

ชุดโครงการวิจัย ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาการผลิตมะเเฒ่าในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

กิจกรรม การวิจัยและพัฒนามะเเฒ่า

ชื่อการทดลองที่ 2.3 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในมะเเฒ่า

Insect Pests Control on Ma Mao

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง วิภาดา ปลอดนครบุรี

ผู้ร่วมงาน ศรุต สุทธิอารมณ^๑ ศรีจันทร์ศรีจันทร์^๑ บุษบง มั่นสมั่นคง^๑

วนาพร วงษ์นิคอง^๑ อธิธิพล บรรณการ^๑

กลุ่มบริหารศัตรูพืช^๑ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา^๑ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาชนิดแมลงศัตรูมะเเฒ่าในแหล่งปลูก อ.ภูพาน และ อ.พังโคน จ.สกลนคร ระหว่างปี 2554-2556 พบแมลงศัตรูมะเเฒ่าทั้งประเภทปากดูดและปากกัด ประเภทปากดูด พบเพลี้ยไฟ 8 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยไฟพริก, *Scirtothrips dorsalis* Hood เพลี้ยไฟฝ้าย, *Thrips palmi* Karny เพลี้ยไฟหลากสี, *T. coloratus* Schmutz เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย, *T. hawaiiensis* (Morgan) เพลี้ยไฟดอกไม้, *Frankliniella schultzei* Trybom เพลี้ยไฟอู๋น, *Rhipiphorothrips cruentatus* Hood เพลี้ยไฟ *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché) และเพลี้ยไฟท่อ, *Haplothrips gowdeyi* (Franklin) เพลี้ยหอย พบ 6 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยหอยยักษ์, *Icerya seychellarum* Westwood เพลี้ยหอยปูฝ้ายยักษ์, *Crypticeria jacobsoni* (Green) เพลี้ยหอยสีเขียว, *Coccus viridis* (Green) เพลี้ยหอยหลังเต่า, *Drepanococcus chiton* (Green) เพลี้ยหอยเกราะอ่อน *Coccus* sp. และเพลี้ยหอย *Aulacapis* sp. เพลี้ยแป้ง พบ 3 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้งกาแฟ, *Planococcus lilacinus* (Cokerell) เพลี้ยแป้ง *Rastrococcus* sp. และ *Pseudococcus* sp. แมลงหิวข้าว พบ 3 ชนิด ได้แก่ แมลงหิวข้าวส้ม, *Aleurocanthus woglumi* Ashby แมลงหิวข้าวใยเกลียว, *Aleurodicus dispersus* Russell และแมลงหิวข้าวเกลียวเล็ก, *Paraleyrodes bondari* Peracchi และมวนลิ้นจี่, *Chrysocoris stollii* (Wolff) ประเภทปากกัด ชนิดทำลายใบ พบหนอนม้วนใบ 2 ชนิด ได้แก่ *Microbelia canidentalis* (Swinhoe) และ *M. intimalis* (Moore) รวมทั้งหนอนร่นกินใบ *Thosea* sp. ชนิดที่ทำลายกิ่งและลำต้น คือ หนอนเจาะกิ่งกาแฟสีแดง, *Zeuzera coffeae* Nietner ตัวงหวดปมจุดเหลืองดำ, *Aristobia approximator* Thomson แมลงทับประกายทอง, *Philocteanus moricii* Faimaire และหนอนกินผิวเปลือกลำต้น *Proceras* sp. สำหรับศัตรูธรรมชาติ พบแมงมุมตาหกเหลี่ยม แมงมุมใยกลม แมงมุมกระโดด แมลงข้างปีกใส แมลงวันขायาว และแตนเบียนของเพลี้ยหอยสีเขียว ส่วนการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยสีเขียวในมะเเฒ่า ดำเนินการทดลองในเดือนพฤษภาคม 2555 ที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร อ.เมือง จ.สกลนคร วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี พบว่าสารป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยสีเขียวได้ดีที่สุด คือ สาร imidacloprid 70%WG+white oil 67%EC อัตรา 2 กรัม+50 มิลลิลิตร/น้ำ

20 ลิตร รองลงมา ได้แก่ white oil 67%EC และ imidacloprid 70%WG อัตรา 150 มิลลิลิตร และ 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ

คำนำ

มะเเมา เมา หรือหมากเมา (*Antidesma* sp.) อยู่ในสกุล *Antidesma* วงศ์ Phyllanthaceae (Hoffmann, 2005) เป็นไม้ผลยืนต้นไม่ผลัดใบ ออกดอกในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม ผลสุกในเดือนสิงหาคม-กันยายน เมื่อเริ่มสุกผลจะมีสีแดงและเปลี่ยนเป็นสีม่วงเข้มถึงสีดำเมื่อสุกเต็มที่ พืชในวงศ์นี้กระจายพันธุ์ในเขตร้อนของทวีปเอเชีย แอฟริกา ออสเตรเลีย และหมู่เกาะต่าง ๆ ของมหาสมุทรแปซิฟิก (สุดารัตน์, 2550 และอร่าม และวินัย, 2540) ในประเทศไทย มะเเมาเป็นไม้ผลท้องถิ่นของทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบมากในจังหวัดสกลนคร และจังหวัดใกล้เคียง จังหวัดสกลนครพบพืชสกุลเมา 3 ชนิด คือ เมาหลวง, *Antidesma thwaitesianum* Müll Arg. เมาไข่ปลา, *A. ghaesembilla* Gaertn. และเมาขี้ตาควายหรือเมาสร้อย, *A. acidum* Retz. (วินัย และกาญจนา, 2547) มะเเมาที่ปลูกบนเทือกเขาภูพานจะมีคุณภาพดีกว่าพื้นที่อื่นๆ โดยเฉพาะมะเเมาหลวงเป็นมะเเมาที่นิยมนำผลสุกมาบริโภค และใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้ เช่น น้ำมะเเมาพร้อมดื่ม น้ำมะเเมาชนิดเข้มข้น แยมมะเเมาหวาน และไวน์มะเเมา จัดเป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของจังหวัดสกลนคร สร้างอาชีพและรายได้แก่ชุมชน กลุ่มผู้ผลิตและแปรรูปมะเเมาในจังหวัดสกลนครมีความต้องการมะเเมาเพื่อใช้ในการแปรรูปเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะโรงงานดอยคำ และกลุ่มสหกรณ์แปรรูปมะเเมาจำนวน 9 กลุ่ม มูลค่าของการแปรรูปมะเเมาปี 2551 ประมาณ 18.7 ล้านบาท ด้านคุณค่าของสารอาหารที่จำเป็นต่อความต้องการของมนุษย์ในมะเเมาพบหลายชนิด เช่น แคลเซียม (Ca) เหล็ก (Fe) สังกะสี (Zn) วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 และ วิตามิน E มีกรดอะมิโนถึง 18 ชนิด และที่สำคัญมีสารแอนติออกซิแดน (Antioxidants) ในกลุ่มของโพลีฟีนอล (polyphenol) ที่แสดงผลยับยั้งการเจริญเติบโตในเซลล์มะเร็ง กระตุ้นภูมิคุ้มกัน และมีฤทธิ์ต้านเชื้อ Human Immunodeficiency Virus (HIV) (วินัย และกาญจนา, 2547)

เนื่องจากมะเเมาเป็นไม้ป่าซึ่งนำมาปลูกเป็นการค้า จึงมีการคัดเลือกและรวบรวมพันธุ์ แต่เมื่อนำมาปลูกเป็นพืชเชิงเดี่ยว ทำให้เกิดปัญหาศัตรูพืชรบกวน โดยเฉพาะแมลงศัตรูพืช ซึ่งยังมีข้อมูลด้านแมลงศัตรูในมะเเมาน้อย จึงได้ทำการศึกษาชนิด ลักษณะการเข้าทำลายของแมลงศัตรูมะเเมา และวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะเเมาที่สำคัญ เพื่อใช้เป็นคำแนะนำการป้องกันกำจัดแก่เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สวนมะเเมา
2. สารป้องกันกำจัดแมลงชนิดต่าง ๆ ได้แก่ thiamethoxam (Actara 25%WG), imidacloprid (Provado 70%WG), carbosulfan (Posse 20%EC) และ white oil (Vite oil 67%EC)
3. เครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง
4. ป้ายแสดงกรรมวิธี
5. กล้องจุลทรรศน์ อุปกรณ์ถ่ายรูป แวนชยาย เครื่องชั่งน้ำหนัก
6. ถังพลาสติก กระบอกตวง ปีกเกอร์

7. อุปกรณ์เลี้ยงแมลง เช่น กล่องพลาสติก กรงตาข่าย สำลี เป็นต้น
8. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างแมลงและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น เช่น ป้าย แผ่นกระดาษ คีมคีบ พู่กัน ที่นับแมลง ถังพลาสติก เป็นต้น

วิธีการ

1. ศึกษาชนิด ลักษณะการทำลายของแมลงศัตรูสำคัญในมะเเฒ่า

รวบรวมตัวอย่างแมลงศัตรูพืชที่สำรวจพบในแหล่งปลูกปลูกมะเเฒ่าของจังหวัดสกลนคร โดยสุ่มเก็บ จากต้นพืชในระยะต่างๆ ที่แมลงศัตรูพืชเข้าทำลาย ถ้าเป็นแมลงศัตรูขนาดเล็ก เช่น เพลี้ยไฟ สำรวจโดยการเคาะช่อดอกและผลบนกระดานพลาสติก แล้วใช้พู่กันเขี่ยใส่ขวดแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70% หากเป็นแมลงขนาดใหญ่ เช่น หนอนผีเสื้อ และหนอนตัวงะเจาะลำต้น นำไปเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนเป็นตัวเต็มวัย บันทึกลักษณะการเข้าทำลาย และช่วงระยะเวลาที่เข้าทำลาย ตรวจจำแนกชนิดแมลงศัตรูที่พบโดยนักอนุกรมวิธานแมลง

2. การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยสีเขียวในมะเเฒ่า

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี คือ

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. carbosulfan 20%EC | อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 2. white oil 67%EC | อัตรา 150 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 3. imidacloprid 70%WG | อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 4. thiamethoxam 25%WG | อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 5. imidacloprid 70%WG+white oil 67%EC | อัตรา 2 กรัม+50 มิลลิลิตร/น้ำ20 ลิตร |
| 6. thiamethoxam 25%WG+white oil 67%EC | อัตรา 2 กรัม+50 มิลลิลิตร/น้ำ20 ลิตร |
| 7. ไม่พ่นสารป้องกันกำจัด | |

สุ่มตรวจนับเพลี้ยหอยสีเขียวในแปลงมะเเฒ่า จำนวน 5 ไร่ต่อต้น นับก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ทำการพ่นสารจำนวน 2 ครั้ง เริ่มพ่นสารตามกรรมวิธีเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยหอยสีเขียว บันทึกจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวที่มีชีวิต นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ และบันทึกอาการเกิดพิษของพืชเนื่องจากสารฆ่าแมลง (phytotoxicity)

เวลาและสถานที่

ทำการศึกษาระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2556 ในแหล่งปลูกมะเเฒ่า อ.ภูพาน และพังโคน แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร อ.เมือง จ.สกลนคร และห้องปฏิบัติการทดลองของกลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ศึกษาชนิด ลักษณะการทำลายของแมลงศัตรูสำคัญในมะเเฒ่า

การศึกษานินดแมลงศัตรูในมะเเฒ่า พบแมลงศัตรูหลายชนิด ทำลายมะเเฒ่าทุกระยะการพัฒนาของพืชและส่วนต่างๆของต้น ทั้งประเภทปากดูดและปากกัด มีรายละเอียดดังนี้

แมลงศัตรูประเภทปากดูด

เพลี้ยไฟ (thrips) ทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆของพืช เช่น ยอด ดอก ใบอ่อน และผลอ่อน ทำให้ใบหงิกม้วนงอ ผลร่วง ไม่ติดผล หากผลโตจะเป็นขี้กลาก พบจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยไฟพริก (*chilli thrips*), *Scirtothrips dorsalis* Hood เพลี้ยไฟฝ้าย (*cotton thrips*), *Thrips palmi* Karny เพลี้ยไฟหลากสี (*color thrips*), *Thrips coloratus* Schmutz เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย (*hawaiian flower thrips*), *Thrips hawaiiensis* (Morgan) เพลี้ยไฟดอกไม้ (*common blossom thrips*), *Frankliniella schultzei* Trybom เพลี้ยไฟองุ่น (*grapevine thrips*), *Rhipiphorothrips cruentatus* Hood เพลี้ยไฟ *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché) (Thysanoptera: Thripidae) และ เพลี้ยไฟท่อ , *Haplothrips gowdeyi* (Franklin) (Thysanoptera: Phlaeothripidae) ลักษณะการทำลาย คือ ดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆของพืช เช่น ยอด ดอก ใบอ่อน และผลอ่อน ทำให้ใบหงิกม้วนงอ ผลร่วง ไม่ติดผล หากผลโตจะเป็นขี้กลาก

เพลี้ยแป้ง (mealybug) ทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆของพืช เช่น ใบยอด ใบ กิ่ง ก้าน และผล ทำให้ใบบิดเสียรูป พบ 3 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้งกาแฟ (*coffee mealybug*), *Planococcus lilacinus* (Cokerell) เพลี้ยแป้ง *Rastrococcus* sp. และ *Pseudococcus* sp. (Hemiptera: Pseudococcidae) (Figure 1) ลักษณะการทำลาย ดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆของพืช เช่น ใบยอด ใบ กิ่ง ก้าน และผล ทำให้ใบบิดเสียรูป

เพลี้ยหอย (scale insect) ทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆของพืช เช่น ใบยอด ใบ กิ่ง ก้าน และผล ทำให้ใบบิดเสียรูป แคระแกรน เพลี้ยหอยขับถ่ายมูลหวาน ทำให้ใบเกิดราดำ พบ 6 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยหอยยักษ์, *Icerya seychellarum* Westwood เพลี้ยหอยปุยฝ้ายยักษ์, *Crypticerya jacobsoni* (Green) (Hemiptera: Margarodidae) เพลี้ยหอยเกราะอ่อน *Coccus* sp. เพลี้ยหอยสีเขียว, *Coccus viridis* (Green) เพลี้ยหอยหลังเต่า, *Drepanococcus chiton* (Green) (Hemiptera: Coccidae) และเพลี้ยหอย *Aulacapis* sp. (Hemiptera: Diaspididae) (Figure 2)

แมลงหิวขาว (whiteflies) การทำลายของแมลงหิวขาว คือ ดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ที่ใบ พบ 3 ชนิด ได้แก่ แมลงหิวขาวส้ม, *Aleurocanthus woglumi* Ashby แมลงหิวขาวไยเกลียว, *Aleurodicus dispersus* Russell และแมลงหิวขาวเกลียวเล็ก, *Paraleyrodes bondari* Peracchi (Hemiptera: Aleyrodidae) (Figure 3)

มวนลิ้นจี่ หรือมวนทองแดง (*litchi bug*), *Chrysocoris stollii* (Wolff) (Hemiptera: Scutelleridae) ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากผล พบมากในช่วงผลสุก (Figure 4)

แมลงศัตรูประเภทปากกัด

หนอนร่านกินใบ (*nettle caterpillar*) *Thosea* sp. (Lepidoptera: Limacodidae) หนอนกัดกินใบ ทำให้ใบเป็นรูพรุน เว้าแหว่ง (Figure 5)

หนอนม้วนใบ (*leaf roller*) ทำลายใบ ตั้งแต่ระยะใบเพสลาด โดยตัวเต็มวัยวางไข่และกัดปลายใบ เมื่อหนอนฟักออกจากไข่ ตัวหนอนเจริญเติบโตและเข้าดักแด้ภายในหลอดนั้น พบ 2 ชนิด ได้แก่ *Microbelia canidentalis* (Swinhoe) และ *Microbelia intimalis* (Moore) (Lepidoptera: Thyrididae) (Figure 6)

หนอนเจาะกิ่งกาแฟสีแดง (*red coffee borer*), *Zeuzera coffeae* Nietner (Lepidoptera: Cossidae) ผีเสื้อเพศเมียวางไข่ตามรอยแตก ตามร่องบนกิ่งและที่ง่าม กิ่งที่เป็นกิ่งกระโดงตั้งขึ้น เมื่อฟักออกจากไข่ หนอนจะกัดกินอยู่ภายในกิ่งหรือลำต้น กัดกินเนื้อเยื่อภายในเป็นโพรงยาว แล้วขับถ่ายมูลออกมาทางปากให้เห็น

คล้ายขี้เลื่อย เม็ดกลมร่วงตามพื้นดิน เมื่อหนอนเจริญเติบโตเต็มที่ใกล้เข้าดักแด้ หนอนจะเจาะเป็นวงกลมที่กิ่งที่ถูกทำลาย แต่ยังไม่ทะลุเปลือกเพื่อใช้เป็นช่องทางออกของตัวเต็มวัย หากเข้าทำลายกิ่งหรือต้นขนาดเล็ก จะทำให้กิ่งและลำต้นนั้นหัก และแห้งตาย (Figure 7)

ด้วงหนวดยาวจุดเหลืองดำ (common tuft-bearing longhorn), *Aristobia approximator* Thomson (Coleoptera: Cerambycidae) ตัวเต็มวัยวางไข่ตามกิ่งใหญ่ๆ และลำต้น สังเกตพบการวางไข่ในเดือนกันยายน หลังฟักจากไข่เป็นตัวหนอน จะกัดกินซอกใบอยู่ใต้เปลือกไม้และเจาะเข้าไปในเนื้อไม้ แล้วเจาะรูออกมาเป็นระยะๆ พร้อมถ่ายมูลคล้ายขี้เลื่อยออกมาตามรูเจาะนั้นๆ ทำให้ใบร่วง กิ่งแห้งตาย (Figure 8)

แมลงทับประกายทอง (metallic wood-boring beetles), *Philocteanus moricii* Faimaire (Coleoptera: Buprestidae) ตัวเต็มวัยวางไข่ตามกิ่งใหญ่ๆ และลำต้น เมื่อฟักเป็นตัวหนอนจะกัดกินอยู่ภายใน พร้อมถ่ายมูลคล้ายขี้เลื่อยออกมาตามรูเจาะนั้นๆ ลักษณะการเข้าทำลายเช่นเดียวกับการทำลายของด้วงหนวดยาวจุดเหลืองดำ (Figure 9)

หนอนกินผิวเปลือกลำต้น (bark borer caterpillar) *Proceras* sp. (Lepidoptera: Pyralidae) หนอนกัดกินอยู่ใต้เปลือกของลำต้น แต่ไม่ทำให้ต้นตาย แต่อาจทำให้ผลผลิตลดลงและมีคุณภาพต่ำ สำรวจพบเพียงสวนเดียวที่ อ. พังโคน ซึ่งพบระบาดในสวนมะม่วงที่ขาดการดูแลเอาใจใส่ (Figure 10)

ศัตรูธรรมชาติที่พบในสวนมะม่วง ส่วนใหญ่เป็นแมงมุม ได้แก่ แมงมุมตาหกเหลี่ยม *Oxyopes* sp. (วงศ์ Oxyopidae) แมงมุมใยกลม , *Neoscona vigilans* (Blackeall) และ *N. jinghongensis* Yin et al. (วงศ์ Araneidae) และแมงมุมกระโดด (วงศ์ Salticidae) นอกจากนี้ยังพบแมลงข้างปีกใส (Neuroptera: Chrysopidae) แมลงวันชยาว *Dolichopus* sp. (Diptera: Dolichopodidae) และพบแตนเบียนของเพลี้ยหอยสีเขียวอยู่ในวงศ์ใหญ่ Chalcidoidae

2. การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยสีเขียวในมะม่วง

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยสีเขียวในมะม่วง ดำเนินการทดลองเดือนพฤษภาคม 2555 ที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร อ.เมือง จ.สกลนคร ผลการทดลองมีรายละเอียด (Table 1) ดังนี้

ก่อนการพ่นสารทดลอง พบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวในแต่ละกรรมวิธี เฉลี่ยระหว่าง 76.35-94.25 ตัว/5 ใบ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of variance

ที่ 3 วัน และ 5 วัน หลังการพ่นสารทดลองครั้งที่ 1 พบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวในแต่ละกรรมวิธี เฉลี่ยระหว่าง 57.05-98.45 ตัว/5 ใบ และ 47.20-77.00 ตัว/5 ใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ที่ 7 วัน หลังการพ่นสารทดลองครั้งที่ 1 พบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวในแต่ละกรรมวิธีลดลง เฉลี่ย 23.95-58.90 ตัว/5 ใบ และไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี แต่ยังคงพบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวจำนวนมาก จึงทำการพ่นสารครั้งที่ 2 โดยใช้ข้อมูลหลังการพ่นสารทดลองครั้งแรกแล้ว 7 วัน เป็นข้อมูลก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 2

ที่ 3 วัน หลังการพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 พบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวในกรรมวิธีพ่นด้วยสาร imidacloprid 70%WG+white oil 67%EC อัตรา 4 กรัม+ 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 3.95 ตัว/5 ใบ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นสารด้วย white oil 67%EC และ imidacloprid 70%WG อัตรา 150

มิลลิลิตร และ 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวเฉลี่ย 14.40 และ 19.50 ตัว/5 ใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดแมลง ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวเฉลี่ย เฉลี่ย 39.45 ตัว/5 ใบ ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วยสาร carbosulfan 20%EC, thiamethoxam 25%WG และ thiamethoxam 25%WG+white oil 67%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร, 4 กรัม, 2 กรัม+50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับซึ่งมีจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวเฉลี่ย 32.35, 22.50 และ 27.35 ตัว/5 ใบ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดแมลง

ที่ 5 วัน หลังการพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 พบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวในกรรมวิธีพ่นด้วยสาร imidacloprid 70%WG+white oil 67%EC อัตรา 4 กรัม+ 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 3.10 ตัว/5 ใบ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นสารด้วย imidacloprid 70%WG และ white oil 67%EC อัตรา 4 กรัม และ 150 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวเฉลี่ย 8.45 และ 8.75 ตัว/5 ใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี แต่น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดแมลง ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวเฉลี่ย เฉลี่ย 31.25 ตัว/5 ใบ ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วยสาร carbosulfan 20%EC, thiamethoxam 25%WG และ thiamethoxam 25%WG+white oil 67%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร, 4 กรัม, 2 กรัม+50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับซึ่งมีจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวเฉลี่ย 17.15, 15.45 และ 24.50 ตัว/5 ใบ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดแมลง

ที่ 7 วัน หลังการพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 พบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวในกรรมวิธีพ่นด้วยสาร imidacloprid 70%WG+white oil 67%EC อัตรา 4 กรัม+ 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 0 ตัว/5 ใบ รองลงมา คือ กรรมวิธีพ่นสารด้วย imidacloprid 70%WG และ white oil 67%EC อัตรา 4 กรัม และ 150 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวเฉลี่ย 1.15 และ 3.65 ตัว/5 ใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี แต่น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดแมลง ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวเฉลี่ย เฉลี่ย 20.00 ตัว/5 ใบ ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วยสาร carbosulfan 20%EC, thiamethoxam 25%WG และ thiamethoxam 25%WG+white oil 67%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร, 4 กรัม, 2 กรัม+50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับซึ่งมีจำนวนเพลี้ยหอยสีเขียวเฉลี่ย 20.65, 6.40 และ 13.40 ตัว/5 ใบ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดแมลง และไม่พบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดแมลงต่อพืช

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ชนิดแมลงศัตรูมะพร้าว พบทั้งประเภทปากดูดและปากกัด **ประเภทปากดูด** ได้แก่ เพลี้ยไฟ พบ 8 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยไฟพริก, *S. dorsalis* Hood เพลี้ยไฟฝ้าย, *T. palmi* Karny เพลี้ยไฟหลากสี, *T. coloratus* Schmutz เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย, *T. hawaiiensis* (Morgan) เพลี้ยไฟดอกไม้, *F. schultzei* Trybom เพลี้ยไฟอู๋น, *R. cruentatus* Hood เพลี้ยไฟ *H. haemorrhoidalis* (Bounche) เพลี้ยไฟท่อ, *H. gowdeyi* (Franklin) ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอด ดอก ใบอ่อน และผลอ่อน ทำให้ใบหงิกม้วนงอ ไม่ติดผล ผลเป็นขี้กลาก **เพลี้ยแป้ง** พบ 3 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้งกาแฟ, *P. lilacinus* (Cokerell) เพลี้ยแป้ง *Rastrococcus* sp. และ *Pseudococcus* sp. **เพลี้ยหอย** พบ 6 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยหอยยักษ์, *I. seychellarum* Westwood เพลี้ยหอยปุยฝ้ายยักษ์, *C. jacobsoni* (Green) เพลี้ยหอยสีเขียว, *C. viridis* (Green) เพลี้ยหอยหลังเต่า, *D. chiton*

(Green) เพลี้ยหอยเกราะอ่อน *Coccus* sp. และเพลี้ยหอย *Aulacapis* sp. ทั้งเพลี้ยแป้งและเพลี้ยหอย ดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆของพืช เช่น ใบยอด ใบ กิ่ง ก้าน และผล ทำให้ใบบิดเสียรูป และขับถ่ายมูลหวาน ทำให้ใบเกิดราดำ **แมลงหวีขาว** พบ 3 ชนิด ได้แก่ แมลงหวีขาวส้ม, *A. woglumi* Ashby แมลงหวีขาวใบเกลียว, *A. dispersus* Russell และแมลงหวีขาวเกลียวเล็ก, *P. bondari* Peracchi ดูดกินน้ำเลี้ยงที่ใบ ชนิดที่ทำลายผล คือ **มวนลีนจี**, *Chrysocoris stollii* (Wolff) ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากผล **แมลงศัตรูประเภทปากกัด** ชนิดที่ทำลายใบ คือ **หนอนม้วนใบ** พบ 2 ชนิด ได้แก่ *M. canidentalis* (Swinhoe) และ *M. intimalis* (Moore) **หนอนร่านกินใบ** *Thosea* sp. ชนิดที่ทำลายกิ่งและลำต้น ได้แก่ **หนอนเจาะกิ่งกาแฟสีแดง**, *Z. coffeae* Nietner เข้าทำลายกิ่งหรือลำต้นขนาดเล็ก **ด้วงหนวดยอด** *A. approximator* Thomson **แมลงทับประกายทอง**, *P. moricii* Faimaire ตัวหนอนกัดกินอยู่ในกิ่งและลำต้น ทำให้กิ่งแห้งตาย และ**หนอนกินผิวเปลือกลำต้น** *Proceras* sp. หนอนกัดกินอยู่ใต้เปลือกของลำต้น ศัตรูธรรมชาติที่พบในสวนมะเมี๊ยะ ได้แก่ แมงมุมตาหกเหลี่ยม แมงมุมใยกลม และแมงมุมกระโดด แมลงวันชยาว แมลงช้างปีกใส และแตนเบียนของเพลี้ยหอยสีเขียว อยู่ในวงศ์ใหญ่ Chalcidoidea ส่วนการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยสีเขียวในมะเมี๊ยะ พบว่า สารป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยสีเขียวดีที่สุด คือ สาร imidacloprid 70%WG+white oil 67%EC อัตรา 2 กรัม+50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร รองลงมา ได้แก่ white oil 67%EC และ imidacloprid 70%WG อัตรา 150 มิลลิลิตร และ 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ โดยพ่นสารฆ่าแมลง 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการอารักขาพืช ครั้งที่ 11 และรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2556 รวมทั้งให้ข้อมูลเกี่ยวกับแมลงศัตรูต่างๆ ในมะเมี๊ยะ และคำแนะนำการป้องกันกำจัด แก่นักวิชาการที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรในแหล่งปลูก

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนายคณพ วรณวงศ์ เกษตรกรผู้ปลูกมะเมี๊ยะ และ ศวพ.สกลนคร สำหรับสถานที่ดำเนินการทดลอง ขอขอบคุณนางสาวพรทิพย์ แพงจันทร์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ และนักวิชาการของ ศวพ.3 นักวิชาการของ ศวพ.สกลนคร นายสุริยะ เกษะม่วงหมู่ นางสาวสุรางค์ นงนุช นางสาวณิชาพร ฉ่ำประวิง นางสาวนงศ์ออน พลชัยมาตย์ นางสาวสุภัทสสา ประคองสุข นางสาวกทอง ตรุษศาสน นางบุญลาภ คชบาง และพนักงานราชการเจ้าหน้าที่ของกลุ่มบริหารศัตรูพืช ที่ให้การช่วยเหลืองานวิจัยทุกท่าน และขอขอบคุณนางสาวชมัยพร บัวมาสน นางสาวสุนัดดา เชาวลิต นายจาร์วัตต์ แท้กุล นักกีฏวิทยาชำนาญการ ที่กรุณาจำแนกชนิดแมลงต่างๆ และนางสาววิมลวรรณ โชติวงศ์ นักกีฏวิทยาปฏิบัติการ ที่ช่วยจำแนกชนิดแมงมุม ทำให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

วินัย แสงแก้ว และกาญจนา รุจิพจน์. 2547. พืชสกุลมะเมี๊ยะ (*Antidesma* sp.) จากไม้ผลท้องถิ่นสู่ไม้เศรษฐกิจ ใน เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืชครั้งที่ 17 ก้าวไปข้างหน้ากับการปรับปรุงพันธุ์พืชยุคใหม่ วันที่ 15-17 ธันวาคม 2547 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม. 236 น.

สุดารัตน์ คูสกุล. 2550. หมากเฒ่า ไม้ผลสมุนไพรคู่สกุลนคร. [ออนไลน์].

<http://info.matichon.co.th/techno/techno.php?srctag=0551010850&srcday=2008/04/01&search=no> (2 กันยายน 2553).

อร่าม คุ่มกลาง และวินัย แสงแก้ว. 2540. มะเฒ่าไม้ผลที่ต้องพัฒนา. วารสารสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ฉบับพิเศษคล้ายวันสถาปนาสถาบัน ครบรอบ 22 ปี วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2540.

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. กรุงเทพฯ. 107 น.

Hoffmann, Petra. 2005. Antidesma in Malesia and Thailand. Kew Publishing Royal Botanic Gardens, Kew UK. 292 p.

Table 1 Number of green scale, *Coccus viridis* (Green) larvae found on Ma Mao's leaves before and after application at The Sakon Nakhon Agricultural Research and Development Center, Mueang district, Sakon Nakhon province during May, 2012.

Treatments	Rate (g or ml/20 liter of water)	Number of green scale (larvae/5 leaves) ^{1/}						
		Before application	After application (days)					
			1 st application			2 nd application		
			3	5	7	3	5	7
1. carbosulfan 20%EC	40	85.95	90.55	62.00	45.15	32.35 cd	17.15 bc	20.65 c
2. white oil 67%EC	150	77.10	57.05	47.20	35.40	14.40 b	8.45 ab	3.65 ab
3. imidacloprid 70%WG	4	94.25	98.45	60.45	44.30	19.50 bc	8.75 ab	1.15 ab
4. thiamethoxam 25%WG	4	90.30	90.15	77.00	41.00	22.50 bcd	15.45 bc	6.40 abc
5. imidacloprid 70%WG+white oil 67%EC	2+50	88.85	66.60	48.85	23.95	3.95 a	3.10 a	0.00 a
6. thiamethoxam 25%WG+white oil 67%EC	2+50	76.35	65.95	53.55	40.30	27.35 bcd	24.50 bc	13.40 bc
7. Untreated	-	80.60	87.70	75.65	58.90	39.45 d	31.25 c	20.00 c
CV (%)	-	32.00	31.60	35.20	39.00	22.30	35.35	46.66

^{1/} In column, means followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.



Figure 1 Mealybugs; Coffee mealybug, *Planococcus lilacinus* (Cokerell) (A), *Rastrococcus* sp. (B), *Pseudococcus* sp. (C)

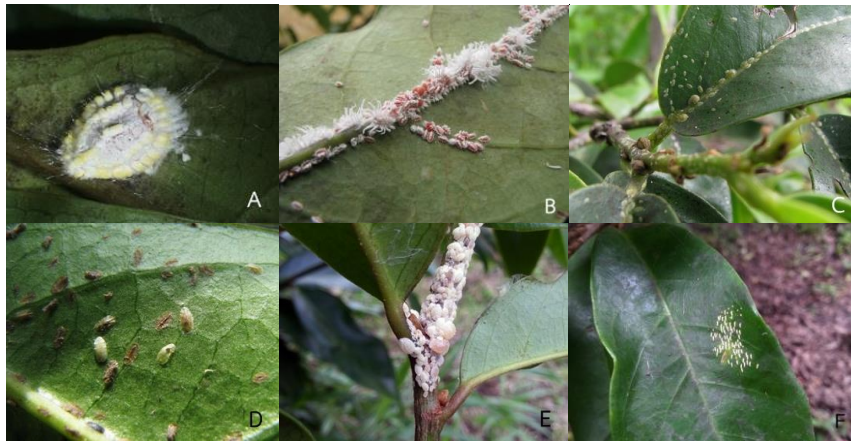


Figure 2 Scale insect; Giant scale insect, *Icerya seychellarum* Westwood (A), Giant white scale, *Crypticeria jacobsoni* (Green) (B), Green scale, *Coccus viridis* (Green) (C), Soft Scale Insect, *Coccus* sp. (D), Turtle scale, *Drepanococcus chiton* (Green) (E), *Aulacapis* sp. (F)



Figure 3 Whiteflies; Citrus blackfly, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (A), Spiraling whitefly, *Aleurodicus dispersus* Russell (B), Bondar's nesting whitefly, *Paraleyrodes bondari* Peracchi (C), Damage of bondar's nesting whitefly (D)



Figure 4 Litchi bug, *Chrysocoris stollii* (Wolff)



Figure 5 Nettle caterpillar, *Thosea* sp.; Larva (A), Damage of nettle caterpillar (B)

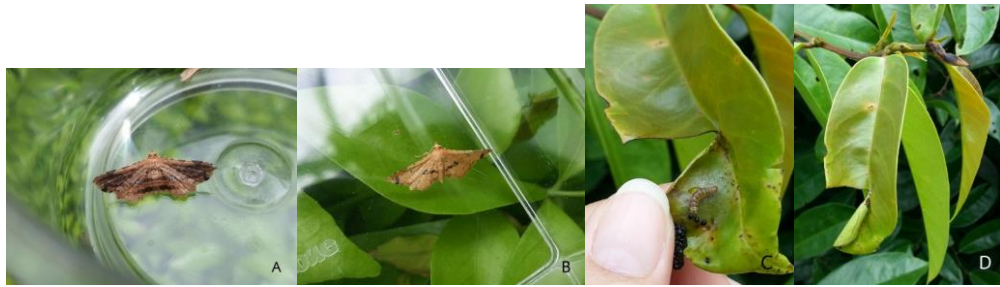


Figure 6 Leaf roller; Adult of *Microbelia canidentalis* (Swinhoe) (A),
Adult of *Microbelia intimalis* (Moore) (B), Larva of leaf roller (C)
Damage of leaf roller (D)



Figure 7 Red coffee borers, *Zeuzera coffeae* Nietner, Damage of red coffee borer (A and B),
Larva of red coffee borer (C), Adult of red coffee borer (D)



Figure 8 Common tuft-bearing longhorn, *Aristobia approximator* Thomson, Egg (A), Larva (B),
Pupa (C), Adult (D), Damage of common tuft-bearing longhorn (E)

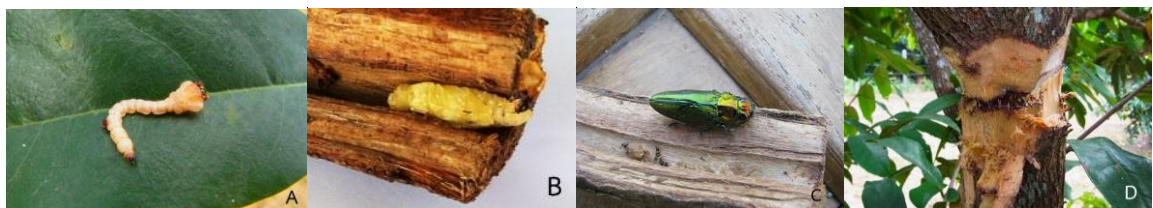


Figure 9 Metallic wood-boring beetles, *Philocteanus moricii* Faimaire, Larva (A), Pupa (B),
Adult (C), Damage of metallic wood-boring beetles (D)



Figure 10 Bark borer caterpillar, *Proceras* sp.; Larva (A), Adult (B), Damage of *Proceras* sp.