

ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อราบางชนิดในการป้องกัน
กำจัดโรคราน้ำค้างของแตงกวา

Effectiveness of some Fungicides for Controlling Downy

Mildew of Cucumber

พัชรา ปัญจสมานวงศ์¹ นवलจันทร์ ยอดเมือง¹

ปัญญา ธยามานนท์¹ ปราณีต ศิริวัลลภ²

และ ชำนาญ ทองกลัด¹

Patchara Punjasamarnwong, Nuanchun Yodmuang,

Phunya Tayamanont, Praneat Siriwallop

and Chamnan Tongklad

ABSTRACT

Seven fungicides were tested for their effectiveness against *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curtis) Rostovzev, the causal pathogen of downy mildew of cucumber. The first 4 fungicides:- cymoxanil 8 % + mancozeb 64 % (Curzate M-8) 30 gm./20 L.(water), chlorothalonil (Daconil) 75 % WP 60 gm./20 L., procymidone (Sumilex) 50 % WP 15 gm./20 L. and Nutraphos ZMC 40 gm./20 L. were sprayed at 5-day interval started when the primary symptom appeared whereas the other 3 fungicides:- ofurace (Ofatan) 12.5 % WP 60 gm./20 L., metalaxyl (Mekena) 25 % WP 20 gm./20 L. and fosetyl-Al (Aliette) 80 % WP 50 gm./20 L. were sprayed at 10-day interval commencing at the same time as the first 4 chemicals. The results showed that cymoxanil 8 % + mancozeb 64 % (Curzate M-8) 30 gm./20 L. gave the best disease control followed by chlorothalonil (Daconil) 75 % WP 60 gm./20 L. which was slightly less effective. Both chemicals increased yield for 51.07 % and 43.57 % when compared with the non sprayed fungicide treatment, respectively.

¹ ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร กรมวิชาการเกษตร

Phichit Horticultural Research Centre, Dept. of Agriculture

² กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร

Plant Pathology and Microbiology Division, Dept. of Agriculture

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 7 ชนิด ต่อเชื้อรา *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curtis) Rostovzev สาเหตุโรคน้ำค้างของแตงกวา พบว่าจากสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 7 ชนิด โดย 4 ชนิดแรก คือ cymoxanil 8 % + mancozeb 64 % (Curzate M-8) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, chlorothalonil (Daconil) 75 % WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, procymidone (Sumilex) 50 % WP อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ Nutraphos ZMC อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งฉีดพ่นทุกๆ 5 วัน นับแต่วันที่พืชเริ่มแสดงอาการของโรค และสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราอีก 3 ชนิด คือ ofurace (Ofatan) 12.5 % WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, metalaxyl (Mekena) 25 % WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ fosetyl-Al (Aliette) 80 % WP อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งฉีดพ่นทุกๆ 10 วัน โดยเริ่มฉีดครั้งแรกพร้อมกับสารเคมี 4 ชนิดข้างต้น ผลการทดลองพบว่า cymoxanil 8 % + mancozeb 64 % (Curzate M-8) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลในการป้องกันกำจัดโรคได้ดีที่สุด รองลงมาคือ chlorothalonil (Daconil) 75 % WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร โดยมีระดับความรุนแรงของโรคต่ำกว่า และให้ผลผลิตสูงกว่าการไม่พ่นสารเคมีใดๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กล่าวคือให้ผลผลิตสูงขึ้นถึง 51.07 % และ 43.57 % ตามลำดับ

คำนำ

โรคน้ำค้างเป็นโรคที่สำคัญของพืชตระกูลแตงมีสาเหตุจากเชื้อรา *Pseudoperonospora cubensis* พบระบาดรุนแรงมากโดยเฉพาะกับแตงที่ปลูกในฤดูหนาว เนื่องจากเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค ลักษณะอาการเริ่มแรกของโรคจะเกิดจุดแผลสีเหลี่ยมมน้ำน้ำ กระจายอยู่ทั่วไป ต่อมาจุดแผลจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และสีน้ำตาลในที่สุด ใบจะเหลืองไหม้ และร่วงทำให้ต้นแตงแห้งตายก่อนกำหนด อายุเก็บเกี่ยวสั้นลง ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตลดลง

จากการที่กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร ได้เคยศึกษาการป้องกันกำจัดโรคน้ำค้างของแตง โดยใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อราหลายชนิด เช่น fosetyl-Al, metalaxyl, copper-oxychloride และ mancozeb แต่ยังไม่ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ จำเป็นต้องศึกษาสารตัวอื่นที่มีประสิทธิภาพ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายและเพิ่มผลผลิตของแตง ในการทดลองนี้ยังได้นำสารซึ่งเป็นส่วนผสมของแร่ธาตุอาหารต่างๆของพืช มาทดลองร่วมด้วย เพื่อทดสอบว่า สารเหล่านี้จะมีผลในการลดความรุนแรงของโรคได้หรือไม่

อุปกรณ์และวิธีการ

1. สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1.1 เมล็ดพันธุ์แตงกวา
- 1.2 สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา 7 ชนิด
- 1.3 สารจับใบ :- เซลเลสตอล
- 1.4 ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และปุ๋ยยูเรีย
- 1.5 ดั่งพ่นสารเคมีแบบโยก

2. แบบและวิธีการทดลอง

2.1 การวางแผนการทดลอง วางแผนแบบ **RCB (Randomized Complete Block Design)** มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ประกอบด้วยการพ่นสารเคมี 7 ชนิด และพ่นน้ำเปล่าอีก 1 กรรมวิธี ดังนี้ :-

2.1.1 cymoxanil 8 % + mancozeb 64 % (Curzate M-8)
อัตรา 30 กรัม /น้ำ 20 ลิตร

2.1.2 chlorothalonil (Daconil) 75 % WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ
20 ลิตร

2.1.3 ofurace (Ofatan) 12.5 % WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20
ลิตร

2.1.4 procymidone (Sumilex) 50 % WP อัตรา 15 กรัม/น้ำ
20 ลิตร

2.1.5 metalaxyl (Mekena) 25 % WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20
ลิตร

2.1.6 Nutraphos ZMC (ปุ๋ยน้ำสูตร 0-4-0 ประกอบด้วย P_2O_5
4 % และธาตุอาหารรอง :- Zn 10 %, Mn 10 %, Ca 9 %, Cu 6 % และ S 8 %)
อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

2.1.7 fosetyl-Al (Aliette) 80 % WP อัตรา 50 กรัม/น้ำ
20 ลิตร
2.8 น้ำเปล่า (Control) ทุกกรรมวิธีผสมสารจับใบ (เซลเลสตอล)
อัตรา 1 ม.ล./น้ำ 1 ลิตร

2.1.8 น้ำเปล่า (Control)

2.2 วิธีปฏิบัติการทดลอง ปลูกแตงกวาในพื้นที่ขนาด 1,189 ตารางเมตร โดยมีแปลงย่อยขนาด 4x6 เมตร จำนวน 32 แปลง แต่ละแปลงย่อยปลูกแตงกวาจำนวน 4 แถวๆ ละ 12 หลุมๆ ละ 1 ต้น และทำไม้ค้ำให้แตงขึ้นค้ำ เพื่อสะดวกต่อการพ่นยาและตรวจเช็คโรค รอบๆแปลงทดลองจะปลูกแตงกวาเป็นแถวยาว จำนวน 3 แถว ล้อมรอบแปลงเพื่อให้เป็นแหล่งเพาะเชื้อแล้วระบาดเข้าสู่แปลงทดลองเป็นการปลูกเชื้อโดยวิธีธรรมชาติ

การฉีดพ่นสารเคมีจะเริ่มขึ้นเมื่อพืชเริ่มแสดงอาการโรคราน้ำค้าง โดยทั้ง 8 กรรมวิธีจะเริ่มพร้อมๆกัน สารเคมี cymoxanil 8 % + mancozeb 64 %, chlorothalonil, procymidone และ Nutraphos ZMC จะฉีดพ่นทุกๆ 5 วัน ส่วนสารเคมี ofurace, metalaxyl และ fosetyl-Al จะฉีดพ่นทุกๆ 10 วัน การตรวจผลการทดลองจะตรวจทุกๆ 5 วัน หลังจากการฉีดพ่นสารเคมี

2.3 การบันทึกข้อมูล บันทึกอาการของโรคโดยวิธีเกรดโรค (Disease rating) เป็น 5 ระดับคือ :-

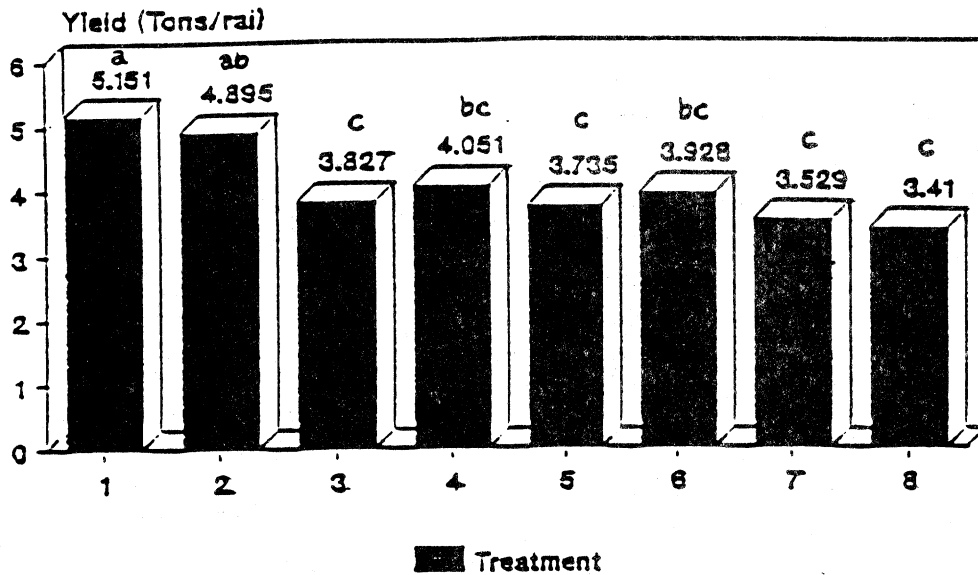
- ระดับ 0 - พืชเป็นปกติไม่แสดงอาการของโรค
 - ระดับ 1 - พืชแสดงอาการเป็นโรค 1-25 % ของพื้นที่ใบ
 - ระดับ 2 - พืชแสดงอาการเป็นโรค 26-50 % ของพื้นที่ใบ
 - ระดับ 3 - พืชแสดงอาการเป็นโรค 51-75 % ของพื้นที่ใบ
 - ระดับ 4 - พืชแสดงอาการเป็นโรค > 75 % ของพื้นที่ใบ
- และบันทึกน้ำหนักผลผลิตของแต่ละกรรมวิธี

ผลการทดลอง

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่า cymoxanil 8% + mancozeb 64% อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก ๆ 5 วัน ให้ผลในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างได้ดีที่สุด โดยมีระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด แตกต่างจากการใช้สารเคมีอื่น ๆ และการไม่ใช้สารเคมีใด ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) รองลงมาคือ chlorothalonil 75% WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่นทุก ๆ 5 วัน ดังในภาพที่ 2

นอกจากนี้การใช้สารเคมี cymoxanil 8% + mancozeb 64% ในอัตราและระยะเวลาดังกล่าวข้างต้น ยังทำให้แตงกวามีผลผลิตสูงสุด ต่างจากการไม่ใช้สารเคมีใด ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) รองลงมาคือ chlorothalonil 75% WP ทั้งนี้สารเคมีทั้ง 2 ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากการไม่ใช้สารเคมีใด ๆ 51.07% และ 43.57% ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่

Chemical Control Downy Mildew of Cucumber



ภาพที่ 1 ผลผลิตของแตงกวา(ต้น/ไร่)หลังจากปฏิบัติตามกรรมวิธีต่างๆ 8 กรรมวิธี:-

1. cymoxanil 8% + mancozeb 64% WP (Curzate M-8) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

2. chlorothalonil (Daconil) 75 % WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

3. ofurace (Ofatan) 12.5 % WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

4. procymidone (Sumilex) 50 % WP อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

5. metalaxyl (Mekena) 25 % WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

6. Nutraphos ZMC อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

7. fosetyl-Al (Aliette) 80 % WP อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

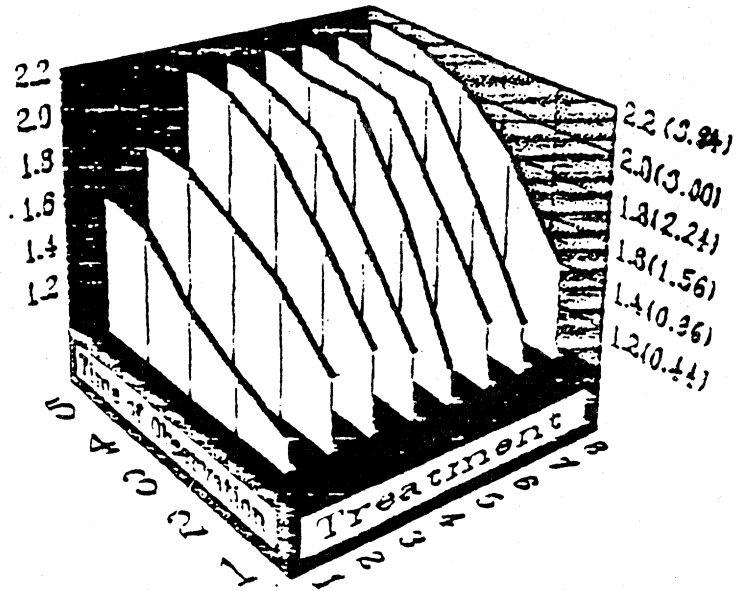
8. น้ำเปล่า (Control)

กรรมวิธีที่ 1, 2, 4, 6 ฉีดพ่นทุกๆ 5 วัน, ส่วนวิธีที่ 3, 5, 7 ฉีดพ่น ทุกๆ 10 วัน

แท่งฮีสโตแกรมกำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติที่ $P < 0.05$ คำนวณ โดยวิธี DMRT

CV = 15.41%

Disease Rating



Downy Mildew of Cucumber

ภาพที่ 2 ระดับความรุนแรงของโรคราน้ำค้างที่กรรมวิธี (Treatment) ต่างๆ 8 กรรมวิธี (เช่นเดียวกับภาพที่ 1) โดยมีจำนวนครั้งในการตรวจเช็ค (Time of Observation) 5 ครั้ง ห่างกัน 5 วัน

ข้อมูลที่แสดงเป็นค่าที่แปลง (Transform) จากการคำนวณโดยใช้สูตร

$Y = \text{SQRT}(X+1)$ [Y = ค่าที่ต้องการ ได้จากการแปลงค่า (Transform) ข้อมูลที่วัดได้

(X) ก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ โดยวิธีหารากที่สองของ ($X+1$)]

ตัวเลขในวงเล็บคือ ค่า Back Transform

CV = 5.92%

(รายละเอียดระดับความรุนแรงของโรคอยู่ในการบันทึกข้อมูล)

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองสรุปว่าสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างของแตงกวา ได้ดีที่สุดคือ cymoxanil 8 % + mancozeb 64 % อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก ๆ 5 วันโดยให้ผลผลิตสูงสุดและระดับการเกิดโรคต่ำสุด เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารเคมีชนิดอื่น และจากการไม่ใช้สารเคมีใด ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) รองลงมาคือ chlorothalonil 75 % WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก ๆ 5 วัน การใช้สารเคมีทั้ง 2 ชนิดนี้ให้ผลในการเพิ่มผลผลิตเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารเคมีใด ๆ ถึง 51.07 % และ 43.57 % ตามลำดับ.

ในการแนะนำให้เกษตรกรฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างแตงกวา จึงควรแนะนำให้ใช้สารเคมีทั้งสองชนิด ฉีดพ่นสลับกันทุก ๆ 5 วันในระยะเวลาที่มีการระบาดของโรค ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อโรคเกิดการดื้อสารเคมีได้ง่าย

เนื่องจากการทดลองทำให้ทราบว่าสารเคมีที่เคยแนะนำให้เกษตรกรใช้ เช่น metalaxyl และสารอื่นๆ เช่น fosetyl-Al และ ofurace ถ้าฉีดพ่นทุก ๆ 10 วัน จะให้ผลในการป้องกันกำจัดดีกว่าสารเคมีทั้ง 2 ชนิดดังกล่าวข้างต้น แม้ว่าจะระดับความรุนแรงของโรคจากการใช้สารเคมีทั้ง 3 ชนิดนี้ จะน้อยกว่าการไม่ใช้สารเคมีใด ๆ (control) แต่เมื่อดูผลผลิตแล้วจะไม่แตกต่างจาก control เลย ($P > 0.05$) ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าช่วงของการพ่นสารเคมีห่างเกินไปหรืออัตราความเข้มข้นของสารต่ำเกินไป สำหรับสารเคมี Nutraphos ZMC ซึ่งเป็นส่วนผสมของสารหลายชนิดที่เป็นแร่ธาตุอาหารของพืช และน่าจะมีผลทำให้พืชแข็งแรง ทนทานต่อการเข้าทำลายของเชื้อโรค ก็ไม่แสดงผลเด่นชัดในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้าง แม้ว่าจะระดับความรุนแรงของโรคเมื่อใช้สารนี้จะต่ำกว่าการไม่ใช้สารใด ๆ แต่ผลผลิตก็ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม. 2528. คู่มือการป้องกันและกำจัดโรคพืชโดยใช้สารเคมี. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ : 49.
- ปราณีต ศิริวัลลภ สุรสิทธิ์ บุญทวี วิชิต จรัสเจษฎา และ ลักษณ์า วรณภีร์. 2524. ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชบางชนิดต่อการป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างของแตงกวา. รายงานผลงานวิจัย พ.ศ. 2524. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศักดิ์ สุนทรสิงห์. 2530. โรคของผักและการป้องกันกำจัด. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : 145-147.

สมศิริ แสงโชติ. 2532. โรคของพืชเศรษฐกิจ. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : 41.

Anonymous. 1982. A Handbook of Plant Diseases in Colour. Vol. 1 Fruit and
Vegetables 2nd Ed. Plant Pathology Branch, Queensland Dept. of Primary
Industries, Brisbane, Australia.