รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2559

1. แผนงานวิจัย

2. โครงการวิจัย **โครงการแก้ไขปัญหาโคนเน่าและหัวเน่า อาการพุ่มแจ้ ของมันสำปะหลัง และ การป้องกันกำจัด**

กิจกรรมที่ 1 **การศึกษาสาเหตุอาการโคนเน่าและหัวเน่าของมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัด**

กิจกรรมย่อยที่ 1.2 **การศึกษาเทคโนโลยีสำหรับการแก้ปัญหาอาการโคนเน่าและหัวเน่าของมันสำปะหลัง**

3. ชื่อการทดลอง **การคัดเลือกสารป้องกันกำจัดโรคพืชเพื่อป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าและหัวเน่า ของมันสำปะหลัง ที่เกิดจากรา *Sclerotium rolfsii* Sacc.**

Screening of fungicides for the control of cassava stem and root rot disease caused by *Sclerotium rolfsii* Sacc.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	สุณีรัตน์ สีมะเดื่อ	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน	อมรรัชฎ์ คิดใจเดียว	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	พรพิมล อธิปัญญาคม	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	เมธาพร พุฒขาว	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง

5. บทคัดย่อ

ทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลังที่เกิดจากรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. ทั้งในห้องปฏิบัติการ และการทดลองในกระถาง ที่กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ ระหว่าง เมษายน 2558 - กันยายน 2559 ทดสอบสาร 9 ชนิด ได้แก่ สาร carboxin 75% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, cymoxanil+mancozeb 72% WP อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, etridiazole 24% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, etridiazole+quintozene 6% + 24% W/V EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, iprodione 50% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, mancozeb 80% WP

อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, propiconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ tolclofos-methyl 50% WP อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นสารลงดินบริเวณโคนต้นมันสำปะหลัง จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน พ่นสารครั้งแรกหลังปลูกเชื้อสาเหตุโรค 2 วัน พบว่า สาร etridiazole + quintozene 6% + 24% W/V EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ etridiazole 24% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลัง ที่เกิดจาก รา *S. rolfsii* และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารทดลองไม่พบความเป็นพิษต่อพืช

ABSTRACT

An efficacy tests of fungicides for control stem and root rot disease of cassava caused by *Sclerotium rolfsii* Sacc. were undertaken in both laboratory and pot trial at Plant Pathology Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture, Bangkok during April 2015 – September 2016. Nine formulations of fungicides : 15 g/20 L of water carboxin 75% WP, 60 g/20 L of water cymoxanil + mancozeb 72% WP, 20 ml/20 L of water difenoconazole 25% W/V EC, 20 ml/20 L of water etridiazole 24% W/V EC, 40 ml/20 L of water etridiazole + quintozene 6% + 24% W/V EC, 50 g/20 L of water iprodione 50% WP, 60 g/20 L of water mancozeb 80% WP, 15 ml/20 L of water propiconazole 25% W/V EC and 50 g/20 L of water tolclofos-methyl 50% WP were used in the study. The fungicides were sprayed firstly on surface soil of cassava planting pots after 2 days infested soil with *S. rolfsii*. Spraying of fungicides was done repeatedly 7 days for 2 times. A result of the study revealed that 40 ml/20 L of water etridiazole + quintozene 6% + 24% W/V EC and 20 ml/20 L of water etridiazole 24% W/V EC had an appropriated efficacy to control a stem and root rot disease of cassava caused by *S. rolfsii*. However, all tested fungicides have not showed a pytotoxicity to cassava.

6. คำนำ

มันสำปะหลัง (cassava; tapioca : *Manihot esculenta* (L.) Crantz) เป็นพืชหัวชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นพืชอาหารที่สำคัญอันดับ 5 รองจากข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าว และมันฝรั่ง มันสำปะหลังเป็นพืชไร่เศรษฐกิจพืชหนึ่งที่สำคัญของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลัง ทั้งสิ้นประมาณ 8.96 ล้านไร่ ผลผลิต 32.36 ล้านตัน ผลผลิตต่อไร่ 3.56 ตัน ส่งออกผลิตภัณฑ์มันปะหลัง ในรูปแบบของมันเส้น มันอัดเม็ด และแป้งมันสำปะหลัง ปริมาณ 11.19 ล้านตัน มูลค่า 111,716 ล้านบาท มีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมา คือ ภาคกลาง และภาคเหนือ ในปี 2558 จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมากที่สุด 5 ลำดับแรก คือ กาญจนบุรี นครราชสีมา นครสวรรค์ ขอนแก่น และอุดรธานี (สำนักงานเศรษฐกิจเกษตร, 2558) เนื้อที่เก็บเกี่ยวทั้งประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากราคาที่เกษตรกรขายได้อยู่ในเกณฑ์ดี และมีนโยบายภาครัฐ

ส่งเสริมให้ปลูกทดแทนในพื้นที่นาที่ไม่เหมาะสมในการเพาะปลูกข้าว ประกอบกับมีการใช้มันสำปะหลังเป็นแหล่งวัตถุดิบในการผลิตแป้งมันสำปะหลัง เอทานอล และไบโอพลาสติก (ศานิต, 2557; สำนักงานเศรษฐกิจเกษตร, 2558) ทำให้มันสำปะหลังมีความต้องการทางการตลาดเพิ่มสูงขึ้น จึงเป็นเหตุให้มีการปลูกติดต่อกันตลอดทั้งปี ส่งผลให้มีการสะสมและแพร่ระบาดของเชื้อสาเหตุโรคเพิ่มขึ้นทุกปี

โรคมันสำปะหลัง มีมากกว่า 30 โรค โดยการเข้าทำลายของเชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส ไฟโตพลาสมา และไส้เดือนฝอย รวมถึงโรคที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต เช่น การขาดธาตุแมกนีเซียม การขาดธาตุเหล็ก เป็นต้น เมื่อมันสำปะหลังเป็นโรคทำให้ผลผลิตลดลง ลดศักยภาพการสังเคราะห์แสง หรือก่อให้เกิดอาการหัวเน่า รวมไปถึงการเข้าทำลายบริเวณท่อน้ำท่ออาหารทำให้เกิดอาการเหี่ยวทั้งต้นได้ (อรุณี, 2547; กลุ่มอนุรักษ์ดินและน้ำ, 2560) Hillocks and Wydra (2002) กล่าวว่า ในเขตร้อนชื้นโดยเฉพาะภูมิภาคแอฟริกาตะวันตก โรคเน่าของมันสำปะหลังที่เกิดจากรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. เป็นโรคที่พบได้ทั่วไป และมักพบเข้าทำลายเมื่อพืชอายุมาก ส่วนในลาตินอเมริกา มีรายงานว่าเข้าทำลายท่อนพันธุ์ที่อายุน้อย และพบเส้นใยราขึ้นคลุมบนผิวหัวมันสำปะหลังที่โตเต็มที่ พืชที่เป็นโรคจะพบเส้นใยสีขาวทำลายราก โดยบางครั้งพบเกิดแผลเนื้อเยื่อตาย (necrosis) หรือบางครั้งทำให้รากเน่า หากสภาพอากาศชื้นอาจพบสเคลอโรเทียมของราเป็นเม็ดกลม สีน้ำตาล ปนอยู่กับเส้นใยบนรากที่อยู่ติดผิวดิน มักพบรา *S. rolfsii* Sacc. เข้าทำลายพืชร่วมกับเชื้อโรคอื่นๆ Banito *et al.* (2010) รายงานจากการเก็บตัวอย่างโรครากเน่าโคนเน่าของมันสำปะหลังในประเทศโตโก แยกเชื้อได้รา จำนวน 39 สายพันธุ์ พบรา *Botrydiplodia theobromae* มากที่สุด คือ 51.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ *Fusarium* sp.พบ 33.3 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พบ *Sclerotium rolfsii* และ *Pythium* sp. น้อย Messiga *et al.* (2004) ศึกษาการเกิดโรครากเน่าของมันสำปะหลังในแปลงเกษตรกร จำนวน 62 แปลง ในเมือง Pouma ประเทศแคเมอรูน โดยเก็บข้อมูลเมื่อมันสำปะหลัง อายุ 6, 9 และ 12 เดือนหลังปลูก พบว่าโรครากเน่าพบมากที่สุดเมื่อมันสำปะหลังอายุ 9 เดือนหลังจากปลูก และพบเชื้อสาเหตุโรค ได้แก่ *Botryodiplodia theobromae*, *Macrophomina phaseolina*, *Fusarium* sp., *Armillaria* sp. และ *Sclerotium rolfsii*

ในประเทศไทยพบโรคที่สำคัญของมันสำปะหลัง ได้แก่ โรคใบไหม้ (Cassava Bacterial Blight, CBB) โรคแอนแทรคโนส (Cassava Anthracnose Disease, CAD) โรครากและหัวเน่า และโรคใบจุดสีน้ำตาล ซึ่งโรคเหล่านี้ทำความเสียหายให้มันสำปะหลังได้ตั้งแต่ระยะต้นกล้าจนถึงให้ผลผลิต (ภานุวัฒน์, 2557) สุทธิสา (2558) ได้ศึกษาหาสาเหตุของโรคต้นและรากเน่าของมันสำปะหลัง ที่เก็บตัวอย่างจากพื้นที่ๆ มีการแพร่ระบาดของโรคใน 3 จังหวัด 6 อำเภอ ได้แก่ อ.เมือง อ.ครบุรี และ อ.เสิงสาง จ.นครราชสีมา อ.ตากฟ้า และ อ.ตาคลี จ.นครสวรรค์ และ อ.เทพสถิตย์ จ.ชัยภูมิ ในระหว่างเดือนมิถุนายน 2556-พฤษภาคม 2558 โดยศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา พบเชื้อรา 5 สกุล คือ *Lasiodiplodia* spp. พบมากที่สุด 54 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ *Fusarium* spp., *Neoscytalidium* sp., *Phytophthora* spp., *Sclerotium* sp. และเชื้อราชนิดอื่น จำนวน 29, 7, 4, 1 และ 5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และจำแนกชนิดของรา *Lasiodiplodia* spp. และ *Neoscytalidium* sp. โดยศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและชีวโมเลกุล ได้ *Lasiodiplodia theobromae*, *L. euphorbicola* และ *Neoscytalidium hyalinum*

เนื่องจากโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลังเป็นโรคที่มีความสำคัญต่อผลผลิตมันสำปะหลัง ซึ่งจะมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลังโดยตรงยังไม่มี ดังนั้นจึงได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืช เพื่อคัดเลือกให้ได้สารที่มีประสิทธิภาพและอัตราการใช้ที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลัง ที่เกิดจาก รา *Sclerotium rolfsii* Sacc. เพื่อเป็นคำแนะนำให้แก่เกษตรกรใช้ต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. รา *Sclerotium rolfsii* สาเหตุโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลัง
2. อาหารเลี้ยงรา Potato Dextrose Agar (PDA)
3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ เช่น จานเลี้ยงเชื้อ หลอดทดลอง cork borer เข็มเขี่ย ตะเกียงแอลกอฮอล์ ไปเปต เครื่องเขย่าสารละลาย และอุปกรณ์การตวงวัดสารทดลอง
4. อุปกรณ์ปลูกพืชทดลอง เช่น ดินสำหรับปลูกพืช กระถาง ปุ๋ยเคมี และถังพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช
5. ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง สายพันธุ์ CMR 43-08-89
6. สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ สาร carboxin 75% WP, cymoxanil + mancozeb 72% WP, difenoconazole 25% W/V EC, etridiazole 24% W/V EC, etridiazole + quintozene 6% + 24% W/V EC, iprodione 50% WP, mancozeb 80% WP, propiconazole 25% W/V EC, และ tolclofos-methyl 50% WP

- วิธีการ

1. ทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการยับยั้งรา *Sclerotium rolfsii* สาเหตุโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลัง ในห้องปฏิบัติการ

เตรียมเชื้อสาเหตุโรค

โดยนำรา *S. rolfsii* ที่แยกได้จากตัวอย่างโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลัง มาเลี้ยงบนอาหาร Potato Dextrose Agar (PDA) ที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน จากนั้นใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ตัดวุ้นอาหารบริเวณส่วนปลายเส้นใยของรา เพื่อนำไปทดสอบ

ทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการยับยั้งรา *Sclerotium rolfsii* โดยวิธี poisoned food technique

โดยนำสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ต้องการทดสอบแต่ละชนิด เจือจางในน้ำนึ่งฆ่าเชื้อ ปรับให้ได้ความเข้มข้นต่างๆ แล้วนำไปผสมกับอาหาร PDA ที่หลอมเหลว ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 45 องศาเซลเซียส ให้ได้ความเข้มข้นของสารป้องกันกำจัดโรคพืช ตามอัตราที่แนะนำในฉลาก เขย่าให้อาหารและสารทดสอบผสมเข้ากันทั่วถึง แล้วเทลงในจานแก้วเลี้ยงเชื้อ เมื่อผิวหน้าอาหารแห้ง จึงวางชิ้นวุ้นที่มีเชื้อ *S. rolfsii* ตรงกลางจานเลี้ยงเชื้อ วางจานเลี้ยงเชื้อทดสอบนี้ไว้ในห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ทำการทดลองจำนวน 10 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 20 จานอาหารเลี้ยงเชื้อ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 สาร carboxin 75% WP ความเข้มข้น 750 ppm.

กรรมวิธีที่ 2 สาร cymoxanil+mancozeb 72% WP ความเข้มข้น 3,000 ppm.

กรรมวิธีที่ 3 สาร difenoconazole 25% W/V EC ความเข้มข้น 1,000 ppm.

กรรมวิธีที่ 4 สาร etridiazole 24% W/V EC ความเข้มข้น 1,000 ppm.

กรรมวิธีที่ 5 สาร etridiazole+quintozene 6% + 24% W/V EC ความเข้มข้น 2,000 ppm.

กรรมวิธีที่ 6 สาร iprodione 50% WP ความเข้มข้น 2,500 ppm.

กรรมวิธีที่ 7 สาร mancozeb 80% WP ความเข้มข้น 3,000 ppm.

กรรมวิธีที่ 8 สาร propiconazole 25% W/V EC ความเข้มข้น 750 ppm.

กรรมวิธีที่ 9 สาร tolclofos-methyl 50% WP ความเข้มข้น 1,000 ppm.

กรรมวิธีที่ 10 น้ำที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ (กรรมวิธีควบคุม)

การบันทึกข้อมูล

- วัดและบันทึกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของรา *S. rolfsii* เมื่อราในกรรมวิธีควบคุมที่ไม่มีสารป้องกันกำจัดโรคพืชเจริญเต็มจานเลี้ยงเชื้อ แล้วนำมาคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของรา โดยใช้สูตรตามวิธีการของ Vincent (1927) คือ

$$I = \frac{C - T}{C} \times 100$$

I = เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของรา

C = เส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนีราในกรรมวิธีควบคุม

T = เส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนีราในกรรมวิธีทดสอบ

- บันทึกความผิดปกติของเส้นใยรา

2. ทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลังที่เกิดจากรา *Sclerotium rolfsii* ในกระถาง

เตรียมพืชทดสอบ

ปลูกมันสำปะหลัง สายพันธุ์ CMR 43-08-89 ในกระถางขนาด 15 นิ้ว รดน้ำตามปกติ และหมั่นตรวจดูแมลงศัตรู หากพบให้พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง

เตรียมรา *Sclerotium rolfsii* สาเหตุโรค

โดยนำรา *S. rolfsii* มาเลี้ยงบนอาหาร PDA ที่อุณหภูมิ 25-27 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน จากนั้นใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ตัดวุ้นอาหารบริเวณส่วนปลายเส้นใยของรา ใส่ลงในถุงข้าวฟ่างสุกที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว เลี้ยงเชื้อที่อุณหภูมิ 25-27 องศาเซลเซียส จนกระทั่งราเจริญเต็มบนข้าวฟ่าง ซึ่งใช้เวลา 14 วัน

ทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลังที่เกิดจาก รา *Sclerotium rolfsii*

- ปลูกเชื้อสาเหตุโรค โดยใส่รา *S. rolfsii* ในรูปเส้นใยและเม็ดสเคลอโรเทียม ที่เลี้ยงบนเมล็ดข้าวฟ่าง จำนวน 10 กรัม ลงดินบริเวณโคนต้นมันสำปะหลัง อายุ 3 เดือน ซึ่งปลูกอยู่ในกระถางขนาด 15 นิ้ว

- พ่นสารทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนดลงดินบริเวณโคนต้นมันสำปะหลัง จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน โดยพ่นสารครั้งแรกหลังปลูกเชื้อสาเหตุโรค 2 วัน

- วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 กระถาง 11 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 สาร carboxin 75% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 สาร cymoxanil+mancozeb 72% WP อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 สาร difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 สาร etridiazole 24% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 สาร etridiazole+quintozene 6% + 24% W/V EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 สาร iprodione 50% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 สาร mancozeb 80% WP อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 สาร propiconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 9 สาร tolclofos-methyl 50% WP อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 10 น้ำเปล่า

กรรมวิธีที่ 11 พืชปกติ (ไม่ใส่เชื้อ *S. rolfsii*)

- ประเมินการเกิดโรค ก่อนพ่นสารทุกครั้งและหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 7, 14, 28, 60, 90, 120, 150, 180 และ 210 วัน โดยนับจำนวนต้นมันสำปะหลังที่แสดงอาการของโรคโคนเน่าหัวเน่า

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกจำนวนต้นมันสำปะหลังที่แสดงอาการของโรคโคนเน่าหัวเน่า แล้วนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค และวิเคราะห์เปรียบเทียบผลทางสถิติโดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT)

- บันทึกผลกระทบของสารทดลองต่อพืช

- **เวลาและสถานที่**

เวลา **เริ่มต้น** เมษายน 2558 **สิ้นสุด** กันยายน 2559

สถานที่ กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการยับยั้งรา *Sclerotium rolfsii* สาเหตุโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลัง ในห้องปฏิบัติการ

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืช จำนวน 9 ชนิด ในการยับยั้งรา *S. rolfsii* โดยวิธี poisoned food technique พบว่า สารทดสอบทุกชนิด มีประสิทธิภาพดีในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา

S. rolfsii โดยยับยั้งการเจริญ 100% ยกเว้น สาร iprodione 50% WP ยับยั้งการเจริญของเส้นใยราได้ 86.80% และพบว่าเส้นใยหนาเจริญไม่ปกติ ในขณะที่กรรมวิธีเปรียบเทียบ ซึ่งใช้น้ำนึ่งฆ่าเชื้อ ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยราได้ คัดเลือกสารที่มีประสิทธิภาพดี สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *S. rolfsii* ได้มากกว่า 80%ขึ้นไป ได้จำนวน 9 ชนิด คือ carboxin 75% WP, cymoxanil+mancozeb 72% WP, difenoconazole 25% W/V EC, etridiazole 24% W/V EC, etridiazole+ quintozene 6% + 24% W/V EC, iprodione 50%, mancozeb 80% WP, propiconazole 25% W/V EC และ tolclofos-methyl 50% WP (Table 1) นำไปทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลังในกระถาง

2. ทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลังที่เกิดจาก รา *Sclerotium rolfsii* ในกระถาง

ทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืช จำนวน 9 ชนิด ที่มีประสิทธิภาพดีในการยับยั้งรา *S. rolfsii* ที่คัดเลือกได้จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยพ่นสารลงดินบริเวณโคนต้นมันสำปะหลัง จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน พ่นสารครั้งแรกหลังปลูกเชื้อสาเหตุโรค 2 วัน และประเมินการเกิดโรคก่อนพ่นสารทุกครั้งและหลังพ่นสารครั้งสุดท้ายที่ 7, 14, 28, 60, 90, 120, 150, 180 และ 210 วัน พบว่าพืชแสดงอาการเหี่ยวเมื่อประเมินโรคหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 180 วัน จึงนับจำนวนต้นมันสำปะหลังที่แสดงอาการของโรคโคนเน่าหัวเน่า หลังการพ่นสารครั้งสุดท้าย 180 และ 210 วัน (อายุพืช 9 และ 10 เดือน) ได้ผลการทดลองดังนี้

ก่อนพ่นสารทดลอง พบว่าทุกกรรมวิธี ไม่พบต้นมันสำปะหลังแสดงอาการโรค พบเพียงรา *S. rolfsii* เจริญบนดินบริเวณโคนต้นมันสำปะหลัง

หลังพ่นสารทดลองครั้งสุดท้าย 180 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร carboxin 75% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, iprodione 50% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, tolclofos-methyl 50% WP อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 35.0, 32.5, 27.5, 32.5 และ 55.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีพ่นสาร cymoxanil + mancozeb 72% WP อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, etridiazole 24% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, etridiazole+quintozene 6% + 24% W/V EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, mancozeb 80% WP อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, propiconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพืชปกติ (ไม่ใส่เชื้อ *S. rolfsii*) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 20.0, 15.0, 17.5, 25.0, 25.0 และ 0.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่น้อยกว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า

หลังพ่นสารทดลองครั้งสุดท้าย 210 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร carboxin 75% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, cymoxanil+mancozeb 72% WP อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, iprodione 50% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, mancozeb 80% WP อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, propiconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร,

tolclofos-methyl 50% WP อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 72.5, 65.0, 80.0, 65.0, 65.0, 77.5, 70.0 และ 90.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีพ่นสาร etridiazole 24% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ etridiazole+quintozene 6% + 24% W/V EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 52.5 และ 42.5 เปอร์เซ็นต์ แต่น้อยกว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า และมากกว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพืชปกติ (ไม่ใส่เชื้อ *S. rolfsii*) ที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 0.0 เปอร์เซ็นต์ (Table 2)

จากผลการทดลอง สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าที่เกิดจาก รา *S. rolfsii* ได้ดี คือ สาร etridiazole+quintozene 6% + 24% W/V EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ etridiazole 24% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารทดลองไม่พบความเป็นพิษต่อพืช

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลัง ที่เกิดจาก รา *S. rolfsii* โดยทดสอบในห้องปฏิบัติการ แล้วคัดเลือกสารที่มีประสิทธิภาพดีในการยับยั้งการเจริญของรา *S. rolfsii* นำไปทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลังในกระถาง โดยพ่นสารทดสอบลงดินบริเวณโคนต้นมันสำปะหลัง จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน พ่นสารครั้งแรกหลังปลูกเชื้อสาเหตุโรค 2 วัน พบว่า สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าได้ดี คือ สาร etridiazole + quintozene 6% + 24% W/V EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ etridiazole 24% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารทดลองไม่พบความเป็นพิษต่อพืช

เนื่องจากเกษตรกรมักพบว่ามันสำปะหลังเป็นโรคโคนเน่าหัวเน่า ที่เกิดจาก รา *S. rolfsii* โดยพบหัวมันถูกราทำลาย เมื่อเก็บเกี่ยวขึ้นมาจากดิน จึงทำให้ไม่สามารถป้องกันกำจัดโรคได้ทัน ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันกำจัดโรคได้ทัน จึงแนะนำให้พ่นสาร etridiazole+quintozene 6% + 24% W/V EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ etridiazole 24% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นสารลงดินบริเวณโคนต้นมันสำปะหลัง อย่างน้อย 2 ครั้ง ทุกๆ 7 วัน ในช่วงที่มันสำปะหลังผลิตหัวแล้วจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นช่วงที่มักพบโรคนี้ สอดคล้องกับรายงานของ Messiga *et al.* (2004)

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ทราบชนิดและอัตราการใช้สารที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นทางเลือกหนึ่งให้เกษตรกรในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าหัวเน่าของมันสำปะหลัง ที่เกิดจากรา *Sclerotium rolfsii* หรือเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญที่เป็นประโยชน์ แก่นักวิชาการโรคพืช และนักวิชาการเกษตร ในการพัฒนาหาวิธีการป้องกันกำจัดโรคที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ปลูกพืชต่อไป

11. เอกสารอ้างอิง

กลุ่มอนุรักษ์ดินและน้ำ. 2560. *มันสำปะหลัง.* เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 1001-Do 46.01 สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. 92 หน้า. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : http://www.ldd.go.th/Lddwebsite/web_ord/Technical/pdf/P_Technical06013.pdf (19 มีนาคม 2560)

ภานุวัฒน์ มูลจันทะ. 2557. *โรคมันสำปะหลัง.* เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง การฝึกอบรมหลักสูตร การใช้สารเคมีและการพ่นสารเคมี อย่างถูกวิธีในแปลงมันสำปะหลัง รุ่นที่ 1 ระหว่างวันที่ 14-15 พฤษภาคม 2557 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี.

ศานิต สวัสดิกาญจน์. 2557. *พืชอุตสาหกรรม.* โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 530 หน้า

สุทธิสา ดัชนีย์. 2558. *การระบุเชื้อราสาเหตุโรคต้นและรากเน่าดำของมันสำปะหลัง*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาพืชศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา. 130 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. *สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2559*. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กรุงเทพ. 241 หน้า.

อรุณี วงษ์กอบรัษฎ์. 2547. โรค แมลง และศัตรูของมันสำปะหลัง, หน้า 58-74. *ใน* : *มันสำปะหลัง*. เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 7/2547, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ

Banito, A., K.E. Kpemoua, B. Bissang and K. Wydra. 2010. Assesment of Cassava Root and Stem Rots in Ecozone of Togo and Evaluation of the Pathogen Virulence. *Pak. J. Bot*., 42(3): 2059-2068.

Hillocks, R. J. and K. Wydra. 2002. Bacterial, fungal and nematode diseases, Charpter 13, pp. 261-280. *In* : Hillocks, R. J., J. M. Thresh and A. C. Bellotti, eds. *Cassava : biology, production and utilization.* CABI Publishing, Wallingford, U.K.

Messiga, A. J. N. A., M. Mwangi, R. Bandyopadhay and C. Nolte. 2004. The status of fungal tuber rots as a constraint to cassava production in the Pouma district of Cameroon. Pages 719-722. *in* : *the proceedings of the 9th Triennial Symposium of the International Society for Tropical Root Crops - Africa Branch.* 31st Oct. – 5th Nov. 2004, Whitesands Hotel, Mombasa, KENYA.

Vincent, J. M. 1927. Distortion of fungal hyphae in presence of certain inhibitors. *Nature*, 159: 850.

Table 1. Effect of fungicides on mycelia growth of *Sclerotium rolfsii* on PDA stored at 25-27 C for 3 days.

Fungicide	mycelia growth inhibition (%)	mycelia growth character
1. carboxin 75% WP	100	no mycelia growth
2. cymoxanil+mancozeb 72% WP	100	no mycelia growth
3. difenoconazole 25% W/V EC	100	no mycelia growth
4. etridiazole 24% W/V EC	100	no mycelia growth
5. etridiazole+quintozene 6% + 24% W/V EC	100	no mycelia growth
6. iprodione 50% WP	86.8	abnormal growth
7. mancozeb 80% WP	100	no mycelia growth
8. propiconazole 25% W/V EC	100	no mycelia growth
9. tolclofos-methyl 50% WP	100	no mycelia growth
10. control (distilled water)	0.0	normal growth

Table 2. Efficacy of fungicides for control of cassava stem and root rot disease caused by *Sclerotium rolfsii*, pot trial at Plant Pathology Research Group, DOA, Bangkok

Treatment	Rate of application (per 20 L water)	Disease Incidence (%) [1/]		
		Before application	After 2nd application	
			180 days	210 days
1. carboxin 75% WP	15 g	0.0	35.0 bc [2/]	72.5 bcd
2. cymoxanil + mancozeb 72% WP	60 g	0.0	20.0 ab	65.0 bcd
3. difenoconazole 25% W/V EC	20 ml	0.0	32.5 bc	80.0 cd
4. etridiazole 24% W/V EC	20 ml	0.0	15.0 ab	52.5 bc
5. etridiazole + quintozene 6% + 24% W/V EC	40 ml	0.0	17.5 ab	42.5 b
6. iprodione 50% WP	50 g	0.0	27.5 abc	65.0 bcd
7. mancozeb 80% WP	60 g	0.0	25.0 ab	65.0 bcd
8. propiconazole 25% W/V EC	15 ml	0.0	25.0 ab	77.5 cd
9. tolclofos-methyl 50% WP	20 g	0.0	32.5 bc	70.0 bcd
10. control (water)		0.0	55.0 c	90.0 d
11. healthy plant (non-*S. rolfsii*)		0.0	0.0 a	0.0 a
CV (%)			70.37	29.78

[1/] Means of four replications

[2/] Means followed by the same letter within a column are not significantly different at P = 0.05 according to Duncan's Multiple Range Test