

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-
1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตมันเทศ
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตมันเทศ
- กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาการผลิตมันเทศ
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) :
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ (sweet potato weevil ; *Cylas formicarius* Fabricius) ในมันเทศเพื่อทดแทนการใช้ฟูราดาน
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Efficacy test of insecticide for controlling sweet potato weevil , *Cylas formicarius* Fabricius

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางอุราพร หนูนารณ สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผู้ร่วมงาน : นางลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์ สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน

นายสมรวย รวมชัยอภิกุล สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

นายวรวิช สุดจรรย์ธรรมจริยางกุล สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

นางสาวสิริกัญญา ขุนวิเศษ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

: การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ , *Cylas formicarius* Fabricius ในมันเทศ ดำเนินการทดลอง ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2555- กุมภาพันธ์ 2556 และ ระหว่างเดือน มกราคม – เมษายน 2557 จำนวน 2 การทดลอง ที่แปลงมันเทศของศูนย์วิจัยพืชสวน อ.เมือง จ. พิจิตร โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีใช้สาร cartap 4 % GRR อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่, กรรมวิธีใช้สาร cartap/isoprocarb 3%/3% GR อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่, กรรมวิธีใช้สาร dinotefuran 1 G อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่, กรรมวิธีใช้สาร fipronil 0.3 % G อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่, กรรมวิธีใช้สาร imidacloprid 70 % WG อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร, กรรมวิธีใช้สาร fipronil 10 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อไร่ 20 ลิตร , กรรมวิธีใช้ไส้เดือนฝอย อัตรา 50,000,000 ตัว/ไร่ 20 ลิตร/แปลงย่อย และกรรมวิธีไม่พ่นสาร

ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีใช้สาร fipronil 0.3 % G อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่ และ กรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid 70 % WG อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุด ในการป้องกันด้วงงวงมันเทศ รองลงมาคือกรรมวิธีใช้สาร cartap 4 % GRR อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่,กรรมวิธีใช้สาร dinotefuran 1 G อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่ ,กรรมวิธีพ่นสาร fipronil 10 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีใช้ไส้เดือนฝอย อัตรา 50,000,000 ตัว/น้ำ 20 ลิตร/แปลงย่อย ส่วนกรรมวิธีใช้สาร cartap/isoprocarb 3%/3% GR อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ โดยทุกกรรมวิธีที่ใช้สาร ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ น้ำหนักรวมของผลผลิตมันเทศ และมีเปอร์เซ็นต์จำนวนหัวมันเทศที่มีคุณภาพมากกว่ากรรมวิธีไม่ใช้สาร และมีจำนวนด้วงงวงมันเทศน้อยกว่ากรรมวิธีไม่ใช้สาร โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร และไม่พบอาการเป็นพิษต่อมันเทศในทุกกรรมวิธีที่ใช้สาร

คำสำคัญ มันเทศ ด้วงงวงมันเทศ ประสิทธิภาพสาร

ABSTRACT :

Sweet potato, commercially grown in over 100 countries, is one of the ten most important staple crops in the world. On the other hand, sweet potato weevil is a major pest of sweet potato in most areas of cultivation. The feeding of the insect induces the production of toxin sesquiterpenes, which causes an extremely bitter taste of sweet potato making it unfit for consumption. Efficacy of various insecticides for controlling Sweet potato weevil; *Cylas formicarius* Fabricius on sweet potato in Phichit Province between November 2012 to February 2013 and January to April 2014 was conducted. The treatments include cartap 4% GR, cartap/isoprocarb 3%/3%, dinotefuran 1 G, fipronil 0.3 % G, imidacloprid 70 % WG, fipronil 10 % SC, and *Steinernema carpocapsae* at the rate of 2.8 kg./rai, 2.8 kg./rai, 2.8 kg./rai, 2.8 kg./rai, 2 grams, 20 ml/20 li. of water and 50,000,000 no./20 li. of water, respectively, and untreated (control). The trial was conducted using the RCB design, replicated 4 times. Results of the study showed that fipronil 0.3 % G at the rate 2.8 kg./rai and imidacloprid 70% WG at the rate 2 grams/20 li. of water gave the highest

production of good quality sweet potato tubers in terms weight and percentage. These was followed by cartap 4% GR at the rate 2.8 kg./rai, dinotefuran 1 G at the rate 2.8 kg./rai, fipronil 10% SC at the rate 20 ml /20 li. of water and *Steinernema carpocapsae* at the rate 50,000,000 no./20 li. of water. No phytotoxicity effect was also observed on sweet potato treated with different insecticides.

Key word : sweet potato, sweet potato weevil , efficacy, control

6. คำนำ

: มันเทศ (sweet potato, *Ipomoea batatas* L.) เป็นพืชอาหารที่มีความสำคัญอันดับ 7 ของโลก รองจากข้าวสาลี ข้าว ข้าวโพด มันฝรั่ง ข้าวบาร์เลย์ และมันสำปะหลัง มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนแถบอเมริกากลางและอเมริกาใต้ มันเทศเป็นพืชหัวที่ปลูกง่าย ปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นดินเหนียว ดินร่วน ดินร่วนปนทราย ในประเทศไทยนิยมปลูกตลอดปีทั่วทุกภาคของประเทศ แหล่งปลูกเพื่อเป็นการค้าที่สำคัญในประเทศไทยมี เชียงใหม่ เชียงราย สุโขทัย พิษณุโลก หนองคาย อุบลราชธานี ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ อุดรธานี สุพรรณบุรี ราชบุรี นครปฐม ปราจีนบุรี ระยอง ตราด นครราชสีมา และพัทลุง พันธุ์มันเทศที่ปลูกเป็นการค้าจะมีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 4-6 เดือน และปลูกต่อเนื่องกันตลอดทั้งปี ปัญหาที่สำคัญในการผลิตมันเทศที่สำคัญที่สุด ได้แก่ ดั้วงวงมันเทศ, *Cylas formicarius* Fabricius (Coleoptera : Curculionidae) ซึ่งเป็นแมลงศัตรูสำคัญที่พบทำลายเฉพาะพืชในวงศ์เดียวกับมันเทศเท่านั้น พบทำลายส่วนเถา และหัวมันเทศ พบระบาดทั่วทุกภาคของประเทศไทยและในเขตร้อนทั่วทุกแห่งในโลก ที่มีการปลูกมันเทศ การทำลายของดั้วงวงมันเทศเพียงเล็กน้อย ทำให้มันเทศมีหัวน้อยลง หัวมีคุณภาพต่ำ มีกลิ่นเหม็น และมีรสขม ไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิต ในปัจจุบันเกษตรกรมีการใช้สารฆ่าแมลงในกลุ่ม Organophosphate และฟลูราดานมากที่สุด จากปัญหาดังกล่าวจึงทำการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในการ

ป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ เพื่อให้ได้สารที่มีประสิทธิภาพดี และ
ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ได้ผลผลิตมันเทศที่มีคุณภาพ
และไม่มีพิษตกค้างในผลผลิต

7วิธีดำเนินการ

:

อุปกรณ์

- แปลงมันเทศ พันธุ์ พจ.265-1
- เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
- สารฆ่าแมลง cartap 4% GR, cartap/isoprocarb 3%/3% GR ,
fipronil 0.3 % G , dinotefuran 1 G, imidacloprid 70% WG ,
fipronil 10 % SC และ ไล่เดือนฝอย
- สารป้องกันกำจัดโรคพืช
- ปุ๋ยเคมี ,ปุ๋ยคอก
- แวนชขาย
- อุปกรณ์ในการนับแมลง

วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 cartap 4 % GR	อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 2 cartap/isoprocarb 3%/3% GR	อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 3 dinotefuran 1 G	อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 4 fipronil 0.3 % G	อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 5 imidacloprid 70 % WG	อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6 fipronil 10 % SC	อัตรา 20 มิลลิลิตร /น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 ใส่เดือนฝอย
20 ลิตร/แปลงย่อย

อัตรา 50,000,000 ตัว/น้ำ

กรรมวิธีที่ 8 ไม่พ่นสาร

วิธีการ

ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกมันเทศของศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร ขนาดแปลงย่อย 24 ตารางเมตร โดยไถตากดินไว้ 1 สัปดาห์ ก่อนปลูกทำการจุ่มเถา มันเทศ ด้วยสาร thaimethoxam อัตรา 2 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5 นาที เมื่อมันเทศ มีอายุ 1 เดือน พ่นสารฆ่าแมลงบริเวณโคนต้น ด้วยอัตรา 160 ลิตร/ไร่ ทุกสัปดาห์ และใช้สารฆ่าแมลงครั้งสุดท้ายก่อนเก็บผลผลิต 2 สัปดาห์ กรณีสาร fipronil 0.3% G , cartap 4 % GR , cartap/isoprocarb 3%/3% GR และ dinotefuran 1 G ใช้วิธีรองกันหลุมก่อนปลูก และโรยรอบๆ โคนต้นทุก ๆ 1 เดือน (1 ไร่มี 2,800 เถา ระยะปลูก 30 x 50 cm.) ทำการเปรียบเทียบการทำลายของด้วงงวงมันเทศ ระหว่างแปลงใช้สารและไม่ใช้สาร โดยตรวจนับหัวที่ถูกทำลายและไม่ถูกทำลาย น้ำหนักผลผลิตที่ได้คุณภาพ และ สุ่มมาตรวจนับจำนวนด้วงงวงมันเทศทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย จำนวน 10 หัวต่อแปลงย่อย นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์หัวดี น้ำหนักผลผลิต และจำนวนด้วงที่พบ นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ พร้อมทั้งบันทึกอาการเป็นพิษต่อพืช

เวลาและสถานที่

เวลา พฤศจิกายน 2555 – มีนาคม 2556

มกราคม – เมษายน 2557

สถานที่ แปลงปลูกมันเทศของศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร จ.

พิจิตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

(เป็นส่วนสำคัญของการทำงานวิจัย)

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลผลิตที่มีคุณภาพของมันเทศ (ตารางที่ 1)

จากการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด
ด้วงงวงมันเทศ พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สาร น้ำหนักผลผลิตของมันเทศที่มี
คุณภาพดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 17.50 – 30.00 กิโลกรัม/แปลงย่อย ซึ่งม
ีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่มีน้ำหนัก
ผลผลิตดีของมันเทศเฉลี่ย 10.45 กิโลกรัม/แปลงย่อย เมื่อเปรียบเทียบ
ระหว่างกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สาร dinotefuran 1 G อัตรา 1 กรัม/
หลุมปลูก และ fipronil 0.3 % G อัตรา 1 กรัม/ หลุมปลูก มีน้ำหนัก
ผลผลิตดีของมันเทศเฉลี่ยดีที่สุดคือ 30.00 และ 28.53 กิโลกรัม/แปลงย่อย
ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธีใช้สาร imidacloprid 70 % WG อัตรา 2
กรัม /น้ำ 20 ลิตร fipronil 10 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตร /น้ำ 20 ลิตร,
สาร cartap 4 % GR อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ และกรรมวิธี
cartap/isoprocarb 3%/3% GR อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ มี
น้ำหนักผลผลิตดีของมันเทศรองลงมาเฉลี่ย 26.23, 24.53 ,23.65 และ
22.90 กิโลกรัม/แปลงย่อย ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธี ใส่เดือนฝอย อัตรา
50,000,000 ตัว/น้ำ 20 ลิตร/แปลงย่อย มีน้ำหนักผลผลิตดีของมันเทศ
เฉลี่ย 17.50 กิโลกรัม/แปลงย่อย โดยทุกกรรมวิธีที่ใช้สารให้น้ำหนักผลผลิต
ที่ดีและมีคุณภาพมากกว่าและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ
กรรมวิธีไม่พ่นสาร

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลผลิตรวมของมันเทศ (ตารางที่ 1)

จากการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด
ด้วงงวงมันเทศ พบว่าน้ำหนักผลผลิตรวมของมันเทศ ทุกกรรมวิธีที่ใช้สารฆ่า
แมลง มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10.98 – 30.00 กิโลกรัม/แปลงย่อย เมื่อ
เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพบว่า พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สาร cartap 4 % GR
อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ , สาร dinotefuran 1 G อัตรา 1 กรัม/ หลุม
ปลูก , สาร fipronil 0.3% G อัตรา 1 กรัม/หลุมปลูก, สาร imidacloprid
70 % WG อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร และ สาร fipronil 10 % SC มี
น้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ย 24.90 , 30.00, 28.65, 26.55 และ 23.20
กิโลกรัมต่อ 24 ตารางเมตร ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าและแตกต่างมางสถิติกับ
กรรมวิธีไม่ใช้สาร ซึ่งมีน้ำหนักรวมเฉลี่ย 10.98 กิโลกรัมต่อ 24 ตารางเมตร

ส่วนกรรมวิธีใช้สาร cartap/isoprocarb 3%/3% GR อัตรา 2.8
กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ และกรรมวิธีที่ใช้ไส้เดือนฝอย อัตรา 50,000,000 ตัว/
น้ำ 20 ลิตร/แปลงย่อย มีน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ย 22.80 และ 21.15
กิโลกรัม/24 ตารางเมตร ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับ
กรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร

ค่าเฉลี่ยของจำนวนหัวที่มีคุณภาพดี (ตารางที่ 1)

จากการสุ่มนับจำนวนหัวมันเทศที่มีคุณภาพดี ทุกกรรมวิธีที่ใช้สาร มีจำนวน
หัวมันเทศที่มีคุณภาพดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 24.58 – 49.64 เปอร์เซ็นต์
ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่มี
จำนวนหัวมันเทศที่มีคุณภาพดีเฉลี่ย 1.56 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบ
ระหว่างกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สาร พบว่า กรรมวิธีการใช้ไส้เดือนฝอย
อัตรา 50,000,000 ตัว/น้ำ 20 ลิตร/แปลงย่อย มีจำนวนหัวมันเทศที่มี
คุณภาพดีเฉลี่ยมากที่สุด คือ 49.64 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กรรมวิธีใช้สาร
imidacloprid 70 % WG อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ใช้สาร
cartap 4 % GR อัตรา 1 กรัม/หลุม,สาร fipronil 0.3% G อัตรา 2.8
กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ และสาร fipronil 10 % SC มีจำนวนหัวมันเทศที่มี
คุณภาพดีเฉลี่ย 40.97, 30.22, 33.35 และ 33.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
ส่วนกรรมวิธีใช้สาร cartap/isoprocarb 3%/3% GR อัตรา 2.8
กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ และ สาร dinotefuran 1 G อัตรา 1 กรัม/ หลุมปลูก
มีจำนวนหัวมันเทศที่มีคุณภาพดีเฉลี่ย 24.58 และ 25.56 เปอร์เซ็นต์
ตามลำดับ

จำนวนเฉลี่ยด้วงงวงที่พบในผลผลิตมันเทศ (ตารางที่ 2)

จากการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดด้วง
งวงมันเทศ พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สารพบจำนวนด้วงงวงมันเทศเฉลี่ย 29.00
– 67.50 ตัว/ 10 หัว น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร
ที่พบจำนวนด้วงงวงมันเทศ เฉลี่ย 380.50 ตัว/ 10 หัว เมื่อเปรียบเทียบ
ระหว่างกรรมวิธีที่ใช้สารพบว่า กรรมวิธีที่ใช้สาร cartap 4 % GR อัตรา

1 กรัม/หลุมปลูก, กรรมวิธีที่ใช้สาร cartap/isoprocarb 3%/3% อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ , กรรมวิธีที่ใช้สาร dinotefuran 1 G อัตรา 1 กรัม/ หลุมปลูก, กรรมวิธีที่ใช้สาร fipronil 0.3 % G อัตรา 1 กรัม/ หลุมปลูก, กรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid 70 % WG อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร ,กรรมวิธีพ่นสาร fipronil 10 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตร /น้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีที่ใช้ ไล่เดือนฝอย อัตรา 50,000,000 ตัว/น้ำ 20 ลิตร/ แปลงย่อย พบจำนวนด้วงงวงมันเทศเฉลี่ย 67.50,38.75, 50.50, 35.50,53.50, 29.00 และ 63.00 ตัว/ 10 หัว ตามลำดับ

ผลการดำเนินการทดลองในปี 2557

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลผลิตที่มีคุณภาพของมันเทศ (ตารางที่ 3)

จากการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด ด้วงงวงมันเทศ พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สาร น้ำหนักผลผลิตของมันเทศที่มีคุณภาพดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 26.60 – 72.33 กิโลกรัม/24 ตารางเมตร ซึ่งมากกว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่มี น้ำหนักผลผลิตที่มีคุณภาพดีของมันเทศเฉลี่ย 1.48 กิโลกรัม/24 ตารางเมตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สาร fipronil 0.3 % G อัตรา 1 กรัม/ หลุมปลูก มีน้ำหนักผลผลิตที่มีคุณภาพดีของมันเทศเฉลี่ยมากที่สุดคือ 72.13 กิโลกรัม/24 ตารางเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีพ่นสาร fipronil 10 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตร /น้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีที่ใช้ ไล่เดือนฝอย อัตรา 50,000,000 ตัว/น้ำ 20 ลิตร/แปลง มีน้ำหนักผลผลิตที่มีคุณภาพดีของมันเทศเฉลี่ย 49.45 และ 42.15 กิโลกรัม/24 ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีใช้สาร cartap 4 % GR อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ กรรมวิธีใช้สาร cartap/isoprocarb 3%/3% GR อัตรา 2.8 กิโลกรัม ต่อ 1 ไร่ กรรมวิธีใช้สาร dinotefuran 1 G อัตรา 1 กรัม/ หลุมปลูก และ กรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid 70 % WG อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร มีน้ำหนักผลผลิตที่มีคุณภาพดีของมันเทศเฉลี่ย 29.88, 26.60, 32.55 และ 28.78 กิโลกรัม/24 ตารางเมตร ตามลำดับ โดยทุกกรรมวิธีที่ใช้สาร

ให้น้ำหนักผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพมากกว่าและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลผลิตรวมของมันเทศ (ตารางที่ 1)

จากการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ พบว่าน้ำหนักผลผลิตรวมของมันเทศ ทุกกรรมวิธีที่ใช้สารฆ่าแมลง มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 53.38 – 94.25 กิโลกรัม/24 ตารางเมตร ซึ่งมากกว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่มีน้ำหนักผลผลิตรวมของมันเทศเฉลี่ย 21.50 กิโลกรัม/24 ตารางเมตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สาร fipronil 0.3 % G อัตรา 1 กรัม/ หลุมปลูก มีน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยมากที่สุดคือ 94.25 กิโลกรัม/ 24 ตารางเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีใช้สาร dinotefuran 1 G อัตรา 1 กรัม/ หลุมปลูก กรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid 70 % WG อัตรา 2 กรัม / น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีที่ใช้ ไล่เดือนฝอย อัตรา 50,000,000 ตัว/น้ำ 20 ลิตร/แปลง ซึ่งมีน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ย 71.30, 72.05 และ 81.93 กิโลกรัม/24 ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีใช้สาร cartap 4 % GR อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ กรรมวิธีใช้สาร cartap/isoprocarb 3%/3% GR อัตรา 1 กรัม/หลุมปลูก, และ กรรมวิธีพ่นสาร fipronil 10 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตร /น้ำ 20 ลิตร มีน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ย 65.38, 53.40 และ 53.38 กิโลกรัม/24 ตารางเมตร ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยของจำนวนหัวที่มีคุณภาพดี (ตารางที่ 3)

จากการสุ่มนับจำนวนหัวมันเทศที่มีคุณภาพดี ทุกกรรมวิธีที่ใช้สาร มีจำนวนหัวมันเทศที่มีคุณภาพดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30.75 – 86.13 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่มีจำนวนหัวมันเทศที่มีคุณภาพดีเฉลี่ย 1.64 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สาร พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร fipronil 10 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตร /น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีที่ใช้สาร cartap 4 % GR อัตรา 1 กรัม/หลุม มีจำนวนหัวมันเทศที่มีคุณภาพดีเฉลี่ยมากที่สุดคือ 86.13 และ 70.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธีใช้สาร

fipronil 0.3 % G อัตรา 1 กรัม/ หลุมปลูก กรรมวิธีพ่นสาร
imidacloprid 70 % WG อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีการใช้
ไส้เดือนฝอย อัตรา 50,000,000 ตัว/น้ำ 20 ลิตร/แปลง มีจำนวนหัวมัน
เทศที่มีคุณภาพดีเฉลี่ย 57.30, 48.44 49.64 และ 40.43 เปอร์เซ็นต์
ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ใช้สารcartap/isoprocarb 3%/3% GR
อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ และกรรมวิธีใช้สาร dinotefuran 1 G อัตรา
1 กรัม/ หลุมปลูก 34.32 และ 30.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จำนวนเฉลี่ยด้วงวงที่พบในผลผลิตมันเทศ (ตารางที่ 4)

จากการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด
ด้วงวงมันเทศ พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สารพบจำนวนด้วงวงมันเทศเฉลี่ย
88.75-270.50 ตัว/ 10 หัว น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่
ใช้สาร ที่พบจำนวนด้วงวงมันเทศ เฉลี่ย 629.25 ตัว/ 10 หัว เมื่อ
เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่ใช้สารพบว่า กรรมวิธีใช้สาร cartap 4 % GR
อัตรา 1 กรัม/หลุมปลูก, กรรมวิธีที่ใช้สาร cartap/isoprocarb 3%/3%
อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อ 1 ไร่ , กรรมวิธีที่ใช้สาร dinotefuran 1 G อัตรา 1
กรัม/ หลุมปลูก กรรมวิธีที่ใช้สาร fipronil 0.3 % G ,กรรมวิธีพ่นสาร
imidacloprid 70 % WG อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร , กรรมวิธีพ่นสาร
fipronil 10 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตร /น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีการใช้
ไส้เดือนฝอย อัตรา 50,000,000 ตัว/น้ำ 20 ลิตร/แปลงย่อย พบจำนวน
ด้วงวงมันเทศเฉลี่ย 228.00, 260.00, 228.75, 100.00, 270.50 และ
88.75 ตัว/ 10 หัว ตามลำดับ

ตัวเต็มวัยของด้วงวงมันเทศเป็นแมลงปีกแข็งขนาดเล็ก ลำตัวส่วนปีกมีสี
น้ำเงินเข้มเป็นมัน บริเวณอกและขามีสีอิฐแดง ส่วนหัวยื่นยาวออกมาเป็น
วงงและโค้งลง ปีกคู่แรกแข็งกว่าลำตัว ลำตัวยาวประมาณ 5.0-6.5
มิลลิเมตร กว้าง 1 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ
บริเวณหัวและเถา มันเทศ ในรอยเจาะใต้ผิวเปลือก ถ้าเป็นเถา มันเทศ
แมลงจะวางไข่ใกล้ตาและก้านใบ ไข่มีสีครีม ด้านหัวแหลม ท้ายกว้าง
รูปร่างรีๆ คล้ายไข่ไก่ ผิวเรียบแต่ไม่เป็นมัน เปลือกไข่บางมากและแตก

ง่าย ขนาดของไข่วางยาวเฉลี่ย 0.44 x 1.61 มิลลิเมตร ปกติไข่จะไม่เปลี่ยนสี ระยะไข่ออกฟักจะมองเห็นหัวของตัวหนอนมีสีดำด้านบนของไข่ ระยะไข่ของด้วงงวงมันเทศประมาณ 4-5 วัน หนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ จะมีสีขาวไม่มีขา ลำตัวอ่อนบางสามารถมองเห็นอวัยวะภายในได้ หัวมีสีน้ำตาล ลำตัวอเล็กน้อย ระยะหนอนประมาณ 11-13 วัน หนอนมี 3 ระยะ หนอนวัยที่ 1 มักพบทำลายบริเวณผิวมันเทศลึกประมาณ 0.5 เซนติเมตร หนอนวัยที่ 2 ทำลายลึกกว่าหนอนวัยที่ 1 และหนอนวัยที่ 3 จะทำลายลึกกว่าหนอนวัยที่ 1 และ 2 หัวมันเทศที่ถูกทำลายและเสียหายมักเกิดจากหนอนวัย 3 หนอนขนาดโตเต็มที่ยาวประมาณ 7 มิลลิเมตร หนอนจะเข้าดักแด้บริเวณหัวและเถา มันเทศ ดักแด้ระยะแรกมีสีขาว ต่อมาตา ปีก และขาจะเปลี่ยนเป็นสีดำ ลำตัวมีสีค่อนข้างเหลือง ส่วนท้องมองเห็นไม่ชัด และเคลื่อนไหวได้ ขนาดดักแด้เฉลี่ย 5 มิลลิเมตร ระยะดักแด้ 5-6 วัน มักพบดักแด้ภายในบริเวณหัวและเถา มันเทศที่ถูกทำลาย ตัวเต็มวัยด้วงงวงมันเทศที่ออกจากดักแด้ใหม่ๆ จะอาศัยอยู่ภายในหัว และเถา มันเทศประมาณ 1-2 วัน หลังจากนั้นจึงออกมาภายนอก พบว่าในสภาพที่มีอาหารตัวเต็มวัยสามารถมีอายุได้นานถึง 40-53 วัน เพศผู้มีอายุยาวนานกว่าเพศเมีย แต่ในสภาพที่ไม่มีอาหารแมลงจะมีอายุเพียง 10 วันเท่านั้น การแพร่ระบาดเข้าทำลาย ด้วงงวงมันเทศ จัดเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดของมันเทศ โดยตัวเต็มวัยจะทำลายทุกส่วนของพืช ในขณะที่ตัวหนอนทำลายในหัวและเถา สำหรับหัวมันเทศที่ถูกด้วงงวงทำลายจะมีลักษณะเป็นทางคดเคี้ยว มีสีเขียวและสีดำ แม้ถูกทำลายเพียงเล็กน้อยก็ไม่สามารถรับประทานได้ เพราะมีกลิ่นเหม็นและรสขม หัวมันเทศที่ถูกทำลายรุนแรงบางครั้งเน่าและมี กลิ่นเหม็น ในช่วงเดือนแรก จะพบด้วงงวงมันเทศทำลายมันเทศเฉพาะบริเวณต้นและเถา เท่านั้น เมื่อมันเทศอายุ 1 ½ เดือน ซึ่งเป็นระยะเริ่มมีหัว จะพบด้วงงวงมันเทศเริ่มเข้าทำลาย แต่บางแหล่งปลูกก็พบเมื่ออายุ 2-2 ½ เดือน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งปลูกและความรุนแรงของการ ระบาด การแพร่กระจายของด้วงงวงมันเทศมีแนวโน้มว่าเป็นแบบรวมกลุ่ม ตัวเต็มวัยด้วงงวง มันเทศชอบออกบินในช่วงเวลา 20.00 -21.00 น. ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพศผู้ ส่วนช่วงเช้า (8.00-9.00 น.) และกลางวัน (12.00-13.00 น.)

ไม่พบตัวเต็มวัยออกบิน จำนวนตัวเต็มวัยจะพบมากขึ้น เมื่อพืชอายุมากขึ้นและพบสูงสุดในช่วงเก็บเกี่ยวมันเทศ ศัตรูธรรมชาติของด้วงงวงมันเทศ ที่พบ ได้แก่ แตนเบียนหนอน (*Rhaconotus* sp.) ซึ่งส่วนใหญ่พบทำลายหนอนที่อยู่บริเวณ เถามันเทศเหนือดินเท่านั้น ไม่พบทำลายหนอนที่หัวมันเทศ แต่ความเสียหายของมันเทศนั้น เกิดจากการทำลายของแมลงที่หัวมันเทศ ซึ่งแตนเบียนไม่สามารถเข้าทำลายหนอนได้ ดังนั้น แตนเบียนชนิดนี้จึงไม่สามารถควบคุมการระบาดของด้วงงวงมันเทศได้ เชื้อราขาว *Beauveria bassiana* และ ไล่เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* และ *Heterorhabditis* sp. เป็นศัตรูธรรมชาติของด้วงงวงมันเทศ ซึ่งทำให้ด้วงงวงมันเทศตายภายใน 24-48 ชั่วโมง ตามลำดับ (สมศักดิ์ และคณะ, 2554)

จากผลการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลง สารสกัดจากสะเดา และไล่เดือนฝอย ในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ พบว่า *fipronil* อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ รองลงมาได้แก่ *azinphos methyl* อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร (ปิยรัตน์ เขียนมีสุข ,2538) ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์,2543 ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงและสารสกัดจากสะเดาในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ พบว่า *Zetamethrin* ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ รองลงมาคือ *fipronil*, *carbosulfan* และ *chlorpyrifos* และ ในปี 2544 ได้ทำการทดสอบการใช้สารฆ่าแมลงและเชื้อจุลินทรีย์ ที่จังหวัดอุทัยธานี พบว่า *carbosulfan* อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร ได้ผลดีที่สุด ส่วนที่จังหวัด สุพรรณบุรี พบว่า *fipronil* อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตรให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

ประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ , *Cylas formicarius* Fabricius ในมันเทศ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีใช้สาร *cartap* 4 % GR อัตรา 2.8 กิโลกรัม

ต่อไร่, กรรมวิธีใช้สาร cartap/isoprocarb 3%/3% GR อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่, กรรมวิธีใช้สาร dinotefuran 1 G อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่, กรรมวิธีใช้สาร fipronil 0.3 % G อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่, กรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid 70 % WG อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร, กรรมวิธีพ่นสาร fipronil 10 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร , กรรมวิธีใช้ไส้เดือนฝอย อัตรา 50,000,000 ตัว/น้ำ 20 ลิตร/แปลงย่อย และกรรมวิธีไม่พ่นสาร ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีใช้สาร fipronil 0.3 % G อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่ และ กรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid 70 % WG อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุด ในการป้องกันด้วงงวงมันเทศ รองลงมาคือกรรมวิธีใช้สาร cartap 4 % GR อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่, กรรมวิธีใช้สาร dinotefuran 1 G อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่ ,กรรมวิธีพ่นสาร fipronil 10 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีใช้ไส้เดือนฝอย อัตรา 50,000,000 ตัว/น้ำ 20 ลิตร/แปลงย่อย ส่วนกรรมวิธีใช้สาร cartap/isoprocarb 3%/3% GR อัตรา 2.8 กิโลกรัมต่อไร่ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ โดยทุกกรรมวิธีที่ใช้สารให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ น้ำหนักรวมของผลผลิตมันเทศ และมีเปอร์เซ็นต์จำนวนหัวมันเทศที่มีคุณภาพมากกว่ากรรมวิธีไม่ใช้สาร และมีจำนวนด้วงงวงมันเทศน้อยกว่ากรรมวิธีไม่ใช้สาร โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร และไม่พบอาการเป็นพิษต่อมันเทศในทุกกรรมวิธีที่ใช้สาร

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : ขยายผลสู่กลุ่มเป้าหมาย

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) : -

12.เอกสารอ้างอิง :

ปิยรัตน์ เขียนมีสุข 2538 การศึกษาประสิทธิภาพ ของสารฆ่าแมลง สารสกัดจากสะเดา และไส้เดือนฝอยในการป้องกันกำจัด

ด้วงงวงมันเทศ ในรายงานผลการวิจัยกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผัก
ไม้ดอกและไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์ 2543 ประสิทธิภาพ ของสารฆ่าแมลง สาร
สกัดจากสะเดาในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ ในรายงาน
ผลการวิจัยกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกและไม้ประดับ กอง
กีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.น.129

ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์ 2544 การทดสอบการใช้สารฆ่าแมลง และ
เชื้อจุลินทรีย์ในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ ในรายงาน
ผลการวิจัยกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกและไม้ประดับ กอง
กีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.น.148

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น อูราพร หนูนารถ สมรวย รวมชัยอภิกุล
และ ศรีจันทร์จรูญ ศรีจันทร์ธา 2554. เอกสารวิชาการแมลง
ศัตรูผัก เห็ด และไม้ดอก. กลุ่มบริหารศัตรูพืช และกลุ่มกีฏและ
สัตววิทยาสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร
กรุงเทพฯ. 74 หน้า.

13.ภาคผนวก :

-

Table 1. Efficacy of various insecticides in control of *Cylasformicarius* on sweet potato at Phichit Province on November 2012 to February 2013.

Treatment	Application Rate (grams, ml/20 liters water)	Total weight of good tubers ^{1/} (kg. per 24 sq.m.)	Total tuber weight ^{1/} (kg. per 24 sq.m)	% of good quality tubers ^{1/} (by tuber)
1) cartap 4 % G	2.8 kg./Rai	23.65 ab	24.90 a	30.22 bc
2) cartap/isoprocarb 3%/3%	2.8 kg./Rai	22.90 ab	22.80 ab	24.58 c
3) dinotefuran 1 G	2.8 kg./Rai	30.00 a	30.00 a	25.56 c
4) fipronil 0.3 % G	2.8 kg./Rai	28.53 a	28.65 a	33.35 bc
5) imidacloprid 70 % WG	2	26.23 a	26.55 a	40.97 ab
6) fipronil 10 % SC	20	24.53 ab	23.20 a	33.02 bc
7) <i>Steinernema carpocapsae</i>	50,000,000 No.	17.50 b	21.15 ab	49.65 a
8) Untreated (control)	-	10.45 c	10.98 b	1.56 d
CV		20.5	32.7	24.7

^{1/}Mean followed by the same letters were not significantly different at 5% level by DMRT. Mean were the average of 4 replications.

Treatment 1 to 4 were applied twice (before planting and at the time of earthing-up).

Table 2. Effect of various insecticides in control of *Cylasformicarius* on sweet potato in 2013 at Phichit Province.

Treatment	Application rate	No. of weevils ^{1/}
	(grams,mL/20 liters water)	(No. per 10 tuber)
1) cartap 4 % G	2.8 kg./Rai	67.50 a
2) cartap/isoprocarb 3%/3%	2.8 kg./Rai	38.75 a
3) dinotefuran 1 G	2.8 kg./Rai	50.50 a
4) fipronil 0.3 % G	2.8 kg./Rai	35.50 a
5) imidacloprid 70 % WG	2	53.50 a
6) fipronil 10 % SC	20	29.00 a
7) <i>Steinernema carpocapsae</i>	50,000,000 No.	63.00 a
8) Untreated (control)	-	380.50 b
CV		41.2

^{1/} Means followed by the same letters were not significantly different at 5% level by DMRT. Mean were the average of 4 replications.

Treatment 1 to 4 were applied twice (before planting and at the time of earthing-up).

Table 3. Efficacy of various insecticides in control of *Cylasformicarius* on sweet potato at Phichit Province between January to April 2014.

Treatment	Application rate (grams,mL/20 liters water)	Total weight of good tuber ^{1/} (kg. per 24 sq.m)	Total tuber weight ^{1/} (kg. per 24 sq.m)	% of good quality tubers ^{1/} (by tuber)
1) cartap 4 % G	2.8 kg./Rai	29.88 c	65.38 bc	70.47 ab
2) cartap/isoprocarb 3%/3%	2.8 kg./Rai	26.60 c	53.50 c	34.32 d
3) dinotefuran 1 G	2.8 kg./Rai	32.55 c	71.30 abc	30.75 d
4) fipronil 0.3 % G	2.8 kg./Rai	72.13 a	94.25 a	57.30 bc
5) imidacloprid 70 % WG	2	28.78 c	72.05 abc	48.44 cd
6) fipronil 10 % SC	20	49.45 b	53.38 c	86.13 a

7) <i>Steinernema carpocapsae</i>	50,000,000 No.	42.15 bc	81.93 ab	40.43 cd
8) Untreated (control)	-	1.48 d	21.50 d	1.64 e
CV		27.2	25.5	29.9

^{1/} Means followed by the same letters were not significantly different at 5% level by DMRT. Mean were the average of 4 replications.

Treatment 1 to 4 were applied twice (before planting and at the time of earthing-up).

Table 4. Effect of various insecticides in control of *Cylas formicarius* on sweet potato at Phichit Province between January to April 2014.

Treatment	Application rate	No. of weevils ^{1/}
	(grams,mL/20 liters water)	(No. per 10 tubers)
1) cartap 4 % G	2.8 kg./Rai	228.00 a
2) cartap/isoprocarb 3%/3%	2.8 kg./Rai	260.00 a
3) dinotefuran 1 G	2.8 kg./Rai	228.75 a
4) fipronil 0.3 % G	2.8 kg./Rai	100.00 a
5) imidacloprid 70 % WG	2	270.50 a
6) fipronil 10 % SC	20	246.75 a
7) <i>Steinernema carpocapsae</i>	50,000,000 No.	88.75 a
8) Untreated (control)	-	629.25 b
CV		60.6

^{1/} Means followed by the same letters were not significantly different at 5% level by DMRT. Mean were the average of 4 replications.

Treatment 1 to 4 were applied twice (before planting and at the time of earthing-up).

