

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนามันฝรั่ง
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการจัดการศัตรูที่สำคัญของมันฝรั่ง
กิจกรรม : การจัดการไส้เดือนฝอยรากปมในมันฝรั่ง
กิจกรรมย่อย : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การจัดการโรคใบไหม้ของมันฝรั่งที่มีสาเหตุจาก
รา *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Late Blight Disease Management in Potato
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : อมรรรัตน์ ภูไพบูลย์ กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน : ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
อภิรัชต์ สมฤทธิ์ กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ธารทิพย์ ภาสบุตร กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

ศึกษาการจัดการโรคใบไหม้ของมันฝรั่งที่มีสาเหตุจากรา *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary ที่ แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ เชียงใหม่ (ฝาง) อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือน ตุลาคม 2554-กันยายน 2555 การทดลองมี 11 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ผลการตรวจครั้งสุดท้าย (ครั้งที่ 5) พบว่า การแช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP อัตรา 10 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง มันฝรั่งเป็นโรคระดับ 4.25 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากกรรมวิธีอื่นๆ แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูกในสารชนิดเดียวกัน มันฝรั่งเป็นโรคในระดับ 5.22 ส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช matalaxyl 20 % WP อัตรา 20 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร และ fosetyl – aluminium 80 % WP อัตรา 30 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ทั้งการแช่หัวพันธุ์และไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง

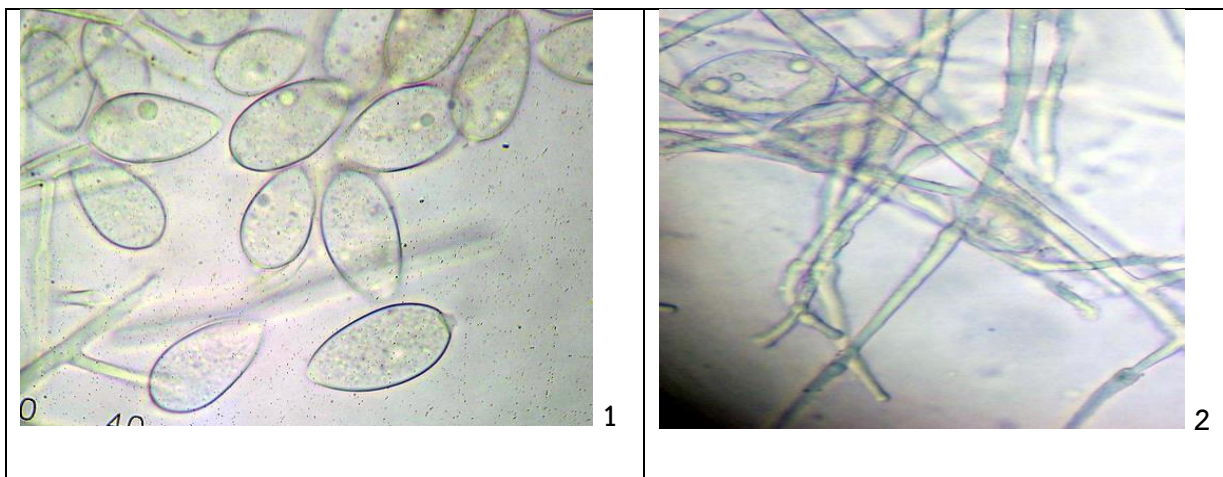
การทดลองที่ แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ แม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ระหว่างเดือน ตุลาคม 2555-กันยายน 2556 การทดลองมี 6 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ผลการทดลองเป็นไปในทางเดียวกัน พบว่า กรรมวิธีไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูกแล้วพ่นหลังปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP อัตรา 10 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมโรคใบไหม้ มันฝรั่งเป็นโรคในระดับ 2.96 แตกต่างอย่างมี

นัยสำคัญจากกรรมวิธีอื่นๆ แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช cymoxamil + mancozeb 8% +64% WP มันฝรั่งเป็นโรคในระดับ 3.25 ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคได้ดีกว่ากรรมวิธีเปรียบเทียบซึ่งเป็นโรคในระดับ 5.80 แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

6. คำนำ

โรคพืชเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเสียหายทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ การป้องกันกำจัดโรคพืชที่นิยมปฏิบัติในปัจจุบัน ได้แก่ การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งในแต่ละปีมีการนำเข้าปริมาณสูงมากคิดเป็นมูลค่านับพันล้านบาท สารเคมีเหล่านี้เกษตรกรนำไปใช้ในการผลิตพืชชนิดต่างๆ หากใช้อย่างไม่ถูกต้องทำให้การป้องกันกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ผล

รา *P. infestans* (ภาพที่ 1) เป็นราที่มีความสำคัญต่อประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ ตั้งแต่ยุคปี พ.ศ. 2388-2389 (ค.ศ.1845-1846) ได้เกิดโรคใบไหม้ระบาดทำลายมันฝรั่ง (ภาพที่ 2) พืชอาหารของชาวไอริช ในประเทศไอร์แลนด์ เชื่อว่าทำความเสียหายแหล่งปลูกมันฝรั่งอย่างรุนแรงถึงขั้นกลียุค ทำให้เกิดความอดอยากล้มตายของประชากรเป็นจำนวนนับล้านคน ชาวไอริชที่รอดตายต่างอพยพย้ายถิ่น เพื่อหนีความอดอยากไปยังประเทศอื่นๆ เช่น ไปอยู่ที่แคนาดา และสหรัฐอเมริกากว่า 3 ล้านคน (William and Stephen, 1997) ความสำคัญของโรคมันฝรั่งที่เกิดขึ้นครั้งนั้น ทำให้มีการศึกษาค้นคว้าหาสาเหตุของโรค เพื่อหาแนวทางการควบคุมโรค ซึ่งต่อมาเรียกชื่อโรคว่า โรคใบไหม้ (late blight) (ทวี, 2549) ในปี พ.ศ. 2404 (ค.ศ. 1853) De Bary ได้ศึกษาและพิสูจน์ให้เห็นว่าโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง มีสาเหตุมาจากรา *P. infestans* (อมรรัตน์, 2552) สำหรับในประเทศไทย มีการรายงานการระบาดของโรคใบไหม้มันฝรั่ง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 โดยนิรนาม (2505) และปีพ.ศ. 2506 โดยมานพ และอำนาจ (2506) อ่างโดย พัฒนาและคณะ (2537)





3

- 1) และ 3) ราสร้างสปอร์แรงเจียเป็นจำนวนมาก เมื่อสปอร์มีอายุ จะหลุดง่าย
 ภายในสปอร์ยังสามารถสร้างสปอร์มีหางจำนวนมากแล้วปล่อยออกมา เข้าทำลายพืชได้
- 2) ก้านชูสปอร์ เกิดติดต่อกัน ลักษณะเป็นปล้องๆ โคนใหญ่ ปลายเล็ก

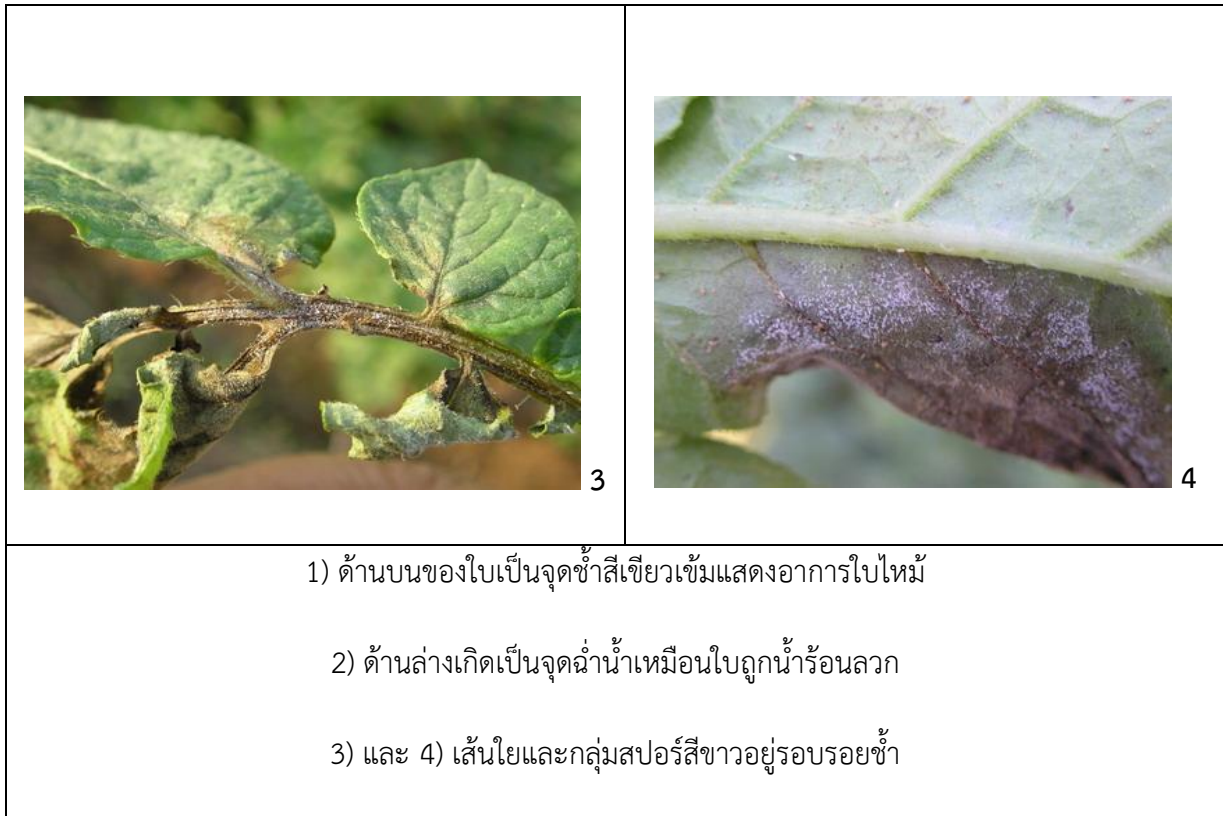
ภาพที่ 1 รา *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary (อมรรัตน์, 2556 ก.)



1



2



ภาพที่ 2 โรคใบไหม้ของมันฝรั่ง (อมรรัตน์, 2556 ข.)

การควบคุมโรคพืชที่เกิดจากรา *Phytophthora* ให้ได้ผล คือ การผสมผสานวิธีการป้องกันกำจัดโรคต่างๆ ที่เหมาะสม เป็นวิธีการที่ควรกระทำอย่างยิ่ง จะสามารถป้องกันกำจัดโรคได้ยาวนานและยั่งยืน การรักษาความสะอาด แปลงปลูกต้นกล้าที่ปลอดโรคเพื่อป้องกันการระบาดของโรค การใช้วิธีเขตกรรมที่เหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นที่จะลดการแพร่กระจายของโรคได้ การทำให้พื้นที่ปลูกมีการระบายน้ำได้ดี เพื่อป้องกันน้ำขัง การปลูกพืชห่างกันเพื่อให้โปร่ง หมั่นสำรวจแปลงเป็นประจำ บำรุงพืชให้แข็งแรงสมบูรณ์ ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชพ่น เมื่อพบการระบาดของโรค การเก็บรวบรวมส่วนต่างๆ ของต้นที่เป็นโรค ฝักหรือเผา เป็นสิ่งจำเป็นที่ควรทำ เพื่อกำจัดแหล่งระบาดของโรคไปสู่ต้นอื่น หรือแปลงปลูกอื่นๆ แต่การผสมผสานวิธีการต่างๆ เหล่านี้ เกษตรกรนอกจากจะเลยแล้ว ยังมักปฏิเสธที่จะปฏิบัติตาม การทดลองครั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลยืนยันว่า การควบคุมโรคพืชที่เกิดจากรา *Phytophthora* ให้ได้ผล คือ การผสมผสานวิธีการป้องกันกำจัดโรคต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาใช้ร่วมกัน เพื่อแนะนำแก่เกษตรกรต่อไป

7. วิธีดำเนินการ :

อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก
2. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช 5 ชนิด ได้แก่

ชื่อการค้า	ชื่อสามัญและสูตร	อัตราใช้ (กรัม) / น้ำ 20 ลิตร
เมทาแลกซิล	matalaxyl 20 % WP	20
เอสทีเนียม	fosetyl – aluminium 80 % WP	30
ฟอร์รัม (Forum)	dimethomorph 50 % WP	10
เคอร์เซท เอ็ม 8 (Curzate M 8)	cymoxanil 8% +mancozeb 64% WP	40
อิควชัน (Equation)	famoxadone 22.5% + cymoxanil 30% WP	20

วิธีการ

1. 1เตรียมแปลงปลูกหัวพันธุ์มันฝรั่ง (พันธุ์แอตแลนติก) ขนาดแปลงย่อย 6 แถวๆ ละ 5 ต้น ระยะปลูก 30x80 เซนติเมตร ในแปลงย่อยขนาด 2.1x4 เมตร แต่ละแปลงย่อยห่างกัน 1 เมตร เว้นแถวริม 1 แถว ทั้ง 4 ด้าน การเก็บข้อมูล เก็บข้อมูลต้นจากมันฝรั่งแถวถัดมาในแต่ละแปลงย่อย จำนวน 20 ต้น ทุกกรรมวิธีทดลองให้เก็บเศษซากพืชและหัวมันฝรั่งที่ตกค้างในแปลงก่อนปลูก ปลูกมันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก

2. วางแผนการทดลองแบบ split plot โดยมี Main Plot คือ การแช่หัวพันธุ์และไม่แช่หัวพันธุ์ ในสารป้องกันกำจัดโรคที่กำหนด ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดต่าง ๆ ตามกรรมวิธีที่กำหนด นาน 5 นาที Sub plot คือ กรรมวิธีการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดต่างๆ 5 ชนิด พบเมื่อพบการระบาดของโรค แล้วพ่นซ้ำอีก 5 ครั้งห่างกัน 14 วัน หยุดพ่น 14 วัน ก่อนเก็บเกี่ยว

การทดลองที่แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ เชียงใหม่ (ฝาง) อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ดังนี้

- | | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| กรรมวิธีที่ 1 | ไม่แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl 25% WP |
| กรรมวิธีที่ 2 | ไม่แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช fosetyl-aluminum 80% WP |
| กรรมวิธีที่ 3 | ไม่แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP |
| กรรมวิธีที่ 4 | ไม่แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช cymoxanil 8% +mancozeb 64% WP |
| กรรมวิธีที่ 5 | ไม่แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช famoxadone 22.5% + cymoxanil 30% WG |
| กรรมวิธีที่ 6 | แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl 25% WP |
| กรรมวิธีที่ 7 | แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช fosetyl-aluminum 80% WP |
| กรรมวิธีที่ 8 | แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP |
| กรรมวิธีที่ 9 | แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช cymoxanil 8% +mancozeb 64% WP |
| กรรมวิธีที่ 10 | แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช famoxadone 22.5% + cymoxanil 30% WG |
| กรรมวิธีที่ 11 | กรรมวิธีเปรียบเทียบ ไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูกและไม่พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช |

การทดลองที่แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ไม่แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl 25% WP
- กรรมวิธีที่ 2 ไม่แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช fosetyl-aluminum 80% WP
- กรรมวิธีที่ 3 ไม่แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP
- กรรมวิธีที่ 4 ไม่แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช cymoxanil 8% +mancozeb 64% WP
- กรรมวิธีที่ 5 ไม่แช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช famoxadone 22.5% + cymoxanil 30% WG
- กรรมวิธีที่ 6 กรรมวิธีเปรียบเทียบ ไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูกและไม่พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช

ตรวจ บันทึกและประเมินการเกิดโรค ครั้งแรกเมื่อพบการเกิดโรค และก่อนการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชทุกครั้ง

การเก็บข้อมูล เว้นแถวด้านนอก เก็บต้นที่อยู่แถวถัดข้างใน $4 \times 5 = 20$ ต้น แบ่งระดับความรุนแรงของโรค เป็น 9 ระดับ ดังนี้

- ระดับที่ 1 = ไม่เป็นโรค
- ระดับที่ 2 = เป็นโรค 1-10% ของพื้นที่ใบทั้งต้น
- ระดับที่ 3 = เป็นโรค 11-20% ของพื้นที่ใบทั้งต้น
- ระดับที่ 4 = เป็นโรค 21-30% ของพื้นที่ใบทั้งต้น
- ระดับที่ 5 = เป็นโรค 31-40% ของพื้นที่ใบทั้งต้น
- ระดับที่ 6 = เป็นโรค 41-50% ของพื้นที่ใบทั้งต้น
- ระดับที่ 7 = เป็นโรค 51-60% ของพื้นที่ใบทั้งต้น
- ระดับที่ 8 = เป็นโรค 61-70% ของพื้นที่ใบทั้งต้น
- ระดับที่ 9 = เป็นโรคมากกว่า 71- ของพื้นที่ใบทั้งต้น

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา	สถานที่ทำการทดลอง
ตุลาคม 2554-กันยายน 2555	แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ เชียงใหม่ (ฝาง) อำเภอฝาง เชียงใหม่
ตุลาคม 2555-กันยายน 2556	แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ อำเภอแม่สอด ตาก

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลอง พบว่า การทดลองที่ แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ เชียงใหม่ (ฝาง) อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือน ตุลาคม 2554-กันยายน 2555 จากการตรวจผลทั้ง 5 ครั้ง พบว่า สารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP อัตรา 10 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมโรคใบไหม้ของมันฝรั่งที่มีสาเหตุจากรา *P. infestans* ในกรรมวิธีไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แต่พ่นหลังปลูก ตรวจผลการเป็นโรค

ครั้งที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มันฝรั่งเป็นโรคในระดับ 1.97, 3.31, 3.41, 3.69 และ 5.22 ตามลำดับ ส่วนในกรรมวิธี
 แห่หัวพันธุ์ก่อนปลูก ในสารดังกล่าว ตรวจผลการเป็นโรคครั้งที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มันฝรั่งเป็นโรคในระดับ 1.74,
 2.07, 2.59, 3.29 และ 4.25 ตามลำดับ สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคใบไหม้ของ
 มันฝรั่ง ได้แก่ matalaxyl 20 % WP อัตรา 20 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ในกรรมวิธีไม่แห่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แต่พ่น
 หลังปลูก ตรวจผลการเป็นโรคครั้งที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มันฝรั่งเป็นโรคในระดับ 2.79, 7.77, 8.68, 8.93 และ
 8.99 ตามลำดับ กรรมวิธีแห่หัวพันธุ์ก่อนปลูก ในสารดังกล่าว ตรวจผลการเป็นโรคครั้งที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มันฝรั่ง
 เป็นโรคในระดับ 3.32, 7.22, 8.02, 8.90 และ 8.97 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากการตรวจผลครั้งสุดท้าย (ครั้งที่ 5) พบว่า กรรมวิธีแห่หัวพันธุ์ก่อนปลูกในสารป้องกันกำจัดโรคพืช
 dimethomorph 50% WP อัตรา 10 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมโรค มันฝรั่งเป็นโรคใน
 ระดับ 4.25 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากกรรมวิธีอื่นๆ แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่แห่หัวพันธุ์ก่อนปลูกในสาร
 ชนิดเดียวกัน มันฝรั่งเป็นโรคในระดับ 5.22 (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 1 ปฏิบัติการของมันฝรั่งต่อการเกิดโรคใบไหม้ที่มีสาเหตุจากรา *Phytophthora infestans* การ
 ทดลองที่ แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ เชียงใหม่ (ฝาง) อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือน
 ตุลาคม 2554-กันยายน 2555 ภายหลังจากการตรวจผลการทดลองจำนวน 5 ครั้ง

กรรมวิธี	ปฏิบัติการของมันฝรั่งต่อการเกิดโรคใบไหม้ ¹				
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
1.ไม่แห่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร matalaxyl 20 % WP	2.79 bc ²	7.77 a	8.68 a	8.93 ab	8.99 a
2.ไม่แห่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร fosetyl – aluminium 80 % WP	2.78 bc	5.27 b	6.56 b	6.92 bc	8.48 ab
3.ไม่แห่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร dimethomorph 50 % WP	1.97 cd	3.31 c	3.41 c	3.69 e	5.22 de
4.ไม่แห่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร cymoxamil + mancozeb 8% +64% WP	1.88 cd	2.53 c	3.50 c	4.45 de	5.96 cd
5.ไม่แห่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร famoxadone + cymoxanil 22.5 % + 30 % WP	1.89 cd	2.16 c	3.11 c	3.77 e	5.01 de
6.แห่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร matalaxyl 20 % WP	3.32 b	7.22 a	8.02 ab	8.90 ab	8.97 a
7.แห่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร fosetyl – aluminium 80 % WP	2.82 bc	5.52 b	6.95 b	7.78 abc	8.44 ab
8.แห่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร dimethomorph 50 % WP	1.74 d	2.07 c	2.59 c	3.29 e	4.25 e

9.แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร cymoxamil + mancozeb 8% +64% WP	2.02 cd	3.21 c	4.24 c	5.81 cd	6.78 c
10.แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร famoxadone + cymoxanil 22.5 % + 30 % WP	2.01 cd	2.75 c	3.71 c	4.80 de	7.13 bc
11.กรรมวิธีควบคุม ไม่พ่นสาร ไม่แช่หัวพันธุ์	4.74 a	8.64 a	8.99 a	9.00 a	9.00 a
CV (%)	27.26	26.13	21.51	23.11	14.85

1 การประเมินความรุนแรงของโรค แบ่งการเกิดโรคเป็น 9 ระดับ

2 ตัวอักษรเหมือนกัน ที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น

95 % โดยวิธี DMRT



dimethomorph 50 % WP



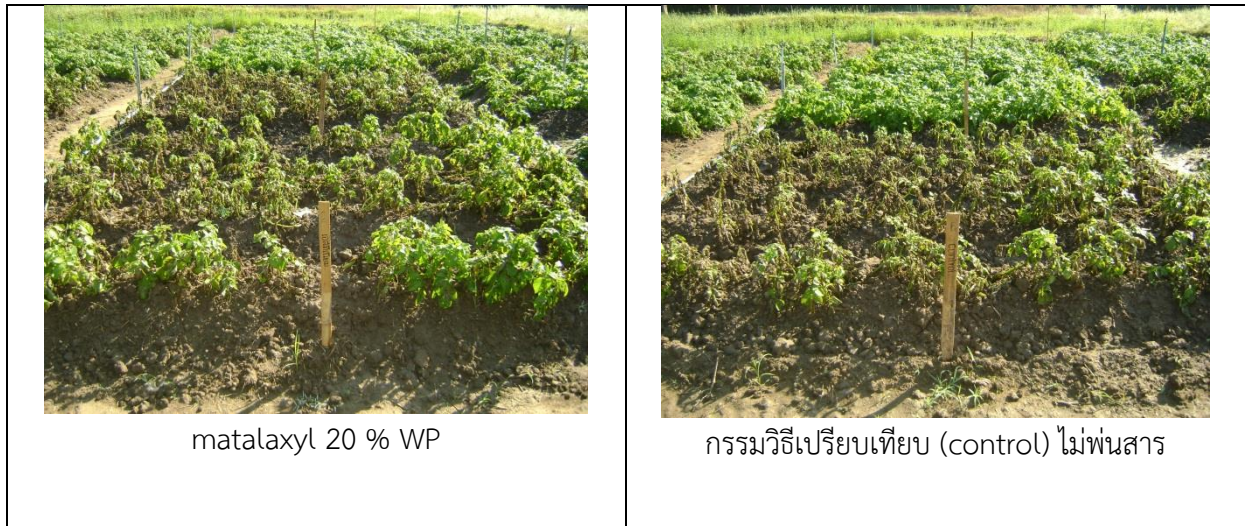
cymoxanil 8% +mancozeb 64% WP



famoxadone 22.5% + cymoxanil 30% WP



fosetyl – aluminium 80 % WP



ภาพที่ 3 การเป็นโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง เมื่อแช่หัวพันธุ์ก่อนปลูกแล้วพ่นด้วย สารป้องกันกำจัดโรคพืชต่างชนิด

การทดลองที่ แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ แม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ระหว่างเดือน ตุลาคม 2555-กันยายน 2556 ภายหลังจากตรวจผลการทดลองจำนวน 5 ครั้ง ผลการทดลองเป็นไปในทาง เดียวกับการทดลองในแปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการเชียงใหม่ (ฝาง) อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ในปีที่ผ่านมา พบว่า ทุกกรรมวิธีที่ไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นหลังปลูก ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP อัตรา 10 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง ตรวจผลการเป็นโรค ครั้งที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มันฝรั่งเป็นโรคในระดับ 1.81, 1.86, 2.26, 2.83 และ 2.96 ตามลำดับ สารป้องกันกำจัด โรคพืชที่ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง ได้แก่ matalaxyl 20 % WP อัตรา 20 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ตรวจผลการเป็นโรคครั้งที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มันฝรั่งเป็นโรคในระดับ 4.37, 4.55, 5.35, 5.57 และ 5.70 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

จากการตรวจผลครั้งสุดท้าย (ครั้งที่ 5) พบว่า สารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP อัตรา 10 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมโรค มันฝรั่งเป็นโรคในระดับ 2.96 แตกต่างอย่างมี นัยสำคัญจากกรรมวิธีอื่นๆ แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช cymoxamil + mancozeb 8% +64% WP มันฝรั่งเป็นโรคในระดับ 3.25 ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีประสิทธิภาพในการ ป้องกันกำจัดโรคได้ดีกว่ากรรมวิธีเปรียบเทียบซึ่งเป็นโรคในระดับ 5.80 แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปฏิกริยาของมันฝรั่งต่อการเกิดโรคใบไหม้ที่มีสาเหตุจากรา *Phytophthora infestans* การ ทดลองที่ แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ แม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ระหว่างเดือน ตุลาคม 2555- กันยายน 2556 ภายหลังจากตรวจผลการทดลองจำนวน 5 ครั้ง

กรรมวิธี	ปฏิกิริยาของมันฝรั่งต่อการเกิดโรคใบไหม้ ¹				
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
1.ไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร matalaxyl 20 % WP	4.37 a ²	4.55 a	5.35 a	5.57 a	5.70 a
2.ไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร fosetyl – aluminium 80 % WP	2.88 c	2.06 c	3.40 b	3.95 b	4.06 b
3.ไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร dimethomorph 50 % WP	1.81 e	1.86 d	2.26 c	2.83 d	2.96 c
4.ไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร cymoxamil + mancozeb 8% +64% WP	2.25 d	2.02 c	2.61 c	3.43 c	3.25 bc
5.ไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก แล้วพ่นสาร famoxadone + cymoxanil 22.5 % + 30 % WP	3.18 b	2.90 b	3.95 b	3.97 b	3.87 b
6.กรรมวิธีควบคุม ไม่พ่นสาร ไม่แช่หัวพันธุ์	4.42 a	4.65 a	5.45 a	5.77 a	5.80 a
CV (%)	11.04	11.37	8.29	4.58	14.21

1 การประเมินความรุนแรงของโรค แบ่งการเกิดโรคเป็น 9 ระดับ

2 ตัวอักษรเหมือนกัน ที่อยู่ใ้ในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

การปลูกมันฝรั่ง โดยไม่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช นั้น ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการเป็นโรคใบไหม้ได้ มันฝรั่งเป็นโรคสูงสุด ที่ระดับ 4.74 เมื่ออายุ 30 วัน และเป็นโรครุนแรงมากขึ้น ทุกครั้งที่ตรวจผล ครั้งที่ 2, 3, 4 และ 5 ในระดับ 8.64, 8.99, 9.00 และ 9.00 ตามลำดับ เนื่องจากสภาพแวดล้อมในประเทศไทยในฤดูปลูกเหมาะกับการระบาดของโรค โรคระบาดได้อย่างรวดเร็วและรุนแรง ยุทธศักดิ์และคณะ (2548) รายงานว่า ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการศึกษาโดยใช้ความสัมพันธ์ของสภาพอากาศ คือ ความชื้นและอุณหภูมิ เป็นเครื่องชี้การแพร่ระบาดของโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง พบว่า เมื่อความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป ที่อุณหภูมิ 7.2-26.6 องศาเซลเซียส จะพบการเกิดโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง และ ยุทธศักดิ์และคณะ (2548) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางอุตุณิยวิทยากับการแพร่ระบาดของโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง พบว่า อุณหภูมิและความชื้นมีส่วนสำคัญในการเกิดการระบาดของโรคใบไหม้ เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า /20 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์สูงประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ และคงที่ประมาณ 4 วันขึ้นไป จะพบการแพร่ระบาดของโรค ลูกกลามอย่างรวดเร็วภายใน 1 สัปดาห์ จะระบาดทั่วแปลง แต่หากอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส ในระยะหนึ่ง ที่ความชื้นสัมพัทธ์

สูง ประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป แล้วต่อมาอุณหภูมิสูงขึ้นกว่า 15 องศาเซลเซียส และสูงต่อเนื่องนานกว่า 2 วัน ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 85 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป จะเกิดการแพร่ระบาดของโรคได้

การแช่ หรือไม่แช่หัวพันธุ์มันฝรั่งก่อนปลูก ในสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช นั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้จะพบว่า การแช่หัวพันธุ์มันฝรั่งก่อนปลูก สามารถควบคุมการเป็นโรคได้ดีกว่า การไม่แช่หัวพันธุ์มันฝรั่งก่อนปลูก ก็ตาม ซึ่งศิริพงษ์และคณะ (2548) ทำการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้ของ มันฝรั่งโดยใช้สารเคมี พบว่า การพ่นสารเคมีโดยใช้อัตราส่วนของความเข้มข้นของสารเคมีตามคำแนะนำต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วครอบคลุมต้นซึ่งเป็นวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติทั่วไป เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการปลูกมันฝรั่ง และได้วิเคราะห์ว่า เชื้อสาเหตุของโรคน่าจะมาจากหัวพันธุ์ที่ตกค้างในแปลงปลูกจากการปลูกพืชในปีที่ผ่านมา หรือติดมากับหัวพันธุ์ที่ใช้ปลูก และอ้างถึงการทดลองในต่างประเทศที่มีการแนะนำให้ถือปฏิบัติในการป้องกันกำจัดโรคโดย ชุบหัวพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช นอกจากนี้ แนะนำว่า การปลูกมันฝรั่งในฤดูฝน ที่ อำเภอพบพระ จังหวัดตาก ควรมีการปรับปรุงด้านเขตกรรม เช่น ควรขยายระยะห่างของต้น และระหว่างร่อง ให้เพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่ม การเคลื่อนไหวของอากาศ ทำให้ลดความชื้นสะสม และทำให้สามารถพ่นสารป้องกันกำจัดโรคได้ทั่วถึง เป็นการ เพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรค

9. สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การแช่ หรือไม่แช่หัวพันธุ์มันฝรั่งก่อนปลูก ในสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช นั้น ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้จะพบว่า การแช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP อัตรา 10 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมโรคใบไหม้ของ มันฝรั่งที่มีสาเหตุจากรา *P. infestans* สารป้องกันกำจัดโรคพืช matalaxyl 20 % WP อัตรา 20 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร และ fosetyl – aluminium 80 % WP อัตรา 30 กรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร ทั้งการแช่หัวพันธุ์และไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก ไม่มีประสิทธิภาพในการ ควบคุมโรคใบไหม้ของ มันฝรั่ง ดังนั้น ความสม่ำเสมอในการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคตามอัตราที่กำหนดจึงเป็น สิ่งสำคัญในการควบคุมโรคนี้

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

-

11. คำขอบคุณ

-

12. เอกสารอ้างอิง

ทวี เกาศิริ. 2549. หน่วยที่ 9 สาเหตุโรคพืช ตอนที่ 9.1 รา และหน่วยที่ 10 ชนิดของโรคพืช ตอนที่ 10.1 โรคพืชที่ เกิดจากรา หน้า 9-4 – 9-26และหน้า 10-1-10-34. ใน เอกสารการสอนชุดวิชา ศัตรูพืชเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์.

พัฒนา สนธิรัตน์ ประไพศรี พิทักษ์ไพรวรรณ ธนวัฒน์ กำแพงฤทธิรงค์ วิรัช ชูบำรุง และอุบล คือประโคน. 2537. ธรรมชาติโรคพืชในประเทศไทย. กลุ่มงานวิทยาไมโค กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 284 หน้า.

ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี ศิริพงษ์ คุ่มภัย อภิรัชต์ สมฤทธิ์ และธารทิพย์ ภาสบุตร. 2548. ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางอุทุนิยมวิทยากับการแพร่ระบาดของโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง. หน้า 786-793. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ศิริพงษ์ คุ่มภัย ไพศาล รัตนเสถียร ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี ธารทิพย์ ภาสบุตร และอรพรรณ วิเศษสังข์. 2548. การป้องกันกำจัดโรคใบไหม้ของมันฝรั่งโดยใช้สารเคมี. หน้า 534-550. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อมรรัตน์ ภูไพบูลย์. 2556 ก. รา *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. หน้า 26 ใน พืชที่เป็นโรคไฟทอปธอรา *Phytophthora Diseases of Plants*. เอกวิชาการสำนักวิจัยการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อมรรัตน์ ภูไพบูลย์. 2556 ข. โรคใบไหม้ของมันฝรั่ง. หน้า 104. ใน พืชที่เป็นโรคไฟทอปธอรา *Phytophthora Diseases of Plants*. เอกวิชาการสำนักวิจัยการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.