

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
2. โครงการวิจัย : การศึกษาและพัฒนาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช  
กิจกรรม : การศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อหาสาร ทดแทนสารเฝ้าระวัง และสารที่มีพิษตกค้าง  
กิจกรรมย่อย : การศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงไรและสัตว์ศัตรูพืช
3. ชื่อการทดลอง : ประสิทธิภาพสารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญในชบา สำหรับการปลูกต่อเพื่อการส่งออก  
Efficacy of Some Insecticides for Controlling Important Insect Pests on *Hibiscus* sp.
4. คณะผู้ดำเนินงาน  
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวสรณจิต ไกรฤกษ์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
ผู้ร่วมงาน : นางศรีจันทร์ ศรีจันทร์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
นางสาวบุษบง มั่นสมันคง สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
5. บทคัดย่อ : ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวในชบา ระหว่างเดือน มิถุนายน-กรกฎาคม และ ทดสอบครั้งที่ 2 ในเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2556 ที่ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี โดยเปรียบเทียบสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ โดยกำหนดกรรมวิธีการทดสอบรวม 8 กรรมวิธี ได้แก่ thiamethoxam 25%WG อัตรา 4 กรัม, thiamethoxam 25%WG +white oil 67%EC อัตรา 2 กรัม + 50 มิลลิลิตร, imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม, imidacloprid 70%WG + white oil 67%EC อัตรา 2 กรัม + 50 มิลลิลิตร, dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม, dinotefuran 10% WP + white oil 67%EC อัตรา 5 กรัม + 50 มิลลิลิตร, carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร ทุกกรรมวิธีต่อน้ำ 20 ลิตร และ Control (พ่นน้ำเปล่า) สารที่ให้ผลในการควบคุมแมลงหวี่ขาวได้ดีคือ thiamethoxam 25%WG+white oil 67%EC อัตรา 2 กรัม + 50 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร  
Eight treatments of four insecticides and white oil viz., thiamethoxam (Actara 25%WG), 4 g, imidacloprid (Provado 70%

WG), 4 g, dinotefuran (Starkle 10% WP), 10 g, carbosulfan (Posse) 20%EC, 50 mL, and thiamethoxam (Actara 25%WG), 2 g + white oil 67%EC 50 mL, imidacloprid (Provado 70%WG), 2 g + white oil 67%EC 50 mL , dinotefuran (Starkle 10% WP) 5 g + white oil 67%EC 50 mL and water were tested for the control of nymph of whitefly (*Bemisia tabaci* Gennadius), pest of hibiscus plants, under field conditions on hibiscus during June-July and July-August, 2013, at A. Klong Luang, Pathumtani province. The most effective insecticides for whitefly, up to seven days were thiametoxam, 2 g + white oil 67%EC 50 mL

## 6. คำนำ

: ปัจจุบันประเทศไทย มีการส่งออกผลิตผลเกษตร เช่น พืชผัก ผลไม้ ไม้ตัดดอก และสินค้าพืชที่นำไปเพื่อปลูกต่อ (Plants for planting) ไปต่างประเทศทำเงินเข้าสู่ประเทศเป็นจำนวนมาก คิดเป็นมูลค่าหลายพันล้านบาทแต่การส่งออกมีปัญหาจากมาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชที่เข้มงวดต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับของประเทศคู่ค้าอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะสินค้าที่ส่งไปยังกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป ต้องไม่มีแมลงศัตรูพืชกักกัน เช่น แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง ติดไปกับสินค้าขบาเป็นพืชที่ได้รับความนิยมในการนำไปเพื่อปลูกต่อ แต่ยังมีข้อมูลการศึกษาการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในขบาเพื่อการปลูกต่อที่เป็นคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ดังนั้น จึงได้ทำการศึกษาทดสอบหาสารฆ่าแมลงและอัตราที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญขบาที่คุ้มค่าต่อการลงทุน ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้ผลผลิตที่ดีทั้งปริมาณ และคุณภาพ รวมทั้งช่วยลดการปนเปื้อนของแมลงศัตรูพืชกักกันก่อนส่งออกไปยังประเทศปลายทาง ก่อให้เกิดความยั่งยืนในการผลิตไม้ดอกไม้ประดับเพื่อการส่งออกต่อไป

ขบา Chinese rose, *Hibiscus rosa sinensis* Family Malvaceae มีถิ่นกำเนิดจากประเทศจีน อินเดีย และฮาวาย ปัจจุบันขบาได้รับการผสมพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ออกมามากมาย ซึ่งล้วนแต่สวย ๆ งาม ๆ ทั้งนี้ ทำให้ได้ดอกของขบาที่มีรูปร่างสวยงามสีสันทนของดอกสดใส ขบานั้น

จัดเป็นไม้ เป็นไม้ที่ปลูกได้ง่ายสามารถเจริญเติบโตได้ในดินแทบทุกชนิด การขยายพันธุ์ โดยการปักชำ การเสียบยอด การติดตา โรคและแมลงศัตรู ที่ พบมากได้แก่ แมลงหริ้วขาวดูดน้ำเลี้ยงจากใบและยอดอ่อนทำให้เกิดโรค ใบหงิก เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย ดูดน้ำเลี้ยงจากใบและกิ่งก้าน ป้องกันกำจัดโดยพ่นด้วยสารฆ่าแมลงมาลาไธออนหรือไดอาซินอน ตามคำแนะนำที่ ระบุไว้ในฉลาก (n.d. Hibiscus insect problems; n.d. <http://web1.msue.msu.edu/imp/modzz/00000729.html>) และยังพบเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ (n.d. <http://www.trop-hibiscus.com/bfertins.html>) โรค ที่พบได้แก่ โรคใบจุดในช่วงฤดูฝน โรคใบหงิกที่เกิดจากเชื้อไวรัสโดยมีแมลงหริ้วขาวเป็นพาหะ สัตว์ศัตรูพืช ได้แก่ หอยทาก ทำลายโดยการกัดกินดอก กำจัดโดยใช้มือดึงออกหรือโรยปูนขาวรอบพื้นที่ปลูก(<http://www.the-han.com/lower/F16.html>) ปัจจุบันประเทศไทย มีการส่งออกพืชซึ่งนำไปปลูกต่อ (Plants for planting) ไปยังสหภาพยุโรปเป็นจำนวนมาก ชบาเป็นพืช ที่ได้รับความนิยมเช่นกัน แต่การส่งชบาไปยังสหภาพยุโรปยังไม่เป็นไปตามข้อปฏิบัติสำหรับไม้ประดับที่ต้องผ่านระบบการควบคุมจากหน่วยงานราชการผู้รับผิดชอบคือกรมวิชาการเกษตร ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบ สถานที่ผลิต และการแนะนำการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กักกันและศัตรูพืชอื่นๆที่อาจติดไปกับส่วนของพืชได้ สำนักวิจัย พัฒนาการอารักขาพืชได้แนะนำให้ใช้สารฆ่าแมลงบางชนิดในการจัดการแมลงศัตรูพืชบางชนิดในพืชส่งออกที่นำไปปลูกต่อ แต่ยังมีข้อมูล และคำแนะนำการใช้สารฆ่าแมลงไม่เพียงพอในกำจัดแมลงศัตรูสำคัญ บางชนิด จึงทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัด เพื่อ กำจัดแมลงศัตรูสำคัญจำพวก เพลี้ยไฟ หนอนชอนใบ แมลงหริ้วขาว เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย ที่พบว่าเป็นศัตรูที่อาจติดไปกับชิ้นส่วนพืชที่ ส่งออก ซึ่งทำให้ผลผลิตเสียหายได้ และเพื่อให้ได้สารที่มีประสิทธิภาพ สูง มีอันตรายน้อยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภคและสภาพแวดล้อม ลดปัญหาการปนเปื้อนของแมลงศัตรูพืชโดยปราศจากแมลงศัตรูกักกันไปยังสหภาพยุโรป จึงจำเป็นต้องทดสอบสารที่มีประสิทธิภาพที่ปลอดภัยต่อ

สิ่งแวดล้อมและใช้เป็นคำแนะนำต่อไป การทดสอบในปี 2553 สารที่  
ให้ผลในการควบคุมแมลงหริ่งขาวได้ดีคือ thiamethoxam 25%WG อัตรา  
4 กรัม, imidacloprid 70%WG อัตรา 4 กรัม และ dinotefuran  
10%WP อัตรา 10 กรัม.ต่อ น้ำ 20 ลิตร และได้ทดสอบครั้งที่ 2 ในปี  
เดียวกัน สารที่ให้ผลดีในการกำจัดแมลงหริ่งขาวได้ดี ได้แก่ สาร  
thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70% WP และ carbosulfan  
20% EC ต่อ น้ำ 20 ลิตรตามลำดับ และต่อมาในปี พ.ศ. 2554 ทดสอบ  
การป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในชบา 8 กรรมวิธีเช่นเดิมสารที่ให้ผลในการ  
ควบคุมเพลี้ยแป้งได้ดีคือ thiamethoxam 25%WG+white oil 67%EC  
อัตรา 2 กรัม + 50 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร และในปี พ.ศ. 2555  
ทดสอบการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในชบา 8 กรรมวิธีเช่นเดิมสารที่ให้ผล  
ในการควบคุมเพลี้ยแป้งได้ดีคือ thiamethoxam 25%WG+white oil  
67%EC อัตรา 2 กรัม + 50 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร

## 7 วิธีดำเนินการ

### : อุปกรณ์

1. ต้นชบาปลูกในกระถาง
2. สารฆ่าแมลง thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70%WG, dinotefuran 10% WP, carbosulfan 20%EC, white oil 67%EC
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบลอยสะพายหลัง
4. ป้ายแสดงกรรมวิธี
5. แวนขยาย ที่นับแมลง ถุงพลาสติก กล่องเก็บตัวอย่างแมลง
6. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น เครื่องเขียน

### วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 10 ต้น 8 กรรมวิธี  
คือ การพ่นสารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ ดังนี้

1. พ่นสาร thiamethoxam (Actara 25%WG) อัตรา 4 กรัมต่อ น้ำ 20 ลิตร

2. ฟ่นสาร thiamethoxam 25%WG+white oil 67%EC อัตรา 2 กรัม+50 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร
3. ฟ่นสาร imidacloprid (Provado 70%WG) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
4. ฟ่นสาร imidacloprid 70%WG + white oil 67%EC อัตรา 2 กรัม+50 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร
5. ฟ่นสาร dinotefuran (Starkle10% WP) อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
6. ฟ่นสาร dinotefuran 10% WP + white oil 67%EC อัตรา 5 กรัม+50 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร
7. ฟ่นสาร carbosulfan(Posse 20%EC) อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ20 ลิตร
8. ไม่ฟ่นสารป้องกันกำจัด

### วิธีดำเนินการ

ปลูกต้นชบาในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว หรือ ประมาณ 30 เซนติเมตร สุ่มตรวจนับแมลงศัตรูที่พบในแปลง เมื่อพบการระบาดของแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งระบาด ได้แก่ เพลี้ยแป้ง แมลงหวี่ขาว ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ก่อนพ่นสารทดสอบและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน โดยสุ่มใบ 20 ใบต่อซ้ำ ให้กระจายทั่วแปลง โดยพ่น 5-7 วันครั้ง ติดต่อกัน 2-3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม บันทึกผลกระทบต่อพืช ศัตรูธรรมชาติ ปริมาณน้ำที่ใช้พ่นต่อต้น นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลา และ สถานที่เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2556

รวม 3 ปี

แปลงชบา อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

8 ผลการทดลองและวิจารณ์ : ในปี พ.ศ. 2556 ได้ทดสอบประสิทธิภาพสารในการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาว แต่เนื่องจากการระบาดของแมลงน้อยมาก จึงปลูกถั่วเหลืองในกระถางเพื่อเพิ่มปริมาณแมลงหวี่ขาว (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) โดยวางกระถางถั่วเหลืองแทรกในกระถางชบา จนกระทั่งพบการระบาดในต้นชบาจึงนำกระถางถั่วเหลืองออก แล้วจึงดำเนินการตามกรรมวิธีได้ผลการทดลองดังนี้

จากตารางที่ 1 ทดสอบเมื่อเดือน มิถุนายน-กรกฎาคม 2556 ก่อนการพ่นสารตรวจนับแมลงหวี่ขาวได้ 14.4-22.5 ตัว หลังพ่นสารครั้งที่ 1 ผลการตรวจนับแมลงหวี่ขาวหลังการพ่นสาร 3 วัน กรรมวิธี การพ่นสาร carbosulfan 20% EC พบ 1.3 ตัวต่อใบ การพ่นสาร dinotefuran 10% WP+white oil 67% EC พบ 2.2 ตัวต่อใบ, thiamethoxam 25%WG พบ 3.1 ตัวต่อใบ, imidacloprid 70% WG พบ 3.3 ตัวต่อใบ, dinotefuran 10% WP พบ 3.7 ตัวต่อใบ, imidacloprid 70% WG+ white oil 67% EC พบ 4.4 ตัวต่อใบ และ thiamethoxam 25%WG+white oil 67% EC พบ 7.2 ตัวต่อใบ และขณะที่ control (พ่นน้ำเปล่า) พบ 12.1 ตัวต่อใบ ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติกับ control

การตรวจนับแมลงหวี่ขาว 5 วันหลังพ่นสารครั้งที่ 1 กรรมวิธี การพ่นสาร imidacloprid 70%WG พบ 1.2 ตัวต่อใบ carbosulfan 20% EC พบ 1.6 ตัวต่อใบ, thiamethoxam 25%WG+ white oil 67%EC พบ 1.8 ตัวต่อใบ dinotefuran 10% WP + white oil 67%EC พบ 2.0 ตัวต่อใบ thiamethoxam 25%WG พบ 2.1 ตัวต่อใบ, imidacloprid 70% WG+ white oil 67% EC พบ 3.1 ตัวต่อใบ dinotefuran 10% WP พบ 3.2 ตัวต่อใบ และ control (พ่นน้ำเปล่า) พบแมลงหวี่ขาว 12.4 ตัวต่อใบ ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติกับ control

การตรวจนับแมลงหวี่ขาว 7 วันหลังพ่นสารครั้งที่ 1 กรรมวิธี การพ่นสาร thiamethoxam 25% WG, thiamethoxam 25% WG +

white oil 67%EC และ carbosulfan 20%EC พบ 1.0 ตัวต่อใบ, imidacloprid 70% WG+ white oil 67% EC และ dinotefuran 10% WP พบ 1.5 ตัวต่อใบ, imidacloprid 70%WG พบ 1.6 ตัวต่อใบ dinotefuran 10% WP + white oil 67%EC พบ 1.9 ตัวต่อใบ และ control (พ่นน้ำเปล่า) พบแมลงหวี่ขาว 9.5 ตัวต่อใบ ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติกับ control

การตรวจนับแมลงหวี่ขาว 3 วันหลังพ่นสารพ่นสารครั้งที่ 2 การพ่นสาร thiamethoxam 25% WG + white oil 67%EC ไม่พบแมลงหวี่ขาว ส่วน thiamethoxam 25% WG, imidacloprid 70% WG+ white oil 67% EC, dinotefuran 10% WP, dinotefuran 10% WP + white oil 67% EC พบแมลงหวี่ขาว 1.0 ตัวต่อใบ ส่วน imidacloprid 70%WG และ carbosulfan 20%EC พบแมลงหวี่ขาว 1.05 และ 1.4 ตัวต่อใบ ส่วน control (พ่นน้ำเปล่า) พบแมลงหวี่ขาว 10.8 ตัวต่อ ใบ

การตรวจนับแมลงหวี่ขาว 7 วันหลังพ่นสาร ครั้งที่ 2 กรรมวิธี carbosulfan 20%EC พบแมลงหวี่ขาว 1.0 ต่อใบ ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ ไม่พบแมลงหวี่ขาว ส่วน control (พ่นน้ำเปล่า) พบ 8.5 ตัวต่อใบ

การทดสอบครั้งที่ 2 จากตารางที่ 2 ทดสอบเมื่อเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม 2556 ก่อนการพ่นสารตรวจนับแมลงหวี่ขาวได้ 10.0-17.0 ตัว หลังพ่นสารครั้งที่ 1 ผลการตรวจนับแมลงหวี่ขาวหลังการพ่นสาร 3 วัน กรรมวิธี การพ่นสาร dinotefuran 10% WP+white oil 67% EC พบ 2.0 ตัวต่อใบ imidacloprid 70% WG พบ 2.2 ตัวต่อใบ, thiamethoxam 25%WG+white oil 67% EC พบ 2.5 ตัวต่อใบ thiamethoxam 25%WG พบ 2.6 ตัวต่อใบ, imidacloprid 70% WG+ white oil 67% EC พบ 3.2 ตัวต่อใบ, carbosulfan 20% EC พบ 3.4 ตัวต่อใบ การพ่นสาร dinotefuran 10% WP พบ 4.5 ตัวต่อ ใบ ขณะที่ control (พ่นน้ำเปล่า) พบ 15.6 ตัวต่อใบ ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติกับ control

การตรวจนับแมลงหวี่ขาว 5 วันหลังพ่นสารครั้งที่ 1 กรรมวิธี การพ่นสาร thiamethoxam 25%WG+ white oil 67%EC และ imidacloprid 70%WG พบ 1.5 ตัวต่อใบ dinotefuran 10% WP และ dinotefuran 10% WP + white oil 67%EC พบ 2.0 ตัวต่อใบ ส่วน thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70% WG+ white oil 67% EC และ carbosulfan 20% EC พบ 2.5 ตัวต่อใบ และ control (พ่นน้ำเปล่า) พบแมลงหวี่ขาว 10.5 ตัวต่อใบ ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติกับ control

การตรวจนับแมลงหวี่ขาว 7 วันหลังพ่นสารครั้งที่ 1 กรรมวิธี การพ่นสาร thiamethoxam 25% WG + white oil 67%EC ไม่พบแมลงหวี่ขาว แต่ กรรมวิธีการพ่น thiamethoxam 25% WG, imidacloprid 70%WG, imidacloprid 70% WG+ white oil 67% EC, dinotefuran 10% WP, dinotefuran 10% WP + white oil 67%EC และ carbosulfan 20%EC พบ 1.0 ตัวต่อใบ และ และ control (พ่นน้ำเปล่า) พบแมลงหวี่ขาว 14.0 ตัวต่อใบ ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติกับ control

การตรวจนับแมลงหวี่ขาว 3 วันหลังพ่นสารพ่นสารครั้งที่ 2 การพ่นสาร thiamethoxam 25% WG และ thiamethoxam 25% WG + white oil 67%EC ไม่พบแมลงหวี่ขาว ส่วนกรรมวิธีการพ่น imidacloprid 70%WG พบแมลงหวี่ขาว 0.05 ตัวต่อใบ imidacloprid 70% WG+ white oil 67% EC, dinotefuran 10% WP, dinotefuran 10% WP + white oil 67% EC พบแมลงหวี่ขาว 1.0 ตัวต่อใบ และ carbosulfan 20%EC พบแมลงหวี่ขาว 1.0 ตัวต่อใบ ส่วน control (พ่นน้ำเปล่า) พบแมลงหวี่ขาว 8.5 ตัวต่อ ใบ

การตรวจนับแมลงหวี่ขาว 7 วันหลังพ่นสาร ครั้งที่ 2 กรรมวิธี carbosulfan 20%EC พบแมลงหวี่ขาว 1.5 ต่อใบ ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ ไม่พบแมลงหวี่ขาว ส่วน control (พ่นน้ำเปล่า) พบ 5.0 ตัวต่อใบ



- 9 **สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ** :จากการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวทั้ง 2 ครั้ง ระหว่างเดือน มิถุนายน-กรกฎาคม และ ทดสอบครั้งที่ 2 เดือน กรกฎาคม-สิงหาคม 2556 ให้ผลสอดคล้องกันคือ สาร thiamethoxam 25%WG อัตรา 2 กรัม + white oil 67% อัตรา 50 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นอัตราที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงหวี่ขาว
- 10 **การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์** : นำข้อมูลการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมในการควบคุมแมลงหวี่ขาว แมลงศัตรูสำคัญในชบา ซึ่งปลอดภัยต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม และใช้เป็นคำแนะนำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลง เกษตรดีที่เหมาะสม GAP เพื่อลดปัญหาการปนเปื้อนของศัตรูพืชที่ติดไปกับผลผลิตและปัญหาสารพิษตกค้างของพืชส่งออก
- 11 **คำขอบคุณ** :ขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี ที่เอื้อเพื่อสถานที่ทำการทดลอง
- 12 **เอกสารอ้างอิง** : n.d. Hibiscus insect problems; <http://web1.msue.msu.edu/imp/modzz/00000729.html> (May 14, 2011)  
n.d. <http://www.the-han.com/FLower/F16.html> (May 14, 2011)  
n.d. <http://www.trop-hibiscus.com/bfertins.html> (May 14, 2011)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อป้องกันกำจัดแมลงหริ่งขาว ในชบา อ.คลองหลวง  
จ.ปทุมธานี (มิถุนายน – กรกฎาคม 2556)

กรรมวิธี	อัตรา (มล., กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร)	จำนวนแมลงหริ่งขาว (ตัวต่อใบ) <sup>1/</sup>					
		ก่อน พ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่ 1			หลังพ่นสารครั้งที่ 2	
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	7 วัน
1.thiamethoxam25%WG 15.0		4 กรัม	3.1a	2.1a	1.0a	1.0 a	0 a
			2/				
2.thiamethoxam25%WG +white oil 67%EC 22.5		2 กรัม+50 มล.	5.2a	1.8a	1.0a	0 a	0 a
3.imidacloprid 70%WG 14.4		4 กรัม	3.3a	1.2a	1.6a	1.05a	0a
4.imidacloprid 70%WG + white oil 67%EC 21.6		2 กรัม+50 มล	4.4a	3.1a	1.5a	1.0 a	0 a
5.dinotefuran 10% WP 14.5		10 กรัม	3.7a	3.2a	1.5a	1.0 a	0 a
6.dinotefuran 10% WP + white oil 67%EC 15.4		5 กรัม+50 มล.	2.2a	2.0a	1.9a	1.0 a	0 a

7.carbosulfan 20%EC	50 มล.	1.3a	1.6a	1.0a	1.4 a	1.0 a
14.5						
8.Control (พ่นน้ำเปล่า)	16.9	15.6				8.5 b
		b	10.5b	9.5b	10.8b	
%CV	25.05	42.5	25.36	45.20	25.25	31.20
		0				
R.E.				41.12	54.25	45.01

หมายเหตุ เฉลี่ยจาก 20 ใบต่อกรรมวิธี

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ

<sup>2/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้ง ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อป้องกันกำจัดแมลงหริ่งขาว ในชบา อ.คลองหลวง  
จ.ปทุมธานี (กรกฎาคม-สิงหาคม 2556)

กรรมวิธี	อัตรา (มล., กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร)	จำนวนแมลงหริ่งขาว (ตัวต่อใบ) <sup>1/</sup>					
		ก่อน พ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่ 1			หลังพ่นสารครั้งที่ 2	
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	7 วัน
1.thiamethoxam25%WG 10.0		4 กรัม	2.6a <sup>2/</sup>	2.5a	1.0a	0a	0a
2.thiamethoxam25%WG +white oil 67%EC 12.8		2 กรัม+50 มล.	2.5a	1.5a	0.0a	0 a	0a
3.imidacloprid 70%WG 10.5		4 กรัม	2.2a	1.5a	1.0a	0.05a	0a
4.imidacloprid 70%WG + white oil 67%EC 15.0		2 กรัม+50 มล	3.2a	2.5a	1.0a	1.0 a	0a
5.dinotefuran 10% WP 16.2		10 กรัม	4.5a	2.0a	1.0a	1.0 a	0a
6.dinotefuran 10% WP + white oil 67%EC 13.8		5 กรัม+50 มล.	2.0a	2.0a	1.0a	1.0 a	0a

7.carbosulfan 20%EC	50 มล.	3.4a	2.5a	1.0a	1.0 a	1.5a
12.4						
8.Control (พ่นน้ำเปล่า)	17.0	12.1			8.5b	5.0b
		b	12.4b	14.0b		
%CV	52.05	23.5	41.05	26.58		9.45
		5			45.85	
R.E.				35.25	19.55	25.85

หมายเหตุ เฉลี่ยจาก 20 ใบต่อกรรมวิธี

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ

<sup>2/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้ง ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT