

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. ชุดโครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาถั่วเขียวเพื่อเสริมสร้างระบบการผลิตที่ยั่งยืนและมั่นคงด้านอาหาร
- 2. โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วเขียว
กิจกรรม การอารักขาพืช
กิจกรรมย่อย -
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** การควบคุมโรคราแป้งของถั่วเขียวที่เกิดจากเชื้อรา *Oidium* sp. โดยการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรค
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Control of Powdery Mildew Disease Caused by *Oidium* sp. on Mungbean by Fungicides Application
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง เซาวนาถ พุทธิเทพ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
ผู้ร่วมงาน จิราลักษณ์ ภูมิไธสง ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
สุนนา งามผ่องใส ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท
บุษราคัม อุดมศักดิ์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ชูชาติ บุญศักดิ์ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

5. บทคัดย่อ

การควบคุมโรคราแป้งของถั่วเขียวโดยการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช ดำเนินการทดลองในสภาพโรงเรือน ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ในฤดูแล้งปี 2560 และ 2561 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 13 กรรมวิธี โดยวิธีปลูกเชื้อ ผลการทดลองพบว่า การพ่นสารเคมี cyproconazole 10% SL อัตรา 5 10 และ 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และสารเคมี thexaconazole 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน จำนวน 3 ครั้ง มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคราแป้งสูงสุด เป็นโรค ระหว่าง 1.8-4.4 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ แตกต่างกับการไม่ใช้สารเคมี (กรรมวิธีควบคุม) ที่เป็นโรคระหว่าง 42.0-49.8 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ

คำหลัก: ถั่วเขียว โรคราแป้ง สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช การควบคุมโรค

ABSTRACT

The study on prevention and eradication of powdery mildew on mungbean caused by the fungus *Oidium* sp. using fungicides for disease control was performed at the greenhouse of Chai Nat Field Crops Research Center during 2017 and 2018. The randomized complete block design was performed with 4 replicates for 13 chemical control methods. The result showed that the spraying of cyproconazole 10% SL at 5, 10 and 15 ml or thexaconazole 5% SC at 30 ml

per 20 liters of water at 10 days after emergence and subsequently spraying every 7 days for 3 times had lowest leaf area infected which occurrence rate of 1.8-4.4 percent leaf area infected compared to 42.0-49.8 percent of the uncontrolled treatment.

Key words: mungbean, powdery mildew, *Oidium* sp., fungicides, disease control

6. คำนำ

โรคราแป้งของถั่วเขียวเกิดจากเชื้อรา *Oidium* sp. พบระบาดทำความเสียหายแก่ถั่วเขียวที่ปลูกในฤดูแล้ง ซึ่งมีสภาพอากาศค่อนข้างเย็น มีความเหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อสาเหตุ สามารถพบการระบาดของโรคทุก ระยะการเจริญเติบโต ในระยะแรกจะเห็นเส้นใยสีขาวคล้ายผงแป้งปกคลุมอยู่บนใบ ต่อมาใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แดง และแห้งตายในที่สุด (กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, 2545) ถั่วเขียวเป็นโรคในระยะออกดอกติดฝัก จะทำให้ ต้นแคระแกร็น ติดฝักไม่ดี ขนาดของฝักและเมล็ดเล็ก ผลผลิตลดลง 20-40 เปอร์เซ็นต์ (Soria and Quebral, 1973) การศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดโรคราแป้งที่ผ่านมาไม่มากนัก เนื่องจากเชื้อราเป็น obligate parasite ไม่สามารถเลี้ยงเชื้อบนอาหารสังเคราะห์ได้ ต้องอาศัยเชื้อสาเหตุบนใบพืช จึงยังไม่มีคำแนะนำวิธีการป้องกันกำจัดที่มี ประสิทธิภาพมากนัก ประกอบกับยังไม่มีพันธุ์ถั่วเขียวที่ต้านทานต่อโรคราแป้ง การป้องกันกำจัดโรคราแป้งจึงมี ความสำคัญและเร่งด่วน ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรได้แนะนำการใช้สารเคมีเบนโนมิล 50% WP อัตรา 15-20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วันและพ่นซ้ำทุก 10 วัน รวมพ่นจำนวน 3 ครั้ง (กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, 2545) และ Tantanapornkul *et al.* (2005) ที่รายงานว่า การพ่นสารเคมีเบนโนมิลทุก 7 วัน จนเก็บเกี่ยวผลผลิต สามารถควบคุมโรคราแป้งและลดการสูญเสียผลผลิตได้ในถั่วเขียวพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค แต่เนื่องจากการใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดเดิมเป็นระยะเวลานานต่อเนื่อง ส่งผลให้เชื้อราที่มีความต้านทานต่อสารเคมีได้ ดังนั้น การศึกษาสารเคมีชนิดใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรค จึงมีความจำเป็นในการทดแทนสารเคมี ชนิดเดิมที่อาจเกิดความต้านทานต่อสารเคมี และเพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกร ในการเลือกใช้สารเคมีควบคุมโรค ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ลดการสูญเสียผลผลิตและคุณภาพผลผลิตได้ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหา สารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคราแป้งสำหรับแนะนำให้เกษตรกรต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72
2. สารเคมีป้องกันกำจัดโรค ได้แก่ benomyl 50% WP, triadimefon 25% WP, tebuconazole 5% SC และ cyproconazole 10% SL
3. ปุ๋ยเคมี 12-24-12
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
5. กระถางพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว
6. ถังพ่นสารเคมีชนิดสับโยก ผ้าใบพลาสติก

7. เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ เช่น ปีกเกอร์ กล้องจุลทรรศน์
8. อุปกรณ์สำหรับใช้ในการปลูกเชื้อรา

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธี ประกอบด้วย การควบคุมโรคราแป้งโดยการพ่นด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราต่างๆ เปรียบเทียบกับการพ่นน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ (กรรมวิธีควบคุม) รวมจำนวน 13 กรรมวิธี ดังนี้

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. benomyl 50% WP | อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 2. benomyl 50% WP | อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 3. benomyl 50% WP | อัตรา 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 4. triadimefon 25% WP | อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 5. triadimefon 25% WP | อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 6. triadimefon 25% WP | อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 7. cyproconazole 10% SL | อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 8. cyproconazole 10% SL | อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 9. cyproconazole 10% SL | อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 10. thexaconazole 5% SC | อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 11. thexaconazole 5% SC | อัตรา 25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 12. thexaconazole 5% SC | อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร |
| 13. น้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ (กรรมวิธีควบคุม) | |

ทำการทดลองในสภาพเรือนทดลองในฤดูแล้ง ปี 2560 และ 2561 (ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์) ปลูกถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 ในกระถางที่โรงเรือนทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ซึ่งมีประวัติการระบาดของโรคราแป้งเพื่อเป็นแหล่งของโรค เมื่อถั่วเขียวแสดงอาการของโรคจึงปลูกถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 กรรมวิธีละ 4 กระถาง จำนวน 3 ต้นต่อกระถาง (4 กระถางต่อซ้ำ) เมื่อถั่วเขียวมีอายุ 7 วัน จึงทำการปลูกเชื้อโดยการนำใบถั่วเขียวที่เป็นโรคราแป้งมาปิดสปอร์ของเชื้อราลงบนใบของต้นทดสอบ ทำการพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีที่กำหนดโดยกรรมวิธีที่ 1-12 พ่นเมื่อถั่วเขียวอายุ 10 วันและพ่นซ้ำอีก 2 ครั้ง ทุก 7 วัน เปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ (กรรมวิธีควบคุม) บันทึกข้อมูลการเป็นโรคราแป้งหลังการพ่นสารเคมี 3 วันทุกครั้ง บันทึกเปอร์เซ็นต์พื้นที่ใบถั่วเขียวที่เป็นโรคหลังพ่นสารเคมี โดยเปรียบเทียบกับแบบประเมินความรุนแรงของโรคของปรีชา และอำภา (2530)

- เวลาและสถานที่

เดือนตุลาคม 2559 - กันยายน 2561 ณ โรงเรือนทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองในฤดูแล้งปี 2560 พบว่า ระดับการเป็นโรคราแป้งของถั่วเขียวก่อนพ่นสารเคมี อยู่ระหว่าง 31.4-38.9 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ หลังการพ่นสารเคมีครั้งที่ 1 เมื่ออายุ 10 วันหลังปลูก พบว่า สารเคมี cyproconazole 10% SL อัตรา 5 10 และ 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคราแป้งสูงสุด พบการเกิดโรคราแป้งระหว่าง 8.7-10.3 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ แต่ไม่แตกต่างกับการใช้สารเคมี thexaconazole 5% SC อัตรา 20 25 และ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ triadimefon 25% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรค ระหว่าง 13.7-14.5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ในขณะที่การพ่นน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ (กรรมวิธีควบคุม) มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคสูงสุด 39.0 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ หลังการพ่นสารเคมีครั้งที่ 2 พบว่า การพ่นสารเคมีทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพการควบคุมโรคราแป้งไม่แตกต่างกัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรค ระหว่าง 3.9-7.5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ในขณะที่กรรมวิธีควบคุมมีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคสูงสุด 39.0 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ หลังการพ่นสารเคมีครั้งที่ 3 เมื่ออายุ 28 วันหลังปลูก พบว่า การพ่นสารเคมี cyproconazole 10% SL อัตรา 5 10 และ 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ triadimefon 25% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคราแป้งสูงสุด เป็นโรคราแป้งระหว่าง 3.0-3.5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ รองลงมาคือสาร thexaconazole 5% SC อัตรา 20 25 และ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ triadimefon 25% WP อัตรา 10 และ 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรค ระหว่าง 4.3-4.8 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ในขณะที่กรรมวิธีควบคุมมีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคสูงสุด 42.0 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ (ตารางที่ 1)

ผลการทดลองในฤดูแล้งปี 2561 สอดคล้องกับปี 2560 โดยพบว่า ระดับการเป็นโรคราแป้งของถั่วเขียวก่อนพ่นสารเคมี ที่อายุ 10 วันอยู่ระหว่าง 31.5-33.5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ พบว่าการพ่นสารเคมี benomyl 50% WP triadimefon 25% WP cyproconazole 10% SL และ thexaconazole 5% SC ทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคราแป้งโดยมีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคต่ำกว่าการพ่นน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ (กรรมวิธีควบคุม) โดยพบว่าสารเคมี cyproconazole 10% SL ให้ผลในการควบคุมโรคดีที่สุด ระดับการเป็นโรคราแป้งหลังพ่นสารเคมีจำนวน 3 ครั้งอยู่ระหว่าง 1.8-4.0 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ รองลงมาคือ สารเคมี thexaconazole 5% SC ที่มีระดับการเป็นโรคราแป้ง ระหว่าง 2.5-4.3 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ นอกจากนี้ยังพบว่า ความเข้มข้นสารเคมีที่เพิ่มขึ้นมีผลในการควบคุมโรคได้มากขึ้น ในขณะที่กรรมวิธีควบคุมเป็นโรคราแป้ง 49.8 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ (ตารางที่ 2) จากผลการทดลองแสดงว่า การควบคุมโรคราแป้งโดยการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชควรทำการพ่นซ้ำ เนื่องจากโรคราแป้งสามารถระบาดทำความเสียหายได้ในทุกระยะการเจริญเติบโต ดังนั้นในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคควรทำการพ่นสารเคมีตั้งแต่ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของโรคราแป้งอย่างต่อเนื่อง

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคราแป้ง จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ cyproconazole 10% SL อัตรา 5 10 และ 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และสารเคมี thexaconazole 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อถั่วเขียวอายุ 10 วันและพ่นซ้ำอีก 2 ครั้ง ทุก 7 วัน สามารถควบคุมโรคราแป้งได้ดี มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราแป้งระหว่าง 1.8-4.4 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

คำแนะนำสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคราแป้งของถั่วเขียว สามารถแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ปลูกที่มีการระบาดของโรคต่อไป

11. เอกสารอ้างอิง

- กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. 2545. คู่มือโรคพืชไร่. เอกสารวิชาการกองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 105 หน้า.
- ปรีชา สุรินทร์ และอำภา ชินสว่างวัฒนกุล. 2530. การสร้างแบบตัวอย่างเพื่อประเมินโรคที่สำคัญของถั่วเขียว. หน้า. 92-99. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2530 กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- Soria, J.A. and F.C. Quebral. 1973. Occurrence and development of powdery mildew on mungbean. *Philippine Agric.* 57: 158-177.
- Tantanapornkul, N., S. Wongkaew and P. Laosuwan. 2005. Effects of powdery mildew on yield, yield components and seed quality of mungbeans. *Suranaree J. Sci. Technol.* 13(12): 159-162.

ตารางที่ 1 ระดับการเป็นโรคราแป้งในถั่วเขียว หลังพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคกรรมวิธีต่างๆ ดำเนินการทดลองในสภาพเรือนทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ฤดูแล้ง ปี 2560

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม/มล. /น้ำ 20 ลิตร	% การเป็นโรคบนพื้นที่ใบ ^{1/}			
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร ครั้งที่ 1	หลังพ่นสาร ครั้งที่ 2	หลังพ่นสาร ครั้งที่ 3
1. benomyl 50% WP	15	33.9	20.6 f	9.2 b	6.5 d
2. benomyl 50% WP	20	32.2	19.6 def	7.1 ab	6.5 d
3. benomyl 50% WP	25	38.9	16.8 ef	7.5 ab	5.7 c
4. triadimefon 25% WP	10	38.3	15.5 de	6.5 ab	4.3 b
5. triadimefon 25% WP	15	36.9	15.0 d	6.2 ab	4.7 b
6. triadimefon 25% WP	20	31.4	13.7 bcd	3.9 a	3.0 a
7. cyproconazole 10% SL	5	36.7	10.3 abc	4.5 a	3.5 a
8. cyproconazole 10% SL	10	38.3	9.5 ab	4.9 ab	3.5 a
9. cyproconazole 10% SL	15	38.3	8.7 a	5.2 ab	3.1 a

10. thexaconazole 5% SC	20	33.9	14.4 cd	6.5 ab	4.8 b
11. thexaconazole 5% SC	25	34.2	14.5 cd	4.8 ab	4.8 b
12. thexaconazole 5% SC	30	35.3	14.2 cd	5.1 ab	4.4 b
13. กรรมวิธีควบคุม	-	36.9	39.0 g	39.0 c	42.0 e
CV (%)	-	14.4	19.7	21.4	15.2

^{1/} ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จากการทดสอบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ข้อมูลแปลงค่าโดยวิธี Arcsine (Sqr(X/100))

ตารางที่ 2 ระดับการเป็นโรคราแป้งในถั่วเขียว หลังพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคกรรมวิธีต่างๆ ดำเนินการทดลองในสภาพเรือนทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ฤดูแล้ง ปี 2561

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม/มล. /น้ำ 20 ลิตร	ระดับการเป็นโรคราแป้ง (% การเป็นโรคบนพื้นที่ใบ)			
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร ครั้งที่ 1	หลังพ่นสาร ครั้งที่ 2	หลังพ่นสาร ครั้งที่ 3
1. benomyl 50% WP	15	32.0	22.0	10.3	8.0
2. benomyl 50% WP	20	32.8	22.8	11.3	9.3
3. benomyl 50% WP	25	31.8	21.8	9.8	8.3
4. triadimefon 25% WP	10	31.5	21.5	9.5	7.3
5. triadimefon 25% WP	15	32.8	22.8	11.3	8.8
6. triadimefon 25% WP	20	33.5	23.5	8.5	6.3
7. cyproconazole 10% SL	5	32.0	13.5	5.8	4.0
8. cyproconazole 10% SL	10	32.5	13.0	2.8	2.3
9. cyproconazole 10% SL	15	32.5	12.5	3.3	1.8
10. thexaconazole 5% SC	20	32.3	16.3	4.5	4.3
11. thexaconazole 5% SC	25	32.0	15.8	4.0	3.0
12. thexaconazole 5% SC	30	32.5	16.5	4.8	2.5
13. กรรมวิธีควบคุม	-	33.0	23.0	38.3	49.8