

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนามันฝรั่ง
2. โครงการวิจัย : การวิจัยการพัฒนาพันธุ์มันฝรั่งและเทคโนโลยีการผลิต  
กิจกรรม : การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชสำคัญของมันฝรั่ง  
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบประสิทธิภาพสารในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่ง  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Field Trial on Effective of Some Insecticides for Controlling Thrips in Potatoes.
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- |                 |                          |                              |
|-----------------|--------------------------|------------------------------|
| หัวหน้าการทดลอง | : นายสุเมธ พากเพียร      | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |
| ผู้ร่วมงาน      | : นางอุราพร หนูนารถ      | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
|                 | นางสาวอรทัย วงศ์เมธา     | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |
|                 | นายไฉ อินตะแก้ว          | ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย     |
|                 | นางสาวนงคราญ โชติอิมมุดม | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |
5. บทคัดย่อ :

การทดสอบประสิทธิภาพสารในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้วิธีและอัตราการใช้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่ง ปลอดภัยต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 8 กรรมวิธี 3 ซ้ำ คือ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร imidacloprid 10%SL อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร thiamethoxam 25%WG อัตรา 3 กรัม/น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร cypermethrin 10%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร abamectin 1.8%EC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร spinosad 12% SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีที่ 8 ไม่ใช้สารฆ่าแมลง (Control) ดำเนินการในพื้นที่

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ และ แปลงเกษตรกร จ.เชียงใหม่ ระยะเวลา ปี 2559-2560 จากผลการทดลองพบว่า หลังพ่นสารแล้ว 3 5 และ 7 วัน กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร spinosad 12%SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่งมากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่น ด้านประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยไฟพบว่า สาร spinosad 12%SC มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด รองลงมาคือ สาร emamecthrin benzoate 19.2%EC และ สาร fipronil 5%SC ตามลำดับ ด้านต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลงพบว่า สารฆ่าแมลงที่มีต้นทุนต่ำสุดคือ spinosad 12%SC emamecthrin benzoate 19.2%EC และ fipronil 5%SC สารฆ่าแมลงที่มีต้นทุนต่ำสุดคือ การพ่นสาร fipronil 5%SC รองลงมาคือ การพ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC และ การพ่นสาร spinosad 12%SC ตามลำดับ

### Abstract

Field Trial on Effective of Some Insecticides for Controlling Thrips in Potatoes. The purpose is to obtain effective methods and rates of insecticide To control thrips in potatoes, Safe natural enemies consumer and the environment. The experimental design was RCBD 8 treatment 3 replication is treatment 1 spraying imidacloprid 10% SL rate of 40 mL./20 liters of water. Treatment 2 spraying thiamethoxam 25%WG rate of 3 g./20 liters of water. Treatment 3 spraying cypermethrin 10%EC rate of 20 mL./20 liters of water. Treatment 4 spraying abamectin 1.8%EC rate of 30 mL./20 liters of water. Treatment 5 spraying fipronil 5%SC 19.2%EC rate of 20 mL./20 liters of water. Treatment 6 spraying emamecthrin benzoate 19.2%EC rate of 20 mL./20 liters of water. Treatment 7 spraying spinosad 12%SC rate of 10 mL./20 liters of water and Treatment 8 non insecticide (control). Operate in the area Chiang Rai Horticultural Research Center and farmers at Chiang Mai, during 2016-2017. From the experimental results found that after spraying 3 5 and 7 day, treatment 7 spraying spinosad 12% SC rate of 10 mL./20 liters of water is effective to control thrips in potatoes most. Followed by treatment 6 spraying emamecthrin benzoate. % EC rate of 20 mL./20 liters of water and treatments 5 fipronil 5% SC rate of 20 mL./20 liters of water respectively. Significantly different from other treatments. The effective of insecticide for control thrips in potato, spinosad 12% SC was the most effective, followed by the best of emamecthrin benzoate 19.2% EC and fipronil 5% SC respectively. The cost of spraying insecticides, the most effective insecticides were spinosad 12% SC emamecthrin

benzoate 19.2% EC and fipronil 5% SC. The lowest cost insecticide is fipronil 5%SC, followed by emamecthrin benzoate 19.2%EC and spinosad 12%SC respectively.

## 6. คำนำ :

มันฝรั่ง (*Solanum tuberosum* L.) เป็นพืชอุตสาหกรรมพืชหนึ่ง ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของโลก สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในเขตภาคเหนือ โดยมีรายได้เฉลี่ยต่อไร่อยู่ระหว่าง 6,000-8,000 บาท แหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในเขตภาคเหนือ โดยมีผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 98 ของผลผลิตทั้งประเทศ มีแหล่งปลูกที่สำคัญ เช่น เชียงใหม่ ตาก ลำพูน เชียงราย พะเยา เป็นต้น และบางพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น สกลนคร และเลย พื้นที่ปลูกปี 2557 มีพื้นที่ปลูกรวม 42,949 ไร่ ลดลงคิดเป็นร้อยละ 5.04 ผลผลิตรวม 112,950 ตัน เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 7.41 ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยประมาณ 2,63 กิโลกรัม เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 13.12 เมื่อเทียบกับปี 2556 ปัจจุบันความต้องการมันฝรั่งและผลิตภัณฑ์ได้เพิ่มขึ้นมาก เนื่องจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมในประเทศที่ต้องการมันฝรั่งเพื่อการแปรรูป ทั้งในรูปแบบมันฝรั่งทอดกรอบ มันฝรั่งทอดแท่ง และขนมขบเคี้ยวอื่นๆ ที่ทำจากแป้งมันฝรั่ง และบางส่วนยังส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ (ชนิตาและคณะ, 2553; สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

เนื่องจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่งในประเทศ ทำให้มีความต้องการวัตถุดิบเพื่อป้อนโรงงานเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะมันฝรั่งทอดกรอบ (potato chip) มีปริมาณสูงถึง 10,300 ตัน/เดือน ซึ่งปริมาณผลผลิตในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายนของปี มีปริมาณค่อนข้างจะเพียงพอต่อความต้องการของโรงงาน แต่ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยช่วงครึ่งปีหลัง หรือในช่วงฤดูฝน (กรกฎาคม-ธันวาคม) จะมีการขาดแคลนอย่างมาก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) การผลิตมันฝรั่งภายในประเทศยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงงานแปรรูปที่มีกำลังการผลิตค่อนข้างสูง จึงต้องมีการนำเข้า โดยเฉพาะช่วงขาดแคลนในฤดูฝน ภาคเอกชนจึงขออนุญาตภาครัฐในการนำเข้ามันฝรั่งโดยไม่เสียภาษีนำเข้า เพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปในช่วงขาดแคลน จากผลการประชุมคณะกรรมการนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ของกระทรวงเกษตรฯ ที่ได้มีมติเห็นชอบเปิดตลาดนำเข้าสินค้าเกษตรสินค้าหัวหอมใหญ่ เมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ และมันฝรั่ง ปี 2555 – 2557 ตามข้อผูกพัน WTO สามารถนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งไม่จำกัดจำนวน เป็นระยะเวลา 3 ปี อัตราภาษีในโควตาร้อยละ 0 และอัตราภาษีนอกโควตาร้อยละ 125 โดยกำหนดว่าผู้นำเข้าต้องเป็นนิติบุคคล และราคาขายหัวพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์โรงงานไม่เกินกิโลกรัมละ 35 บาท โดยกำหนดราคารับซื้อผลผลิตขั้นต่ำในฤดูแล้ง กิโลกรัมละ 9.90 บาท และฤดูฝนกิโลกรัมละ 14 บาท (รัฐบาลไทย, 2555) ในอนาคตการนำเข้ามันฝรั่งมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากเกษตรกรใช้หัวพันธุ์มันฝรั่งภายในประเทศมาทำการเพาะปลูก โดยที่เกษตรกรบางรายมีการเก็บหัวพันธุ์ไว้ใช้ในการเพาะปลูกเอง และมีการส่งเสริมจากภาครัฐในการใช้เทคนิคใหม่ๆ เพื่อช่วยให้หัวพันธุ์ในฝรั่งมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (ชนิตา และคณะ, 2553)

จากปัญหาการนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งมีราคาแพงทำให้ต้นทุนการผลิตสูง มีการปนเปื้อนของโรคและแมลงติดมากับหัวพันธุ์มันฝรั่ง การผลิตหัวพันธุ์ใช้ภายในประเทศยังมีปริมาณน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ หัวพันธุ์มันฝรั่งที่เกษตรกรเก็บไว้ใช้เองก็ไม่มีคุณภาพ มีการเข้าทำลายของโรคและแมลง เช่น โรคใบไหม้ โรค

เหี่ยว ไล่เดือนฝอยรากปม เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน หนอนกระทู้ หนอนแมลงวันชอนใบ เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้เป็นข้อจำกัดต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่งในประเทศไทย รวมทั้งลดโอกาสและความสามารถในการแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้านเมื่อมีการเปิดตลาดเขตการค้าเสรีอาเซียน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการวิจัยและพัฒนาการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งภายในประเทศให้สามารถลดการนำเข้าได้บางส่วนและลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกร

มันฝรั่งเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่สำคัญในภาคเหนือ เนื่องจากทำรายได้ให้แก่เกษตรกรสูง ซึ่งร้อยละ 90 ของผลผลิตที่ได้นำไปเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ (potato chips) นอกจากนี้ที่มีการขยายพื้นที่ปลูกและปลูกอย่างต่อเนื่องในบางพื้นที่ เช่น อำเภอพบพระ จังหวัดตาก อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ทำให้มีแมลงศัตรูที่สำคัญบางชนิดลงทำลายเสมอ แต่ที่สำคัญและก่อให้เกิดความเสียหาย ได้แก่ หนอนผีเสื้อเจาะหัวมันฝรั่ง หากเกษตรกรไม่ทำการป้องกันกำจัด หรือใช้วิธีป้องกันกำจัดไม่ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว จะทำให้หัวมันฝรั่งที่เก็บไว้ได้รับความเสียหาย นอกจากนี้แล้วยังพบ เพลี้ยไฟฝ้าย เพลี้ยไฟพริก หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้กัดต้น หนอนแมลงวันชอนใบ เพลี้ยอ่อน หนอนเจาะสมอฝ้าย อีกด้วย (สมศักดิ์ และคณะ, 2554)

แมลงศัตรูมันฝรั่งมีหลายชนิด ซึ่งจะเข้าทำลายทุกระยะของการเจริญเติบโต ตั้งแต่ย้ายลงแปลงปลูกจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยว และระยะการเก็บรักษา ทำให้ผลผลิตมันฝรั่งที่ได้ลดลง ไม่มีคุณภาพ และไม่เป็นที่ต้องการของตลาด แมลงศัตรูที่สำคัญของมันฝรั่ง ได้แก่ หนอนเจาะหัวมันฝรั่ง (Potato tuber moth) เพลี้ยไฟฝ้าย (Cotton thrips) เพลี้ยไฟพริก (Chili thrips) หนอนกระทู้หอม (Beet armyworm) หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm) หนอนกระทู้กัดต้น (Black cutworm) หนอนแมลงวันชอนใบ (leaf miner flies) เพลี้ยอ่อน (Aphid) ในการควบคุมแมลงศัตรูมันฝรั่งทำได้โดย พวงเพลี้ยอ่อน พ่นด้วยสารคาร์บาริล (Carbaryl) สลับกับคาร์โบซัลแฟน (Carbosulfan) ทุก 10 วัน ถ้ามีหนอนแมลงวันชอนใบและเพลี้ยไฟระบาด ควรพ่นด้วยอิมิดาโคลพริด (Imidacloprid) สลับกับไซเพอร์เมทริน/ฟอสฟาโลน (Cypermethrin/Phosalone) หรือ อะบาเม็กติน (Abamectin) + ปีโตรเลียม ออยล์ ฉีดพ่นทุกๆ 5-7 วัน (ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่, 2557)

พิสุทธิ์ (2550) กล่าวว่า แมลงศัตรูมันฝรั่งในสภาพไร่ที่พบเสมอได้แก่ หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm) *Spodoptera litura* (F.) นอกจากกัดกินใบและยอดแล้ว เมื่อหนอนหลบซ่อนตัวในดินยังสามารถกัดกินหัวมันฝรั่ง ทำให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตได้อีกด้วย เพลี้ยไฟดูดกินน้ำเลี้ยงจากตาดอก ยอดอ่อน ทำให้ใบหงิกงอ ไม่ยืดขยายตามปกติ เพลี้ยไฟที่พบมีหลายชนิดเช่น เพลี้ยไฟพริก (*Chili thrips*) *Scirtothrips dorsalis* Hood และเพลี้ยไฟฝ้าย (Cotton thrips) *Thrips palmi* Karny เพลี้ยจักจั่นฝ้าย (Cotton leafhopper) *Amrasca biguttula* (Ishida) พืชอาศัยมีมากมาย เช่น ฝ้าย มันฝรั่ง ปอแก้ว มะเขือ ทานตะวัน กระเจี๊ยบเขียว เป็นต้น หนอนเจาะสมอฝ้าย (Cotton bollworm) *Helicoverpa armigera* (Hubner) หนอนมีทั้งสีเขียว และสีน้ำตาลปนเหลือง ลำตัวมีขนละเอียดเล็กๆ ที่เป็นหนามแข็ง หนอนมีนิสัยค่อนข้างดุกว่าหนอนกระทู้ทั่วไป ชอบกินดอกมันฝรั่งมากกว่าใบ ทำให้ดอกเสียหาย เป็นแมลงที่มีพืชอาหารมากมายเช่น ฝ้าย มันฝรั่ง ข้าวโพด ถั่ว มะเขือ ส้ม เป็นต้น

จากการศึกษาการป้องกันและควบคุมแมลงพาหะของเชื้อไวรัสในมันฝรั่งพบสรุปได้เบื้องต้นว่า สารคาร์โบซัลแฟน และ อะบาแม็กติน รวมทั้ง ปีโตเลียมอยล์ ไวท์ออยล์ สารสกัดสะเดา และฟูราดาน ไม่สามารถลดการระบาดของโรคได้ แม้ว่าจะช่วยลดปริมาณแมลงพาหะของโรคได้ก็ตาม เนื่องจากไวรัสที่ติดไปกับแมลงพาหะเมื่อแมลงดูดกินต้นที่เป็นโรคแล้วไปดูดกินต้นที่ปกติ ถึงแม้ปริมาณแมลงพาหะเพียงไม่กี่ตัวก็สามารถเกิดโรคได้ (สิทธิศักดิ์, 2553)

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการวิจัยเพื่อหา เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญของมันฝรั่งในแปลงเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรทั่วไปได้ใช้หัวพันธุ์มันฝรั่งที่มีคุณภาพ ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ และมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น สร้างรายได้สู่เกษตรกร และสร้างรายได้เข้าประเทศ

## 7. วิธีดำเนินการ :

### - อุปกรณ์

- 1) แปลงมันฝรั่ง ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย และ แปลงมันฝรั่งของเกษตรกร อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่
- 2) สารฆ่าแมลง imidacloprid 10%SL, thiamethoxam 25%WG, cypermethrin 10%EC, abamectin 1.8%EC, fipronil 5%SC, emamecthrin benzoate 19.2%EC และ spinosad 12% SC
- 3) ไม้หลักและป้ายสำหรับทำเครื่องหมายแปลงทดลอง
- 4) กระบอกตวงสารขนาด 100 มิลลิลิตร และ ถังน้ำพลาสติกขนาด 20 ลิตร
- 5) กระดาษบันทึกผลการทดลอง

### - วิธีการ วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 8 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1	พ่นสาร imidacloprid 10%SL	อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2	พ่นสาร thiamethoxam 25%WG	อัตรา 3 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3	พ่นสาร cypermethrin 10%EC	อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4	พ่นสาร abamectin 1.8%EC	อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5	พ่นสาร fipronil 5%SC	อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6	พ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC	อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 7	พ่นสาร spinosad 12% SC	อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 8	ไม่ใช้สารฆ่าแมลง (Control)	

ดำเนินการในแปลงปลูกมันฝรั่ง ขนาดแปลงย่อย 4x6 เมตร จำนวน 24 แปลง ใช้หัวพันธุ์แอตแลนติก จากโครงการผลิตหัวพันธุ์ปลอดโรคที่ผ่านการพักตัว เตรียมดินโดยไถลึกและตากดินไว้ 1-2 สัปดาห์ ไถพรวนอีก 1-2

ครั้ง แล้วเตรียมแปลงโดยยกเป็นแปลงย่อยขนาด 4×6 เมตร แปลงสูง 30 เซนติเมตร ระยะปลูก 20×85 เซนติเมตร ดูแลแปลงมันฝรั่งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยห้ามพ่นยาฆ่าแมลงทุกชนิด

ตรวจนับปริมาณเพลี้ยไฟในแปลงมันฝรั่ง โดยวิธีสุ่มนับจากมันฝรั่งบริเวณ 4 แถวกลางแปลงย่อยๆ ละ 10 ต้น ไม่ตรวจนับแอมริม เริ่มพ่นสารตามกรรมวิธีเมื่อพบเพลี้ยไฟระบาด ทำการตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารและหลังพ่นสารทุก 3 5 และ 7 วัน พ่นซ้ำเมื่อพบการระบาดของแมลง บันทึกข้อมูลปริมาณเพลี้ยไฟ ความเป็นพิษต่อพืช ต้นทุน ทำการวิเคราะห์และสรุปผล

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น 2559 – สิ้นสุด 2560

สถานที่ทำการทดลอง

- ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

- แปลงเกษตรกร อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่

#### 8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

ในปี 2559 ทำการทดลอง ณ แปลงมันฝรั่ง ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย พบว่า ก่อนพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟในกรรมวิธีต่างๆ เฉลี่ย 0.90-1.90 ตัว/ต้น แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance

หลังพ่นสารแล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยที่สุด เท่ากับ 0.63 ตัว/ต้น รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร imidacloprid 10%SL อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร cypermethrin 10%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 0.77 ตัว/ต้น แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ 8 ไม่ใช้สารฆ่าแมลง (Control) แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร spinosad 12% SC กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร thiamethoxam 25%WG กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร abamectin 1.8%EC และ กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร fipronil 5%SC ตามลำดับ หลังพ่นสารแล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยที่สุด เท่ากับ 0.17 ตัว/ต้น รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร abamectin 1.8%EC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร spinosad 12% SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 0.23 ตัว/ต้น แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ 8 ไม่ใช้สารฆ่าแมลง (Control) แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร cypermethrin 10%EC กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร imidacloprid 10%SL และ กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร thiamethoxam 25%WG ตามลำดับ

หลังพ่นสารแล้ว 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร spinosad 12% SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยที่สุด เท่ากับ 0.12 ตัว/ต้น รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 0.17 ตัว/ต้น และ กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร thiamethoxam 25%WG อัตรา 3 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 0.19 ตัว/ต้น ตามลำดับแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ 8 ไม่ใช้สารฆ่าแมลง (Control) แต่ไม่แตกต่างอย่างมี

นัยสำคัญกับ กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร imidacloprid 10%SL กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร cypermethrin 10%EC และ กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร abamectin 1.8%EC ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** จำนวนเพลี้ยไฟที่พบในแปลงมันฝรั่ง ก่อนและหลังการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ

ณ แปลงมันฝรั่ง ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย (ตุลาคม 2558 – กุมภาพันธ์ 2559)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก. หรือ มล./ น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/ต้น) <sup>1/</sup>			
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร (วัน)		
			3	5	7
1. imidacloprid 10%SL	40	1.63	0.77 a	0.33 a	0.23 a
2. thiamethoxam 25%WG	3	1.53	0.87 a	0.35 a	0.19 a
3. cypermethrin 10%EC	20	1.50	0.77 a	0.40 a	0.26 a
4. abamectin 1.8%EC	30	1.90	1.00 a	0.32 a	0.27 a
5. fipronil 5%SC	20	1.80	1.00 a	0.23 a	0.17 a
6. emamecthrin benzoate 19.2%EC	20	1.30	0.63 a	0.17 a	0.12 a
7. spinosad 12%SC	10	1.47	0.80 a	0.23 a	0.12 a
8. ไม่ใช้สารฆ่าแมลง (Control)	-	1.30	1.80 b	1.63 b	1.37 b
CV (%)		22.7	20.8	32.8	36.9

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่มีตัวเลขเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5%

โดยวิธี DMRT

**เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยไฟ**

หลังพ่นสาร 3 วัน พบว่า ไม่พบสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ โดยสารที่ดีที่สุดคือ ได้ดีที่สุดคือ imidacloprid เท่ากับ 52.76% รองลงมาคือ emamecthrin benzoate เท่ากับ 51.54% และ cypermethrin เท่ากับ 48.67% ตามลำดับ

หลังพ่นสาร 5 วัน พบว่า สารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ fipronil เท่ากับ 77.77% รองลงมาคือ emamecthrin benzoate เท่ากับ 73.02 และ spinosad เท่ากับ 71.25% ตามลำดับ

หลังพ่นสาร 7 วัน พบว่า ไม่พบสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ โดยสารที่ดีที่สุดคือ ได้ดีที่สุดคือ cypermethrin เท่ากับ 56.67% รองลงมาคือ spinosad เท่ากับ 47.83% และ thiamethoxam เท่ากับ 45.74% ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของสารชนิดต่างๆ ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่ง

ณ แปลงมันฝรั่ง ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

กรรมวิธี	อัตราการใช้	ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (%)
----------	-------------	----------------------------------

	(ก. หรือ มล./ น้ำ 20 ลิตร)	หลังพ่นสาร (วัน)		
		3	5	7
1. imidacloprid 10%SL	40	52.76	57.14	30.30
2. thiamethoxam 25%WG	3	43.14	59.77	45.71
3. cypermethrin 10%EC	20	48.67	48.05	56.67
4. abamectin 1.8%EC	30	47.37	68.00	15.63
5. fipronil 5%SC	20	44.44	77.00	26.09
6. emamecthrin benzoate 19.2%EC	20	51.54	73.02	29.41
7. spinosad 12%SC	10	45.58	71.25	47.83

หมายเหตุ : สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลง ต้องมากกว่า 70%

ในปี 2560 ทำการทดลอง ณ แปลงเกษตรกร อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ พบว่า ก่อนพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟในกรรมวิธีต่างๆ เฉลี่ย 24.83-26.80 ตัว/ต้น แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance

หลังพ่นสารแล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร spinosad 12%SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยที่สุด เท่ากับ 5.30 ตัว/ต้น รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 6.13 ตัว/ต้น และ กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 6.57 ตัว/ต้น ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่น

หลังพ่นสารแล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร spinosad 12%SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยที่สุด เท่ากับ 1.23 ตัว/ต้น รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 1.57 ตัว/ต้น และ กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 1.67 ตัว/ต้น ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่น

หลังพ่นสารแล้ว 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร spinosad 12%SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟน้อยที่สุด เท่ากับ 0.21 ตัว/ต้น รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 0.30 ตัว/ต้น และ กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 0.39 ตัว/ต้น ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่น แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร abamectin 1.8%EC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** จำนวนเพลี้ยไฟที่พบในแปลงมันฝรั่ง ก่อนและหลังการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ

ณ แปลงเกษตรกร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ (ตุลาคม 2559 – กุมภาพันธ์ 2560)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก. หรือ มล./ น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/ต้น) <sup>1/</sup>			
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร (วัน)		
			3	5	7
1. imidacloprid 10%SL	40	26.57	14.27 b	7.30 b	3.40 c
2. thiamethoxam 25%WG	3	24.83	11.87 b	5.87 b	2.30 bc



3. cypermethrin 10%EC	20	26.10	13.37 b	7.17 b	3.53 c
4. abamectin 1.8%EC	30	25.67	13.00 b	4.70 b	1.47 ab
5. fipronil 5%SC	20	25.53	6.57 a	1.67 a	0.39 a
6. emamecthrin benzoate 19.2%EC	20	26.23	6.13 a	1.57 a	0.30 a
7. spinosad 12%SC	10	26.80	5.30 a	1.23 a	0.21 a
8. ไม่ใช้สารฆ่าแมลง (Control)	-	26.03	22.10 c	13.90 c	8.07 d
CV (%)		13.50	11.10	25.60	33.90

1/ ค่าเฉลี่ยที่มีตัวเลขเหมือนกันในสดมภ์

### เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยไฟ

หลังพ่นสาร 3 วัน พบว่า สารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ spinosad เท่ากับ 80.22% รองลงมาคือ emamecthrin benzoate เท่ากับ 76.63% และ fipronil เท่ากับ 74.27% ตามลำดับ หลังพ่นสาร 5 วัน พบว่า สารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ spinosad เท่ากับ 76.79% รองลงมาคือ fipronil เท่ากับ 74.58% และ emamecthrin benzoate เท่ากับ 74.39% ตามลำดับ

หลังพ่นสาร 7 วัน พบว่า สารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ spinosad เท่ากับ 82.93% รองลงมาคือ emamecthrin benzoate เท่ากับ 80.89% และ fipronil เท่ากับ 76.65% และตามลำดับ (ตารางที่ 4)

### ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของสารชนิดต่างๆ ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่ง

ณ แปลงเกษตรกร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก. หรือ มล./ น้ำ 20 ลิตร)	ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (%)		
		หลังพ่นสาร (วัน)		
		3	5	7
1. imidacloprid 10%SL	40	46.29	48.84	53.42
2. thiamethoxam 25%WG	3	52.19	50.55	60.82
3. cypermethrin 10%EC	20	48.77	46.37	50.77
4. abamectin 1.8%EC	30	49.36	63.85	68.72
5. fipronil 5%SC	20	74.27	74.58	76.65
6. emamecthrin benzoate 19.2%EC	20	76.63	74.39	80.89
7. spinosad 12%SC	10	80.22	76.79	82.93

หมายเหตุ : สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลง ต้องมากกว่า 70%

### ต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง

ต้นทุนในการพ่นสารฆ่าแมลงใน 1 ครั้ง พบว่า สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดคือ spinosad emamecthrin benzoate และ fipronil มีต้นทุนเท่ากับ 270 436 และ 65 บาท/ไร่/ครั้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** ต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่ง

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก. หรือ มล./ น้ำ 20 ลิตร) <sup>2/</sup>	ราคาสาร <sup>1/</sup> (บาท/ลิตร หรือ กิโลกรัม)	ต้นทุน	
			บาท/20 ลิตร	บาท/ไร่/ครั้ง
1. imidacloprid 10%SL	40	550	20	100
2. thiamethoxam 25%WG	3	5,500	16.5	82.5
3. cypermethrin 10%EC	20	380	7.6	38
4. abamectin 1.8%EC	30	380	11.4	57
5. fipronil 5%SC	20	650	13	65
6. emamecthrin benzoate 19.2%EC	20	4,360	87.2	436
7. spinosad 12%SC	10	5,400	54	270

<sup>1/</sup> ราคาสารเมื่อ เดือนกุมภาพันธ์ 2560

<sup>2/</sup> อัตราการพ่นสารในมันฝรั่ง ใช้น้ำประมาณ 100 ลิตร/ไร่

#### 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากการทดสอบประสิทธิภาพสารในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่งพบว่า หลังพ่นสารแล้ว 3 5 และ 7 วัน กรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่งได้ดีที่สุดคือ กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร spinosad 12%SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่น ด้านประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยไฟพบว่า สาร spinosad 12%SC มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด รองลงมาคือ สาร emamecthrin benzoate 19.2%EC และ สาร fipronil 5%SC ตามลำดับ ด้านต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลงพบว่า สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดคือ spinosad 12%SC emamecthrin benzoate 19.2%EC และ fipronil 5%SC สารฆ่าแมลงที่มีต้นทุนต่ำสุดคือ การพ่นสาร fipronil 5%SC รองลงมาคือ การพ่นสาร emamecthrin benzoate 19.2%EC และ การพ่นสาร spinosad 12%SC ตามลำดับ

#### 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

- ได้สารฆ่าแมลงและอัตรการใช้ที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่ง ผลผลิตมันฝรั่งมีคุณภาพ และปริมาณเพิ่มมากขึ้น ถ่ายทอดสู่ หน่วยงานราชการ หน่วยงานเอกชน และเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งต่อไป

## 11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :

ผู้ทำวิจัย ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ที่ได้ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่ในการทำงานวิจัย

## 12. เอกสารอ้างอิง :

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2555. กรมไฟเขียวเปิดตลาดหอมหัวใหญ่ มันฝรั่ง 3 ปี ตามข้อผูกพัน WTO เกษตรฯ

ศึกษาผลกระทบอันไม่กระทบเกษตรกรผู้ผลิตในประเทศ กลับส่งผลดีต่ออุตสาหกรรมอาหารของประเทศ. ชนิตา พันธุ์มณี และมนตรี สิงหะวาระ. 2553. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกมันฝรั่ง. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

พิสุทธิ์ เอกอำนวยการ. 2550. โรคและแมลงของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ. หน้า 286-287. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). กรุงเทพฯ.

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่. 2557. เอกสารวิชาการ การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งคุณภาพ. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 69 หน้า.

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น อรุพร หนูนารถ สมรวย รวมชัยอภิกุล และ ศรีจันทร์ ศรีจันทร์. 2554. เอกสารวิชาการ แมลงศัตรูผัก เห็ด และไม้ดอก. กลุ่มบริหารศัตรูพืช และ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. หน้า 13-14.

สิทธิศักดิ์ แสนไพศาล, วิวัฒน์ ภาณุอำไพ และ วันเพ็ญ ศรีทองชัย. 2553. การป้องกันและควบคุมแมลงพาหะของเชื้อไวรัสในมันฝรั่ง. ฐานข้อมูลผลงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร. เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ : [http://www.doa.go.th/research/files/1757\\_2553.pdf](http://www.doa.go.th/research/files/1757_2553.pdf). วันที่ 21 พฤษภาคม 2557.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. รายงานเนื้อที่ปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่มันฝรั่ง ปี 2556-2557.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. เข้าถึงได้จาก เว็บไซต์ :

<http://www.oae.go.th/download/prcai/vegetable/potato52-54.pdf> วันที่ 19 พฤษภาคม 2557.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1. 2543. คู่มือโรคและแมลงศัตรูมันฝรั่ง. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร. 44 หน้า.

อรทัย วงศ์เมธา. 2557. ยกร่างแผนยุทธศาสตร์งานวิจัยและพัฒนามันฝรั่ง ปี พ.ศ. 2559-2563. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 17 หน้า.

### 13. ภาคผนวก :



ภาพที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพสารในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่ง ณ แปลงมันฝรั่ง ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ. เชียงราย





ภาพที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพสารในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมันฝรั่ง ณ แปลงมันฝรั่งของ  
เกษตรกร อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่