

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อใช้เป็น
คำแนะนำในการผลิตพืชบริโภคภายในประเทศและส่งออก
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อใช้เป็น
คำแนะนำในการผลิตพืชบริโภคภายในประเทศและส่งออก
- กิจกรรม : ศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อเป็น
คำแนะนำสำหรับพืชผัก ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับและพืชไร่
สำหรับบริโภคภายในประเทศและการส่งออก
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคใบไหม้มันฝรั่ง
สาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora infestans*
4. ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Efficacy of fungicides for control Potato Late blight
disease caused by *Phytophthora infestans*
5. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นายยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน : นางสาวธารทิพย์ ภาสบุตร สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
นายอภิรัชต์ สมฤทธิ์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
6. บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืช ในการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้มันฝรั่ง ดำเนินการทดลอง 2 แปลงทดลอง แปลงทดลองที่ 1 ทำการทดลองที่ จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2561 ถึงมีนาคม 2562 แปลงทดลองที่ 2 ทำการทดลองที่ จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2562 ถึงมีนาคม 2563 ทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืช 5 ชนิด ได้แก่ dimethomorph 50%WP 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, ethaboxam 10.4% SC อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร, mancozeb+mandipropamid 60% +5% WG อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร, iprovalicarp+propineb 5.5%+ 61.3% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และสาร mancozeb+metalaxyl 64%+4% WG อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตรเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเปรียบเทียบ (พ่นน้ำเปล่า) พบว่า พบว่า สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราทั้ง 5 ชนิด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้มันฝรั่งมากน้อยแตกต่างกัน โดยพบว่าสารที่มีประสิทธิภาพสูงใกล้เคียงกัน

ได้แก่ ethaboxam 10.4% SC อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร และ dimethomorph 50% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร รองลงมาได้แก่ mancozeb+mandipropamid 60% +5% WG อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร, iprovalicarp+propineb 5.5%+ 61.3% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ สาร mancozeb+metalaxyl 64%+4% WG อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีผลในการป้องกันกำจัด น้อยที่สุด

Efficacy of fungicides for control Late blight Potato disease were conducted at Chiangmai Province during 2018-2020. The experiment was 4 replications and 6 methods including dimethomorph 50%WP 20 g./20 liters of water , ethaboxam 10.4% SC 60 ml./ 20 liters of water, mancozeb+mandipropamid 60% +5% WG 60 ml./ 20 liters of water, iprovalicarp+propineb 5.5%+ 61.3% WP 40 g./ 20 liters of water and mancozeb+metalaxyl 64%+4% WG 40 ml./ 20 liters of water and water method for concern. Spray the experiment according to the method Start spraying when found the symptom of disease and every 5 days at least 3 times. Experiment 1 is conducted in December 2018- March 2019. Experiment 2 was conducted in December 2019- March 2020. The results of both experiments were consistent and found that the use of fungicides was decreased Late Blight disease of potato, by finding that ethaboxam 10.4% SC 60 ml./ 20 liters of water and dimethomorph 50%WP 20 g./20 liters of water provides the best protection followed by mancozeb+mandipropamid 60% +5% WG 60 ml./ 20 liters of water, iprovalicarp+propineb 5.5%+ 61.3% WP 40 g./ 20 liters of water and mancozeb+metalaxyl 64%+4% WG 40 ml./ 20 liters

7. คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น เกษตรกรปลูกพืชเศรษฐกิจหลายชนิด ทำรายได้เข้าสู่ประเทศเป็นมูลค่ามากในแต่ละปี ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้การผลิตพืชเศรษฐกิจหลายชนิด โดยเฉพาะพืชผักมีคุณภาพไม่ค่อยดีและปริมาณผลผลิตต่อไร่ไม่สูงเท่าที่ควรคือปัญหาด้านโรค

มันฝรั่งเป็นพืชผักอีกชนิดหนึ่งที่ปลูกกันมากพอสมควรในภาคเหนือของประเทศไทยโดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวสามารถปลูกมันฝรั่งได้ดีในที่ราบโดยไม่จำเป็นต้องปลูกบนเขาเหมือนการปลูกมันฝรั่งในฤดูอื่นๆ ปัจจุบันความต้องการบริโภคมันฝรั่งมีปริมาณสูงขึ้นอย่างมากโดยเฉพาะการบริโภคมันฝรั่งแปรรูปในรูปแบบต่างๆการปลูกมันฝรั่งในภาคเหนือจึงขยายเนื่องที่การปลูกไปอย่างรวดเร็วปัญหาสำคัญในการผลิตมันฝรั่งคือ

ปัญหาด้านโรค ซึ่งมีเชื้อเข้าทำลายหลายชนิดโรคที่สำคัญจัดเป็นปัญหาอย่างมากคือโรคใบไหม้ซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora infestans*

จุมพล และอรพรรณ (2537) รายงานว่าโรคใบไหม้เกิดจากเชื้อราไฟทอปเทอราใบเป็นจุดเข้าทำลายถูกน้ำร้อนลวกด้านใต้ใบตรงจุดเข้านี้จะมองเห็นคล้ายเป็นละอองน้ำเล็กๆสีขาวใสติดอยู่ต่อมาแผลจะค่อยๆแห้งกลายเป็นสีน้ำตาลและขนาดของแผลจะขยายใหญ่ขึ้นจนเกือบจะทั่วใบจนใบแห้งไหม้เป็นสีน้ำตาล(ไหม้แบบฉ่ำน้ำ) และจะลุกลามอย่างรวดเร็วหากพบว่าโรคเริ่มระบาดให้พ่นสารเคมีป้องกันการแพร่ระบาดของสารที่แนะนำคือสารประเภทเมทาแลคซิลและออฟฟูเรสควอร์ใช้ในรูปของสารผสมหรือใช้สลับกันกับสารแมนโคเซบ

พิสุทธิ (2553) รายงานว่าโรคใบแห้ง หรือ โรคใบไหม้ (Late Blight) เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary มีความสำคัญที่สุดของมันฝรั่ง อาการของโรคเกิด แผลที่ใบ ลำต้น และหัวมันฝรั่งที่อยู่ในดิน แผลเริ่มที่ใบเป็นจุดสีเขียวหม่นขอบเทาซึ่งลุกลามขยายใหญ่ขึ้น ทำให้ใบบิดเบี้ยว ในช่วงที่อากาศเย็นขึ้นจะเห็นสปอร์สีขาวตามขอบแผลที่ใต้ใบ แผลจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้งอย่างรวดเร็ว หัวมันฝรั่งที่ติดเชื้อในดินจะเน่าและ หรือมีขนาดเล็กลง การป้องกันกำจัดความเสียหายหลายวิธีร่วมกันที่เรียกว่าการป้องกันกำจัดแลวิธีผสมผสาน การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดสัมผัส เช่น แมนโคเซบ เป็นที่นิยมอย่างกว้างเพื่อป้องกันก่อนที่จะเกิดโรค อย่างไรก็ตามเมื่อสภาวะของสิ่งแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อการระบาดของ การผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดดูดซึมควรได้รับการพิจารณา หรือใช้สลับกัน การใช้สารดูดซึมเท่าที่จำเป็นมีส่วนช่วยป้องกันไม่ให้เชื้อราสร้างความต้านทานต่อสารดูดซึมที่ใช้ ส่วนสารแมนโคเซบ ยังไม่พบว่าเชื้อราสร้างความต้านทานต่อสารนี้ ปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่ง ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชหลายชนิดในการจัดการกับปัญหาดังกล่าว อย่างไรก็ตามสารป้องกันกำจัดโรคพืชในปัจจุบันได้มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา มีการผลิตสารชนิดใหม่ๆ ออกสู่ตลาดมากขึ้น บางชนิดมีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัดโรคและมีความปลอดภัยสูงปราศจากพิษตกค้าง ดังนั้นจึงควรที่จะทำการศึกษหาสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดสูง ปราศจากพิษตกค้าง เพื่อใช้เป็นสารป้องกันกำจัดโรคพืชแนะนำให้กับเกษตรกร เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในการเลือกใช้สารป้องกันกำจัดโรคใบไหม้มันฝรั่งต่อไป

8. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงปลูกมันฝรั่ง
2. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดต่างๆ
3. เครื่องชั่ง กระบอกลง
4. ป้าย ปากกาเขียนป้าย
5. ถังพ่นสารเคมี
6. ฯ

วิธีการ วางแผนการทดลอง แบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่1 dimethomorph 50% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่2 mancozeb+mandipropamid 60% +5% WG อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่3 ethaboxam.10.4% SC อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่4 iprovalicarp+propineb 5.5% + 61.3% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่5 mancozeb+metalaxyl 64% + 4% WG อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่6 ใช้น้ำเปล่า

1. ปลุกมันฝรั่งในแปลงทดลองขนาดแปลงย่อย 3x5 ตารางเมตร ระยะห่างระหว่าง แปลงย่อย 1 เมตร ใช้ระยะปลูกของเกษตรกร
2. ทำการพ่นสารทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนดโดยพ่นเมื่อพบโรค พ่นทุก 5 วัน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง การพ่นสารใช้เครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (Knapsack sprayer)
3. วัดผลโดยประเมินการเป็นโรค ก่อนพ่นสารทุกครั้ง และหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 5 วัน โดยสุ่มต้นพืช 20 ต้นต่อแปลงย่อย วัดผลโดยประเมินการเป็นโรค ก่อนพ่นสารทุกครั้ง และหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 5 วัน โดยสุ่มต้นพืช 20 ต้นต่อแปลงย่อย ประเมินการเกิดโรคเป็นเปอร์เซ็นต์

นำผลการทดลองที่ได้ ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

คำนวณต้นทุนสารเคมีที่ใช้

(ปี 62 1 แปลงทดลอง ปี 63 1 แปลงทดลอง รวมเป็น 2 แปลงทดลอง)

เวลาและสถานที่

ดำเนินการระหว่าง ธันวาคม 2561– กันยายน 2563 แปลงปลุกมันฝรั่งของเกษตรกร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

9. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2562 แปลงทดลองที่ 1 ทำการทดลอง ธันวาคม 2561 – มีนาคม 2562

ทำการทดลองแปลงทดลองแปลงที่ 1 ปลูกมันฝรั่งตามแผนการทดลอง ฟันสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามระยะเวลาและกรรมวิธี ตรวจวัดการเกิดโรคเก็บข้อมูลการทดลองแต่ละกรรมวิธี ตามแผนการทดลอง เก็บข้อมูลการเกิดโรค แต่ละกรรมวิธี ตามวิธีการ รวบรวมข้อมูลการเกิดโรคเพื่อนำไปวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ

จากการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ พบว่า สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราทั้ง 5 ชนิด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้มันฝรั่งมากน้อยแตกต่างกัน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของการป้องกันกำจัดเชื้อราในการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้มันฝรั่ง ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora infestans* (แปลงทดลองที่ 1)

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	ก่อนฟันสาร							หลังฟันครั้ง สุดท้าย 5 วัน
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	
1. dimethomorph 50% WP	20	0.60	16.25b	19.81ab	30.38ab	41.75ab	47.00ab	71.19b	79.63ab
2. mancozeb+ mandipropamid 60% +5% WG	60	0.58	17.75ab	22.44ab	34.06bc	44.75abc	47.69ab	77.81b	83.06b
3. ethaboxam 10.4% SC	60	0.63	12.31a	15.63a	28.00a	37.06a	41.50a	62.50a	75.31a
4. iprovalicarp+ propineb 5.5%+ 61.3% WP	40	0.66	20.5c	25.81bc	38.75c	50.19bc	57.69bc	85.88c	90.81c
5. mancozeb+ metalaxyl 64%+4% WG	40	0.59	23.69d	32.75c	44.56d	54.06c	67.31c	93.81d	99.42d
6. Untreated		0.69	34.19e	45.56d	64.06e	87.19d	95.06d	99.69d	100.00d
%CV		37.40	9.8	14.2	5.9	9.4	10	6.4	3.4

ปี 2563 ปลุกมันฝรั่งในแปลงทดลอง กรรมวิธีและซ้ำตามแผนการทดลอง ฟ่นสารเก็บข้อมูลการทดลอง เป็นระยะตามแผนการทดลอง นำข้อมูลที่ได้มารวบรวมและวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติตามแผนการทดลอง ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพของการป้องกันกำจัดเชื้อราในการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้มันฝรั่ง ที่มีสาเหตุ จากเชื้อรา *Phytophthora infestans* (แปลงทดลองที่ 2)

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	ก่อนพ่นสาร					หลังพ่นครั้ง สุดท้าย 5 วัน
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	
1. dimethomorph 50% WP	20	6.45	15.25a	26.06a	33.06a	50.56a	64.38a
2. mancozeb+ mandipropamid 60% +5% WG	60	7.24	17.00ab	31.06ab	39.00ab	55.75b	72.88b
3. ethaboxam 10.4% SC	60	7.66	15.25a	28.56a	35.56ab	52.13a	65.44a
4. iprovalicarp+ propineb 5.5%+ 61.3% WP	40	6.16	19.00b	35.94b	40.25bc	59.06c	72.94b
5. mancozeb+ metalaxyl 64%+4% WG	40	7.85	22.25c	39.75c	46.63c	68.38d	83.06c
6. Untreated		7.01	30.25d	51.06d	60.06d	84.21e	94.44d
%CV		41.8	6.8	10	10.2	2.4	2

10. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราทั้ง 5 ชนิด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้มันฝรั่งมากน้อยแตกต่างกัน โดยพบว่าสารที่มีประสิทธิภาพสูงใกล้เคียงกันได้แก่ ethaboxam 10.4% SC อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร และ dimethomorph 50% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร รองลงมาได้แก่ mancozeb+mandipropamid 60% +5% WG อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร, iprovalicarp+propineb 5.5%+ 61.3% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และสาร mancozeb+metalaxyl 64%+4% WG อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีผลในการป้องกันกำจัดน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบค่าสารเคมีที่ใช้ในแต่ละชนิด พบว่าสารเคมีแต่ละชนิดราคาแตกต่างกัน แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงราคาสารเคมีแต่ละชนิดที่ใช้ในการทดลอง

กรรมวิธี	กรัม,มล./น้ำ 20 ลิตร	ราคาสารเคมีที่ใช้ต่อ 1 ถัง (20ลิตร) (บาท)	อัตรา 160 ลิตร/ไร่/ครั้ง	พ่น 7 ครั้ง (บาท)	พ่น 5 ครั้ง (บาท)
1. dimethomorph 50% WP	20	34.6	276.8	1937.6	1384
2. mancozeb+ mandipropamid 60% +5% WG	60	66	528	3696	2640
3. ethaboxam 10.4% SC	60	93	744	5208	3720
4. iprovalicarp+ propineb 5.5%+ 61.3% WP	40	26	208	1456	1040
5. mancozeb+ metalaxyl 64%+4% WG	40	32.8	262.4	1836.8	1312

เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของสารเคมีที่ใช้ร่วมกับราคาสารเคมี พบว่าสารเคมีที่มีประสิทธิภาพดี และราคาไม่สูงได้แก่ dimethomorph 50% WP ในขณะที่สาร ethaboxam 10.4% SC มีประสิทธิภาพดี แต่ราคาอาจสูงกว่า ในขณะที่สารที่มีประสิทธิภาพรองลงไปและมีราคาไม่สูงได้แก่ iprovalicarp+ propineb 5.5%+ 61.3% WP และ mancozeb+ mandipropamid 60% +5% WG ส่วน mancozeb+ metalaxyl 64%+4% WG แม้จะมีราคาไม่แพงแต่ประสิทธิภาพด้อยกว่าสารเคมีชนิดอื่น

11. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : ผลการทดลอง สามารถนำไปใช้เป็นคำแนะนำเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่ง ในพื้นที่ปลูกมันฝรั่งได้ และนักวิชาการสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมในด้านต่างๆต่อไปได้

12. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :

13. เอกสารอ้างอิง

จุมพล สารนานาค และ อรพรรณ วิเศษสังข์. 2537. โรคมันฝรั่ง. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา.

เอกสารเผยแพร่ที่ 168 กองเกษตรสัมพันธ์ กรมส่งเสริมการเกษตร. 4 หน้า.

พิสุทธิ เอกอำนวยการ. 2553.โรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญพิมพ์ครั้งที่ 3 . สวนสัตว์แมลงสยาม เชียงใหม่

592 หน้า.

14. ภาคผนวก :

กรมวิชาการเกษตร