL	อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 9	พ่นสาร propineb 70% WP	อัตรา 40-50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 10	พ่นน้ำเปล่า	
การบันทึกผล		

ประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารทุกครั้ง และหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 5 วัน โดยสุ่มประเมินความรุนแรงของโรคจากต้นผักกาดจำนวน 20 ต้นต่อแปลงย่อย โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคต่อพื้นที่ใบแต่ละใบในต้นแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยต่อต้น

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2559 – กันยายน 2560

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

แปลงปลูกพืชของเกษตรกร อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคน้ำค้างในผักกาดสาเหตุจากเชื้อรา *Peronospora parasitica* ที่แปลงเกษตรกร อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรค พ่นสาร 3 ครั้ง ประเมินการเกิดโรคก่อนพ่นสารทุกครั้ง และหลังพ่นสารครั้งที่ 3 5 วัน ผลการทดลองหลังพ่นสารครั้งที่ 3 5 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคแตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า โดยสาร metalaxyl 25% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคสูงสุด มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 0.31 รองลงมาได้แก่สาร fosetyl-aluminium 80% WP อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 1.2 เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 23.00 (ตารางที่ 1) และจะดำเนินการทดสอบซ้ำในปีถัดไป

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

-

เอกสารอ้างอิง

- พีระวรรณ พัฒนวิภาส อมรรัตน์ ภูไพบูลย์ สุณีรัตน์ สิมะเดื่อ พรพิมล อธิปัญญาคม และศรีสุรางค์ ลิขิตเอกราช. 2551. สำรวจ รวบรวมและจำแนกโรคน้ำค้างในประเทศไทย. 3-4. ใน: *การประชุมสัมมนาวิชาการอารักขาพืชประจำปี 2551*. 6-8 สิงหาคม 2551. ณ ชลพฤกษ์ รีสอร์ท จ. นครนายก.
- ทวี เก้าศิริ. 2549. หน่วยที่ 9 สาเหตุโรคพืช ตอนที่ 9.1 รา เรื่องที่ 9.1.1 ลักษณะทั่วไปของราสาเหตุโรคพืช และหน่วยที่ 10 ชนิดของโรคพืช ตอนที่ 10.1 โรคพืชที่เกิดจากรา เรื่องที่ 10.1.1 ราสาเหตุโรคพืชที่สำคัญ. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา ศัตรูพืชเบื้องต้น หน่วยที่ 8-15 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์*. หน้า 9-5 – 9-26 และหน้า 10-8 - 10-33.
- McKay, A.G.; Floyd, R.M. and C.J Boyd, 1992. Phosphonic acid controls downy mildew (*Peronospora parasitica*) in cauliflower curds. *Aust. J. Exp. Agr.* 32(1): 127-129

Table 1 Fungicides efficacy test for downy mildew causes by *Peronospora parasitica* on farm in Kanchanaburi province Amphoe Tha Maka

treatments	Disease severity (%) ^{1/}			
	1	2	3	4
1. metalaxyl 25% WP	0.75	1.28 ab ^{2/}	0.74 a	0.31 a
2. dimethomorph 50% WP	1.98	7.42 c	3.92 a	4.41 a
3. cymoxanil+ mancozeb 8+64% WP	1.90	3.51 abc	2.99 a	2.86 a
4. thiophanate methyl 50 % W/W SC	2.08	5.65 bc	14.08 bc	19.66 bc
5. fosetyl-aluminium 80% WP	1.73	3.12 abc	1.19 a	1.24 a
6. chlorothalonil + metalaxyl-M 40% + 4% W/W SC	1.34	2.97 abc	3.72 a	2.04 a
7. hexaconazole 5 % W/W SC	2.77	6.30 bc	20.06 d	13.97 b
8. phosphonic acid 40%SL	1.66	2.39 abc	2.30 a	2.75 a
9. ฟันน้ำเปล่า	3.24	7.54 c	17.79 cd	23.00 c
CV (%)	89.52	76.11	47.70	64.51

^{1/} ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคต่อพื้นที่ใบทุกใบต่อต้น จำนวน 25 ต้นต่อซ้ำ จำนวน 4 ซ้ำ

^{2/} ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในสัคมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT