

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. ชุดโครงการวิจัย                      วิจัยและพัฒนาถั่วเขียว
2. โครงการวิจัย                            เทคโนโลยีการผลิตถั่วเขียวให้มีคุณภาพ  
    กิจกรรม                                 การวิจัยเทคโนโลยีการผลิตถั่วเขียวผิวมัน  
    กิจกรรมย่อย                         อารักขาพืช
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)           การควบคุมโรคราแป้งในถั่วเขียวโดยการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรค  
    ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)      Control of Powdery Mildew on Mungbean by Fungicide Application

### 4. คณะผู้ดำเนินงาน

เชาวนาถ พฤทธิเทพ<sup>1/</sup>   สุมนา งามพ่องใส<sup>1/</sup>   อารดา มาสรี<sup>1/</sup>

### 5. ABSTRACT

The study on prevention and eradication of powdery mildew on mungbean caused by the fungus *Oidium* sp., using chemicals for disease control was performed at the greenhouse of Chai Nat Field Crops Research Center from November 2012 to February 2013. The randomized complete block design was performed with 4 replicates for 7 methods. The results found that spraying with benomyl at 15 20 and 25 gram per 20 liter water at 14 days after emergence and subsequently spraying every 7 days for 3 times had lowest leaf area infected with the disease between 26.8-31.4 percent, compared to 65.6 percent of the uncontrolled treatment. These methods produced mungbean that yielded the highest yield at 1.42 and 1.51 gram per plant, while mungbean planted without disease control produced the lowest yield at 0.79 gram per plant. Spraying with benomyl also showed the greatest seeds per pod (5.6-5.8 seeds per pod), compared to 5.1 seeds per pod of the uncontrolled treatment, whereas, there were no significant differences in 100 seeds weight and pods per plant among treatments.

**Keywords:** mungbean, powdery mildew, *Oidium* sp., benomyl, disease control

### บทคัดย่อ

การควบคุมโรคราแป้งของถั่วเขียวโดยการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช ดำเนินการทดลอง ณ โรงเรือนทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2555 - กุมภาพันธ์ 2556 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี โดยวิธีปลูกเชื้อรา ผลการทดลองพบว่า การพ่นสารเคมีเบนอิมิล 50% WP อัตรา 15 20 และ 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วัน และพ่นซ้ำอีก 2

ครั้ง ทุก 7 วัน สามารถควบคุมโรคราแป้งได้ดีที่สุด เกิดการเป็นโรค 26.8-31.4 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ในขณะที่การไม่ควบคุมโรคเป็นโรคสูงสุด 65.6 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ เมื่อพิจารณาผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่าการพ่นที่อัตรา 20 และ 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วัน ให้ผลผลิตต่อต้นสูงสุด คือ 1.42 และ 1.51 กรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่การไม่ควบคุมโรคทำให้ผลผลิตต่อต้นต่ำสุด

รหัสการทดลอง 01-13-54-02-01-03-06-55

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000 โทรศัพท์ 0 5640 5080-1

0.79 กรัม ด้านน้ำหนัก 100 เมล็ด และจำนวนฝักต่อต้นพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทุกกรรมวิธี และพบว่าทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารเคมีให้จำนวนเมล็ดต่อฝักไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 5.6-5.8 เมล็ดต่อฝัก ในขณะที่การไม่พ่นสารเคมีให้จำนวนเมล็ดต่อต้นต่ำสุด 5.1 เมล็ดต่อฝัก

**คำหลัก:** ถั่วเขียว โรคราแป้ง *Oidium* sp. สารเคมีเบนโนมิล เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค

## 6. คำนำ

โรคราแป้งของถั่วเขียวเกิดจากเชื้อรา *Oidium* sp. มักระบาดทำความเสียหายแก่ถั่วเขียวที่ปลูกในฤดูแล้ง ซึ่งมีสภาพอากาศค่อนข้างเย็น เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อสาเหตุ สามารถพบการระบาดของโรคในทุกระยะการเจริญเติบโตและเกิดได้กับทุกส่วนของต้นถั่วเขียว โดยระยะแรกจะเห็นเส้นใยสีขาวคล้ายผงแป้งปกคลุมอยู่บนใบ ต่อมาใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงและแห้งตายในที่สุด (กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, 2545) ถ้าถั่วเขียวเป็นโรคในระยะออกดอกติดฝักจะทำให้ต้นแคระแกร็นติดฝักไม่ดี ขนาดของฝักและเมล็ดเล็ก ผลผลิตจะลดลง 20-40 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเชื้อราดูดเอาอาหารจากใบไปใช้ และทำให้เสียพื้นที่ปรุงอาหารของใบ ตลอดจนทำให้เซลล์ของใบตายหลังจากที่ถั่วเขียวเป็นโรคอย่างเต็มที่ (Soria and Quebral, 1973) การวิจัยเกี่ยวกับโรคราแป้งที่ผ่านมามีไม่มากนัก เนื่องจากเชื้อราเป็น obligate parasite ไม่สามารถเลี้ยงเชื้อบนอาหารสังเคราะห์ได้ ต้องอาศัยเชื้อสาเหตุบนใบพืช ซึ่งพบระบาดในช่วงแล้งอากาศค่อนข้างเย็น เนื่องจากโรคราแป้งเป็นโรคที่ทำคามเสียหายให้กับผลผลิตอย่างมาก ดังนั้นการหาแนวทางการการป้องกันกำจัดและควบคุมโรคราแป้งที่มีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญอย่างเร่งด่วน ซึ่งวิธีการป้องกันกำจัดโรคราแป้งที่แนะนำในปัจจุบัน คือ การพ่นด้วยสารเคมีเบนโนมิล 50% WP อัตรา 15-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน และพ่นซ้ำอีกทุก 10 วัน รวม 3 ครั้ง (กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, 2545) แต่เนื่องจากโรคราแป้งสามารถเข้าทำลายได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ดังนั้นการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคราแป้งในช่วงเวลาที่เหมาะสมจะช่วยลดความสูญเสียของผลผลิตถั่วเขียวจากการระบาดของโรคได้ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการป้องกันกำจัดโรคราแป้งในถั่วเขียวโดยใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรค สำหรับแนะนำให้เกษตรกรต่อไป

## 7. วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวผิวมัน พันธุ์ชัยนาท 72
2. เชื้อรา *Oidium* sp.

3. กระจกดินเผา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12
5. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
6. อุปกรณ์สำหรับใช้ในการปลูกเชื้อรา

### วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยกรรมวิธีการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช 7 กรรมวิธี ได้แก่

1. ฟันเบโนมิล 50% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วัน
2. ฟันเบโนมิล 50% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน
3. ฟันเบโนมิล 50% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วัน
4. ฟันเบโนมิล 50% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน
5. ฟันเบโนมิล 50% WP อัตรา 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วัน
6. ฟันเบโนมิล 50% WP อัตรา 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน
7. ไม่มีการควบคุมโรค (พ่นน้ำกลั่น)

ทำการปลูกถั่วเขียวพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคราแป้งในกระถางดินเผาในสภาพที่มีประวัติการระบาดของโรคราแป้ง จนกระทั่งถั่วเขียวแสดงอาการของโรค จากนั้นปลูกถั่วเขียวพันธุ์ชยันนาท 72 กรรมวิธีละ 4 กระถาง จำนวน 3 ต้นต่อกระถาง (4 กระถางต่อซ้ำ) เมื่อถั่วเขียวมีอายุ 10 วัน จึงทำการปลูกเชื้อโดยการนำใบถั่วเขียวที่เป็นโรคราแป้งมาปิดลงบนใบถั่วเขียวทดสอบ ทำการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามกรรมวิธีที่กำหนดโดยกรรมวิธีที่ 1-6 ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชในช่วงอายุพืชและอัตราที่แตกต่างกัน โดยหลังจากที่พ่นสารเคมีครั้งแรกแล้ว จะทำการพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีที่กำหนดซ้ำ 2 ครั้ง ทุก 7 วัน เปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ บันทึกเปอร์เซ็นต์พื้นที่ใบถั่วเขียวที่เป็นโรคก่อนและหลังพ่นสารเคมีและเมื่อถั่วเขียวอายุ 50 วัน โดยเปรียบเทียบกับแบบประเมินความรุนแรงของโรคของ ปรีชา และอำภา (2530) บันทึกข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

### ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนตุลาคม 2554 - กันยายน 2556

### สถานที่ดำเนินการ

โรงเรียนทดลอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ชยันนาท

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### ผลของสารป้องกันกำจัดโรคพืชต่อการควบคุมโรคราแป้ง

ผลการควบคุมโรคราแป้งในถั่วเขียวโดยการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชโดยวิธีต่างๆ พบว่า การเกิดโรคราแป้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ระหว่าง 26.8-65.6 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ค่าความแปรปรวนในการทดลอง (CV) เท่ากับ 18.4 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองพบว่า การพ่นสารเคมีเบโนมิล 50% WP อัตรา 25 20 และ 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วันและพ่นซ้ำอีก 2 ครั้ง ทุก 7 วันสามารถควบคุมโรคราแป้งได้ดี

ไม่แตกต่างกัน เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 26.8 27.0 และ 31.4 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ในขณะที่การพ่นอัตรา 20 กรัมและ 25 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน ให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคไม่แตกต่างกัน คือ 44.0 และ 43.8 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ส่วนการพ่นที่อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน ให้ผลการควบคุมโรคราแป้งต่ำสุด เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 62.3 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ไม่แตกต่างจากกรรมวิธีควบคุม (พ่นน้ำกลั่น) ที่ให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 65.6 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ (Table 1) จากผลการทดลองแสดงว่า การควบคุมโรคราแป้งโดยใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชควรทำการพ่นเมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วันและทำการพ่นซ้ำ เนื่องจากโรคราแป้งสามารถระบาดทำความเสียหายได้ในทุกระยะการเจริญเติบโต ดังนั้นในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคควรทำการพ่นสารเคมีตั้งแต่วัยการเจริญเติบโตทางลำต้นเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของโรคราแป้งอย่างต่อเนื่อง (Table 1)

**ผลของวิธีการป้องกันกำจัดโรคราแป้งต่อผลผลิตถั่วเขียว**

ผลการทดลอง พบว่าการพ่นสารเคมีเบนโนมิล 50% WP อัตรา 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วัน ให้น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 1.51 กรัมต่อต้น ไม่แตกต่างจากการพ่นสารเคมีเบนโนมิลที่อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วัน ที่ให้น้ำหนักเมล็ด 1.42 กรัมต่อต้น ในขณะที่การพ่นสารเคมีเบนโนมิล 50% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วัน และการพ่นสารเคมีเบนโนมิล 50% WP อัตรา 25 และ 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน ให้น้ำหนักเมล็ดไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 1.23-1.31 กรัมต่อต้น สูงกว่าการพ่นสารเคมีเบนโนมิล 50% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน ที่ให้น้ำหนักเมล็ด 1.13 กรัมต่อต้น ในขณะที่การไม่พ่นสารเคมีควบคุมโรค (พ่นน้ำกลั่น) ให้น้ำหนักเมล็ดต่ำสุด 0.79 กรัมต่อต้น ด้านน้ำหนัก 100 เมล็ด และจำนวนฝักต่อต้น พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทุกกรรมวิธี โดยให้น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 5.55-7.30 กรัม และจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยระหว่าง 4.5-6.0 ฝัก ด้านจำนวนเมล็ดต่อฝัก พบว่า ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารเคมีเบนโนมิลให้จำนวนเมล็ดต่อฝักไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 5.6-5.8 เมล็ดต่อฝัก ในขณะที่การไม่พ่นสารเคมีควบคุมโรค (พ่นน้ำกลั่น) ให้จำนวนเมล็ดต่อต้นต่ำสุด 5.1 เมล็ดต่อฝัก (Table 2)

จากผลการทดลองที่ได้สามารถแนะนำให้พ่นสารเคมีเบนโนมิล 50% WP อัตรา 20 และ 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วันและพ่นซ้ำอีก 2 ครั้ง ทุก 7 วัน เพื่อควบคุมโรคราแป้งทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่าการพ่นเมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน เนื่องจากสามารถควบคุมการเกิดโรคอย่างต่อเนื่องทุกระยะการเจริญเติบโตส่งผลให้ได้ผลผลิตของถั่วเขียวสูงสุด สอดคล้องกับ Tantanapornkul และคณะ (2005) ที่รายงานว่า การพ่นสารเคมีเบนโนมิลทุก 7 วัน จนเก็บเกี่ยวผลผลิตสามารถควบคุมโรคราแป้งและลดการสูญเสียผลผลิตได้ในถั่วเขียวพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคราแป้ง ได้แก่ พันธุ์ชัยนาท 60 ชัยนาท 36 และสายพันธุ์ VC3476A การพ่นสารเคมีเบนโนมิลสามารถลดการสูญเสียผลผลิตจากโรคราแป้งได้ 28.8-37.5 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สายพันธุ์ VC3689A ซึ่งต้านทานปานกลางต่อโรคราแป้งลดการสูญเสียผลผลิตจากโรคราแป้งได้ 7.6 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ SUT4 ซึ่งต้านทานต่อโรคราแป้งลดการสูญเสียผลผลิตได้ 0.3 เปอร์เซ็นต์

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การพ่นสารเคมีเบนโนมิล 50% WP อัตรา 15 20 และ 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วันและพ่นซ้ำ 2 ครั้ง ทุก 7 วันสามารถควบคุมโรคราแป้งได้ดีที่สุด เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 26.8-31.4 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ในขณะที่การไม่ควบคุมโรคให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคสูงสุด 65.6 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ

ด้านผลผลิต พบว่าการพ่นสารเคมีที่อัตรา 20 และ 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 14 วัน ให้ผลผลิตต่อต้นสูงสุดไม่แตกต่างกัน คือ 1.42 และ 1.51 กรัมต่อต้น ในขณะที่การไม่ควบคุมโรคให้ผลผลิตต่ำสุด 0.79 กรัมต่อต้น ด้านน้ำหนัก 100 เมล็ด และจำนวนฝักต่อต้น พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทุกกรรมวิธี ด้านจำนวนเมล็ดต่อฝัก พบว่า ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารเคมีให้จำนวนเมล็ดต่อฝักไม่แตกต่างกัน ระหว่าง 5.6-5.8 เมล็ดต่อฝัก ในขณะที่การไม่พ่นสารเคมีให้จำนวนเมล็ดต่อต้นต่ำสุด 5.1 เมล็ดต่อฝัก

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการควบคุมโรคราแป้งที่เกิดจากเชื้อรา *Ooidium* sp. ในถั่วเขียวที่ได้ สามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับแนะนำการป้องกันกำจัดโรคราแป้งในถั่วเขียว ที่มีประสิทธิภาพให้เกษตรกรต่อไป

## 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.

**Table 1** Yields (kilogram per rai), pods per plant and 1,000 seed weight (gram) of three mungbean varieties under different percent infection of powdery mildew at Dong Kenluang region, Chai Nat Field Crop Research Center, dry season 2013

Treatments	Yields (kg/rai)	Pods/plant	1,000 seed weight (g)
<b>Varieties</b>			
Chai Nat 84-1	134.0 a	8.7	71.0 a
Chai Nat 72	124.2 b	9.0	71.2 a
Kamphaengsaen 2	111.1 c	8.3	64.3 b
CV. (a) (%)	21.3	25.9	15.5
<b>% Leaf area infected</b>			
1-10 leaf area infected	144.3 a	10.0 a	69.6 a

11-25 leaf area infected	145.5 a	9.8 a	69.1 a
26-50 leaf area infected	114.4 b	9.3 a	70.9 a
51-75 leaf area infected	117.9 b	8.2 b	67.4 b
76-100 leaf area infected	93.5 c	6.0 c	67.1 b
F-test (A X B)	ns	ns	ns
CV. (b) (%)	23.7	28.6	15.4

ns, \* = non-significant and significant at  $P < 0.05$

In the same column, means followed by the same letter are not significantly different at the  $P < 0.05$  level by DMRT. Data are transferred by Arcsine ( $\text{Sqr}(X/100)$ )