แบบฟอร์ม 3

เอกสารแนบ 3

แบบฟอร์มรายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2556

1. แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่อย่างมีคุณภาพในเขตภาคกลาง

2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตฝรั่ง

   กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตฝรั่ง

   กิจกรรมย่อย -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การจัดการโรครากปมของฝรั่ง

   ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) A management strategy against root-knot disease of guava

4. คณะผู้ดำเนินงาน

ธิติยา สารพัฒน์ ไตรเดช ข่ายทอง มนตรี เอี่ยมวิมังสา

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

---

5. บทคัดย่อ

โรครากปมของฝรั่ง เป็นปัญหาหลักที่ส่งผลให้เกิดความสูญเสียของผลผลิตของฝรั่ง มีสาเหตุจากไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.) โรครากปมทำให้ต้นฝรั่งที่ถูกทำลายมีอาการแคระแกร็นใบเหลืองซีด ทรงพุ่มบาง ต้นโทรม ผลผลิตลดลงทั้งขนาดและปริมาณ ซึ่งโรคนี้เกิดเป็นพื้นที่กว้างโดยเฉพาะ อ.บ้านแผ้ว จ.สมุทรสาคร อ.สามพราน จ.นครปฐม และ อ.ดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี เป็นพื้นที่การระบาดหนักและเป็นพื้นที่หลักในการปลูกฝรั่ง จึงได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารต่างๆที่ใช้ในการจัดการโรครากปม จากผลการทดลองพบว่า สามารถใช้สาร cadusafos 10% GR abamectin 1.8% EC carbofuran 3% GR dinotefuran 1% GR fipronil 5% SC ภูไมท์ โดโลไมท์ เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และ *Paecilomyces lilacinus* ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในสวนฝรั่งที่มีการระบาดของโรครากปม เพราะสามารถลดประชากรของไส้เดือนฝอยรากปมได้ ถึงสารบางชนิดมีค่าอัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยมากกว่าหนึ่งแต่ดีกว่าเมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่ไม่ได้ใช้สารซึ่งไส้เดือนฝอยสามารถที่จะขยายพันธุ์ได้ถึง 5.83 เท่า และสาร cadusafos 10% GR มีประสิทธิภาพในการลดค่าการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยรากปมมากที่สุด อย่างไรก็ตามการใช้สารต่างๆกับโรครากปมนั้นต้องมีการใช้สารซ้ำหลายครั้งติดต่อกัน เพื่อให้จำนวนตัวไส้เดือนฝอยรากปมในดินลดลง ซึ่งควรทำพร้อมกับการหลีกเลี่ยงการนำส่วนของรากที่เกิดปุ่มปม และดินบริเวณโดยรอบไปต้นที่เป็นโรคไปยังบริเวณอื่นที่ยังไม่มีการระบาดของโรครากปม

6. คำนำ

ฝรั่ง (*Psidium guajava* L.) ปัจจุบันมีการปลูกทั่วไปในเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน เป็นไม้ผลที่มีความสำคัญอีกชนิดหนึ่ง ผลสดเป็นที่นิยมของผู้บริโภค เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสูง สำหรับการปลูกฝรั่งในประเทศไทยนิยมปลูกฝรั่งเพื่อบริโภคผลสด โดยในปี พ.ศ. 2555 มีพื้นที่ปลูกฝรั่ง 40,407 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิต 36,589 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 90.6 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ผลผลิตรวม 99,575 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 2,721 กิโลกรัมต่อไร่ มูลค่าผลผลิตตามราคาที่เกษตรกรขายได้ 1,100 ล้านบาท แหล่งปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลาง 34,207 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 84.7 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ แหล่งปลูกฝรั่งที่สำคัญได้แก่ จังหวัดนครปฐม 15,920 ไร่, ราชบุรี 7,592, สมุทรสาคร 6,496 ไร่, ตาก 1,434 ไร่ และปทุมธานี 1,054 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556)

ในอดีตการปลูกฝรั่งสามารถทำรายได้ที่มั่นคงให้แก่เกษตรกรมีรายได้สม่ำเสมอ แต่ปัจจุบันการปลูกฝรั่งประสบปัญหาต้นโทรมโดยพบว่าปลูกในปีแรกยังไม่พบปัญหาเมื่อฝรั่งให้เริ่มผลผลิตเข้าปีที่ 2-3 ก็พบปัญหา อาการต้นโทรมใบเหลืองเกิดจากต้นหนึ่งไปอีกต้นหนึ่ง ผลที่ห่อก็จะหลุดร่วง ต้นไม่โต ไม่แตกตาใบหรือตาดอก ต้นฝรั่งไม่ตอบสนองต่อปัจจัยการผลิตที่ใช้ทำให้เกษตรกรขาดทุน ต้นเป็นมากก็ฟันทิ้ง ใครว่าสารชนิดไหนดีก็ซื้อมาใช้โดยไม่มีข้อมูลจากนักวิชาการสนับสนุน ไม่มีข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสม สุดท้ายรื้อแปลงไปปลูกพืชอื่นทดแทนโดยที่พื้นดินแปลงนั้นก็ยังมีเชื้อโรคอยู่และพร้อมจะทำลายพืชอื่นๆที่นำไปปลูกทดแทน (มนตรี, 2548)

การปลูกพืชชนิดอื่นทดแทนฝรั่งปัญหาของการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอยไม่ได้หมดไปเนื่องจากไส้เดือนฝอยรากปม *(Meloidogyne spp.)* เป็นไส้เดือนฝอยที่พบแพร่หลายในหลายจังหวัดและมีพืชอาศัยมากกว่า 2,000 ชนิด ยกตัวอย่างเช่น พืชตระกูลมะเขือ อาทิ พริก มะเขือเทศ มะเขือเปราะเป็นต้น พืชตระกูลแตง พืชตระกูลกะหล่ำ พืชตระกูลถั่ว ขิง มันฝรั่ง ข้าวฟ่าง ยาสูบ พริกไทย มะละกอ ฝรั่ง สับปะรด และไม้ดอกไม้ประดับหลายชนิด(พัลลภา, 2534 และ มนตรี,2538)

ธิติยาและคณะ (2555) พบว่า ต้นโทรมของฝรั่งเกิดจากสองสาเหตุคือโรครากปมเกิดจากไส้เดือนฝอยรากปม (Root Knotnematode ; *Meloidogyne* spp.) และโรคเหี่ยวเกิดจากเชื้อรา *Nalanthamala psidii* ซึ่งอาจจะมีเพียงสาเหตุเดียว หรือสองสาเหตุร่วมกันในการทำให้เกิดอาการต้นโทรม โดยทำความเสียหายอย่างหนักต่อการผลิตฝรั่งในพื้นที่ปลูกฝรั่ง อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร อ.สามพราน จ.นครปฐม อ.ดำเนินสะดวก จ. ราชบุรี และ อ.แกลง จ.ระยอง ซึ่งโรครากปมของฝรั่งที่เกิดจากไส้เดือนฝอยรากปม สามารถเข้าทำลายฝรั่งได้หลายพันธุ์ เช่น กิมจู แป้นสีทอง กลมสาลี่ Taiwan Pear, Crystal seedless,

Kampuchea, Donrom ลักษณะอาการของโรค ต้นฝรั่งที่ถูกทำลายจะมีอาการแคระแกร็นใบเหลืองซีด ทรงพุ่มบาง ต้นโทรมผลผลิตลดลงทั้งขนาดและปริมาณ อาการคล้ายกับอาการของการขาดธาตุอาหาร แต่เมื่อใส่ปุ๋ยเข้าไป ต้นฝรั่งก็ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยที่ใส่ เพราะรากได้ถูกทำลายเป็นปุ่มปมและเมื่ออาการหนักรากก็จะเน่าและหลุดไป (Lim *et.al*., 1990) ซึ่งการสำรวจของ ธิติยาและคณะวิจัยในปี 2556 นี้พบว่าต้นฝรั่งอายุ 4-5 ปี โค่นล้มเนื่องจากรากได้ถูกทำลายจากไส้เดือนฝอยจนไม่สามารถเกาะยึดกับดินได้ทำให้โค่นล้มในที่สุด

ลักษณะการเข้าทำลายเริ่มจากตัวอ่อนระยะที่ 2 ของไส้เดือนฝอยรากปม เข้าทำลายรากพืชบริเวณปลายรากแล้วเคลื่อนที่ผ่าน cortex เข้าสู่ท่อลำเลียง (vascular tissue) และฝังส่วนหัวเข้าดูดอาหารบริเวณนั้นจนมีลำตัวอ้วนขึ้นพร้อมทั้งมีการลอกคราบอีก 3 ครั้งภายในระยะเวลารวดเร็วคือ 3-5 วัน ขณะเดียวกันเซลล์ของพืชจะมีการเปลี่ยนแปลงโดยมีการแบ่งเซลล์มากขึ้น และขยายรวมกันเป็นเซลล์ขนาดใหญ่เรียกว่า giant cell เป็นผลให้รากบวม เป็นปุ่มปมปิดทางลำเลียงน้ำและอาหารจากรากที่จะส่งไปเลี้ยงลำต้นส่วนบนทำให้พืชที่ถูกทำลายจะมีอาการ แคระแกร็น ใบเหลืองซีด ผลผลิตลดลง ต้นโทรม เมื่อไส้เดือนฝอยเจริญเติบโต เป็นตัวเต็มวัยเพศเมียจะมีการสร้างไข่ในรูปของกลุ่มไข่ (egg mass) มีเมือกสีน้ำตาลห่อหุ้ม (gelatinous matrix) กลุ่มไข่ 1 กลุ่ม ประกอบด้วยไข่ประมาณ 100-1,000 ฟองขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ส่วนตัวผู้นั้นไม่เป็นศัตรูพืชและไม่มีหน้าที่ในการผสมพันธุ์ เนื่องจากมีการสืบพันธุ์แบบ parthenogenesis มีวงจรชีวิตประมาณ 21-30 วัน ดังนั้นโดยทั่วไปแล้วใน 1 ฤดูปลูกพืชจึงสามารถครบวงจรชีวิตได้มากกว่า 1 วงจรชีวิต(มนตรี, 2538 และ สืบศักดิ์, 2528)

ด้วยเหตุนี้ พืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวหลายปี และไม่มีระบบรากแก้วจึงเป็นพืชที่ไส้เดือนฝอยรากปมเข้าทำลายและมีการสะสมของเชื้อทำให้เกิดความเสียหายมาก เช่น ฝรั่ง แก้วมังกร พริกไทย เป็นต้น

ปัจจุบันยังไม่มีเทคโนโลยีหรือแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เกษตรกรเองไม่อยู่ในภาวะที่แก้ไขได้ด้วยตัวเองเพราะปัญหาจากความไม่รู้ใครว่าสารชนิดไหนดีก็ซื้อมาใช้โดยไม่มีข้อมูลจากนักวิชาการสนับสนุน ไม่มีข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสม สุดท้ายรื้อแปลงไปปลูกพืชอื่นทดแทนโดยที่พื้นดินแปลงนั้นก็ยังมีเชื้อโรคอยู่และพร้อมจะทำลายพืชอื่นๆที่นำไปปลูกทดแทน

ดังนั้นจึงเกิดโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตฝรั่งเพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาจากศัตรูที่สำคัญของการปลูกฝรั่ง

7. วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

-อุปกรณ์

1. แปลงฝรั่งพันธุ์กิมจูที่มีการระบาดของโรครากปม และต้นฝรั่งกิมจู(พืชทดลอง)
2. ไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.)
3. สารเคมี abamectin 1.8% EC อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร fipronil 5% SC carbofuran 3% GR dinotefuran 1% GR
4. ภูไมท์ และ โดโลไมท์
5. รา *Trichoderma harzianum* และ *Paecilomyces lilacinus*
6. อุปกรณ์และสารเคมี ในห้องปฏิบัติการไส้เดือนฝอย เช่น ตะแกรง กรวย (วิธีการแยกเชื้อ)

กล้องจุลทรรศน์ ถ้วยนับตัวอย่าง ที่นับจำนวน Clorox

<u>ปี 2554</u> การทดสอบประสิทธิภาพของสารต่างๆในกระถางทดลอง โดยวางแผนการทดลอง CRD มีกรรมวิธี 9 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ราดด้วย abamectin 1.8% EC อัตรา 2 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 ราดด้วย fipronil 5% SC อัตรา 2 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 ราดด้วย carbofuran 3% GR อัตรา 2 กรัมต่อต้น

กรรมวิธีที่ 4 ราดด้วย dinotefuran 1% GR อัตรา 2 กรัมต่อต้น

กรรมวิธีที่ 5 ราดด้วย ภูไมท์ อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 ราดด้วย โดโลไมท์ อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 ราดด้วย เชื้อรา *Trichoderma harzianum* อัตรา 2 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 ราดด้วย เชื้อรา *Paecilomyces lilacinus* อัตรา 2 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร

กรรมวิธีที่ 9 ชุดควบคุม ไม่ใช้สาร

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เก็บตัวอย่างฝรั่งที่เป็นโรครากปมจากในแปลง ทำการแยกเชื้อบริสุทธิ์ นำไปปลูกเชื้อในต้นฝรั่งเพื่อเพิ่มปริมาณ
2. ทำการแยกเชื้อจากต้นฝรั่ง ให้ได้เพียงพอต่อการทดลอง แล้วปลูกเชื้อลงในกระถางฝรั่งด้วย ตัวอ่อนของไส้เดือนฝอยรากปมระยะที่ 2 จำนวน 1000 ตัวต่อกระถาง
3. ราดดินด้วยสารต่างๆตามกรรมวิธีการทดลองโดยกระถางควบคุมใช้น้ำเปล่า
4. ปลูกต้นฝรั่งเป็นเวลา 120 วัน จึงทำการตรวจผลการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

นับจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมระยะที่ 2 ที่พบทั้งในดินปลูก โดยนำดิน 500 กรัมในกระถางมาแยกไส้เดือนฝอยโดยผ่านตะแกรงและกรวยตรวจนับจำนวนไส้เดือนฝอยภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ

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

0= รากไม่ปรากฏอาการปม

1= รากปรากฏอาการปม 1-10 % ของระบบราก

2= รากปรากฏอาการปม 11-25 % ของระบบราก

3= รากปรากฏอาการปม 26-50 % ของระบบราก

4=รากปรากฏอาการปม 51-75 % ของระบบราก

5=รากปรากฏอาการปมมากกว่า 75 % ของระบบราก

<u>ปี 2555</u> แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลอง RCBD มี กรรมวิธี 9 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1.ราดด้วย abamectin 1.8% EC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น

กรรมวิธีที่ 2.ราดด้วย fipronil 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น

กรรมวิธีที่ 3.คลุกดินด้วย carbofuran 3% GR อัตรา 15 กรัมต่อต้น

กรรมวิธีที่ 4.คลุกดินด้วย dinotefuran 1% GR อัตรา 15 กรัม ต่อต้น

กรรมวิธีที่ 5.ราดด้วย ภูไมท์ อัตรา 500 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น

กรรมวิธีที่ 6.ราดด้วย โดโลไมท์ อัตรา 500 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น

กรรมวิธีที่ 7.ราดด้วย เชื้อรา *Trichoderma harzianum* อัตรา 50 มิลลิลิตร(ระดับความเข้มข้น $1x10^6$ สปอร์ ต่อมิลลิลิตร)ต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น

กรรมวิธีที่ 8.ราดด้วย เชื้อรา *Paecilomyces lilacinus* อัตรา 50 มิลลิลิตร (ระดับความเข้มข้น $1x10^6$ สปอร์ต่อมิลลิลิตร)ต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น

กรรมวิธีที่ 9.ชุดควบคุม ไม่ใส่สาร ใช้น้ำเปล่า 20 ลิตรต่อต้น

<u>ปี 2556</u>

วางแผนการทดลอง RCBD 3 ซ้ำ กรรมวิธี 9 กรรมวิธี โดยให้ต้นฝรั่ง 1 ต้นเป็น 1 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 รา *Trichoderma harzianum* อัตรา 50 มิลลิลิตร (ระดับความเข้มข้น $1x10^6$ สปอร์ต่อมิลลิลิตร)ต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น

กรรมวิธีที่ 2 รา *Paecilomyces lilacinus* อัตรา 50 มิลลิลิตร(ระดับความเข้มข้น $1x10^6$ สปอร์ต่อมิลลิลิตร)ต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น

กรรมวิธีที่ 3 dinotefuran 1% GR อัตรา 15 กรัมต่อ ต้น

กรรมวิธีที่ 4 carbofuran 3% GR อัตรา 15 กรัมต่อต้น

กรรมวิธีที่ 5 abamectin 1.8% EC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น

กรรมวิธีที่ 6 fipronil 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น

กรรมวิธีที่ 7 โดโลไมท์ อัตรา 500 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรต่อต้น

กรรมวิธีที่ 8 cadusafos 10% GR อัตรา 15 กรัมต่อต้น

กรรมวิธีที่ 9 ชุดควบคุมไม่ใช้สาร

- **วิธีปฏิบัติการทดลอง**

1. เลือกแปลงทดลองที่พบการระบาดของโรครากปมของฝรั่ง โดยดูจากลักษณะอาการของต้นฝรั่งมีลักษณะต้นแคระแกร็น ใบซีดเหลือง รากเป็นปุ่มปม และเก็บตัวอย่างดินปลูกบริเวณทรงพุ่มฝรั่งในแปลงตรวจหาไส้เดือนฝอย โดยเฉพาะ *Meloidogyne* spp. ที่มีการระบาดสม่ำเสมอทั้งแปลง

2. เมื่อได้แปลงทดลองแล้วก่อนทำการทดลองต้องประเมินจำนวนไส้เดือนฝอยเริ่มต้น(initial population ; *Pi*) ของต้นพืชที่ใช้ทดลองทั้งหมด 27 ต้น โดยเก็บตัวอย่างดินปลูกจากบริเวณทรงพุ่มฝรั่งที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประยุกต์วิธีเก็บตัวอย่างของ Souza *et.al.* (2007) ดังนี้ เก็บดินบริเวณทรงพุ่มของฝรั่งความลึกอยู่ในช่วงประมาณ 0-25 เซนติเมตร จำนวน 10 จุดต่อต้น คลุกเคล้ารวมกันแล้วเก็บตัวอย่าง 500 กรัมนำใส่ถุงพลาสติกรัดปากถุงให้แน่นใส่ในลังน้ำแข็ง นำกลับมาตรวจที่ห้องปฏิบัติการ จากนั้นทำการแยกไส้เดือนฝอยจากดินปลูก ด้วยวิธี Cobb sieving & Baerman funnel method เป็นการแยกไส้เดือนฝอยด้วยตะแกรงและกรวย ตรวจนับจำนวนภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ

- บันทึกจำนวนไส้เดือนฝอยก่อนการใส่สารได้จำนวนไส้เดือนฝอยเริ่มต้น (initial population ; *Pi*)

3. การใส่สารตามกรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น 4 ครั้งแต่ละครั้งห่างกัน 30 วัน

4. หลังการใส่สารในแต่ละครั้งแล้ว 30 วัน ทำการประเมิน ดังนี้

4.1 จำนวนไส้เดือนฝอยที่ 30 วันหลังการใส่สารครั้งที่ 1

-บันทึกจำนวนไส้เดือนฝอยที่ 30 วันหลังการใส่สารครั้งที่ 1

4.2 จำนวนไส้เดือนฝอยที่ 30 วันหลังการใส่สารครั้งที่ 2

-บันทึกจำนวนไส้เดือนฝอยที่30 วันหลังการใส่สารครั้งที่ 2

4.3 จำนวนไส้เดือนฝอยที่30 วันหลังการใส่สารครั้งที่ 3

-บันทึกจำนวนไส้เดือนฝอยที่30 วันหลังการใส่สารครั้งที่ 3

4.4 จำนวนไส้เดือนฝอยที่30 วันหลังการใส่สารครั้งที่ 4

-บันทึกจำนวนไส้เดือนฝอยที่30 วันหลังการใส่สารครั้งที่ 4

5. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

8. ระยะเวลา (เริ่มต้น – สิ้นสุด)

ระยะเวลาเริ่มต้นปีงบประมาณ 2554 สิ้นสุด 2556 รวม 3 ปี

เริ่มทดลอง ตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2556

9. สถานที่ดำเนินการ

ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไส้เดือนฝอย กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และแปลงเกษตรกร ในพื้นที่การระบาดของโรค จ.นครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร

10. ผลการทดลองและวิจารณ์ (พร้อมภาพประกอบ)

ในปี 2554 ธิติยา และคณะ ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพ ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมสาเหตุโรครากปมของฝรั่ง ในระดับเรือนทดลองด้วย abamectin 1.8% EC fipronil 5% SC carbofuran 3% GR dinotefuran 1% GR ภูไมท์ โดโลไมท์ เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และเชื้อรา *Paecilomyces lilacinus* จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพบว่าทุกกรรมวิธีมีสามารถควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมได้ดีแตกต่างทางสถิติกับชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

<u>ปี 2555</u> สามารถใช้สาร abamectin 1.8% EC fipronil 5% SC carbofuran 3% GR dinotefuran 1% GR ภูไมท์ โดโลไมท์ เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และ *Paecilomyces lilacinus* ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในสวนฝรั่งที่มีการระบาดของโรครากปม เพราะสามารถลดประชากรของไส้เดือนฝอยรากปมได้ ถึงแม้การใช้ภูไมท์มีค่าอัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยมากกว่าหนึ่งแต่เมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่มีค่า 5.83 แล้วค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ในควบคุมโรครากปมของฝรั่งควรเริ่มตั้งแต่ระดับการเข้าทำลายของโรคยังไม่รุนแรงซึ่งต้องมั่นสังเกตรากของต้นฝรั่งทุกๆเดือนเมื่อพบว่ามีรากปมจึงใช้กรรมวิธีข้างต้นในการควบคุมโรค ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าอัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยโดย LSD test ที่ระดับ ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

<u>ปี 2556</u> เนื่องจากในปีนี้มีการขึ้นทะเบียนของสารป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอย cadusafos 10% GR จึงนำมาใช้ในการทดลองเพื่อทดแทนสาร carbofuran 3% GR ที่มีการใช้อย่างกว้างขวางในการกำจัดไส้เดือนฝอย จากผลการทดลองการใช้สาร abamectin 1.8% EC fipronil 5% SC carbofuran 3% GR dinotefuran 1% GR cadusafos 10% GR โดโลไมท์ เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และ *Paecilomyces lilacinus* ในการควบคุมประชากรของไส้เดือนฝอยรากปมพบว่าทุกกรรมวิธีสามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยได้แตกต่างกับชุดควบคุมไม่ใช้สารอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อเปรียบค่าเฉลี่ยของค่าอัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอย พบว่าทุกกรรมวิธีในการทดลองสามารถลดอัตราการขยายพันธุ์ได้ต่ำกว่าชุดควบคุม(ตารางที่ 3) โดยการใช้ Cadusafos 10% GR สามารถอัตราการขยายพันธุ์ได้มากที่สุดซึ่งมีอัตราการการขยายพันธุ์เพียง 0.233 ตามด้วย Abamectin 1.8% EC Carbofuran 3% GR Dinotefuran 1% GR และ *Paecilomyces lilacinus* ซึ่งมีค่าอัตราการขยายพันธุ์ที่ 0.750 , 0.750 , 0.867 และ 0.963 ตามลำดับ และในกรรมวิธีที่ไม่สามารถอัตราการขยายพันธุ์ให้น้อยกว่า 1 ได้ ได้แก่ Fipronil 5% SC โดโลไมท์ และรา *Trichoderma harzianum* แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมแล้วสามารถลดอัตราการขยายพันธุ์ได้มากกว่า

ในการทดลองครั้งนี้ทำการใส่สารตามกรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น 4 ครั้งแต่ละครั้งห่างกัน 30 วัน พบว่าเมื่อนำสุ่มดินรอบต้นฝรั่งจำนวน 500 กรัมมาตรวจนับจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมที่พบในดิน พบว่าจำนวนไส้เดือนฝอยที่พบในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และในแต่ละครั้งของการเก็บตัวอย่างดินมีความแตกต่างของจำนวนตัวไส้เดือนฝอยรากปม อีกทั้งกรรมวิธีที่ใส่สารและจำนวนครั้งที่ใส่สารมีปฏิสัมพันธุ์กัน (ตารางที่ 3 และ ตารางที่ 4) สามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมสาเหตุโรครากปมของฝรั่งในสภาพแปลงทดลองได้

11. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

วิธีการลดความสูญเสียที่เกิดจากไส้เดือนฝอย แบ่งออกเป็นสองแนวทางคือ หลีกเลี่ยงการนำไส้เดือนฝอยเข้าไปยังพื้นที่ปลูกที่ไม่เคยมีไส้เดือนฝอย และ ลดจำนวนไส้เดือนฝอยที่มีอยู่แล้วให้มีจำนวนน้อยลง โดยเกษตรกรผู้ปลูกฝรั่งส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่มีไส้เดือนฝอยรากปมสะสมอยู่ในดินปลูกแล้ว ในควบคุมโรครากปมของฝรั่งควรเริ่มตั้งแต่ระดับการเข้าทำลายของโรคยังไม่รุนแรงซึ่งต้องมั่นสังเกตรากของต้นฝรั่งทุกๆเดือนเมื่อพบว่ามีรากปมจึงใช้กรรมวิธีข้างต้นในการควบคุมโรค ดังนั้น เกษตรกรผู้ปลูกควรหมั่นสังเกตพืชปลูก เช่น เมื่อใส่ปุ๋ยแล้วยังพืชยังไม่งามให้ดูที่รากพืชเพราะถ้าพบอาการรากปมในระยะเริ่มแรก(ยังเป็นโรคน้อย) ให้ใช้วิธีปฏิบัติที่ลดจำนวนไส้เดือนฝอยรากปม เพราะการเป็นโรครากปมนั้นไม่ได้ทำให้พืชตายในทันที แต่จะส่งผลต่อต้นพืชทำให้ได้ผลผลิตน้อยเมื่อมีการสะสมของประชากรไส้เดือนฝอยมากขึ้น ซึ่งตราบใดที่ยังควบคุมไม่ให้จำนวนไส้เดือนฝอยเพิ่มมากขึ้น พืชปลูกยังให้ผลผลิตได้ แต่ข้อควรระวังของการมีไส้เดือนฝอยรากปมคือจะทำให้เชื้อราและเชื้อแบคทีเรียเข้าทำลายพืชได้ง่าย ความเสียหายอาจรุนแรงขึ้น วิธีปฏิบัติที่สามารถลดจำนวนไส้เดือนฝอยในแปลงปลูกได้ มีหลายวิธี เช่นการตากดิน การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชที่ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายน้อยสลับกับพืชหลัก การนำพืชที่เป็นโรคออกจากแปลงหรือเผาทำลาย หรือการกำจัดวัชพืช และการใช้สารเคมี สารปรับปรุงดิน และ เชื้อราปฏิปักษ์เป็นหนึ่งในวิธีที่ช่วยลดจำนวนไส้เดือนฝอยที่มีอยู่แล้วให้มีจำนวนน้อยลง ซึ่งจากผลการทดลองครั้งนี้พบว่าสามารถใช้สารเคมี cadusafos 10% GR abamectin 1.8% EC carbofuran 3% GR dinotefuran 1% GR และ fipronil 5% SC สารปรับปรุงดินโดโลไมท์ เชื้อราปฏิปักษ์ *Paecilomyces lilacinus* และ *Trichoderma harzianum* ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในสวนฝรั่งที่มีการระบาดของโรครากปม เพราะสามารถลดประชากรของไส้เดือนฝอยรากปมได้ ถึงแม้การใช้บางกรรมวิธีมีค่าอัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยมากกว่าหนึ่งแต่ยังน้อยกว่าเมื่อเทียบกับชุดควบคุม

12. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์: ให้ระบุว่าผลงานที่สิ้นสุดได้นำไปใช้ประโยชน์ พัฒนาต่อหรือถ่ายทอดได้ในประเด็นอะไรบ้าง (ระบุเป็นข้อ ๆ)

งานวิจัยนี้นำไปใช้ประโยชน์ พัฒนาต่อหรือถ่ายทอดได้โดย

1.สามารถนำข้อมูลที่ได้ใช้ในการลดการระบาดของโรครากปมในฝรั่งได้

13. คำขอบคุณ(ถ้ามี)

ทีมงานของกลุ่มงานไส้เดือนฝอยกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และคุณสุชาติ ชูศรี คุณรสสุคนธ์ รุ่งแจ้ง นักวิชาการเกษตร คุณอภิชัย อยู่เอี่ยม และคุณแฉล้ม แจ้งสว่าง พนักงานขับรถยนต์ กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช คุณพุธ จันมะโน นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ กรมส่งเสริมการเกษตร และเกษตรผู้ปลูกฝรั่งที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยอย่างดียิ่ง

14. เอกสารอ้างอิง

ธิติยา สารพัฒน์ มนตรี เอี่ยมวิมังสา และ ไตรเดช ข่ายทอง. 2555. **การจัดการโรครากปมของฝรั่ง**. รายงาน

ความก้าวหน้า สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช.

พัลลภา กฤษณีไพบูลย์. 2534. **ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช**. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่, สงขลา. 307 หน้า.

มนตรี เอี่ยมวิมังสา. 2538. **เอกสารวิชาการ ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช**. กรมวิชาการเกษตร 190 หน้า.

_____. 2548. **โรครากปมฝันร้ายสวนฝรั่งบ้านแพ้วที่รอการแก้ไข**. เมืองไม้ผล ก.พ. 2548. หน้า 57-64.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. **สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2555**. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด สาขา 4 นนทบุรี. 174 หน้า.

สืบศักดิ์ สนธิรัตน์. 2528. **ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช**. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมชาย สุขะกุล. 2549. การก่อโรคของไส้เดือนฝอยรากปมและโรคต้นโทรมของฝรั่ง. **วิทยาสาร กำแพงแสน**. 4.

Hussey, R. S., and H. R. Boerma. 1981. A greenhouse screening procedure for root-knot nematode resistance in soybeans. **Crop Sci**. 21: 794-796.

Lim, T.K. and K.C. Khoo. 1990. Guava in Malaysia production, Pests and diseaseas.**Tropical Press**, 260 pp.

Souza, R. M., A. R. Volpato and A. P. Viana. 2007. Field assessment of different sampling. strategies for coffee plantations parasitized by *Meloidogy neexigua*. **Nematropica** 37: 345-355.

Taylor, A.L. and J.N. Sasser. 1978. **Biology, identification and control of root-knot nematodes (*Meloidogyne* species)**. North Carolina State University Graphics. 111 p.

15. ภาคผนวก (ถ้ามี)

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าอัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยในการทดลองปี 2555

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอย
Abamectin 1.8% EC	0.32 **
Fipronil 5% SC	0.40 **
Carbofuran 3% GR	0.27 **
Dinotefuran 1% GR	0.12 **
ภูไมท์	0.22 **
โดโลไมท์	1.01 **
Trichoderma harzianum	0.20 **

Paecilomyces lilacinus	0.21**
ควบคุม	5.84 **
LSD 0.01	1.02

C.V. = 133.97 %

ตารางที่ 2 แสดงการค่าเฉลี่ยของจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมระยะที่ 2 ที่ตรวจพบในดิน ในการทำการทดลองปี 2555

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยของจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมระยะที่ 2 ที่ตรวจพบในดิน
1. Abamectin 1.8% EC	23.53 b
2. Fipronil 5% SC	31.00 b
3. Carbofuran 3% GR	41.87 b
4. Dinotefuran 1% GR	40.73 b
5. ภูไมท์	63.67 b
6. โดโลไมท์	36.2 b
7. *Trichoderma harzianum*	156.10 a
8. *Paecilomyces lilacinus*	79.27 ab
9. ควบคุม	152.7 a

ค่าเฉลี่ยของจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมระยะที่ 2 ที่ตรวจพบในดินที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT ด้วยระดับนัยสำคัญที่ 5%

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าอัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนฝอยในแต่ละกรรมวิธีในการทำการทดลองปี 2556

TABLE OF TREAT (T) MEANS FOR Rf
(AVE. OVER 3 REPS)

TREAT	RANKS	MEANS
t1	8	1.670 ab
t2	5	0.963 ab
t3	4	0.867 ab
t4	3	0.750 ab
t5	2	0.750 ab
t6	6	1.037 ab
t7	7	1.123 ab
t8	1	0.233 a

t9	9	2.503 b
MEAN		1.100

Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

ค่า Rf ของไส้เดือนฝอยรากปม ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT ด้วยระดับนัยสำคัญที่ 5%

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยของจำนวนของไส้เดือนฝอยรากปมที่ตรวจพบในตัวอย่างดินน้ำหนัก 500 กรัม ซึ่งเก็บตัวอย่างดินก่อนใส่สาร (m1) และหลังใส่สาร 4 ครั้ง (ครั้งที่ 1=m2, ครั้งที่ 2=m3, ครั้งที่ 3=m4, ครั้งที่ 4=m5) ซึ่งแต่ละครั้งห่างกัน 30 วัน ทำการทดลองในปี2556

TxM TABLE OF MEANS FOR no of nematodes (no/pl)
BASED ON BACKTRANSFORMED SCALE
(AVE. OVER 3 REPS)

	TIME (M)					
TRE (T)	m1	m2	m3	m4	m5	T-MEAN
t1	19.856 b	43.697 a	8.967 c	10.093 b	7.434 b	18.009
t2	10.598 b	47.149 a	10.618 c	64.292 ab	8.967 b	28.325
t3	34.088 ab	19.376 a	12.768 c	60.541 ab	18.652 b	29.085
t4	54.449 ab	47.522 a	9.970 c	13.301 b	10.788 b	27.206
t5	52.768 ab	29.581 a	14.037 c	32.192 ab	24.503 b	30.616
t6	32.134 ab	30.000 a	12.658 c	42.438 ab	30.521 b	29.551
t7	199.993 a	26.849 a	22.585 bc	151.543 a	185.572 a	117.309
t8	172.211 a	30.414 a	79.884 ab	25.826 ab	39.265 ab	69.520
t9	163.430 a	56.248 a	344.565 a	26.065 ab	21.559 b	122.373
M-MEAN	82.170	36.760	57.339	47.366	38.585	52.444

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

จำนวนของไส้เดือนฝอยรากปมที่ตรวจพบในตัวอย่างดินน้ำหนัก 500 กรัม ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT ด้วยระดับนัยสำคัญที่ 5%

TxM TABLE OF MEANS FOR no of nematodes (no/pl)
BASED ON BACKTRANSFORMED SCALE
(AVE. OVER 3 REPS)

TRE (T)

TIME (M)	t1	t2	t3	t4	t5
m1	19.856 a	10.598 b	34.088 a	54.449 a	52.768 a
m2	43.697 a	47.149 ab	19.376 a	47.522 a	29.581 a
m3	8.967 a	10.618 b	12.768 a	9.970 a	14.037 a
m4	10.093 a	64.292 a	60.541 a	13.301 a	32.192 a
m5	7.434 a	8.967 b	18.652 a	10.788 a	24.503 a
T-MEAN	18.009	28.325	29.085	27.206	30.616

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

continuation...

จำนวนของไส้เดือนฝอยรากปมที่ตรวจพบในตัวอย่างดินน้ำหนัก 500 กรัม ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT ด้วยระดับนัยสำคัญที่ 5%

TxM TABLE OF MEANS FOR no of nematodes (no/pl)
BASED ON BACKTRANSFORMED SCALE
(AVE. OVER 3 REPS)

	TRE (T)				
TIME (M)	t6	t7	t8	t9	M-MEAN
m1	32.134 a	199.993 a	172.211 a	163.430 ab	82.170
m2	30.000 a	26.849 b	30.414 b	56.248 bc	36.760
m3	12.658 a	22.585 b	79.884 ab	344.565 a	57.339
m4	42.438 a	151.543 a	25.826 b	26.065 c	47.366
m5	30.521 a	185.572 a	39.265 ab	21.559 c	38.585
T-MEAN	29.551	117.309	69.520	122.373	52.444

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

จำนวนของไส้เดือนฝอยรากปมที่ตรวจพบในตัวอย่างดินน้ำหนัก 500 กรัม ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละกรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT ด้วยระดับนัยสำคัญที่ 5%