

วิธีการที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยศัตรูมันขี้หนู

Control of Root-Knot Nematodes on *Plectranthus rotundifolius*

มนตรี เอี่ยมวิม้งสา^{1/} ไตรเดช ช่ายทอง^{1/} จิระ สุวรรณประเสริฐ^{2/}

^{1/} กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

บทคัดย่อ

เลือกพื้นที่ปลูกมันขี้หนู (*Plectranthus rotundifolius* (Poiret) Sprengel) ที่มีประวัติการถูกทำลายจากไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood ในบริเวณศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา พบว่ามีตัวอ่อนระยะที่ 2 ของ *M. incognita* ปริมาณเฉลี่ยมากกว่า 200 ตัว / ดิน 500 กรัม วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี 4 ซ้ำ แบ่งพื้นที่เป็นแปลงย่อย ขนาด 4 X 5 ตารางเมตร จำนวน 32 แปลง ปลูกมันขี้หนูระยะห่าง 1 X 1 เมตร ใช้ 2 หัวพันธุ์ต่อหลุม โดยทำตามกรรมวิธีคือ 1. ใช้สาร abamectin (1.8% EC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกมันขี้หนู 2. ใช้สาร abamectin อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกมันขี้หนู และราวอีก 1 ลิตร/หลุม หลังปลูกได้ 1 เดือน 3. ใช้สาร abamectin อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกมันขี้หนู 4. ใช้สาร abamectin อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกมันขี้หนู และราวอีก 1 ลิตร/หลุม หลังปลูกได้ 1 เดือน 5. ใช้สาร abamectin อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกมันขี้หนู 6. ใช้สาร abamectin อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกมันขี้หนู และราวอีก 1 ลิตร/หลุม หลังปลูกได้ 1 เดือน 7. ใช้เชื้อราปฏิปักษ์ *Paecilomyces lilacinus* (Thom.) Samson จำนวน 3 กรัมของผลิตภัณฑ์/หลุม พร้อมปลูกมันขี้หนู และ 8. ไม่ใช้สารเคมีและเชื้อราปฏิปักษ์ (Control) เริ่มปลูก วันที่ 26 มิถุนายน 2555 เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อ 28 มกราคม 2556 พบว่า ผลการทดลองพบว่า ไม่มีกรรมวิธีใดที่สามารถลดการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอยได้ โดยมีคะแนนความรุนแรงในการเกิดโรคเฉลี่ย 3.74 คืออยู่ระหว่าง 3.69 ถึง 3.86 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยที่ผลผลิตรวมทั้งหมัดทั้งที่ถูกทำลายและไม่ถูกทำลายโดยไส้เดือนฝอยมีค่าเฉลี่ยคือ 568 กก./ไร่ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในวิธีการที่ไม่มีการควบคุมไส้เดือนฝอย ได้ 234 กก./ไร่ และในการใช้ สาร abamectin 30 มล./น้ำ 20 ลิตร ราวดินพร้อมปลูกและราวซ้ำอีกครั้งหลังปลูก 1 เดือน ให้ผลผลิตสูงสุด 1,171 กก./ไร่ สำหรับผลผลิตหัวดีที่ไม่ถูกไส้เดือนฝอยทำลายรวมทุกขนาดในแต่ละกรรมวิธีพบว่ามีค่าเฉลี่ย คือ 111.4 กก./ไร่ โดยพบว่าการใช้ สาร abamectin 10 มล./น้ำ 20 ลิตร ราวดินพร้อมปลูกให้ผลผลิตที่ไม่เป็นโรค ได้น้ำหนักต่ำสุดคือ 32.2 กก./ไร่ซึ่งแตกต่างเล็กน้อยกับการใช้เชื้อรา *P. lilacinus* การใช้ สาร abamectin 30 มล./น้ำ 20 ลิตร ราวดินพร้อมปลูก และราวซ้ำอีกครั้งหลังปลูก 1 เดือนซึ่งให้ผลผลิตที่ไม่เป็นโรคถึง 351.1 กก./ไร่ ซึ่งยังไม่สรุปว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสม ควรจะต้องศึกษาวิธีการอื่นอีกต่อไป

รหัสการทดลอง 02-08-54-05-01-01-03-55

คำนำ

มันขี้หนู (*Plectranthus rotundifolius* (Poiret) Sprengel) มีการปลูกในเขตภาคใต้ตอนล่าง (จิระและคณะ, 2535) ในพื้นที่ว่างระหว่างสวนยางพารา (*Hevea brasiliensis* Willd. ex. A. Juss.) ซึ่งบางท้องถิ่นอาจมีการปลูกถั่วหรั่ง (*Voandzeia (Vigna) subterranea* (L.) Verdc.) ทั้งสองพืชพบว่ามีอาการโรคที่เกิดใต้ดินคือโรครากปมและฝักหูดหรือหัวหูดเกิดจากการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood (เพลินพิศ และคณะ, 2536 ; ชูติมันต์ และคณะ, 2536) แต่ไม่พบอาการโรครากปมกับยางพารา สอบถามเกษตรกรเจ้าของแปลง ทราบว่าสำหรับมันขี้หนู มีการนำหัวพันธุ์มาปลูกไม่มีการคัดหัวพันธุ์ และเข้าใจผิดว่าลักษณะของหูดหรือตุ่มที่หัวพันธุ์ คือตาที่จะแตกเป็นต้นอ่อน เมื่อมันขี้หนูกอรากออกมา ไส้เดือนฝอยที่ฟักเป็นตัวอ่อนออกมาจากบริเวณที่เป็นหูดก็จะเข้าไปทำลายรากและหัวมันขี้หนูต่อไป ส่วนถั่วหรั่งไม่พบว่ามีไส้เดือนฝอยติดไปกับเมล็ดพันธุ์ เมื่อศึกษาถึงพื้นที่เพาะปลูกของพืชทั้งสองชนิดนี้ มนตรีและคณะ (2554) พบว่ามีวัชพืช 2 ชนิดเป็นพืชอาศัยของไส้เดือนฝอยชนิดนี้ ขึ้นแพร่กระจายอยู่ในแปลงมันขี้หนูและถั่วหรั่งบริเวณรอบสวนยางพาราได้แก่ สาบม่วง (*Praxelis clematidea* (Griseb.) King & Rob.) และถั่วลาย (*Centrosema pubescens* Benth.) จึงได้ทำการทดลองหาวิธีการป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยรากปมศัตรูมันขี้หนู ในสภาพแปลงทดลองโดยการเลือกพื้นที่แปลงเก่าที่มีการปลูกมันขี้หนูหรือถั่วหรั่งหรือปอแก้วที่มีปัญหาการระบาดของไส้เดือนฝอยดังกล่าว หรือมีการแพร่ระบาดของวัชพืชทั้งสองชนิดมาก่อน โดยการใช้สารเคมีและเชื้อราปฏิปักษ์ที่มีงานทดลองมาแล้วว่าช่วยทำลายหรือลดปริมาณไส้เดือนฝอยในดินให้ผลเป็นที่น่าพอใจมาแล้ว ใส่ลงดินพร้อมกับการปลูกมันขี้หนูเพื่อหาข้อมูลที่เหมาะสมในการควบคุมไส้เดือนฝอยต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- (1.) แปลงทดลอง ที่มีประวัติไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* แพร่ระบาดอยู่
- (2.) อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจหาปริมาณตัวอ่อนของไส้เดือนฝอยรากปม
- (3.) หัวพันธุ์มันขี้หนูที่คัดเลือกไม่มีอาการโรคหัวหูด (ซึ่งภาษาท้องถิ่นเรียกว่าหัวโท)
- (4.) ปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
- (5.) สารเคมีกำจัดแมลงและไส้เดือนฝอย abamectin 1.8% EC ชื่อการค้าคือ ไทเกอร์ติน

(TIGER-TIN)

- (6.) เชื้อราปฏิปักษ์ *Paecilomyces lilacinus* (Thom.) Samson ในรูปผงสปอร์ผสมสารเฉื่อย ชื่อการค้าคือ ไลซินัส (LICINUS)

วิธีการ

ปลูกมันขี้หนูตามแบบและวิธีการทดลองโดย วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี 4 ซ้ำ คือ

1. abamectin 1.8% EC อัตรา 10 มล. ของผลิตภัณฑ์/น้ำ 20 ลิตร ราดดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกมันขี้หนู

2. abamectin 1.8% EC อัตรา 10 มล.ของผลิตภัณฑ์/น้ำ 20 ลิตร ราดดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูkmันชี่หนู และราดอีก 1 ลิตร/หลุม หลังปลูกได้ 1 เดือน
3. abamectin 1.8% EC อัตรา 20 มล.ของผลิตภัณฑ์/น้ำ 20 ลิตร ราดดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูkmันชี่หนู
4. abamectin 1.8% EC อัตรา 20 มล.ของผลิตภัณฑ์/น้ำ 20 ลิตร ราดดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูkmันชี่หนู และราดอีก 1 ลิตร/หลุม หลังปลูกได้ 1 เดือน
5. abamectin 1.8% EC อัตรา 30 มล.ของผลิตภัณฑ์/น้ำ 20 ลิตร ราดดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูkmันชี่หนู
6. abamectin 1.8% EC อัตรา 30 มล.ของผลิตภัณฑ์/ น้ำ 20 ลิตร ราดดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูkmันชี่หนู และราดอีก 1 ลิตร/หลุม หลังปลูกได้ 1 เดือน
7. ใช้เชื้อราปฏิปักษ์ *P. lilacinus* จำนวน 3 กรัมของ ผลิตภัณฑ์/หลุม พร้อมปลูkmันชี่หนู
8. ไม่ใช้สารเคมีและเชื้อราปฏิปักษ์ (Control)

เลือกพื้นที่ของศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา บริเวณที่มีการปลูkmันชี่หนูและปอแก้ว (*Hibiscus cannabinus* L.) มาก่อน ซึ่งมีปัญหาไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* ระบาดอยู่โดยการเก็บตัวอย่างดินมาตรวจสอบพบว่ามิตัวอ่อนระยะที่สองของไส้เดือนฝอยรากปมมากกว่า 200 ตัว/ดิน 500 กรัม โดยแบ่งพื้นที่ทดลอง เป็นแปลงย่อยขนาด 4 x 5 ตารางเมตร จำนวน 32 แปลง ใส่สารเคมีและเชื้อรา ตามกรรมวิธีที่กำหนด ใส่ปุ๋ยสูตร 13 - 13 - 21 อัตรา 25 กก./ไร่ ครั้งที่ 1 หลังปลูก 1 เดือน (วันที่ 28 ก.ค.2555) และครั้งที่ 2 วันที่ 29 ส.ค. 2555 บันทึกรวันที่ดอกเริ่มบาน ชั่งน้ำหนักผลผลิตหลังเก็บเกี่ยวจำนวน 9 หลุม ในพื้นที่ 9 ตารางเมตรต่อแปลงย่อยแล้วคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ จากนั้นให้คะแนนการเป็นโรคหัวหูดหรือหัวโท่ทุกหัวได้เป็นค่าเฉลี่ย ตามระบบการให้คะแนน 5 ระดับ (คือระดับ 0 คือไม่พบมีหัวถูกทำลาย ระดับ 1 มีอาการหัวหูดที่ผิว 1 - 25 % ระดับ 2 มีอาการหัวหูดที่ผิว 26 - 50 % ระดับ 3 มีอาการหัวหูดที่ผิว 51 - 75 % และระดับ 4 มีอาการหัวหูดที่ผิวมากกว่า 75 %) วิเคราะห์ผลเปรียบเทียบการใช้ abamectin ในอัตราต่างๆ เปรียบเทียบกับการใช้เชื้อราปฏิปักษ์ *P. lilacinus* และไม่ใช้สารเคมีพร้อมรายงานผล

เวลาและสถานที่

ทำการทดลองระหว่างเดือน มิถุนายน 2555 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2556 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การบันทึกวันที่ดอกมันชี่หนูเริ่มบานได้ค่าเฉลี่ยคือ 126 วันหลังปลูก คือประมาณ 4 เดือน ผลการทดลองในตารางที่ 1 พบว่า ทั้ง 8 กรรมวิธีไม่มีกรรมวิธีใดที่สามารถลดการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอยได้ โดยมี คะแนนความรุนแรง ในการเกิดโรคเฉลี่ย 3.74 คืออยู่ระหว่าง 3.69 ถึง 3.86 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยที่ผลผลิตรวมทั้งหมดทั้งที่ถูกทำลายและไม่ถูกทำลายโดยไส้เดือนฝอยมีค่าเฉลี่ยคือ 568 กก. /ไร่ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ อยู่ระหว่าง 234 กก. / ไร่ในวิธีการที่ไม่มีการควบคุมไส้เดือนฝอย ถึงสูงสุด 1,171 กก. /ไร่ ในการใช้ สาร abamectin 30 มล. /น้ำ 20 ลิตร ราดดินพร้อมปลูkmันชี่หนู และราดซ้ำอีกครั้งหลังปลูก 1 เดือน สำหรับผลผลิตหัวดีที่ไม่ถูกไส้เดือนฝอยทำลายรวมทุกขนาดในแต่ละกรรมวิธีพบว่ามีค่าเฉลี่ย คือ 111.4 กก. /ไร่ โดยพบว่าการใช้ สาร abamectin 10 มล. /น้ำ 20 ลิตร ราดดินพร้อมปลูkmันชี่หนูให้ผลผลิตที่ไม่เป็นโรค (คือให้

คะแนนระดับ 0) ได้น้ำหนักต่ำสุดคือ 32.2 กก. /ไร่ แตกต่างจากการใช้ สาร abamectin 30 มล. /ไร่ 20 ลิตร ราคินพร้อมปลูก และราคาซ้ำอีกครั้งหลังปลูก 1 เดือนซึ่งให้ผลผลิตที่ไม่เป็นโรคถึง 351.1 กก. /ไร่ ซึ่งเป็นวิธีการที่ให้ผลดีกว่าวิธีอื่น

มนตรีและคณะ(2552) ใช้สารเคมี abamectin ให้ผลดีในแปลงพริกชี้หนู (*Capsicum frutescens* L.) พันธุ์หัวเรือในจังหวัดอุบลราชธานี แต่ปัญหาไส้เดือนฝอยรากปมกับพริกเกิดเฉพาะที่ระบบราก แต่มันชี้หนูมีผลผลิตอยู่ในดินจึงถูกไส้เดือนฝอยทำลายหัวด้วย จึงต้องใช้ความเข้มข้นของสารมากกว่าใช้ในแปลงพริก และไม่มีพืชค้ำในหัวมันชี้หนู เช่นเดียวกับการทดลองของไตรเดชและคณะ(2553) มีการใช้สารนี้กับมันฝรั่ง (*Solanum tuberosum* L.) ให้ผลดีเช่นกัน ส่วนการนำเชื้อราปฏิปักษ์ *P. lilacinus* มาทดลอง เนื่องจากให้ผลดีกับการใช้ในแปลงมันฝรั่ง (มนตรีและคณะ, 2553) ไตรเดชและมนตรี (2554) รายงานว่า การปลูกปอเทือง (*Crotalaria juncea* L.) ก่อนปลูกมันฝรั่งซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวเพียง 3 เดือนเพื่อช่วยลดปริมาณไส้เดือนฝอยรากปมดังกล่าวไม่ได้ผล เพราะพืชหัวมีส่วนที่อยู่ใต้ดินมากกว่าพืชอื่นเช่นพริกที่มีระบบรากเกิดโรครากปมอย่างเดียว มันชี้หนูซึ่งเป็นพืชอายุยาวมีอายุเก็บเกี่ยว 6- 8 เดือน จึงถูกทำลายได้มากกว่า และเนื่องจากมันชี้หนูจัดอยู่ในพืชสกุลเดียวกับกับ ฤๅษีผสม (*Plectranthus scutellarioides* (L.) R.Br.) ซึ่งเป็นไม้ประดับที่เจริญงอกงามได้รวดเร็วมาก ขณะที่เลื้อยไปตามดินจะแตกรากตามข้อเป็นจำนวนมาก ถ้าปลูกในบริเวณที่มีไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.) ระบาดอยู่ ระบบรากจะเป็นตัวช่วยแพร่กระจายไส้เดือนฝอยไปตามบริเวณที่ฤๅษีผสมเลื้อยไปถึง พื้นที่ปลูกจึงเป็นแหล่งขยายพันธุ์ไส้เดือนฝอยเป็นอย่างดี มีการใช้ฤๅษีผสมเป็นพืชเพาะเลี้ยงไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* เพื่องานทดลอง ในขณะเดียวกันก็มีพืชหลายชนิดที่ช่วยลดปริมาณไส้เดือนฝอยได้ ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จากพืชเพื่อควบคุมไส้เดือนฝอยศัตรูพืช (มนตรี, 2548)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การใช้ สาร abamectin 30 มล. /ไร่ 20 ลิตร ราคินพร้อมปลูกมันชี้หนู และราคาซ้ำอีกครั้งหลังปลูก 1 เดือนเป็นวิธีการที่ให้ผลพอใช้ แต่ก็ยังไม่ได้เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* มันชี้หนูในแปลงปลูกได้ ต้องมีการศึกษากรรมวิธีในการใช้สารควบคุมและเพิ่มวิธีการใหม่ๆเข้าไปอย่างไรก็ตามการคัดเลือกพื้นที่โดยการสืบประวัติพืชที่ปลูกมาก่อนว่าเป็นพืชอาศัยหรือไม่ หรือการตรวจหาไส้เดือนฝอยในดินเป็นวิธีแรกๆที่ควรคำนึงถึง กรณีที่ต้องการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี อาจต้องปรับใช้วิธีทางธรรมชาติเช่นการใช้ประโยชน์จากพืชที่มีผลควบคุมไส้เดือนฝอยได้ ซึ่งอาจสิ้นเปลืองเวลาและแรงงานเพิ่มขึ้นซึ่งจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปเนื่องจากอาการหัวหดหัวโตนเป็นปัญหาอันใหญ่หลวงของเกษตรกร ปัจจุบันพื้นที่ที่ใช้ทดลองกำลังปลูกปอเทืองเพื่อเพิ่มปริมาณไส้เดือนฝอย จะได้ทดลองหาวิธีการที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยศัตรูมันชี้หนูต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ บริษัทแอปพลายเค็ม (ประเทศไทย) จำกัด ที่เอื้อเฟื้อ เชื้อราปฏิปักษ์ *P. lilacinus* ในรูปของสารชีวภัณฑ์ไลซินัส (LICINUS) ในการทดลองครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- จิระ สุวรรณประเสริฐ สมรรถ จันทร์โธ และอดิศักดิ์ คำนวนศิลป์. 2535 การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ มัน ขึ้นหู. หน้า 16 ใน รายงานประจำปี 2535. สถานีทดลองพืชไร่สงขลา สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการ เกษตร.
- ชุตินันต์ พานิชศักดิ์พัฒนา เพลินพิศ สงสังข์ นลินี ศิวากรณ์ และปรีชา สุรินทร์. 2536. โรคของ ถั่วหรั่ง. เอกสารการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 19. วันที่ 27- 29 ตุลาคม 2536. ณ โรงแรมดุสิต เจ. บี. หาดใหญ่ สงขลา. หน้า 836 - 837.
- ไตรเดช ข่ายทอง ธิติยา สารพัฒน์ มนตรี เอี่ยมวิม้งสา และเสงี่ยม แจ่มจำรูญ. 2553. ประสิทธิภาพของสาร abamectin ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในมันฝรั่ง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เอกสารวิชาการลำดับที่ 1/2554 เล่มที่ 4 หน้า 2331 - 2343.
- ไตรเดช ข่ายทอง และมนตรี เอี่ยมวิม้งสา. 2554. การใช้ปอเทืองควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในมันฝรั่ง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2554 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เอกสาร วิชาการลำดับที่ 1/2555 เล่มที่ 1 หน้า 393 - 398.
- เพลินพิศ สงสังข์ บัญชา ชินนศรี ชุตินันต์ พานิชศักดิ์พัฒนา และจิระ สุวรรณประเสริฐ. 2536. โรคของ มัน ขึ้นหู. เอกสารการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 19. วันที่ 27 - 29 ตุลาคม 2536. ณ โรงแรมดุสิต เจ บี หาดใหญ่ จ.สงขลา หน้า 838 - 839.
- มนตรี เอี่ยมวิม้งสา ไตรเดช ข่ายทอง ธิติยา สารพัฒน์ และเพยาว์ พรหมพันธุ์ใจ. 2552. ประสิทธิภาพของ สารควบคุมไส้เดือนฝอยเพื่อป้องกันกำจัดโรครากปมในพริก. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2552 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เอกสารวิชาการลำดับที่ 3/2553 เล่มที่ 1 หน้า 61 - 69.
- มนตรี เอี่ยมวิม้งสา. 2548. การใช้พืชควบคุมไส้เดือนฝอยศัตรูพืช เอกสารวิชาการ กลุ่มงานไส้เดือนฝอย กลุ่ม วิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 190 หน้า
- มนตรี เอี่ยมวิม้งสา ไตรเดช ข่ายทอง อภิรัชต์ สมฤทธิ์ และเสงี่ยม แจ่มจำรูญ. 2553. การใช้เชื้อราปฏิปักษ์ *Paecilomyces lilacinus* ควบคุมไส้เดือนฝอยศัตรูมันฝรั่ง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เอกสารวิชาการลำดับที่ 1/2554 เล่มที่ 4 หน้า 2344 - 2352.
- มนตรี เอี่ยมวิม้งสา ไตรเดช ข่ายทอง สิริชัย สาธุวิจารณ์ และยุทธนา แสงโชติ. 2554. วิธีการที่เหมาะสมใน การป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยศัตรูมันขึ้นหู. รายงานความก้าวหน้า ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2554 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เอกสารวิชาการลำดับที่ 1/2555 เล่มที่ 1 หน้า 499 - 501.

ภาคผนวก

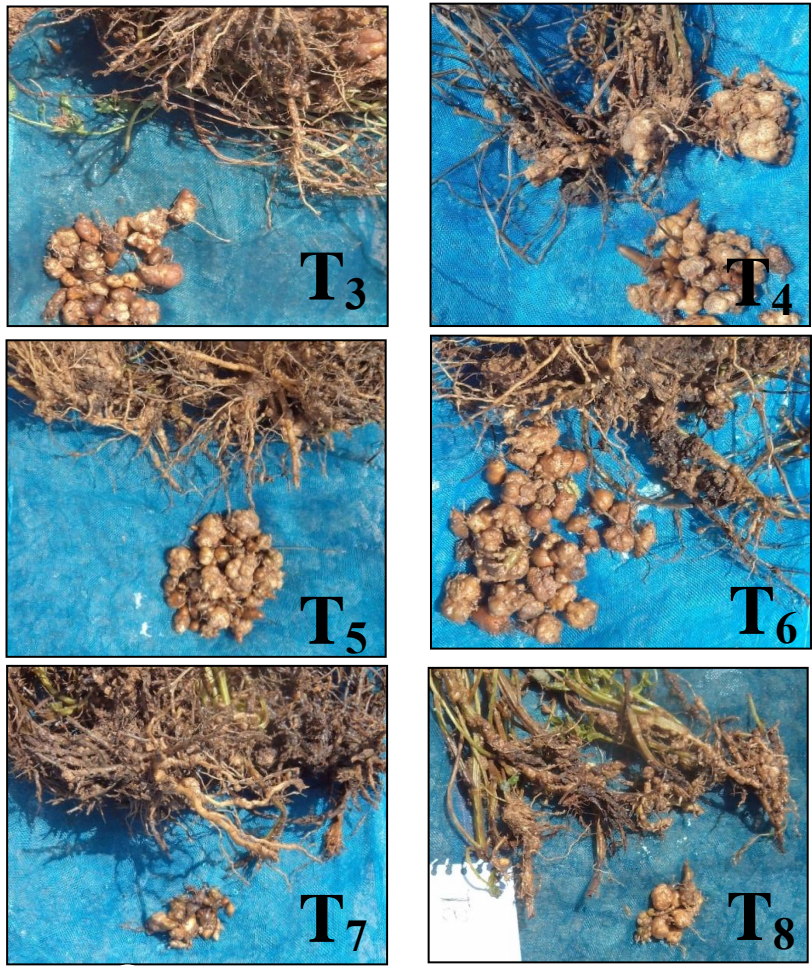
ตารางที่ 1 คะแนนความรุนแรงของการถูกไส้เดือนฝอยทำลาย และผลผลิตมันสำปะหลังที่ใช้วิธีการควบคุม ไส้เดือนฝอยแตกต่างกัน

กรรมวิธี	ความรุนแรงของการเข้าทำลาย (คะแนน)	น้ำหนักผลผลิตทั้งหมด (กก./ไร่)	ผลผลิตที่ไม่ถูกทำลาย (กก./ไร่)
1. abamectin 1.8% EC อัตรา 10 มล. ของผลิตภัณฑ์/น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกลำต้นมันสำปะหลัง	3.77 a	380 a	32.2 b
2. abamectin 1.8% EC อัตรา 10 มล. ของผลิตภัณฑ์/น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกลำต้นมันสำปะหลัง และราวอีก 1 ลิตร/หลุม หลังปลูกได้ 1 เดือน	3.74 a	321 a	48.0 b
3. abamectin 1.8% EC อัตรา 20 มล. ของผลิตภัณฑ์/น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกลำต้นมันสำปะหลัง	3.74 a	380 a	41.1 b
4. abamectin 1.8% EC อัตรา 20 มล. ของผลิตภัณฑ์/น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกลำต้นมันสำปะหลัง และราวอีก 1 ลิตร/หลุม หลังปลูกได้ 1 เดือน	3.86 a	375 a	46.0 b
5. abamectin 1.8% EC อัตรา 30 มล. ของผลิตภัณฑ์/น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกลำต้นมันสำปะหลัง	3.72 a	1,139 a	164.3 ab
6. abamectin 1.8% EC อัตรา 30 มล. ของผลิตภัณฑ์/น้ำ 20 ลิตร ราวดิน 1 ลิตร/หลุม พร้อมปลูกลำต้นมันสำปะหลัง และราวอีก 1 ลิตร/หลุม หลังปลูกได้ 1 เดือน	3.69 a	1,171 a	351.1 a
7. ใช้เชื้อราปฏิปักษ์ <i>Paecilomyces lilacinus</i> 3 กรัมของ ผลิตภัณฑ์/หลุม พร้อมปลูกลำต้นมันสำปะหลัง	3.75 a	548 a	165.6 ab
8. ไม่ใช้สารเคมีและเชื้อราปฏิปักษ์ (control)	3.69 a	234 a	42.9 b
ค่าเฉลี่ย	3.74	568	111.4
C.V. (%)	7.7	99.3	160.8

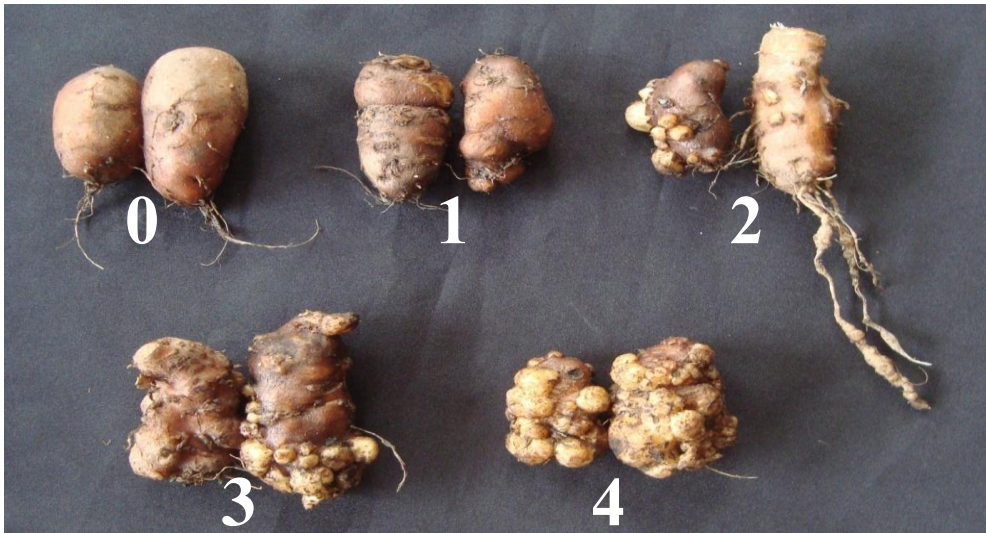
ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ภาพที่ 1 อาการโรครากปมและหัวหูดของมันสำปะหลัง ทั้ง 8 กรรมวิธี





ภาพที่ 2 แสดงอาการโรคหัวทูดของมันขี้หนูในระดับต่างๆ



การให้คะแนนความรุนแรงของโรคหัวทูดของมันขี้หนู มี 5 ระดับคือ

ระดับ 0 = ไม่พบมีหัวทูดทำลาย	ระดับ 1 = มีอาการหัวทูดที่ผิว 1 - 25 %
ระดับ 2 = มีอาการหัวทูดที่ผิว 26 - 50 %	ระดับ 3 = มีอาการหัวทูดที่ผิว 51 - 75 %
ระดับ 4 = มีอาการหัวทูดที่ผิวมากกว่า 75 %	