

การจัดการโรคใบไหม้ของมันฝรั่งที่มีสาเหตุจากรา *Phytophthora infestans*  
(Mont.) de Bary

Late Blight Disease Management in Potato

อมรรัตน์ ภูโพบูลย์<sup>1/</sup> ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี<sup>2/</sup> อภิรัชต์ สมฤทธิ์<sup>2/</sup> ธารทิพย์ ภาสบุตร<sup>2/</sup>  
<sup>1/</sup>ผู้เชี่ยวชาญ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
<sup>2/</sup>กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ศึกษาการจัดการโรคใบไหม้ของมันฝรั่งที่มีสาเหตุจากรา *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary ที่แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ เชียงใหม่ (ฝาง) อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือน ตุลาคม 2554-กันยายน 2555 การทดลองมี 11 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ อยู่ระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า การแช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP อัตรา 10 กรัม คอ น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมโรคใบไหม้ของมันฝรั่งที่มีสาเหตุจากรา *Phytophthora infestans* มันฝรั่งเป็นโรคระดับ 4.25 สารป้องกันกำจัดโรคพืช matalaxyl 20 % WP อัตรา 20 กรัม คอ น้ำ 20 ลิตร และ fosetyl – aluminium 80 % WP อัตรา 30 กรัม คอ น้ำ 20 ลิตร ทั้งการแช่หัวพันธุ์และไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง

**คำหลัก** : โรคใบไหม้ของมันฝรั่ง รา *Phytophthora infestans* สารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP อัตรา 10 กรัม คอ น้ำ 20 ลิตร

รหัสการทดลอง 01-36-54-03-01-00-02-55

## คำนำ

โรคพืชเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเสียหายทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ การป้องกันกำจัดโรคพืชที่นิยมปฏิบัติในปัจจุบัน ได้แก่ การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งในแต่ละปีมีการนำเข้าปริมาณสูงมากคิดเป็นมูลค่านับพันล้านบาท สารเคมีเหล่านี้เกษตรกรนำไปใช้ในการผลิตพืชชนิดต่างๆ หากใช้อย่างไม่ถูกต้องทำให้การป้องกันกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ผล

รา *Phytophthora infestans* เป็นราที่มีความสำคัญต่อประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ ตั้งแต่ยุคปี พ.ศ. 2388-2389 (ค.ศ. 1845-1846) ได้เกิดโรคใบไหม้ระบาดทำลายมันฝรั่ง พืชอาหารของชาวไอริช ในประเทศไอร์แลนด์ เชื่อว่าทำความเสียหายแหล่งปลูกมันฝรั่งอย่างรุนแรงถึงขั้นกลียุค ทำให้เกิดความอดอยากล้มตายของประชากรเป็นจำนวนนับล้านคน ชาวไอริชที่รอดตายต่างอพยพย้ายถิ่นเพื่อหนีความอดอยากไปยังประเทศอื่นๆ 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 โดยมานพและอำนาจ (2506) อ่างโดย พัฒนาและคณะ (2537)

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

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก
2. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช 5 ชนิด ได้แก่

ชื่อการค้า	ชื่อสามัญและสูตร	อัตราใช้ / น้ำ 20 ลิตร (กรัม)
เมทาแลกซิล	matalaxyl 20 % WP	20
เอสทีเนี่ยม	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

- เตรียมแปลงปลูกหัวพันธุ์มันฝรั่ง (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
- วางแผนการทดลองแบบ split plot โดยมี Main Plot คือ การแช่หัวพันธุ์และไม่แช่หัวพันธุ์ ในสารป้องกันกำจัดโรคที่กำหนด ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดต่าง ๆ ตามกรรมวิธีที่กำหนด นาน 5 นาที Sub plot คือ กรรมวิธีการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดต่างๆ 5 ชนิด พ่นเมื่อพบการระบาดของโรค แล้วพ่นซ้ำอีก 5 ครั้งห่างกัน 14 วัน หยุดพ่น 14 วัน ก่อนเก็บเกี่ยว 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 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

**สถานที่ทำการทดลอง** แปลงทดลองของศูนย์บริการวิชาการฯ เชียงใหม่ (ฝาง) อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

**ระยะเวลาทำการทดลอง** ตุลาคม 2554-กันยายน 2555

#### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองอยู่ระหว่างการวิเคราะห์ทางสถิติ แต่มีแนวโน้มให้เห็นจากข้อมูลดิบ ในการตรวจผลครั้งที่ 5 ว่า การแช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP อัตรา 10 กรัม คอ น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมโรคใบไหม้ของมันฝรั่งที่มีสาเหตุจากรา *Phytophthora infestans* มันฝรั่งเป็นโรคระดับ 4.25 สารป้องกันกำจัดโรคพืช matalaxyl 20 % WP อัตรา 20 กรัม คอ น้ำ 20 ลิตร และ fosetyl – aluminium 80 % WP อัตรา 30 กรัม คอ น้ำ 20 ลิตร ทั้งการแช่หัวพันธุ์และไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคใบไหม้ของ มันฝรั่ง สารป้องกันกำจัดโรคพืช matalaxyl 20 % WP อัตรา 20 กรัม คอ น้ำ 20 ลิตร แช่หัวพันธุ์ และไม่แช่หัวพันธุ์ และ fosetyl – aluminium 80 % WP อัตรา 30 กรัม คอ น้ำ 20 ลิตร แช่หัวพันธุ์ และไม่แช่หัวพันธุ์ มันฝรั่งเป็นโรคระดับ 8.99, 8.97, 8.48 และ 8.44 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปฏิบัติการของมันฝรั่งต่อการเกิดโรคใบไหม้ จากการตรวจผลการทดลอง 5 ครั้ง

กรรมวิธี	ปฏิบัติการของมันฝรั่งต่อการเกิดโรคใบไหม้ (เฉลี่ย)				
	ตรวจผล 1	ตรวจผล 2	ตรวจผล 3	ตรวจผล 4	ตรวจผล 5
กรรมวิธี 1	2.80	7.87	8.68	8.93	8.99
กรรมวิธี 2	2.78	5.27	6.56	6.92	8.48
กรรมวิธี 3	1.97	2.31	3.11	3.69	5.22
กรรมวิธี 4	1.88	2.53	3.50	4.45	5.96
กรรมวิธี 5	1.89	2.16	3.11	3.77	5.01
กรรมวิธี 6	3.45	7.22	8.02	8.90	8.97
กรรมวิธี 7	2.82	5.52	6.95	7.78	8.44
กรรมวิธี 8	1.74	2.07	2.59	3.29	4.25
กรรมวิธี 9	2.02	3.21	4.24	5.81	6.78
กรรมวิธี 10	2.01	2.75	3.71	4.80	7.13
กรรมวิธี 11	4.74	8.64	8.99	9.00	9.00

การปลูกมันฝรั่ง โดยไม่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช นั้น ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการเป็นโรคใบไหม้ได้ มันฝรั่งเป็นโรคสูงสุด ระดับ 4.74 เมื่ออายุ 30 วัน และเป็นโรครุนแรงมากขึ้น ทุกครั้งที่ตรวจผล คือทุก 7 วัน ระดับ 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) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางอุตุนิยมวิทยากับการแพร่ระบาดของโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง พบว่า อุณหภูมิและความชื้นมีส่วนสำคัญในการเกิดการระบาดของโรคใบไหม้ เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า /20 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์สูง ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ และคงที่ประมาณ 4 วันขึ้นไป จะพบการแพร่ระบาดของโรค ลูกกลามอย่างรวดเร็ว ภายใน 1 สัปดาห์ จะระบาดทั่วแปลง แต่หากอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส ในระยะหนึ่ง ที่ความชื้นสัมพัทธ์สูง ประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป แล้วต่อมาอุณหภูมิสูงขึ้นกว่า 15 องศาเซลเซียส และสูงต่อเนื่องนานกว่า 2 วัน ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 85 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป จะเกิดการแพร่ระบาดของโรคได้

การแช่ หรือไม่แช่หัวพันธุ์มันฝรั่งก่อนปลูก ในสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช นั้น ยังไม่สามารถตอบข้อสมมุติฐานได้ ต้องวิเคราะห์ ผลทางสถิติก่อน และควรทำการทดลองซ้ำในปีต่อไป ซึ่งศิริพงษ์

และคณะ (2548) ทำการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้ของมันฝรั่งโดยใช้สารเคมี พบว่า การพ่นสารเคมีโดยใช้อัตราส่วนของความเข้มข้นของสารเคมีตามคำแนะนำต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วครอบคลุมต้นซึ่งเป็นวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติทั่วไป เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการปลูกมันฝรั่ง และได้วิเคราะห์ว่า เชื้อสาเหตุของโรคน่าจะมาจากหัวพันธุ์ที่ตกค้างในแปลงปลูกจากการปลูกพืชในปีที่ผ่านมา หรือติดมากับหัวพันธุ์ที่ใช้ปลูก และอ้างถึงการทดลองในต่างประเทศที่มีการแนะนำให้ปฏิบัติในการป้องกันกำจัดโรคโดยชุบหัวพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช นอกจากนี้ แนะนำว่า การปลูกมันฝรั่งในฤดูฝน ที่อำเภอพบพระ จังหวัดตาก ควรมีการปรับปรุงด้านเขตกรรม เช่น ควรขยายระยะห่างของต้น และระหว่างร่อง ให้เพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มการเคลื่อนไหวของอากาศ ทำให้ลดความชื้นสะสม และทำให้สามารถพ่นสารป้องกันกำจัดโรคได้ทั่วถึง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรค

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดลองยังไม่เสร็จสมบูรณ์ แต่มีแนวโน้มว่า การแช่หัวพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืช dimethomorph 50% WP อัตรา 10 กรัม ค่อน้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมโรคใบไหม้ของมันฝรั่งที่มีสาเหตุจากรา *Phytophthora infestans* มันฝรั่งเป็นโรคระดับ 4.25 สารป้องกันกำจัดโรคพืช matalaxyl 20 % WP อัตรา 20 กรัม ค่อน้ำ 20 ลิตร และ fosetyl – aluminium 80 % WP อัตรา 30 กรัม ค่อน้ำ 20 ลิตร ทั้งการแช่หัวพันธุ์และไม่แช่หัวพันธุ์ก่อนปลูก ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง

### เอกสารอ้างอิง

- ทวี เก่าศิริ. 2549. หน่วยที่ 9 สาเหตุโรคพืช ตอนที่ 9.1 รา และหน่วยที่ 10 ชนิดของโรคพืช ตอนที่ 10.1 โรคพืชที่เกิดจากรา หน้า 9-4 – 9-26 และหน้า 10-1-10-34. ใน เอกสารการสอนชุดวิชา ศัตรูพืชเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์.
- พัฒนา สนธิรัตน์ ประไพศรี พิทักษ์ไพรวรรณ ธนวัฒน์ กำแหงฤทธิรงค์ วิรัช ชูบำรุง และอุบล คือประโคน. 2537. ดรรชนีโรคพืชในประเทศไทย. กลุ่มงานวิทยาไมโค กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 284 หน้า.
- ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี ศิริพงษ์ คุ่มภัย อภิรัชต์ สมฤทธิ และธารทิพย์ ภาสบุตร. 2548. ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมทางอุณหภูมิตามฤดูกาลกับการแพร่ระบาดของโรคใบไหม้ของมันฝรั่ง. 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.