

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับที่มีศักยภาพในเชิงตลาด
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ  
กิจกรรม : การจัดการโรคใบไหม้และใบจุดของปทุมมาและกระเจียว  
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การป้องกันกำจัดโรคใบไหม้และใบจุดของปทุมมาโดยวิธีผสมผสาน  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Management of Leaf Blight and Leaf spot on *Curcuma* spp. By Integrated Pest Management
4. คณะผู้ดำเนินงาน  
หัวหน้าการทดลอง : ณิชกานต์ นเรวุฒิกุล สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย  
ผู้ร่วมงาน : สุธามาศ ณ น่าน สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย  
ณัฐธิดา โฆษิตเจริญกุล สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช  
ทัศนาวพร ทศคร สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช  
วัชรวิทย์ วิทยวรรณกุล สังกัด สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร

### 5. บทคัดย่อ

การจัดการโรคใบไหม้และโรคใบจุดของปทุมมาโดยวิธีผสมผสาน ดำเนินการทดสอบในแปลงปลูกปทุมมา ในพื้นที่ อ.เมือง จ.เชียงราย ระหว่างปี 2562-2563 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 11 กรรมวิธี ทำการพ่นสารจำนวน 4 ครั้ง ทุก 7 วัน ทั้งสองปีให้ผลการทดลองเป็นไปในทางเดียวกัน คือ กรรมวิธีที่ 7 แห้วพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (แห้วพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช อะซอกซีสโตรบิน 20% + ไดฟิโนโคนาโซล 12.5% SC อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตรก่อนปลูก และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช อะซอกซีสโตรบิน 20% + ไดฟิโนโคนาโซล 12.5% SC อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร สลับกับแมนโคเซป 80% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร), กรรมวิธีที่ 3 แห้วพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืชและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (แห้วพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตรก่อนปลูก และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช อะซอกซีสโตรบิน 20% + ไดฟิโนโคนาโซล 12.5% SC อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร สลับกับแมนโคเซป 80% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) และกรรมวิธีที่ 1 แห้วพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (แห้วพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ไอโซเลท BC 59-67 อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตรก่อนปลูก และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช อะซอกซีสโตรบิน 20% +

ไดฟีนโคนาโซล 12.5% SC อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร สลับกับแมนโคเซป 80% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร) เป็นกรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด

เปรียบเทียบข้อมูลทางด้านผลผลิตทั้งสองปี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 แช่หัวพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช, กรรมวิธีที่ 3 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีที่ 7 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช สามารถเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์และดอกปทุมมาได้มากที่สุด และคิดเป็นมูลค่าตอบแทนที่สูงที่สุด

เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต รายได้ต่อไร่ และผลตอบแทนต่อการลงทุน พบว่ากรรมวิธีที่ 7 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ใช้ต้นทุนการผลิตที่น้อยที่สุด คือ 103,030 บาท/ปี/ไร่ และรายได้มูลค่าผลตอบแทน ปี 2562 มีมูลค่าผลตอบแทนสูงสุด คือ 260,370 บาท/ปี/ไร่ คิดเป็นสัดส่วนผลตอบแทน/การลงทุน เท่ากับ 2.53 และปี 2563 มีมูลค่าผลตอบแทนสูงสุด คือ 226,170 บาท/ปี/ไร่ คิดเป็นสัดส่วนผลตอบแทน/การลงทุน เท่ากับ 2.20

## Abstract

Management of leaf blight and leaf spot on *Curcuma* spp. by Integrated Pest Management (IPM). The studies were carried out under two field trial conditions during 2019-2020 at Chiangrai province, using Randomized Completely Block Design (RCB) with 4 replications and 11 treatments. Disease severity was evaluated before and after fungicide spraying with seven days interval periods. Treatment Of 7 soaking of rhizomes in fungicide and fungicide spraying (soaking of rhizomes before planting in azoxystrobin 20% + difenoconazole 25% EC 20 ml. / 20 H<sub>2</sub>O litres and spraying of azoxystrobin 20% + difenoconazole 25% EC 20 ml. / 20 H<sub>2</sub>O litres alternate with mancozeb 75% WP 50 gms. / 20 H<sub>2</sub>O litres), Treatment Of 3 soaking of rhizomes in plant extracts and fungicide spraying (soaking of rhizomes before planting in citronella oil 20 ml. / 20 H<sub>2</sub>O litres and spraying of azoxystrobin 20% + difenoconazole 25% EC 20 ml. / 20 H<sub>2</sub>O litres alternate with mancozeb 75% WP 50 gms. / 20 H<sub>2</sub>O litres) and Treatment Of 1 soaking of rhizomes in bacterial antagonist and fungicide spraying (soaking of rhizomes before planting in bacterial antagonist BC 59-67 50 gms. / 20 H<sub>2</sub>O litres and spraying of azoxystrobin 20% + difenoconazole 25% EC 20 ml. / 20 H<sub>2</sub>O litres alternate with mancozeb 75% WP 50 gms./20 H<sub>2</sub>O litres) are most effective.

Comparison of rhizome and flower productivity, Treatment Of 1 soaking of rhizomes in bacterial antagonist and fungicide spraying, Treatment Of 3 soaking of rhizomes in plant

extracts and fungicide spraying and Treatment Of 7 soaking of rhizomes in fungicide and fungicide spraying are showed that total highest rhizome and flower yield and highest revenue.

Comparison of production cost, income per rai and return on investment, treatment Of 7 soaking of rhizomes in fungicide and fungicide spraying showed that lowest cost of production is 103,030 baht / year / rai. In 2019, the revenue were 260,370 bath/year/rai and ratio of return/investment is 2.53. In 2020, the revenue were 226,170 bath/year/rai and ratio of return/investment is 2.20.

## 6. คำนำ

พืชสกุล Curcuma หรือพืชกลุ่มกระเจียวและปทุมมา เป็นไม้ดอกเมืองร้อน ที่อยู่ในวงศ์ขิง ข่า ขมิ้น (Zingiberaceae) มีการกระจายพันธุ์ในทวีปเอเชียเขตร้อน ออสเตรเลีย และแอฟริกา ไม่น้อยกว่า 70 ชนิด สำหรับในประเทศไทย พบไม่น้อยกว่า 35 ชนิดกระจายพันธุ์อยู่ทั่วทุกภาค โดยเฉพาะในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีความหลากหลายของสายพันธุ์สูง ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่การผลิตปทุมมา ประมาณ 400 ไร่ แหล่งผลิตใหญ่อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน เลย ชัยภูมิ และกาญจนบุรี ฤดูกาลผลิตอยู่ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน ด้วยดอกไม้ชนิดนี้มีสีสรรที่สวยงาม โดดเด่น สะดุดตา มีรูปทรงที่สง่า มีความคงทนในเรื่องของอายุการออกดอกบนต้น และอายุการปักแจกัน ชาวต่างชาติ จึงขนานนามไม้ดอกชนิดนี้ ว่า สยามทิวลิป

สำหรับสถานการณ์ในต่างประเทศนั้น ไม้ดอกเมืองร้อนเป็นที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น ทำให้ไม้ดอกชนิดนี้มีโอกาสในการขยายตลาดไปยังต่างประเทศเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทั้งในรูปของไม้ตัดดอก (Cut flower plant) ไม้กระถาง (Flowering pot plant) และการส่งออกหัวพันธุ์ที่ยังไม่ออก หัวพันธุ์ปทุมมาที่งอกหรือมีดอก ไปจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยจะส่งออกหัวพันธุ์ประมาณ 75% ของผลผลิตทั้งหมด ส่วนที่เหลือ 25% ใช้สำหรับการปลูกขยายพันธุ์ในฤดูกาลถัดไป มูลค่าการส่งออกหัวพันธุ์ปทุมมาที่ยังไม่ออก ในปี 2556-2560 ประมาณ 15-30 ล้านบาท และหัวพันธุ์ปทุมมาที่งอกหรือมีดอก ในปี 2556-2560 ประมาณ 40-70 ล้านบาท อย่างไรก็ตามตลาดโลกมีความต้องการหัวพันธุ์ปทุมมาไม่น้อยกว่า 200 ล้านบาทต่อปี ซึ่งจะเห็นได้ว่าประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตได้เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ซึ่งตลาดนำเข้าหลัก ได้แก่ ญี่ปุ่น เยอรมัน เนเธอร์แลนด์ อเมริกา และเกาหลี ซึ่งเป็นตลาดที่มีคุณภาพและมีกำลังซื้อสูง

จากที่กล่าวมาแล้วว่าพืชกลุ่มกระเจียวและปทุมมาในประเทศไทยนั้นมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง และสภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศเหมาะสมต่อการผลิต ทำให้ไม้ดอกชนิดนี้มีมูลค่าและให้ผลตอบแทนต่อพื้นที่สูง ซึ่งประเทศไทยถือว่ามิซ้อได้เปรียบเชิงการแข่งขันในด้านการผลิตเพื่อการส่งออก และทดแทนการนำเข้าได้ แต่ในด้านสถานการณ์การผลิต ปัญหาหลัก คือ การเข้าทำลายของโรคใบไหม้และใบจุดของปทุมมา

ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ และผลผลิตโดยตรง เพื่อหลีกเลี่ยงและควบคุมการระบาดของโรค การศึกษาการจัดการโรคใบไหม้และใบจุดของปทุมมาโดยวิธีผสมผสาน จะเป็นข้อมูลสำคัญให้เกษตรกรสามารถวางแผนการควบคุมโรคได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้ได้ผลผลิตตรงกับความต้องการของตลาด และได้คุณภาพที่มาตรฐาน

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

- 1.แปลงปลูกปทุมมา
- 2.สารป้องกันกำจัดโรคพืช
  - อะซอกซีสโตรบิน 20% + ไดฟีโนโคนาโซล 12.5% SC
  - แมนโคเซป 80% WP
- 3.สารสกัดจากพืช
  - น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม
- 4.เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์
  - ไอโซเลท BC 59-67
- 5.สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
  - คลอร์ไพริฟอส 40 % EC
6. ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ปูนขาว
7. เครื่องยนต์พ่นสารแบบสะพายหลังแรงดันน้ำสูง
8. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล เช่น สมุด ดินสอ ปากกา

### - วิธีการ

1. เตรียมแปลงทดลองในพื้นที่ที่พบการระบาดของโรคใบไหม้และใบจุด ขนาดแปลงทดลองย่อย  $1.5 \times 3.0$  เมตร ระยะปลูก  $30 \times 30$  เซนติเมตร จำนวน 30 ต้นต่อแปลง
2. วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 11 กรรมวิธี ดังนี้  
กรรมวิธีที่ 1 แห้วพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช  
กรรมวิธีที่ 2 แห้วพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารสกัดจากพืช  
กรรมวิธีที่ 3 แห้วพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช  
กรรมวิธีที่ 4 แห้วพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์  
กรรมวิธีที่ 5 แห้วพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์  
กรรมวิธีที่ 6 แห้วพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืชและพ่นสารสกัดจากพืช  
กรรมวิธีที่ 7 แห้วพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช  
กรรมวิธีที่ 8 ไม่แห้วพันธุ์ และไม่พ่นสาร

กรรมวิธีที่ 9 ไม่แช่หัวพันธุ์ และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช

กรรมวิธีที่ 10 ไม่แช่หัวพันธุ์ และพ่นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์

กรรมวิธีที่ 11 ไม่แช่หัวพันธุ์ และพ่นสารสกัดจากพืช

\*อัตราการใช้

-สารป้องกันกำจัดโรคพืช อะซอกซีสโตรบิน 20% + ไดฟิโนโคนาโซล 12.5% SC อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร และแมนโคเซป 80% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

-สารสกัดจากพืช น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

-เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ไอโซเลท BC 59-67 อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

3. ทำการคัดและเตรียมหัวพันธุ์ปทุมมา จากแหล่งที่ปลอดเชื้อ ทำการแช่หัวพันธุ์ก่อนปลูกตามกรรมวิธีที่วางไว้ และบันทึกการงอกและการเกิดโรคเมื่อเมื่อต้นพืชงอก จากนั้นทำการประเมินการเกิดโรคทุกสัปดาห์ เมื่อเริ่มพบอาการโรคใบไหม้และใบจุด ในแปลงทดลอง ให้ทำการพ่นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ สารสกัดจากพืช และสารป้องกันกำจัดโรคพืช ตามกรรมวิธีที่วางไว้ และพ่นซ้ำทุก 7 วัน อย่างน้อย 4 ครั้ง ประเมินความรุนแรงของโรคก่อนการพ่นแต่ละกรรมวิธีทุกครั้ง และหลังพ่นครั้งสุดท้าย 10 และ 15 วัน

บันทึกข้อมูลเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคโดยให้คะแนนความรุนแรงของโรคใบไหม้และใบจุด ตามวิธีการของ นันทินี และคณะ 2548 ที่ให้คะแนนความรุนแรงของโรคใบไหม้และใบจุด ตามพื้นที่ใบที่พบอาการโรคดังนี้

0 = ไม่เป็นโรค

1 = เป็นโรค 1-10 % ของพื้นที่ใบ

2 = เป็นโรค 11-20 % ของพื้นที่ใบ

3 = เป็นโรค 21-50 % ของพื้นที่ใบ

4 = เป็นโรค 51-75 % ของพื้นที่ใบ

5 = ใบไหม้แห้งตาย

นำค่าที่ได้ในแต่ละกรรมวิธีมาหาค่าเฉลี่ย และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลการทดลองโดยวิธีการทางสถิติ

- เวลาและสถานที่

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย และแปลงปลูกปทุมมาของเกษตรกรในพื้นที่ จ.เชียงราย

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาการจัดการโรคใบไหม้และโรคใบจุดที่ของปทุมมาโดยวิธีผสมผสาน ทำการทดลองในแปลงปลูกปทุมมาในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ระหว่างปี 2561-2563

## เตรียมหัวพันธุ์ปทุมมา

ดำเนินการเตรียมหัวพันธุ์ปทุมมา พันธุ์การค้าลัดดาวัลย์ คัดหัวพันธุ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตรขึ้นไป มีตุ่มราก 4 ตุ่มขึ้นไป สภาพสมบูรณ์แข็งแรง หรือไม่มีการทำลายของโรคและแมลง หลังจากนั้นนำหัวพันธุ์ไปแช่ในสารป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลง แล้วผึ่งให้แห้งในที่ร่ม

## เตรียมแปลงปลูก

ทำความสะอาดแปลงก่อนปลูก กำจัดวัชพืชในแปลงปลูกและบริเวณโดยรอบ และไถตากแดดนาน 20 วัน เพื่อให้แสงแดดทำลายเชื้อโรคที่อยู่ในดิน หลังจากนั้นหว่านปูนขาว อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมยูเรีย อัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ รดน้ำให้ชุ่ม ฝังกลบลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร ทิ้งไว้นานประมาณ 5 สัปดาห์ เพื่อปรับปรุงดินและป้องกันการเกิดโรคเหี่ยวของปทุมมา

นำหัวพันธุ์ปทุมมา คัดหัวพันธุ์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตรขึ้นไป มีตุ่มราก 4 ตุ่มขึ้นไป สภาพสมบูรณ์แข็งแรง หรือไม่มีการทำลายของโรคและแมลง ทำการแช่หัวพันธุ์ก่อนปลูกและปลูกหัวพันธุ์ปทุมมาตามกรรมวิธี

## ผลการทดลองในปีที่ 1 (ตารางที่ 1)

เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคตามธรรมชาติ ทำการประเมินเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบไหม้ใบจุดจากอาการที่ปรากฏพบใบก่อนการพ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่ 7 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคต่ำที่สุด คือ 10.71 และกรรมวิธีที่ 8 ไม่แช่หัวพันธุ์ และไม่พ่นสาร มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคสูงที่สุด คือ 25.00 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น

หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 ผ่านไป 7 วัน ทำการประเมินเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค พบว่า กรรมวิธีที่ 7 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคต่ำที่สุด คือ 9.82 รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีที่ 1 แช่หัวพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค เท่ากับ 12.86 และ 13.04 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ 8 ไม่แช่หัวพันธุ์ และไม่พ่นสาร มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคสูงที่สุด คือ 27.68 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 ผ่านไป 7 วัน ทำการประเมินเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค พบว่า กรรมวิธีที่ 7 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช, กรรมวิธีที่ 3 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีที่ 1 แช่หัวพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคต่ำที่สุด คือ 9.29, 11.07 และ 11.79 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ 8 ไม่แช่หัวพันธุ์ และไม่พ่นสาร มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคสูงที่สุด คือ 38.21 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น







พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคต่ำที่สุด คือ 9.29, 10.18 และ 10.54 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 9 ไม่แช่หัวพันธุ์ และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค เท่ากับ 14.11 และกรรมวิธีที่ 8 ไม่แช่หัวพันธุ์ และไม่พ่นสาร มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคสูงที่สุด คือ 47.14 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น

หลังการพ่นสารครั้งสุดท้าย ผ่านไป 10 วัน ทำการประเมินเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค พบว่า กรรมวิธีที่ 7 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช, กรรมวิธีที่ 1 แช่หัวพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีที่ 3 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคต่ำที่สุด คือ 8.75, 9.29 และ 9.47 ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 9 ไม่แช่หัวพันธุ์ และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค เท่ากับ 12.68 และกรรมวิธีที่ 8 ไม่แช่หัวพันธุ์ และไม่พ่นสาร มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคสูงที่สุด คือ 49.64 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น

หลังการพ่นสารครั้งสุดท้าย ผ่านไป 15 วัน ทำการประเมินเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค พบว่า กรรมวิธีที่ 7 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช, กรรมวิธีที่ 3 แช่หัวพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีที่ 1 แช่หัวพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคต่ำที่สุด คือ 9.82, 10.72 และ 10.89 ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 9 ไม่แช่หัวพันธุ์ และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค เท่ากับ 10.72 และกรรมวิธีที่ 8 ไม่แช่หัวพันธุ์ และไม่พ่นสาร มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคสูงที่สุด

ตารางที่ 1 ระดับความรุนแรงของโรคใบไหม้และใบจุด ในแปลงทดสอบ พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ปี 2562

| กรรมวิธี | ความรุนแรงของโรค (%) |            |            |            |            |                        |          |
|----------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|----------|
|          | ก่อน                 | หลังพ่นสาร |            |            |            | หลังพ่นสารครั้งสุดท้าย |          |
|          | พ่นสาร               | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | 10 วัน                 | 15 วัน   |
| 1        | 15.89 b              | 13.04 b    | 11.79 a    | 10.89 a    | 11.07 a    | 9.47 a                 | 10.25 a  |
| 2        | 14.82 b              | 16.25 cd   | 23.57 c    | 25.71 b    | 23.93 b    | 24.64 bc               | 26.43 bc |
| 3        | 14.29 b              | 12.86 b    | 11.07 a    | 10.00 a    | 10.72 a    | 9.47 a                 | 9.64 a   |
| 4        | 14.29 b              | 14.46 bc   | 22.32 bc   | 21.07 b    | 22.68 b    | 21.43 b                | 23.57 b  |
| 5        | 17.32 b              | 18.04 d    | 20.00 b    | 23.22 b    | 21.43 b    | 24.64 bc               | 27.86 bc |
| 6        | 14.11 ab             | 15.18 bc   | 20.89 bc   | 24.29 b    | 24.65 b    | 25.00 c                | 28.93 c  |
| 7        | 10.71 a              | 9.82 a     | 9.29 a     | 9.64 a     | 9.11 a     | 7.86 a                 | 8.93 a   |
| 8        | 25.00 c              | 27.68 e    | 38.21 d    | 40.00 c    | 42.50 c    | 44.64 d                | 48.22 d  |
| CV. (%)  | 14.65                | 10.04      | 11.78      | 16.36      | 14.65      | 10.61                  | 13.15    |

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ในวิธี DMRT คือ 51.43 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น

ตารางที่ 2 ระดับความรุนแรงของโรคใบไหม้และใบจุด ในแปลงทดสอบ พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ปี 2563

| กรรมวิธี | ความรุนแรงของโรค (%) |            |            |            |            |                        |         |
|----------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------------------|---------|
|          | ก่อน                 | หลังพ่นสาร |            |            |            | หลังพ่นสารครั้งสุดท้าย |         |
|          | พ่นสาร               | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | 10 วัน                 | 15 วัน  |
| 1        | 13.57 bc             | 10.00 a    | 8.57 a     | 8.40 a     | 10.18 a    | 9.29 a                 | 10.89 a |
| 2        | 12.86 b              | 22.50 cd   | 15.18 b    | 16.79 c    | 24.29 c    | 32.50 cd               | 36.43 b |
| 3        | 12.32 ab             | 9.82 a     | 8.93 a     | 8.22 a     | 10.54 a    | 9.47 a                 | 10.72 a |
| 4        | 13.39 b              | 21.43 c    | 22.86 cd   | 24.29 d    | 24.64 c    | 34.29 d                | 36.78 b |
| 5        | 12.15 ab             | 21.07 c    | 25.71 de   | 13.21 b    | 26.43 cd   | 35.36 d                | 35.00 b |
| 6        | 12.14 ab             | 24.29 cd   | 15.89 b    | 24.29 d    | 30.00 ef   | 35.36 d                | 42.15 c |
| 7        | 8.9 a                | 8.93 a     | 6.61 a     | 9.29 a     | 9.29 a     | 8.75 a                 | 9.82 a  |
| 8        | 17.14 cd             | 26.79 e    | 34.29 f    | 44.29 e    | 47.14 g    | 49.64 e                | 51.43 d |
| 9        | 17.50 d              | 15.36 b    | 22.14 c    | 15.36 bc   | 14.11 b    | 12.68 b                | 10.72 a |
| 10       | 19.11 d              | 23.22 cd   | 22.32 c    | 26.07 d    | 31.43 f    | 35.00 d                | 43.22 c |
| 11       | 18.57 d              | 25.00 de   | 26.79 e    | 25.18 d    | 27.86 de   | 29.64 c                | 41.79 c |
| CV. (%)  | 17.35                | 9.22       | 11.30      | 11.89      | 8.94       | 8.32                   | 7.23    |

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในแต่ละสมรรถที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ในวิธี DMRT

หากพิจารณาผลการทดลองทั้งสองปี จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่า กรรมวิธีที่ 7 แห้วพ่นธัญด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช, กรรมวิธีที่ 3 แห้วพ่นธัญด้วยสารสกัดจากพืชและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีที่ 1 แห้วพ่นธัญด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เป็นกรรมวิธีที่มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคที่ต่ำสุด

#### ข้อมูลทางด้านผลผลิต

ดำเนินการเก็บข้อมูลผลผลิตจำนวนหัวพันธุ์และดอกปทุมมาที่ได้จากแปลงทดสอบ ในปี 2562 พบว่า กรรมวิธีที่ 3 แห้วพ่นธัญด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช, กรรมวิธีที่ 1 แห้วพ่นธัญด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีที่ 7 แห้วพ่นธัญด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช สามารถเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ได้มากที่สุด คือ 57,735, 53,280 และ 52,470 หัว/ไร่ตามลำดับ คิดเป็นมูลค่าตอบแทน 211,905, 222,075 และ 214,110 บาท/ไร่ตามลำดับ เปรียบเทียบจำนวนผลผลิตดอกปทุมมา พบว่า กรรมวิธีที่ 1 แห้วพ่นธัญด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช , กรรมวิธีที่ 3 แห้วพ่นธัญด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และ กรรมวิธีที่ 7 แห้วพ่นธัญด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช สามารถเก็บเกี่ยวดอกได้มากที่สุด คือ 27,630,

26,010 และ 25,830 หัว/ไร่ตามลำดับ คิดเป็นมูลค่าตอบแทน 41,805, 41,990 และ 46,260 บาท/ไร่ตามลำดับ (ตารางที่3)

ในปี 2563 พบว่า กรรมวิธีที่ 7 แซ่หัวพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช, กรรมวิธีที่ 1 แซ่หัวพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีที่ 3 แซ่หัวพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืชและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช สามารถเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ได้มากที่สุด คือ 51,300, 43,200 และ 41,310 หัว/ไร่ตามลำดับ คิดเป็นมูลค่าตอบแทน 187,110, 155,700 และ 144,450 บาท/ไร่ตามลำดับ เปรียบเทียบจำนวนผลผลิตดอกปทุมมา พบว่า กรรมวิธีที่ 7 แซ่หัวพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช, กรรมวิธีที่ 1 แซ่หัวพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีที่ 3 แซ่หัวพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช สามารถเก็บเกี่ยวดอกได้มากที่สุด คือ 25,740, 21,870 และ 21,060 หัว/ไร่ตามลำดับ คิดเป็นมูลค่าตอบแทน 39,060, 31,905 และ 30,420 บาท/ไร่ตามลำดับ (ตารางที่4)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลผลิตหัวพันธุ์และดอกปทุมมาที่เก็บเกี่ยวจากแปลงทดสอบ พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ปี 2562

| กรรมวิธี | จำนวนหัวพันธุ์<br>(หัว/ไร่) |              |              |               | มูลค่า<br>ผลตอบแทน<br>รวม (บาท) | จำนวนดอก<br>(ดอก/ไร่) |            |               | มูลค่า<br>ผลตอบแทน<br>รวม (บาท) |
|----------|-----------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------------------------|-----------------------|------------|---------------|---------------------------------|
|          | ขนาด<br>เล็ก                | ขนาด<br>กลาง | ขนาด<br>ใหญ่ | ผลผลิต<br>รวม |                                 | เกสรต<br>A            | เกสรต<br>B | ผลผลิต<br>รวม |                                 |
|          | ขนาด<br>เล็ก                | ขนาด<br>กลาง | ขนาด<br>ใหญ่ |               |                                 | เกสรต<br>A            | เกสรต<br>B |               |                                 |
| 1        | 16,155                      | 12,015       | 25,110       | 53,280        | 222,075                         | 14,175                | 13,455     | 27,630        | 41,805                          |
| 2        | 14,085                      | 7,740        | 21,330       | 43,155        | 179,865                         | 8,325                 | 14,040     | 22,365        | 30,690                          |
| 3        | 9,810                       | 22,545       | 25,380       | 57,735        | 211,905                         | 15,980                | 10,030     | 26,010        | 41,990                          |
| 4        | 15,120                      | 9,225        | 18,990       | 43,335        | 177,210                         | 3,510                 | 20,160     | 23,670        | 27,180                          |
| 5        | 19,170                      | 7,110        | 22,455       | 48,735        | 198,225                         | 2,340                 | 21,150     | 23,490        | 25,830                          |
| 6        | 12,240                      | 10,845       | 21,285       | 44,370        | 186,525                         | 18,675                | 3,105      | 21,780        | 40,455                          |
| 7        | 18,675                      | 10,890       | 22,905       | 52,470        | 214,110                         | 20,430                | 5,400      | 25,830        | 46,260                          |
| 8        | 17,550                      | 5,355        | 17,730       | 40,635        | 162,720                         | 3,240                 | 10,170     | 13,410        | 16,650                          |

\*(ราคาผลผลิต: หัวพันธุ์ขนาดเล็ก 2 บาท/หัว,ขนาดกลาง 3 บาท/หัว,ขนาดใหญ่ 5 บาท/หัว และดอกเกสรตA 2 บาท/ดอก, ดอกเกสรตB 1 บาท/ดอก)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลผลิตหัวพันธุ์และดอกปทุมมาที่เก็บเกี่ยวจากแปลงทดสอบ พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ปี 2562

| กรรมวิธี | จำนวนหัวพันธุ์<br>(หัว/ไร่) |              |              |               | มูลค่า<br>ผลตอบแทน<br>รวม (บาท) | จำนวนดอก<br>(ดอก/ไร่) |            |               | มูลค่า<br>ผลตอบแทน<br>รวม (บาท) |
|----------|-----------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------------------------|-----------------------|------------|---------------|---------------------------------|
|          | ขนาด<br>เล็ก                | ขนาด<br>กลาง | ขนาด<br>ใหญ่ | ผลผลิต<br>รวม |                                 | เกสรต<br>A            | เกสรต<br>B | ผลผลิต<br>รวม |                                 |
|          | ขนาด<br>เล็ก                | ขนาด<br>กลาง | ขนาด<br>ใหญ่ |               |                                 | เกสรต<br>A            | เกสรต<br>B |               |                                 |
| 1        | 13,500                      | 9,900        | 19,800       | 43,200        | 155,700                         | 10,035                | 11,835     | 21,870        | 31,905                          |
| 2        | 9,900                       | 8,055        | 3,735        | 21,690        | 62,640                          | 2,340                 | 7,875      | 10,215        | 12,555                          |
| 3        | 13,500                      | 10,800       | 17,010       | 41,310        | 144,450                         | 9,360                 | 11,700     | 21,060        | 30,420                          |
| 4        | 12,150                      | 6,300        | 5,175        | 23,625        | 69,075                          | 1,260                 | 5,220      | 6,480         | 7,740                           |
| 5        | 7,875                       | 12,375       | 3,105        | 23,355        | 68,400                          | 1,125                 | 7,290      | 8,415         | 9,540                           |
| 6        | 7,650                       | 12,600       | 3,510        | 23,760        | 70,650                          | 315                   | 6,480      | 6,795         | 7,110                           |
| 7        | 15,750                      | 11,070       | 24,480       | 51,300        | 187,110                         | 13,320                | 12,420     | 25,740        | 39,060                          |
| 8        | 8,550                       | 9,000        | 11,925       | 29,475        | 103,725                         | 6,210                 | 15,165     | 21,375        | 27,585                          |
| 9        | 10,575                      | 5,535        | 1,530        | 17,640        | 45,405                          | 765                   | 5,085      | 5,850         | 6,615                           |
| 10       | 12,150                      | 4,320        | 1,170        | 3,190         | 43,110                          | 900                   | 5,535      | 6,435         | 7,335                           |
| 11       | 7,875                       | 5,175        | 3,240        | 3,620         | 47,475                          | 630                   | 4,365      | 4,995         | 5,625                           |

\*(ราคาผลผลิต: หัวพันธุ์ขนาดเล็ก 2 บาท/หัว,ขนาดกลาง 3 บาท/หัว,ขนาดใหญ่ 5 บาท/หัว และดอกเกสรตA 2 บาท/ดอก, ดอกเกสรตB 1 บาท/ดอก)

ต้นทุนการผลิต รายได้ต่อไร่ และผลตอบแทนต่อการลงทุน (ตารางที่ 5)

สำหรับ 3 กรรมวิธีที่ดีที่สุดในการใช้เป็นรูปแบบวิธีการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้และใบจุดของปทุมมา โดยวิธีผสมผสาน เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต รายได้ต่อไร่ และผลตอบแทนต่อการลงทุน พบว่ากรรมวิธีที่ 7 แห้วพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ใช้ต้นทุนการผลิตที่น้อยที่สุด คือ 103,030 บาท/ปี/ไร่ และรายได้มูลค่าผลตอบแทน ปี 2562 มีมูลค่าผลตอบแทนสูงที่สุด คือ 260,370 บาท/ปี/ไร่ และปี 2563 มีมูลค่าผลตอบแทนสูงที่สุด คือ 226,170 บาท/ปี/ไร่ อย่างไรก็ตาม เมื่อคิดสัดส่วนผลตอบแทน/การลงทุน พบว่ากรรมวิธีที่ 7 ให้สัดส่วนสูงที่สุด โดยในปี 2562 ให้สัดส่วน 2.53 ในขณะที่ กรรมวิธีที่ 3 แห้วพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืชและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีที่ 1 แห้วพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ให้สัดส่วนที่น้อยกว่า คือ 2.41 และ 2.26 ตามลำดับ และในปี 2563 กรรมวิธีที่ 7 ให้คิดสัดส่วนผลตอบแทน/การลงทุนที่มากที่สุดคือ 2.20 ในขณะที่ กรรมวิธีที่ 3 แห้วพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืชและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีที่ 1 แห้วพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ให้สัดส่วนที่น้อยกว่า คือ 1.66 และ 1.60 ตามลำดับ

ดังนั้น กรรมวิธีที่ 7 แห้วพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช จึงเป็นรูปแบบที่ดีที่สุดที่ควรนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้ใบจุดของปทุมมาโดยวิธีผสมผสาน ร่วมกับการจัดการแปลงปลูกหลายวิธีร่วมกัน เช่น วิธีทางเขตกรรม อย่างไรก็ตาม ควรหมั่นสังเกตต้นปทุมมาในช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค เพื่อเตรียมการป้องกันกำจัดได้ทันท่วงที

ตารางที่ 5 แสดงต้นทุนการผลิต รายได้ต่อไร่ และผลตอบแทนต่อการลงทุนในแปลงปลูกปทุมมาโดยวิธีผสมผสาน

| กิจกรรม                               | กรรมวิธี       |                |                |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
|                                       | 1              | 3              | 7              |
| <b>ต้นทุนการผลิต (บาท/ปี/ไร่) (C)</b> |                |                |                |
| หัวพันธุ์                             | 50,000         | 50,000         | 50,000         |
| เตรียมพื้นที่                         | 10,000         | 10,000         | 10,000         |
| ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย อาหารเสริม    | 15,000         | 15,000         | 15,000         |
| สารป้องกันกำจัดโรคพืชตามกรรมวิธี      | 21,000         | 9,360          | 7,030          |
| แรงงาน                                | 21,000         | 21,000         | 21,000         |
| <b>รวมต้นทุน</b>                      | <b>117,000</b> | <b>105,360</b> | <b>103,030</b> |
| <b>รายได้ (บาท/ปี/ไร่)</b>            |                |                |                |
| <u>ปี2562</u>                         |                |                |                |
| ส่วนของหัวพันธุ์                      | 222,075        | 211,905        | 214,110        |
| ส่วนของดอก                            | 41,805         | 41,990         | 46,260         |
| <b>รวมมูลค่าผลตอบแทน (R)</b>          | <b>263,880</b> | <b>253,895</b> | <b>260,370</b> |
| <b>กำไรสุทธิ</b>                      | <b>146,880</b> | <b>148,535</b> | <b>157,340</b> |
| <b>ผลตอบแทน/การลงทุน (R/C)</b>        | <b>2.26</b>    | <b>2.41</b>    | <b>2.53</b>    |
| <u>ปี2563</u>                         |                |                |                |
| ส่วนของหัวพันธุ์                      | 155,700        | 144,450        | 187,110        |
| ส่วนของดอก                            | 31,905         | 30,420         | 39,060         |
| <b>รวมมูลค่าผลตอบแทน (R)</b>          | <b>187,605</b> | <b>174,870</b> | <b>226,170</b> |
| <b>กำไรสุทธิ</b>                      | <b>70,605</b>  | <b>69,510</b>  | <b>123,140</b> |
| <b>ผลตอบแทน/การลงทุน (R/C)</b>        | <b>1.60</b>    | <b>1.66</b>    | <b>2.20</b>    |

#### 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้และใบจุดของปทุมมาโดยวิธีผสมผสาน พบว่าการแช่หัวพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช อะซอกซีโตรบิน 20% + ไดฟิโนโคนาโซล 12.5% SC อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตรก่อนปลูก และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช อะซอกซีโตรบิน 20% + ไดฟิโนโคนาโซล 12.5% SC อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร สลับกับแมนโคเซป 80% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วันจำนวน 4 ครั้ง

ร่วมกับการจัดการแปลงปลูกหลายวิธีร่วมกัน เช่น วิธีทางเขตกรรม จะสามารถให้ผลผลิตหัวพันธุ์และปริมาณดอกปทุมมา โดยให้มูลค่าผลตอบแทนต่อต้นทุนที่คุ้มค่า อย่างไรก็ตาม ควรหมั่นสังเกตต้นปทุมมาในช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค เพื่อเตรียมการป้องกันกำจัดได้ทันท่วงที เนื่องจากความเสียหายที่เกิดขึ้นจะมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคเป็นสำคัญ

#### 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เป็นรูปแบบวิธีการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้และใบจุดของปทุมมาโดยวิธีผสมผสาน และเป็นคำแนะนำแก่กลุ่มเกษตรกร/ภาคเอกชน ช่วยลดต้นทุนในการผลิตปทุมมาเพื่อการค้า และเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร

#### 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนางสาวสุปัน ไม้ตัดจันทร์ นางสาวสุธามาศ ณ น่าน และนางณัฐธิมา โฆษิตเจริญกุล ที่ช่วยให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนช่วยตรวจทานข้อมูลให้ถูกต้อง และนางสาวจันทร์ฉาย บ่อมุ นายชุมพร ใจสาม นายวิชากร ไชยแก้ว นายมงคล ดวงมณี นายดาวรุ่ง สุรียนต์ และนางสาวประคอง แก้วระกา ที่ช่วยดำเนินการทดลอง และเก็บข้อมูลงานทดลอง จึงทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

#### 12. ภาคผนวก

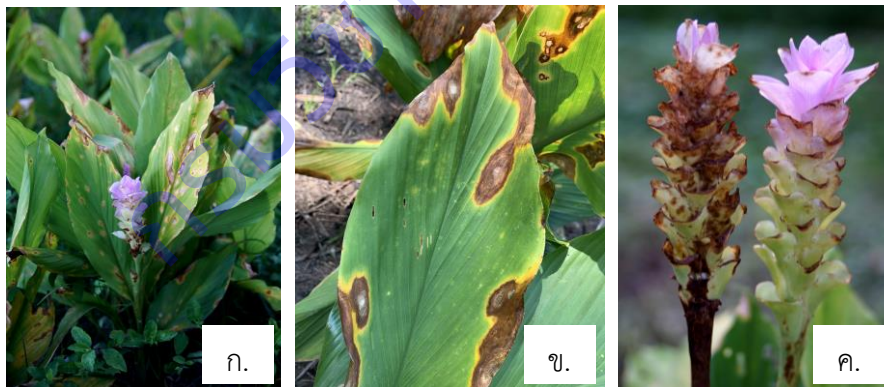


ภาพที่ 1 การเตรียมดินบริเวณแปลงปลูกโดยการหว่านปูนขาวและยูเรีย





ภาพที่ 2 ปลุกหัวพันธุ์ปทุมมาตามกรรมวิธีที่กำหนด

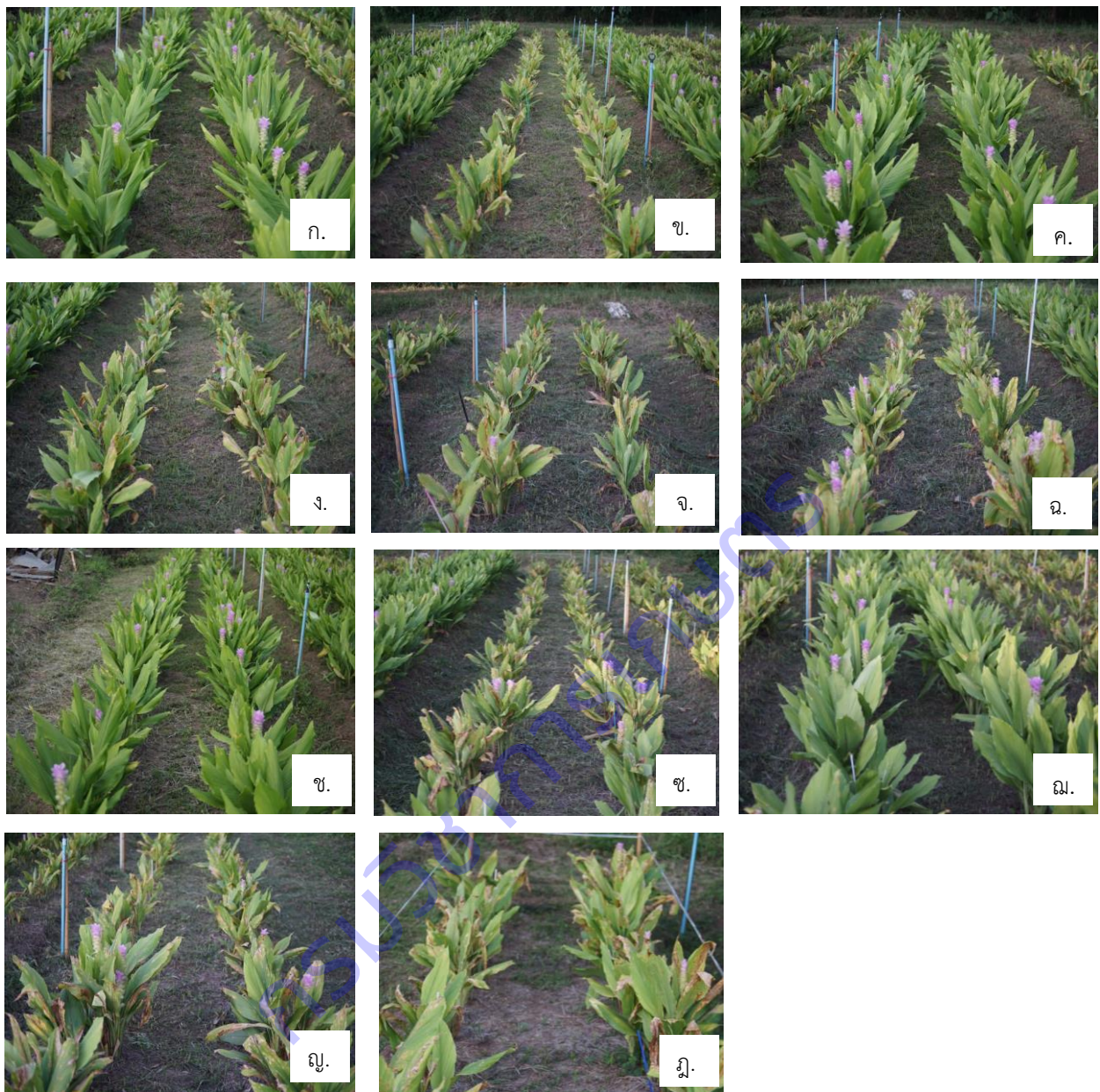


ภาพที่ 3 ลักษณะอาการของโรคใบไหม้และใบจุดบนส่วนต่างๆของต้นปทุมมาในแปลงปลูก

ก.อาการบนต้น

ข.อาการบนใบ

ค.อาการบนดอก



ภาพที่ 4 แปลงปลูกปทุมมาที่ดำเนินการทดสอบการจัดการโรคใบไหม้และใบจุดโดยวิธีผสมผสาน

- ก. กรรมวิธีที่ 1 แห้วพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช
- ข. กรรมวิธีที่ 2 แห้วพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นสารสกัดจากพืช
- ค. กรรมวิธีที่ 3 แห้วพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช
- ง. กรรมวิธีที่ 4 แห้วพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช และพ่นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์
- จ. กรรมวิธีที่ 5 แห้วพันธุ์ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และพ่นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์

- ฉ. กรรมวิธีที่ 6 แช่วัฒพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืชและพ่นสารสกัดจากพืช
- ช. กรรมวิธีที่ 7 แช่วัฒพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช
- ซ. กรรมวิธีที่ 8 ไม่แช่วัฒพันธุ์ และไม่พ่นสาร
- ฌ. กรรมวิธีที่ 9 ไม่แช่วัฒพันธุ์ และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช
- ญ. กรรมวิธีที่ 10 ไม่แช่วัฒพันธุ์ และพ่นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์
- ฎ. กรรมวิธีที่ 11 ไม่แช่วัฒพันธุ์ และพ่นสารสกัดจากพืช









ภาพที่ 5 ผลผลิตดอกปทุมมาที่เก็บเกี่ยวจากแปลงปลูกปทุมมา

ก. ผลผลิตดอกปทุมมาไม่เป็นโรค

ข. ผลผลิตดอกปทุมมาที่เป็นโรค

ค.

|         |  |
|---------|--|
| ระดับ 0 |     |
| ระดับ 1 |    |
| ระดับ 2 |    |
| ระดับ 3 |  |
| ระดับ 4 |   |
| ระดับ 5 |   |

ภาพที่ 6 ระดับความรุนแรงของโรคใบไหม้และโรคใบจุดของปทุมมา