แบบฟอร์ม 3

เอกสารแนบ 3

แบบฟอร์มรายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2553

1. แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนากลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ

2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาปทุมมาและกระเจียว

กิจกรรม กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืชกลุ่มปทุมมาและกระเจียว

กิจกรรมย่อย -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี สารอินทรีย์ และเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ชนิดต่างๆในการควบคุมโรครากปมของปทุมมา

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) -

4. คณะผู้ดำเนินงาน

มนตรี เอี่ยมวิมังสา ธิติยา สารพัฒน์

ไตรเดช ข่ายทอง

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

---

5. บทคัดย่อ

โรครากปมของปทุมมาและกระเจียวเกิดจากไส้เดือนฝอยรากปม(Root knot nematode ; *Meloidogyne* spp.) โดยจะเข้าทำลายระบบรากฝอยและตุ้มสะสมอาหารของปทุมมาและกระเจียว ทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี ได้แก่ carbofuran ,dinotefuran , abamectin ,fipronil และ clorox สารอินทรีย์ ได้แก่ น้ำส้มควันไม้ และเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ได้แก่ รา *Paecilomyces lilacinus* และรา *Trichoderma harzianum* ในการควบคุมโรครากปมของปทุมมาทำการทดลอง2ส่วนคือ การทดลองในกระถาง และการทดลองในแปลง โดยการการทดลองในกระถาง วางแผนทดลอง CRD 9 กรรมวิธี 10 ซ้ำ พบว่าจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมในดินปลูก และดัชนีการเกิดปมหรือหูดของเหง้าปทุมมามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย DMRT พบว่าทุกกรรมวิธีความแตกต่างกับชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

การทดลองระดับแปลง RCBD 9 กรรมวิธี 3 ซ้ำ พบว่าดัชนีการการเกิดปมหรือหูดของเหง้าของปทุมมามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนอัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยรากปมไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย DMRT สามารถแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ตามการเกิดหูดจากน้อยไปมาก คือ กลุ่มที่ 1 ได้แก่ clorox กลุ่มที่ 2 น้ำส้มควันไม้ กลุ่มที่ 3 carbofuran รา

Paecilomyces lilacinus , dinotefuran และ abamectin กลุ่มที่ 4 fipronil และ รา *Trichoderma harzianum* ตามลำดับ

รหัสการทดลอง 02 05 54 01 01 00 02 54

6. คำนำ

โรครากปมของปทุมมาและกระเจียวเกิดจากไส้เดือนฝอยรากปม(Root knot nematode ; *Meloidogyne* spp.) พบระบาดที่ ในหลายพื้นที่ โดยไส้เดือนฝอยรากปมจะเข้าทำลายระบบรากฝอย และตุ้มสะสมอาหารของปทุมมาและกระเจียว ทำให้เกิดปุ่มปม และตุ้มบิดเบี้ยว ซึ่งมีผลต่อระยะเวลาการเก็บรักษาหัวพันธุ์ และการรับซื้อหัวพันธุ์ อีกทั้งยังส่งเสริมให้โรคหัวเน่าระบาดรุนแรงขึ้นด้วย(วนิดา,2542 ; ยุทธศักดิ์,2542)

ลักษณะการเข้าทำลายปทุมมาและกระเจียวของไส้เดือนฝอยรากปมจะทำลายระบบรากทุกระยะการเจริญเติบโตโดยตัวอ่อนระยะที่สองจะเข้าไปภายในรากและตุ้มสะสมอาหารแล้วฝังตัวภายในราก จากนั้นค่อยๆพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยเพศเมียและชักนำให้เกิดการการเปลี่ยน แปลงโดยมีการแบ่งเซลล์มากขึ้น และขยายรวมกันเป็นเซลล์ขนาดใหญ่เรียกว่า giant cell เป็นผลให้รากบวม เป็นปุ่มปม ปิดทางลำเลียงน้ำ ลำเลียงอาหารหลังจากนั้นไส้เดือนฝอยวางไข่โดยไข่ 1 กลุ่ม ประกอบด้วยไข่ประมาณ 300-500 ฟองและครบวงจรชีวิตประมาณ 21-30 วัน ดังนั้นโดยทั่วไปแล้วใน 1 ฤดูปลูกพืชจึงสามารถครบวงจรชีวิตได้มากกว่า 1 วงจร (ยุทธศักดิ์,2542 ; มนตรี,2538)

ไส้เดือนฝอยรากปม *(Meloidogyne spp.)* เป็นไส้เดือนฝอยที่พบแพร่หลายในหลายจังหวัดและมีพืชอาศัยมากที่สุด (มากกว่า 2,000 ชนิด) เมื่อเปรียบเทียบกับไส้เดือนฝอยชนิดอื่น พืชอาศัยที่ถูกทำลายเสียหายมากได้แก่ พืชตระกูลมะเขือ เช่น พริก มะเขือเทศ มะเขือเปราะ พืชตระกูลแตง พืชตระกูลกะหล่ำ พืชตระกูลถั่ว ขิง มันฝรั่ง ข้าวฟ่าง ยาสูบ พริกไทย มะละกอ ฝรั่ง สับปะรด และไม้ดอกไม้ประดับหลายชนิด (พัลลภา,2534)

การป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยศัตรูพืชมีหลายวิธีด้วยกัน เช่นการใช้สารเคมี ใช้สารอินทรีย์ การควบคุมทางชีววิธี การใช้พันธุ์ต้านทาน และวิธีทางเขตกรรม เช่น การไถพรวน การไขน้ำท่วมแปลง การปลูกพืชหมุนเวียน การใส่ปุ๋ยอินทรียวัตถุ การกำจัดพืชอาศัยออกจากแปลงปลูก เป็นต้น แม้ว่าทุกวิธีที่กล่าวมาข้างต้นไม่มีวิธีใดที่จะป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยได้ 100 % (สมควร,2539)การผสมผสานหลากหลายวิธีเป็นทางเลือกในการปฏิบัติที่ช่วยให้เกิดการควบคุมปริมาณไส้เดือนฝอยรากปมให้อยู่ในระดับที่ไม่ทำความเสียหายแก่พืช อย่างยั่งยืนต่อไป

7. วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

1.หัวพันธุ์ปทุมมา

2.ไส้เดือนฝอยรากปม(*Meloidogyne* spp.)

3.สาร abamectin 1.8% EC อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร fipronil 5% SC carbofuran 3% GR dinotefuran 1% GR น้ำส้มควันไม้ 3 % Clorox 5 %

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

5.วัสดุทดลองในการปลูกพืช เช่น ดินปลูก กระถาง จานรองกระถาง

6.แปลงทดลองที่มีการระบาดของไส้เดือนฝอย

7.อุปกรณ์และสารเคมี ในห้องปฏิบัติการไส้เดือนฝอย เช่น ตะแกรง กรวย กล้องจุลทรรศน์ ถ้วยนับตัวอย่าง เป็นต้น

8.ป้ายแสดงกรรมวิธี สมุดบันทึก

วิธีการ

<u>การทดลองในกระถาง</u>

วางแผนการทดลอง CRD 9 กรรมวิธี 10 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 คลุกดินด้วย carbofuran 3% GR อัตรา 2.5 กรัมต่อการถาง

กรรมวิธีที่ 2 คลุกดินด้วย dinotefuran 1% GR อัตรา 2.5 กรัม ต่อการถาง

กรรมวิธีที่ 3 ราดด้วย abamectin 1.8% EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 5 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 ราดด้วย fipronil 5% SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 5 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 ราดด้วย น้ำส้มควันไม้ 3 % อัตรา 150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 5 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 ราดด้วย Clorox 5 % อัตรา 250 มิลลิลิตรต่อน้ำ 5 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 ราดด้วย เชื้อรา *Trichoderma harzianum* ระดับความเข้มข้น $1x10^6$ สปอร์ต่อมิลลิลิตรต่อน้ำ 0.5 ลิตร ต่อกระถาง

กรรมวิธีที่ 8 ราดด้วย เชื้อรา *Paecilomyces lilacinus* ระดับความเข้มข้น $1x10^6$ สปอร์ต่อมิลลิลิตรต่อน้ำ 0.5 ลิตร ต่อกระถาง

กรรมวิธีที่ 9 ชุดควบคุม ไม่ใช้สาร

หมายเหตุ กรรมวิธีที่ 3-6 อัตราการใช้ 0.5 ลิตรต่อกระถางทดลอง

1.เก็บตัวอย่างปทุมมาที่เป็นปมหรือหูด เพื่อนำมาแยกไส้เดือนฝอย

2.การแยกไส้เดือนฝอยจากปทุมมา

2.1 แยกไส้เดือนฝอยโดยตรงภายภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำโดยการฝานเหง้าของปทุมมาเป็นแผ่นบางวางบนจานเลี้ยงเชื้อที่บรรจุน้ำประมาณ 1มิลลิลิตร

2.2 แยกไส้เดือนฝอยโดย Baermann tray

3. เลี้ยงไส้เดือนฝอยเพื่อเพิ่มปริมาณ

จากข้อ 2 เมื่อตรวจตัวอย่างภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำแล้วพบว่าเป็นไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* sp.จึงนำไปเพาะเลี้ยงเพิ่มจำนวน ดังนี้

3.1 ใช้เข็มหรือไม้ไผ่เหลาปลายเขี่ยไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* sp.ที่พบแต่ละตัวลงในจานเลี้ยงเชื้อที่มีน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อประมาณ 5 มิลลิลิตร

3.2 การเตรียมพืชเลี้ยงไส้เดือนฝอยเพื่อเพิ่มปริมาณ โดยปลูกมะเขือเทศพันธุ์สีดาจำนวน 30 ต้นในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร บรรจุดินนึ่งฆ่าเชื้อ 0.8 ลิตร กระถางละ 1 ต้น

3.3 การปลูกเชื้อ ทำหลังจากปลูกมะเขือเทศพันธุ์สีดาได้ 15 วัน โดยนำไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* sp. จากข้อ 3.1 จำนวน 100 ตัวในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อราดลงบนดินปลูกในกระถางมะเขือเทศพันธุ์สีดาที่เตรียมไว้ในข้อ 3.2 หลังจากทำการปลูกเชื้อแล้วเป็นเวลา 35 วัน จึงสามารถนำมาเตรียมเป็น inoculum ของไส้เดือนฝอยที่จะใช้ในการปลูกเชื้อในปทุมมาได้

4. การเตรียมพืชทดสอบ โดยปลูกปทุมมาในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 24 เซนติเมตรแล้วบรรจุดินนึ่งฆ่าเชื้อ 9 ลิตร กระถางละ 1 ต้น

5. การปลูกเชื้อ ทำหลังจากปลูกปทุมมาได้ 15 วัน มีขั้นตอนดังนี้

5.1 เตรียม inoculum ของไส้เดือนฝอย ดังนี้

เขี่ยกลุ่มไข่ไส้เดือนฝอย โดยนำกระถางมะเขือเทศพันธุ์สีดาที่เตรียมไว้ในข้อ 3.3 ทำการคว่ำกระถางเพื่อนำต้นมะเขือเทศออกจากกระถางเคาะดินออกอย่างเบามือแล้วล้างรากมะเขือเทศให้สะอาด จากนั้นใช้คีมปากคีบขนาดเล็กคีบกลุ่มไข่ของไส้เดือนฝอย (ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ)วางบนภาชนะสำหรับฟักไข่ไส้เดือนฝอยซึ่งมีน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อประมาณ 5 มิลลิลิตร โดยมีกลุ่มไข่ 100 กลุ่มไข่ต่อ 1 ชิ้นภาชนะสำหรับฟักไข่ไส้เดือนฝอย จากนั้นบ่มฟักไข่ไส้เดือนฝอย ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 3 วัน

5.2 การปลูกเชื้อไส้เดือนฝอยลงในดินปลูกของกระถางปทุมมาที่ได้เตรียมไว้ในข้อ 4.ดังนี้ เมื่อไส้เดือนฝอยฟักจากไข่เป็นตัวอ่อนระยะที่2 นำมานับจำนวนภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำแล้วปรับปริมาตรให้มีตัวอ่อนระยะที่2 ของไส้เดือนฝอย ปริมาณประมาณ 1200 ตัวต่อน้ำ 50 มิลลิลิตร ต่อกระถางปทุมมา 1 กระถาง ซึ่งเป็นจำนวนไส้เดือนฝอยเริ่มต้น (initial population ; *Pi*)

<u>การทดลองในแปลง</u> ทำการปลูกปทุมมาในแปลงขนาด 1x1.2 เมตร จำนวน 27 แปลง ๆละ 30 ต้น ตามแผนการทดลอง RCBD 9 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ชุดควบคุม ไม่ใช้สาร

กรรมวิธีที่ 2 คลุกดินด้วย carbofuran 3% GR อัตรา 2.5 กรัมต่อต้น

กรรมวิธีที่ 3 ราดด้วย เชื้อรา *Paecilomyces lilacinus* ระดับความเข้มข้น 1x10^6 สปอร์ต่อมิลลิลิตรต่อน้ำ 15 ลิตรต่อแปลง

กรรมวิธีที่ 4 คลุกดินด้วย dinotefuran 1% GR อัตรา 2.5 กรัม ต่อต้น

กรรมวิธีที่ 5 ราดด้วย น้ำส้มควันไม้ 3 % อัตรา 450 มิลลิลิตรต่อน้ำ 15 ลิตร ต่อแปลง

กรรมวิธีที่ 6 ราดด้วย Clorox 5 % อัตรา 750 มิลลิลิตรต่อน้ำ 15 ลิตร ต่อแปลง

กรรมวิธีที่ 7 ราดด้วย เชื้อรา *Trichoderma harzianum* ระดับความเข้มข้น 1x10^6 สปอร์ต่อมิลลิลิตรต่อน้ำ 15 ลิตร ต่อแปลง

กรรมวิธีที่ 8 ราดด้วย fipronil 5% SC อัตรา 45 มิลลิลิตรต่อน้ำ 15 ลิตร ต่อแปลง

กรรมวิธีที่ 9 ราดด้วย abamectin 1.8% EC อัตรา 45 มิลลิลิตรต่อน้ำ 15 ลิตร ต่อแปลง

<u>วิธีการดำเนินงาน</u>

1.เลือกแปลงที่เคยมีการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปม จากนั้นสุ่มดินจากแปลงปลูกปทุมมาทุกแปลง โดยสุ่มเก็บดินลึกประมาณ 6 นิ้ว จำนวน 10 จุดต่อแปลง นำดินจากทุกจุดมาคลุกเคล้ารวมกัน โดยมีน้ำหนักโดยประมาณ 1 กิโลกรัม นำใส่ถุงพลาสติก รัดปากถุงให้แน่นใส่ในลังน้ำแข็ง นำกลับมาตรวจที่ห้องปฏิบัติการ

ในห้องปฏิบัติการ แบ่งดินในแต่ละตัวอย่างมา 500 กรัม นำมาแยกไส้เดือนฝอยโดยวิธี Cobb sieving & Baermann tray ตรวจนับจำนวนภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำจำนวนไส้เดือนฝอยที่ได้บันทึกเป็นจำนวนไส้เดือนฝอยก่อนการใส่สารตามกรรมวิธีข้างต้น

2.ทำการใส่สารฯ 3 ครั้งห่างกัน 30 วัน ครั้งแรกที่ทดสอบคือทำพร้อมปลูก

3. หลังการใส่สารฯครั้งสุดท้ายแล้ว ทำการประเมิน 2 ส่วน ดังนี้

3.1 ตรวจนับจำนวนไส้เดือนฝอยในดิน เพื่อคำนวณค่า อัตราการขยายพันธุ์ (Reproductive factor value ; *Rf*) คำนวณจาก สูตร $Rf = Pf / Pi$ โดยโดยสุ่มเก็บดินลึกประมาณ 6 นิ้ว จำนวน 10 จุดต่อแปลงย่อย นำดินจากทุกจุดมาคลุกเคล้ารวมกันโดยมีน้ำหนัก

โดยประมาณ 1 กิโลกรัม นำใส่ถุงพลาสติก รัดปากถุงให้แน่นใส่ในลังน้ำแข็งนำกลับมาตรวจที่ห้องปฏิบัติการ

ในห้องปฏิบัติการ แบ่งดินในแต่ละตัวอย่างมา 500 กรัม นำมาแยกไส้เดือนฝอยโดยวิธี Cobb sieving & Baermann tray ตรวจนับจำนวนภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ จำนวนไส้เดือนฝอยที่ได้บันทึกเป็นจำนวนไส้เดือนฝอยก่อนการทดสอบประสิทธิภาพ

3.2. การวัดดัชนีการเกิดปมหรือ หูดของปทุมมา

ถอนต้นปทุมมาพร้อมเหง้าเพื่อประเมินการเกิดปมโดยประยุกต์ใช้เกณฑ์ประเมินระดับการเกิดโรคตาม Taylor and Sasser (1978) และ Hussey and Boerma, (1981) ดังนี้

0 = เหง้าไม่ปรากฏอาการปม

1 = เหง้าปรากฏอาการปม 1-10 % ของระบบราก

2 = เหง้าปรากฏอาการปม 11-25 % ของระบบราก

3 = เหง้าปรากฏอาการปม 26-50 % ของระบบราก

4 =เหง้าปรากฏอาการปม 51-75 % ของระบบราก

5 =เหง้าปรากฏอาการปมมากกว่า 75 % ของระบบราก

4. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

8. ระยะเวลา (เริ่มต้น – สิ้นสุด)

ระยะเวลาเริ่มต้นปีงบประมาณ 2554 สิ้นสุด 2555 รวม 1 ปี

9. สถานที่ดำเนินการ

ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไส้เดือนฝอย กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชและแปลงเกษตรกร ในพื้นที่มีการปลูกปทุมมา เช่น จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำปาง และจังหวัดตาก

10. ผลการทดลองและวิจารณ์ (พร้อมภาพประกอบ)

<u>ผลการทดลองในระดับกระถางทดลอง</u> พบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลองตรวจนับจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมในดินปลูก และวัดดัชนีการการเกิดปมหรือหูดของปทุมมาพบว่ากรรมวิธีในการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย DMRT พบว่าทุกกรรมวิธีความแตกต่างกับชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่กรรมวิธีที่ 2 ถึง 9 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (**Table** 1 และ **Table** 2)

<u>ผลการทดลองในระดับแปลง</u> พบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลอง วัดดัชนีการการเกิดปมหรือหูดของหัวปทุมมา พบว่า กรรมวิธีในการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนอัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยรากปมไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย DMRT สามารถแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ตามการเกิดหูดจากน้อยไปมาก คือ กลุ่มที่ 1 ได้แก่ clorox กลุ่มที่ 2น้ำส้มควันไม้ กลุ่มที่ 3 carbofuran รา *Paecilomyces lilacinus* dinotefuran และ abamectin กลุ่มที่ 4 fipronil และ รา *Trichoderma harzianum* (**Table** 3) แต่ในการทดลองครั้งนี้ยังไม่สามารถควบคุมไม่ให้ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายเหง้าปทุมมาได้และการสร้างตุ้มของปทุมมาพบว่าในแปลงพืชสามารถสร้างตุ้มจำนวนมากกว่าในกระถางทดลอง

Table 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของดัชนีเกิดหัวหูดของปทุมมาในกระถาง

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยของดัชนีเกิดหัวหูดของปทุมมา [(1)]
1 ชุดควบคุม ไม่ใช้สาร	3.5 a
2 carbofuran 3% GR	1.3 b
3 รา *Paecilomyces lilacinus*	1.7b
4 dinotefuran 1% GR	1.7 b
5 น้ำส้มควันไม้ 3 %	1.9 b
6 clorox 5 %	1.7 b
7 รา *Trichoderma harzianum*	1.4b
8 fipronil 5% SC	1.8 b
9 abamectin 1.8% EC	1.4 b

[(1)] ค่าเฉลี่ยของดัชนีเกิดหัวหูดของปทุมมาที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

Table 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของจำนวนไส้เดือนฝอยที่ตรวจจากดินในกระถางปทุมมา

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยจำนวนไส้เดือนฝอยรากปม [(1)]
1 ชุดควบคุม ไม่ใช้สาร	218.2 a
2 carbofuran 3% GR	27.8 b
3 รา *Paecilomyces lilacinus*	89.8 b
4 dinotefuran 1% GR	74.3 b

5 น้ำส้มควันไม้ 3 %	81.7 b
6 clorox 5 %	37.7b
7 รา *Trichoderma harzianum*	82.7 b
8 fipronil 5% SC	64.3 b
9 abamectin 1.8% EC	57 b

(1) ค่าเฉลี่ยของจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

Table 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของดัชนีเกิดหัวหูดของปทุมมาในแปลง

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยของดัชนีเกิดหัวหูดของปทุมมา (1)
1 ชุดควบคุม ไม่ใช้สาร	4.167 a
2 carbofuran 3% GR	2.75 bc
3 รา *Paecilomyces lilacinus*	2.778 bc
4 dinotefuran 1% GR	2.806 bc
5 น้ำส้มควันไม้ 3 %	2.528 cd
6 clorox 5 %	2.306 d
7 รา *Trichoderma harzianum*	3.056 b
8 fipronil 5% SC	3.028 b
9 abamectin 1.8% EC	2.806 bc

(1) ค่าเฉลี่ยของดัชนีเกิดหัวหูดของปทุมมาที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

11. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ทุกกรรมวิธีเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่สารแล้วสามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมและการเกิดปมได้ แต่ต้องมีการทดลองซ้ำและอาจจะเพิ่มปริมาณ ความถี่ในการใช้เพิ่มขึ้น หรือปรับปรุงวิธีการใช้ที่เกื้อหนุนกันเพื่อควบคุมการเข้าทำลายไส้เดือนฝอย

12. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์: ให้ระบุว่าผลงานที่สิ้นสุดได้นำไปใช้ประโยชน์ พัฒนาต่อหรือถ่ายทอดได้ในประเด็นอะไรบ้าง (ระบุเป็นข้อ ๆ)

งานวิจัยนี้นำไปใช้ประโยชน์ พัฒนาต่อหรือถ่ายทอดได้โดย

1.เป็นข้อมูลในการพัฒนาการวิจัยเพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปมในปทุมมาต่อไป

13. คำขอบคุณ(ถ้ามี)

-

14. เอกสารอ้างอิง

พัลลภา กฤษณีไพบูลย์.2534.ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช . คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.307 หน้า

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

ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี.2542.โรครากปมของปทุมมาและกระเจียว.กสิกร.72,2(มี.ค.-เม.ย.42) 121-125

วนิดา ฐิตะฐาน.2542.โรคเหี่ยวของพืชที่เกิดจากแบคทีเรีย.กรมวิชาการเกษตร 151 น.

สมควร คีรีวัลย์.2539.การป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยโดยวิธีเขตกรรม.เอกสารเผยแพร่วิชาการโรคพืชและจุลชีววิทยา ประจำปี 2539.กองโรคพืชและจุลชีววิทยา.กรมวิชาการเกษตร

15. ภาคผนวก (ถ้ามี)

-