

ประสิทธิภาพของสารควบคุมไส้เดือนฝอยเพื่อป้องกันกำจัดโรครากปมในฝรั่ง  
Efficacy of many Nematicides for The Control of Root Knot Disease on  
Guava Trees.

ธิดิยา สารพัฒน์ มนตรี เอี่ยมวิม้ง สาสุพัตรา อินทวิมลศรี ไตรเดช ข่ายทอง  
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

---

บทคัดย่อ

ทดสอบประสิทธิภาพของสารควบคุมไส้เดือนฝอยเพื่อป้องกันกำจัดโรครากปมในฝรั่งเพื่อทดลองหาสารควบคุมไส้เดือนฝอยที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดโรครากปมในฝรั่ง โดย ทดลองทั้งผลในกระถางและในแปลงเกษตรกร ซึ่งการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี 6 ชนิด คือ abamectin, diazinon , carbofuran , carbosulfan , chlorpyrifos และ fipronill ในการป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.) ในกระถางฝรั่ง พบว่าสารเคมีทุกชนิดมีประสิทธิภาพสามารถใช้ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมได้ ยกเว้น diazinon ที่ไม่มีความแตกต่างกับชุดควบคุม และผลการทดสอบประสิทธิภาพในแปลงฝรั่ง พบว่าประสิทธิภาพของ สารเคมีทุกชนิดไม่มีความแตกต่างจากแปลงควบคุม(ไม่ใช้สารเคมี)

## คำนำ

เนื่องจากพบการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปมในหลายพื้นที่ อาทิ จังหวัดสมุทรสาคร , นครปฐม ราชบุรี ระยอง ชลบุรี เพชรบุรี และจังหวัดนนทบุรี ซึ่งได้เกิดการระบาดอย่างรุนแรงในหลายอำเภอ และปัญหาที่เกิดขึ้นยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ สมชาย(2548) เกษตรกรเองหาวิธีการแก้ไขปัญหาโดยใครว่าสารชนิดไหนดีก็ซื้อมาใช้โดยไม่มีข้อมูลจากนักวิชาการเข้าไปสนับสนุน ไม่มีข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสม สุดท้ายก็รื้อแปลงไปปลูกพืชอื่นทดแทนโดยที่พื้นดินแปลงนั้นก็ยังมีเชื้อโรคอยู่และพร้อมจะทำลายพืชอื่นๆที่นำไปปลูกทดแทนเพราะไส้เดือนฝอยรากปมมีพืชอาศัยกว้างมากซึ่งทำให้ปัญหาของโรครากปมกลับมาทำลายอีก ( มนตรี,2548 ) ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงต้องทดสอบประสิทธิภาพสารเคมี ในการควบคุมโรครากปม เพื่อให้เกิดการจัดการโรครากปมของฝรั่งได้อย่างเหมาะสมที่สุด

โดยสารฆ่าแมลงหลายชนิดซึ่งบางชนิดเป็นสารกำจัดไส้เดือนฝอย(Insecticides – Nematicides)ได้อีกด้วย สารป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยศัตรูพืชทุกชนิดจัดอยู่ในกลุ่มซึ่งมีพิษร้ายแรงประเภทดูดซึมหรือสลายตัวช้า เพราะต้องมีสารออกฤทธิ์(Active Ingredient)ที่คงทนต่อปฏิกิริยาและปัจจัยอื่นๆของดิน สารเคมีบางชนิดจึงมีการศึกษาทั้งการควบคุมแมลงและไส้เดือนฝอย Jansson and Rabatin(1998) จึงควรศึกษาสารเคมีดังกล่าวว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมโรครากปมได้หรือไม่และอย่างไร

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

แปลงฝรั่งของเกษตรกร

กิ่งพันธุ์ฝรั่งพันธุ์กิมจู

สารเคมี abamectin 1.8%EC diazinon 60 % EC carbofuran 3% GR carbosulfan 20 % EC chlorpyrifos 40 % EC และ fipronil 5% SC

ไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp).

### วิธีการ

ในแปลงเกษตรกร วางแผนการทดลอง RCB มี กรรมวิธี 7 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ดังนี้

- 1 abamectin 1.8% EC อัตรา 40 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
- 2 diazinon 60 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
- 3 carbofuran 3% GR อัตรา 10 กรัม / ต้น

- 4 carbosulfan 20 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
- 5 chlorpyrifos 40 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
- 6 fipronil 5% SC อัตรา 40 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
- 7 ควบคุม ไม่ใช่สาร

-ในกระถาง วางแผนการทดลอง CRD มี กรรมวิธี 7 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ดังนี้

- 1 abamectin 1.8% EC อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร
- 2 diazinon 60 % EC อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร
- 3 carbofuran 3% GR อัตรา 1 กรัม / ต้น
- 4 carbosulfan 20 % EC อัตรา 1 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร
- 5 chlorpyrifos 40 % EC อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร
- 6 fipronil 5% SC อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร
- 7 ควบคุม ไม่ใช่สาร

วิธีการปฏิบัติการทดลอง

-ในแปลงเกษตร

1. เลือกแปลงที่มีภาระระบาดของโรครากปม สุ่มเลือกต้นฝรั่งที่จะใช้ในการทดลอง
2. สุ่มดินจากต้นฝรั่งที่ได้สุ่มเลือกใช้ในการทดลอง โดยวิธีสุ่มเก็บดินลึกประมาณ 6 นิ้ว จำนวน 5 จุด ต่อต้น น้ำหนักดิน 500 กรัม นำมาแยกโดยผ่านตะแกรงและกรวยแยกไส้เดือนฝอย (Cobb sieving and Baerman funnel method) เพื่อได้ตัวอ่อนไส้เดือนฝอยรากปม ตรวจสอบจำนวนไส้เดือนฝอยเริ่มต้น ( Pi ) ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ stereo ในดินก่อนใช้สารควบคุมไส้เดือนฝอย
3. แล้วราดหรือคลุกดินด้วยสารเคมีต่างๆตามกรรมวิธีที่กำหนด ดูแลกำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำในแปลงเป็นเวลา 1 เดือน สุ่มเก็บดินนำมาแยกไส้เดือนฝอย ตรวจสอบจำนวนไส้เดือนฝอยสิ้นสุด( Pf ; final population)ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ stereo โดยใช้วิธีการเดียวกันกับตรวจสอบจำนวนไส้เดือนฝอยเริ่มต้น และหลังใช้สาร
4. คำนวณค่าการขยายพันธุ์ (Reproductive factor value ; Rf) โดยคำนวณจากสูตร  $Rf = Pf/Pi$
5. บันทึกข้อมูลและนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

-ในกระถาง

- 1.ปลูกลงในกระถางๆละ 1 ต้น ปลูกลงไส้เดือนฝอยรากปม 5,000 ตัว/กระถาง โดยกระถางควบคุมใช้น้ำเปล่า
2. แล้วราดดินด้วยสารตามกรรมวิธีที่กำหนด ดูแลกำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ ปลูกลงต้นฝรั่งเป็นเวลา 120 วัน จึงทำการตรวจผลการทดลอง

3. ตรวจสอบผลการทดลอง โดยนำดิน 500 กรัมในกระถาง นำมาแยกไส้เดือนฝอยโดยนำมาแยกโดยผ่านตะแกรงและกรวยแยกไส้เดือนฝอย เพื่อได้ตัวอ่อนไส้เดือนฝอยรากปม ตรวจสอบจำนวนไส้เดือนฝอยรากปมระยะที่ 2 ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ stereo

และ วัดดัชนีการเกิดรากที่ปมของรากพืช โดยถนอดต้นฝรั่งพร้อมรากเพื่อประเมินการเกิดปม แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 0= ไม่มีปม      1= มีปมเล็กน้อย      2= เกิดปมน้อยกว่า 25 %  
 3= เกิดปมน้อยกว่า 25 -50%      4=เกิดปมน้อยกว่า 50-75 %  
 5=เกิดปมน้อยกว่า 75 % ของระบบราก

4. บันทึกข้อมูลและนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

### เวลาและสถานที่

ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไส้เดือนฝอย กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

และแปลงเกษตรกร ในพื้นที่การระบาดของโรค

ระหว่างตุลาคม 2551-กันยายน 2553 รวม 2 ปี

### ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

#### ผลการทดลองในแปลง

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี 6 ชนิด คือ abamectin, diazinon , carbofuran , carbosulfan , chlorpyrifos และ fipronill ในการป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.) ในแปลงฝรั่ง พบว่าประสิทธิภาพของ สารเคมีทุกชนิดไม่มีความแตกต่างจากชุดควบคุม(ไม่ใช้สารเคมี) (ตารางที่ 1) และค่าการขยายพันธ์ของไส้เดือนฝอยรากปม(ตาราง ที่ 2 )พบว่ามีทั้งการลดลงของจำนวนไส้เดือนฝอย แต่อย่างไรก็ตามชุดควบคุมก็มีการลดลงด้วยเช่นกัน ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากในสภาพแปลงไส้เดือนฝอยมีการเคลื่อนย้ายที่อยู่ และอาจจะมาจากอิทธิพลของฤดูกาล

#### ผลการทดลองในกระถาง

จากตารางที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี 6 ชนิด คือ abamectin, diazinon , carbofuran , carbosulfan , chlorpyrifos และ fipronill ในการป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.) ในกระถางฝรั่ง พบว่า สารเคมีทุกชนิดมีประสิทธิภาพสามารถใช้ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมได้ ยกเว้น diazinon ที่ไม่มีความแตกต่างกับชุดควบคุม สำหรับการเปรียบเทียบอัตราการเกิดปมของระบบรากนั้นพบว่ายังไม่พบการเกิดปมของราก ซึ่งจากการศึกษาของ สมชาย(2549)ผลการประเมินอัตราการเกิดปมของฝรั่งแป้นสีทอง ที่ 120 วัน พบอัตรา 0,2,4,5.0 และ 4.2 และที่ 180วันพบ

อัตรา 5.0 ทุกต้น ดังนั้นสาเหตุของการไม่เกิดปมที่รากของต้นฝรั่งกิมจูที่ใช้ทดลองอาจจะมาจากผลของสารเคมี หรือ อาจจะมาจากระยะเวลาที่สั้นไปสำหรับฝรั่งพันธุ์กิมจู

#### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี 6 ชนิด คือ abamectin, diazinon , carbofuran , carbosulfan , chlorpyrifos และ fipronill ในการป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne spp.*) ในกระถางฝรั่ง พบว่า สารเคมีทุกชนิดมีประสิทธิภาพสามารถใช้ควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมได้ ยกเว้น diazinon ที่ไม่มีความแตกต่างกับชุดควบคุม อย่างไรก็ตามอัตราหรือปริมาณและความถี่ ในการใช้สารเคมีที่เหมาะสมต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมอีก สำหรับการเปรียบเทียบอัตราการเกิดปมของระบบรากนั้นพบว่ายังไม่พบการเกิดปมของรากอาจจะต้องศึกษาถึงระยะเวลาในการเกิดปมต้นฝรั่งกิมจู

#### เอกสารอ้างอิง

- สมชาย สุขะกุล.2549.การก่อโรคของไส้เดือนฝอยรากปมและโรคต้นโทรมของฝรั่ง.วิทยาสาร  
กำแพงแสนปีที่4 ฉบับ2
- มนตรี เอี่ยมวิม้งสา.2548. โรครากปมฝืนร้ายสวนฝรั่งบ้านแพ้วที่รอกการแก้ไข .เมืองไม้ผล ก.พ.  
2548 หน้า 57-64.
- Jansson RK and Rabatin S.1998. Potential of foliar, dip, and injection applications of avermectins for control of plant-parasitic nematodes. Journal of Nematology.30 :65–75.

## ภาคผนวก

**ตารางที่ 1** แสดงผลการวิเคราะห์ ANOVA ของจำนวนตัวอ่อนระยะที่ 2 ของไส้เดือนฝอยรากปม ในดินแปลงเกษตรกร หลังใช้สารควบคุมไส้เดือนฝอย

SOV	Df	SS	MS	F
Block	2	724.095	362.047	2.839 ns
Treatment	6	793.809	132.301	1.037 ns
Error	12	1529.905	127.492	
Total	20	3047.81		

CV= 23.36 %

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**ตารางที่ 2** แสดงผลกรรมวิธีต่างๆต่อการขยายพันธุ์ (Rf value) ของไส้เดือนฝอยรากปม ในดินแปลงเกษตรกร

กรรมวิธี	Pi	Pf	Rf value
1. abamectin	38	21	0.55
2. diazinon	32	28	0.88
3. carbofuran	19	6	0.32
4. carbosulfan	23	12	0.52
5. chlorpyrifos	64	62	0.97
6. fipronil	11	10	0.91
7.ควบคุม ไม่ใช้สาร	20	6	0.30

**ตารางที่ 3** แสดงผลการวิเคราะห์ ANOVA ของ จำนวนตัวอ่อนระยะที่ 2 ของไส้เดือนฝอยรากปม ในดินในกระถางหลังใช้สาร 120 วัน

SOV	Df	SS	MS	F
Treatment	6	3171.143	528.523	16.657**
Error	28	888.4	31.728	
Total	34	4059.543		

CV=32.74 %

\*\* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ )

**ตารางที่ 4** แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของจำนวนตัวอ่อนระยะที่ 2 ของไส้เดือนฝอยรากปม ในกระถางของชุดควบคุมกับกรรมวิธีต่างๆ โดยวิธี LSD (least significant difference)

กรรมวิธี	ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยกับชุดควบคุม
1. abamectin	19.8 **
2. diazinon	2.0 ns
3. carbofuran	22.6 **
4. carbosulfan	22.2 **
5. chlorpyrifos	21.0 **
6. fipronil	23.8 **