รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย แผนงานวิจัยและพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ

2.โครงการวิจัย การวิจัยและพัฒนาหน้าวัว

กิจกรรม การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตดอกคุณภาพดี

3. ชื่อการทดลอง: การจัดการโรครากโพรงของหน้าวัว

ชื่อการทดลอง: A Management Strategy Against Burrowing Nematode of Anthurium Decline.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นางสาว ธิติยา สารพัฒน์ กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผู้ร่วมงาน นายไตรเดช ข่ายทอง กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

นาย มนตรี เอี่ยมวิมังสา กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5.บทคัดย่อ

โรครากโพรงของหน้าวัวเกิดจากไส้เดือนฝอย *Radopholus similis* ทำให้ต้นหน้าวัวแคระแกรน ใบและดอกเล็กลง ใบเหลืองก่อนเวลาอันควร ต้นหน้าวัวไม่สมบูรณ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพครั้งนี้พบว่าทุกกรรมวิธี ได้แก่ abamectin, fipronil, *Paecilomyces lilacinus* , *Trichoderma harzianum* แช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที และ แช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที มีความแตกต่างกับกรรมวิธีควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และกรรมวิธีที่สามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยรากโพรงอย่างมีประสิทธิภาพ 3 อันดับแรกได้แก่ กรรมวิธีแช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที กรรมวิธีแช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที และ กรรมวิธีราดด้วย abamectin ตามลำดับ

6.คำนำ

โรครากโพรงของหน้าวัว เป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตส่งออก มีหลายประเทศที่ต้องตรวจส่วนของพืชที่อยู่ใต้ดินต้องได้รับการตรวจรับรองว่าปลอดภัยจากไส้เดือนฝอย Burrowing nematode *(Radopholus similis)* เช่น ญี่ปุ่น ไต้หวัน EU และ บางรัฐในสหรัฐอเมริกา ปัญหาการระบาดและเข้าทำลายของ

โรครากโพรงนี้ รายงานการพบครั้งแรกของประเทศไทย พบใน กล้วย และ พริกไทย ปัจจุบันมีการตรวจ พบการเกิดโรคนี้ในหน้าวัว ฟิโลเด็นดรอนก้านมะละกอ พรรณไม้น้ำ และไม้ประดับที่เป็นที่พืชรากอวบ (มนตรี ,2548)

โรครากโพรงที่เกิดกับหน้าวัวนั้นทำให้ ต้นหน้าวัวแคระแกรน ใบและดอกเล็กลง ใบเหลืองก่อนเวลาอันควร และโดยทั่วไปต้นมีลักษณะไม่สมบูรณ์ บริเวณรากจะพบรอยแผลสีเข้มจากเนื้อเยื่อที่ตาย หากเป็นมากรากจะเน่าเปื่อยเนื่องจากต่อมาถูกจุลินทรีย์อื่นๆ เข้าทำลาย (โอฬารและคณะ) ในฮาวายมีรายงานการเข้าทำลายของ *R.similis* ว่าเป็นศัตรูสำคัญของหน้าวัวเพราะทำให้ผลผลิตลดลงทั้งคุณภาพและปริมาณ โดยคุณภาพดอกลดลง ดอกมีขนาดเล็ก และ ปริมาณการให้ดอกลดลง 50 เปอร์เซ็นต์ และทำให้เกิดอาการต้นโทรมของหน้าวัวโดยมีลักษณะคล้ายอาการขาดน้ำและขาดธาตุอาหาร และแม้ว่าต้นหน้าวัวจะสามารถมีอายุอยู่ได้หลายปีแต่ได้ผลผลิตน้อยและดอกมีขนาดเล็ก (Aragaki *et.al*.1984 ; Sipes *et.al*.2001)

ไส้เดือนฝอย *R. similis* เข้าทำลายรากพืชโดยสามารถเคลื่อนที่เข้าออกรากพืชได้ตลอดเวลา ดูดกินน้ำเลี้ยงและแร่ธาตุอาหารของพืช สามารถเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ครบวงชีวิตในรากพืช โดยวงจรชีวิตของ *R. similis* ในพืชพวกส้มพบว่าตัวอ่อนฟักออกจากไข่ 3-7 วัน และไส้เดือนฝอยครบวงชีวิต 18-20 วัน ที่อุณหภูมิ 24-26 องศาเซลเซียส โดยเฉลี่ยวางไข่ 4-5 ฟองต่อครั้ง มีทั้งการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศparthenogenesis (นุชนารถ,2555)

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึง ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอย การใช้น้ำอุ่น และการใช้เชื้อปฏิปักษ์ ที่มีผลควบคุมไส้เดือนฝอย *R. similis* เพื่อแนวทางในการจัดการโรครากโพรงได้อย่างเหมาะสมต่อไป

7.วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1.ต้นหน้าวัว

2.ไส้เดือนฝอยรากโพรง Burrowing nematode *(Radopholus similis*)

3.สารเคมี abamectin 1.8% EC และ fipronil 5% SC

4. เชื้อ *Trichoderma harzianum* และ *Paecilomyces lilacinus*

5. หม้อ ถาด แก๊สหุงต้ม

6.วัสดุทดลองในการปลูกพืช เช่น กาบมะพร้าว อิฐมอญหัก ถ่าน กระถาง จานรองกระถาง

7.อุปกรณ์และสารเคมี ในห้องปฏิบัติการไส้เดือนฝอย เช่น ตะแกรง กรวย กล้องจุลทรรศน์ เทอร์โมมิเตอร์ ถ้วยนับตัวอย่าง เครื่องกดนับจำนวน Clorox

8.ป้ายแสดงกรรมวิธี สมุดบันทึก

วิธีการ

ปี 2554 วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 7 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 คือราดด้วย abamectin 1.8% EC อัตรา 10 มิลลิลิตร / น้ำ 5 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2 คือราดด้วย fipronil 5% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร / น้ำ 5 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 คือราดด้วย สารแขวนลอยของ *Paecilomyces lilacinus* (ระดับความเข้มข้น 1x10^6 สปอร์ / มิลลิลิตร/ น้ำ 5 ลิตร)
กรรมวิธีที่ 4 คือราดด้วย สารแขวนลอยของ *Trichoderma harzianum* (ระดับความเข้มข้น 1x10^6 สปอร์ / มิลลิลิตร/ น้ำ 5 ลิตร)
กรรมวิธีที่ 5 คือ แช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส / นาน 10 นาที
กรรมวิธีที่ 6 คือ แช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส / นาน 20 นาที
กรรมวิธีที่ 7คือ ชุดควบคุม ใช้น้ำเปล่า

ปี 2555 วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 7 กรรมวิธี 10 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 คือ ราดด้วย abamectin 1.8% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร / น้ำ 10 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2 คือ ราดด้วย fipronil 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตร / น้ำ 10 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 คือ ราดด้วย สารแขวนลอยของ *Paecilomyces lilacinus* (ระดับความเข้มข้น 1x10^6 สปอร์ / มิลลิลิตร/ น้ำ 10 ลิตร)
กรรมวิธีที่ 4 คือ ราดด้วย สารแขวนลอยของ *Trichoderma harzianum* (ระดับความเข้มข้น 1x10^6 สปอร์ / มิลลิลิตร/ น้ำ 10 ลิตร)
กรรมวิธีที่ 5 คือแช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส / นาน 10 นาที
กรรมวิธีที่ 6 คือแช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส / นาน 20 นาที
กรรมวิธีที่ 7 คือควบคุม ราดด้วยน้ำเปล่า

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1.เก็บตัวอย่างหน้าวัวที่เป็นโรครากโพรงจากในแปลงทำการแยกเชื้อบริสุทธิ์ของไส้เดือนฝอยรากโพรง *(Radopholus similis)* โดยวิธี Baerman funnel method หลังจากนั้น 48 ชั่วโมงเก็บน้ำนำไปตรวจหาไส้เดือนฝอยภายใต้กล้องจุลทรรศน์ stereo

2. การเลี้ยงเชื้อไส้เดือนฝอยรากโพรง *(R. similis)* จากข้อ 1. เมื่อตรวจพบไส้เดือนฝอยแล้วใช้เข็มเขี่ยขนาดเล็กหรือไม้ไผ่เหลาให้ปลายเล็ก เขี่ยไส้เดือนฝอยแต่ละตัวลงในจานเลี้ยงเชื้อที่มีน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อและ streptomycin sulfate 0.1 % หลังจากนั้นนำไปแช่ในตู้เย็นเป็นเวลา 6 ชั่วโมง แล้วนำมาล้างในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ เขี่ยไส้เดือนฝอยแต่ละตัวลงในอาหารแครอท โดยใช้ระยะเวลาในการบ่มที่อุณหภูมิห้อง ประมาณ 1 เดือน เพื่อให้ไส้เดือนฝอยเจริญครบวงชีวิต 1 รอบ

การเตรียมอาหารแครอท ฆ่าเชื้อผิวเปลือกของแครอท โดยการจุ่มลงในแอลกอฮอล์ 95เปอร์เซ็นต์ แล้วเผาไฟจากนั้นปลอกเปลือกแครอทที่ไหม้ออก ตัดเป็นชิ้นหนาประมาณ 1 เซนติเมตร ใส่ในจานเลี้ยงเชื้อที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว ประมาณ 1-2 สัปดาห์จึงนำมาใช้ได้

3.ปลูกเชื้อลงพืชทดลอง

3.1เตรียมพืชทดลอง ปลูกหน้าวัวอายุประมาณ 1 ปีในกระถางใช้วัสดุปลูกผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว

3.2 นำไส้เดือนฝอยที่เพาะเลี้ยงไว้ จำนวน 400±40 ตัวปลูกเชื้อลงในหน้าวัวที่ได้เตรียมไว้ ปลูกเชื้อเป็นเวลา 1 เดือน

4. เตรียมเชื้อสารแขวนลอยของ *Paecilomyces lilacinus* และ *Trichoderma harzianum* โดยเพาะเลี้ยงบนอาหาร PDA จนเต็มจานอาหาร

5. ทดสอบด้วยกรรมวิธีที่ได้วางแผนไว้

6. หลังจากทดสอบแล้วปลูกต้นหน้าวัว เป็นเวลา 2 สัปดาห์ จึงทำการตรวจผลการทดลอง

7.ตรวจผลการทดลอง โดยนับจำนวนไส้เดือนฝอยรากโพรงในรากหน้าวัวซึ่งได้จากการแยกไส้เดือนฝอยวิธี Baerman funnel method ตรวจนับที่ 48, 72, 96 และ120 ชั่วโมง ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ stereo บันทึกข้อมูลและนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาเริ่มต้นปีงบประมาณ 2554 สิ้นสุด 2555 รวม 2 ปี

เริ่มทดลอง ตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2555

สถานที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไส้เดือนฝอย กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

8.ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองในปี 2554 พบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ให้ผลควบคุมดีที่สุดคือแช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* เพียง 0.4 ตัวต่อต้น อย่างไรก็ตามกรรมวิธีนี้อาจจะส่งผลต่อพืชในการปลูกต่อในระยะยาวเพราะรากเปลี่ยนเป็นสีคล้ำมากอาจเกิดจากการตายของเนื้อเยื่อพืช ส่วนกรรมวิธีอื่นๆมีค่าเฉลี่ยการตรวจพบไส้เดือนฝอยดังนี้ กรรมวิธีแช่น้ำอุ่น 55 °C /นาน 10 นาที ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 1.40 ตัวต่อต้น กรรมวิธีราดด้วย abamectin ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 8.00 ตัวต่อต้น กรรมวิธี ราดด้วย *Paecilomyces lilacinus* ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 14.60 ตัวต่อต้น กรรมวิธีราดด้วย fipronil ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 26.40 ตัวต่อต้น และกรรมวิธีราดด้วย *Trichoderma harzianum* ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 27.40 ตัวต่อต้น กรรมวิธีทดลองทั้งหมดนี้สามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยได้ใกล้เคียงกันเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์และแตกต่างจากกรรมวิธีควบคุมซึ่งตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 170.60 ตัวต่อต้น อย่างมีนัยยะสำคัญ อย่างไรก็ตามทุกกรรมวิธีตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ณ 120 ชั่วโมงของการตรวจผลการทดลอง แสดงให้เห็นว่าอาจจะมีไส้เดือนฝอย *R. similis* ที่มีชีวิตเหลืออยู่ในรากพืชอีก(Table 1)

Table 1 เปรียบเทียบจำนวนตัวของไส้เดือนฝอย *R. similis* ในหน้าวัว ปี 2554

กรรมวิธี	จำนวนไส้เดือนฝอยเฉลี่ย (ตัวต่อต้น)[(1)]
1. abamectin	8.00 b
2. fipronil	26.40 b
3.*Paecilomyces lilacinus*	14.60 b
4.*Trichoderma harzianum*	27.40 b
5.น้ำอุ่น 55 °C /นาน 10 นาที	1.40 b
6.น้ำอุ่น 55 °C /นาน 20 นาที	0.40 b
7. ควบคุม น้ำเปล่า	170.60 a

C.V. 82.55 %

(1)จำนวนไส้เดือนฝอยเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

จากผลการทดลองในปี 2555 พบว่า กรรมวิธีที่สามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยเหลือน้อยที่สุดคือ กรรมวิธีแช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* เพียง 1.30 ตัวต่อต้น อันดับสองคือกรรมวิธี แช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 3.80 ตัวต่อต้น และอันดับสามคือ ราดด้วย abamectin ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 11.40 ตัวต่อต้น ซึ่งทั้งสามกรรมวิธีนี้ให้ผลการควบคุมที่ใกล้เคียงกันไม่แตกต่างทางสถิติ และกรรมวิธีที่ให้ผลการควบคุมในอันดับ 4 ,5,6, ได้แก่ ราดด้วย fipronil ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 20.40 ตัวต่อต้น *Paecilomyces lilacinus* ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 48.90 ตัวต่อต้น และ *Trichoderma harzianum* ตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 46.30 ตัวต่อต้น ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีแตกต่างอย่างมีนัยยะสำคัญกับกรรมวิธีควบคุม ซึ่งตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* 180.30 ตัวต่อต้น อย่างไรก็ตามทุกกรรมวิธีตรวจพบไส้เดือนฝอย *R. similis* ณ 120 ชั่วโมงของการตรวจผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าอาจจะมีไส้เดือนฝอย *R. similis* ที่มีชีวิตเหลืออยู่ในรากพืชอีก (Table 2)

Table 2 เปรียบเทียบจำนวนตัวของไส้เดือนฝอย *R. similis* ในหน้าวัว ปี 2555

กรรมวิธี	จำนวนไส้เดือนฝอยเฉลี่ย (ตัวต่อต้น)[(1)]
1. abamectin	11.40 c
2. fipronil	20.40 bc
3.*Paecilomyces lilacinus*	48.90 b
4.*Trichoderma harzianum*	46.30 b
5.น้ำอุ่น 55 ℃ /นาน 10 นาที	3.80 c
6.น้ำอุ่น 55 ℃ /นาน 20 นาที	1.30 c
7. ควบคุม น้ำเปล่า	180.30 a
C.V. 76.30 %	

(1)จำนวนไส้เดือนฝอยเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

9.สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ทุกกรรมวิธีสามารถควบคุมไส้เดือนฝอยรากโพรงได้เมื่อเทียบกับกรรมวิธีควบคุม โดยการแช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที และ แช่น้ำอุ่น 55 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที สามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยได้ดี แต่อาจจะมีผลกระทบเพราะรากมีสีคล้ำกว่าปกติเล็กน้อยถึงแม้ต้นพืชจะมีความสดชื่นตลอด 2 สัปดาห์ เพื่อให้เกิดความแน่ใจ ควรมีการทดลองผลกระทบที่เกิดจากการใช้น้ำอุ่นในการความคุมโรคนี้ ถึงแม้ว่าผลการทดลองนี้ยังไม่สามารถควบคุมโรคได้ 100 เปอร์เซ็นต์ มีโอกาสของการของเกิดโรคอีกครั้งเนื่องจากไส้เดือนฝอย *R. similis* แม้เหลือรอดเพียง 1 ตัวสามารถขยายพันธุ์อีกนับร้อยตัว แต่ก็ตามสามารถประยุกต์ใช้กรรมวิธีต่างๆที่ได้ทดลองนี้ให้เกิดประโยชน์ในการลดความรุนแรงของโรคได้

10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลการทดลองนี้ไปปรับใช้ในการจัดการโรครากโพรงซึ่งเกิดจากไส้เดือนฝอย *R. similis* ได้

11.คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณ ดร.นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด หัวหน้ากลุ่มงานไส้เดือนฝอย ที่กรุณาให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการทดลอง

12.เอกสารอ้างอิง

นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด.2555.ไส้เดือนฝอยศัตรูพรรณไม้น้ำและการป้องกันกำจัด.นิวธรรมดาการพิมพ์. กรุงเทพ.72 หน้า.

มนตรี เอี่ยมวิมังสา.2538. เอกสารวิชาการ ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช . กรมวิชาการเกษตร 190 น.

โอฬาร พิทักษ และเศรษฐพงศ เลขะวัฒนะ . หนาวัวตัดดอก.เอกสารเผยแพร กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ กองสงเสริมพืชสวน กรมสงเสริมการเกษตร

Aragaki,M.W.,J.Apt,R.K.Kunimoyo.W.H.Ko and J.Y.Uchida.1984.Nature and Control of Anthurium decline.Plant disease.68:509-511