

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการควบคุมศัตรูพืชทางการเกษตรโดยชีววิธี
กิจกรรม : การผลิตและการใช้แมลงและไรควบคุมศัตรูพืช
กิจกรรมย่อย(ถ้ามี) : การผลิตและการใช้แมลงและไรควบคุมศัตรูพืช
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบประสิทธิภาพของแมลงข้างปีกใสในการควบคุมแมลงหีขาวไยเกลียว
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Efficiency Test of Green Lacewings Controlling Spiraling Whitefly
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นางประภัสสร เขยคำแหง : สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน : นางรจนา ไวยเจริญ : สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
นางอัมพร วิโนทัย : สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพของแมลงข้างปีกใสในการควบคุมแมลงหีขาวไยเกลียว ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ ในปี 2554 ได้ดำเนินการสำรวจ และเก็บรวบรวมแมลงหีขาวไยเกลียว จำนวน 6 ครั้ง ใน จังหวัดชลบุรี ระยอง สุพรรณบุรี ชัยนาท และ จังหวัดนครราชสีมา พบการระบาดของแมลงหีขาวไยเกลียวใน มันสำปะหลัง มะละกอ พริก ถั่ว และพวงวัชพืชต่างๆ เป็นต้น พบแมลงศัตรูธรรมชาติ คือ แตนเบียน ตัวง่า และแมลงข้างปีกใส นำแมลงข้างปีกใสมาเลี้ยงเพื่อตรวจดูชนิดพบว่าเป็นชนิด *Plesiochrysa ramburi* และ *Malada basalis* นำแมลงหีขาวไยเกลียวมาเพาะเลี้ยงบนต้นมันสำปะหลัง และต้นชบา เพื่อใช้ระยะไข่และระยะ ตัวอ่อนของแมลงหีขาวไยเกลียว มาเป็นเหยื่ออาหารของแมลงข้างปีกใส โดยใช้ตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส *M. basalis* *P. ramburi* และ *C. carner* วัย 1 จำนวน 100 ตัว ให้แมลงหีขาวไยเกลียวในระยะเวลาไข่ และระยะตัวอ่อนเป็นอาหาร บันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการกินตลอดช่วงเวลาที่ เป็นระยะตัวอ่อน พบว่าตัวอ่อนแมลงข้างปีกใสทั้ง 3 ชนิด วัย 1 วัย 2 และวัย 3 สามารถกินไข่แมลงหีขาวไยเกลียวได้ 86.15 ± 16.64 , 175.70 ± 28.57 , 254.85 ± 36.87 และ 71.60 ± 12.72 , 144.45 ± 23.59 , 302.10 ± 51.94 และ 48.00 ± 13.23 84.05 ± 12.67 152.80 ± 39.3 ฟองตามลำดับ รวมตลอดระยะตัวอ่อนของแมลงข้างปีกใสสามารถทำลายไข่แมลงหีขาวไยเกลียวได้เฉลี่ย 526.2 ± 47.35 518.15 ± 6.06 และ 282.90 ± 48.06 ฟอง ตามลำดับ สามารถกินตัวอ่อนแมลงหีขาวไยเกลียวได้ 25.75 ± 7.81 66.75 ± 14.97 84.70 ± 54.44 , 37.30 ± 8.24 89.75 ± 36.75 205.20 ± 50.99 และ 22.4 ± 9.86 36.8 ± 7.53 96.8 ± 12.06 ตัวตามลำดับ ทำลายตัวอ่อนแมลงหีขาวไยเกลียวได้เฉลี่ย 277.2 ± 59.46 332.25 ± 81.43 และ 96.8 ± 12.06 ตัวตามลำดับ ประสิทธิภาพการกินของแมลงข้างปีกใสทั้ง 3 ชนิดใกล้เคียงกัน การเลือกใช้แมลงข้างปีกใสชนิดใดคงต้องขึ้นอยู่กับ การผลิตว่าชนิดใดสามารถผลิตได้ปริมาณมาก และง่ายที่สุด

6. คำนำ

แมลงหิวข้าวไยเกลียว *Aleurodicus disperses* (Russell) (Homoptera : Aleurodidae) จัดเป็นแมลงศัตรูพืชที่ลงทำลายพืชเศรษฐกิจที่สำคัญหลายชนิด เป็นแมลงศัตรูพืชท้องถิ่นใน แถบหมู่เกาะทะเลแคริบเบียน และทางตอนกลางของทวีปอเมริกา นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า แมลงหิวข้าวไยเกลียวลงทำลายพืชในแถบอเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ รวมทั้งในแถบทวีปแอฟริกา เอเชีย ออสเตรเลีย และพบระบาดทั่วๆ ไปในหมู่เกาะแปซิฟิก (Anon.,2006) ในสหรัฐอเมริการายงานว่า พบการระบาดในมลรัฐฮาวายตั้งแต่ปี 1978 ลงทำลายในพืชหลายชนิด เช่น อโวคาโด กล้วย ส้ม ส้มโอ มะพร้าว ฝรั่ง มะม่วง มะเขือ และมะละกอ เป็นต้น นอกจากนี้ในไม้ดอกไม้ประดับอีกหลายชนิด เช่น bird-of-paradise และกุหลาบ เป็นต้น (Arnold H. Hara 2011) และ Palaniswami et al., 1995 รายงานว่าในประเทศอินเดียเริ่มพบการระบาดของแมลงหิวข้าวไยเกลียว *A. disperses* ตั้งแต่ปี 1993 โดยพบว่าการระบาดในอินเดียเข้ามาทางประเทศใกล้เคียง เช่น ประเทศมัลดีฟล์ และประเทศศรีลังกา แมลงหิวข้าวไยเกลียวจะลงทำลายทั้งในแปลงปลูกพืชผัก เช่น พริก ใน ไม้ผล เช่น กล้วย ฝรั่ง หม่อน มะละกอ พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง เป็นต้น (Mani. 2010) แมลงหิวข้าวไยเกลียว *A. disperses* มีวงจรชีวิต ระยะไข่ประมาณ 6-7 วัน จะพบไข่ของแมลงหิวข้าวชนิดนี้วางเป็นวงกลมอยู่ใต้ใบพืช ซึ่งเป็นแบบฟอร์มการวางไข่ของแมลงหิวข้าวชนิดนี้ ตัวอ่อนมี 4 ระยะใช้เวลาประมาณ 12-14 วัน หลังจากนั้นจะเข้าดักแด้ มีระยะเวลา 2-3 วัน ระยะไข่ถึงตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 23 - 30 วัน ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 13-22 วัน ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบพืช ถ้ามีการระบาดอย่างรุนแรงก็จะทำให้ต้นพืชไม่เจริญเติบโต และตายได้ ตัวอ่อนในระยะ 2-3 และระยะดักแด้จะสร้างไซลีขาวขึ้นปกคลุมลำตัว ช่วงการระบาดอยู่ระหว่าง เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม (Geetha. 2000) การควบคุมโดยใช้สารเคมีค่อนข้างยากเนื่องจากแมลงหิวข้าวไยเกลียวอาศัยอยู่ใต้ใบพืช และมีไซลีขาว และเส้นใยปกคลุมค่อนข้างหนาทำให้การใช้สารเคมีไม่ได้ผลเท่าที่ควร ดังนั้นในประเทศอินเดียจึงมีการสำรวจแมลงศัตรูธรรมชาติ Mani. 2010 รายงานว่าในการสำรวจแมลงศัตรูธรรมชาติในอินเดีย พบแมลงศัตรูธรรมชาติ 50 ชนิดด้วยกัน แบ่งเป็นแมลงเบียน 3 ชนิด แมลงห้ำ 45 ชนิด และเชื้อรา 2 ชนิด แมลงเบียน 3 ชนิดได้แก่ *Encarsia haitiensis* *Encarsia quadeloupeae* และ *Leptus* sp. แมลงห้ำ เช่น ตัวงเต่า ได้แก่ *Anegleis cardoni* (Weise) *Anegleis perrotteti* (Mulsant) *Axinoscymnus puttardriahi* Kapur & Munshi. *Cheilomenes sexmaculata* (F). *Cryprolaemus montrouzieri* *Chilocorus nigrita* (F). เป็นต้น แมลงข้างปีกใส 1 ชนิดคือ *Mallada astus* แมงมุม 1 ชนิด *Oxyopius* sp. Cybocephalus sp. 1 มด และนกบางชนิด Gopi et al. 2001 กล่าวว่าแมลงข้างปีกใส *M. astus* เป็นแมลงห้ำทั่วไปที่พบลงทำลายแมลงหิวข้าวไยเกลียวในทางตอนใต้ของอินเดีย

ประเทศไทยตั้งแต่ปี 2553-2555 ที่ผ่านมาพบการระบาดของแมลงหิวข้าวไยเกลียวเกือบตลอดทั้งปี และในปัจจุบันพบว่ามีการระบาดของแมลงหิวข้าวไยเกลียวเพิ่มขึ้นในพืชหลายชนิด เช่น มันสำปะหลัง ฝรั่ง น้อยหน่า และ กุหลาบ เป็นต้น การใช้สารเคมีเป็นจำนวนมากก็ไม่สามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชชนิดนี้ได้และบางครั้งอาจจะเป็นสาเหตุให้แมลงหิวข้าวไยเกลียวระบาดมากขึ้น ดังนั้นการใช้แมลงศัตรูธรรมชาติจึงมีบทบาทในการควบคุมโดย

ชีววิธี หรือภายใต้ระบบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เช่นในอินเดียมีรายงานว่า มีการใช้หลายวิธีการในการควบคุมแมลงหวี่ขาวไยเกลียว ใช้ทั้ง วิธีเขตกรรม วิธีกล สารเคมี และใช้การควบคุมโดยชีววิธีร่วมด้วย ได้มีการศึกษาประสิทธิภาพของ แมลงข้างปีกใส *M. astus* พบว่าในระยะตัวอ่อนของแมลงข้างปีกใส 1 ตัว สามารถกินตัวอ่อนแมลงหวี่ขาวไยเกลียวได้ประมาณ 200 ตัว (G.2000) จากการสำรวจในประเทศมาเลเซีย ฟิลิปปินส์ ไต้หวัน ออสเตรเลีย ฮาวาย ประเทศกานะ และประเทศแถบหมู่เกาะแปซิฟิก พบว่าแตนเบียน *Encarsia* sp. มีประสิทธิภาพมากในการควบคุมแมลงหวี่ขาวไยเกลียว (Waterhouse and Norris, 1989.) จากการสำรวจในประเทศไทยในสภาพการระบาดของแมลงศัตรูธรรมชาติหลายชนิด เช่น แตนเบียน *Encarsia* sp. ตัวงเต่า และแมลงข้างปีกใส ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาการใช้ประโยชน์จากแมลงศัตรูธรรมชาติ คือ แมลงข้างปีกใส 3 ชนิด *Malada basalis* *Plesiochysa ramburi* และ *Chysopa carner* นำมาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงหวี่ขาวไยเกลียว

วัตถุประสงค์ของการทดลอง เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแมลงข้างปีกใส 3 ชนิดซึ่งพบ และสามารถเลี้ยงขยายได้ในปริมาณมาก มาศึกษาปริมาณการกินไข่ และตัวอ่อนแมลงหวี่ขาวไยเกลียว จะได้ทราบประสิทธิภาพของแมลงข้างปีกใสทั้ง 3 ชนิด และศักยภาพในการนำไปใช้ควบคุมแมลงหวี่ขาวไยเกลียวในอนาคต

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์
 - แมลงข้างปีกใส 3 ชนิด *Malada basalis* *Plesiochysa ramburi* *Chysopa carner*
 - แมลงหวี่ขาวไยเกลียว (ระยะไข่ ระยะตัวอ่อน)
 - กล่องสี่เหลี่ยมขนาด 35×45×12 เซนติเมตร
 - กล่องสี่เหลี่ยมขนาด 18×26×10 เซนติเมตร
 - ผ้าขาวบาง,ยางยืด,สำลี
 - กระดาษทิชชู,กระดาษไข่,น้ำผึ้ง,ยีสต์
 - ฟักทอง
 - ไข่ฝึเลี้ยงข้าวสาร
 - ถังกระดาษเก็บตัวอย่างแมลง
 - อุปกรณ์นับแมลง
 - ฟู่กัน

- วิธีการ ดำเนินการทดลองที่ห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช เดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2554 วางแผนการทดลองแบบ RCB 10 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ใช้แมลงข้างปีกใสซ้ำละ 10 ตัว

1.1 เลี้ยงขยายเพลี้ยแป้งเพื่อเป็นอาหารเลี้ยงแมลงข้างปีกใส

เก็บรวบรวมเพลี้ยแป้ง จากแหล่งปลูกพืชต่างๆมาเลี้ยงบนผลฟักทอง โดยใช้ฟักทองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20-25 เซนติเมตร ใส่ในกล่องขนาด 35×45×12 เซนติเมตร จำนวน 4 -5 ลูกต่อกล่อง รองพื้นกล่องด้วยกระดาษเพื่อซับความชื้น เชี่ยเพลี้ยแป้งประมาณ 20 -30 ตัว ลงบนฟักทองแต่ละลูก ปิดกล่องด้วยผ้าขาวบาง

รัดด้วยยางยืดทิ้งไว้ประมาณ 20-25 วัน เมื่อได้เพลี้ยแป้งทั้งตัวเต็มวัยและตัวอ่อนอยู่บนผลฟักทองสำหรับนำไปใช้เลี้ยงตัวอ่อนของแมลงข้างปีกต่อไป

1.2 เลี้ยงขยายแมลงข้างปีกใส *Malada basalis* และ *Plesiochysa ramburi*

เก็บแมลงข้างปีกใสทุกระยะจากแหล่งปลูกพืชต่างๆ นำมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย นำแมลงข้างปีกใสระยะตัวเต็มวัยเพศผู้ 40 ตัว เพศเมีย 60 ตัวใส่กล่องสี่เหลี่ยมขนาด 18×26×10 เซนติเมตร ที่รองพื้นกล่องแล้วด้วยกระดาษ ปิดกล่องด้วยผ้าขาวบาง ภายในกล่องวางน้ำผึ้งผสมยีสต์บนกระดาษไข เพื่อเป็นอาหารของแมลงข้างปีกใสระยะตัวเต็มวัย วางแผ่นสำลีชุ่มน้ำไว้ด้านบนผ้าขาวบางเพื่อให้ความชื้นแก่ตัวเต็มวัย เปลี่ยนกล่องตัวเต็มวัยแมลงข้างปีกใสทุกๆ 3 วัน เนื่องจากตัวเต็มวัยแมลงข้างปีกใสจะวางไข่ไว้ในกล่อง ต่อจากนั้นนำฟักทองที่มีเพลี้ยแป้งจากขั้นตอนที่ 1 ใส่ในกล่องที่มีไข่ของแมลงข้างปีกใสเพื่อเลี้ยงตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส โรยกระดาษทิชชูที่ตัดเป็นริ้วๆลงในกล่อง ปิดกล่องด้วยผ้าขาวบาง วางไว้ประมาณ 15-20 วัน เพื่อให้ตัวอ่อนเจริญเติบโต จนกระทั่งเข้าดักแด้ จากนั้นเก็บดักแด้ เพื่อให้ฟักเป็นตัวเต็มวัยต่อไป วิธีการเพิ่มประชากรแมลงข้างปีกใส ทำโดยนำแมลงข้างปีกใสที่เปลี่ยนจากกล่องเดิม ไปเลี้ยงในกล่องใหม่มีวิธีการทำเช่นเดียวกับวิธีการข้างต้น ในการทดลองนี้ใช้ระยะไข่ และระยะดักแด้ของแมลงข้างปีก

1.3 เลี้ยงขยายแมลงข้างปีกใส *Chysopa carner*

นำตัวเต็มวัยแมลงข้างปีกใสมาใส่กล่องสี่เหลี่ยมขนาด 18×26×10 เซนติเมตรที่รองพื้นกล่องแล้วด้วยกระดาษปิดกล่องด้วยผ้าขาวบางภายในกล่องวางน้ำผึ้งผสมยีสต์บนกระดาษไขเพื่อเป็นอาหารของแมลงข้างปีกใสระยะตัวเต็มวัย วางแผ่นสำลีชุ่มน้ำไว้ด้านบนผ้าขาวบางเพื่อให้ความชื้นแก่ตัวเต็มวัย เปลี่ยนกล่องตัวเต็มวัยแมลงข้างปีกใสทุกๆ 3 วัน ตัวเต็มวัยแมลงข้างปีกใสจะวางไข่ไว้ในกล่องใส่กระดาษทิชชูที่ฉีกเป็นริ้วๆลงในกล่องที่นำตัวเต็มวัยออกแล้ว โรยไข่ฝัสดูข้าวสารให้เป็นอาหารตัวอ่อน เลี้ยงเพิ่มปริมาณจนกระทั่งได้ตัวอ่อนในปริมาณที่มากพอสำหรับการทดลอง

1.4 เตรียมไข่ และตัวอ่อนแมลงหวี่ขาวใยเกลียวเลี้ยงบนต้นมันสำปะหลัง

1.5 นำตัวอ่อนแมลงข้างปีกใสทั้ง 3 ชนิด ในวัยที่ 1 ที่ฟักในวันเดียวกัน มาชนิดละ 100 ตัว

วางแผนการทดลอง แบบ RCB มี 10 ซ้ำ ใช้ตัวอ่อนแมลงข้างปีกใสวัยเดียวกัน ซ้ำละ 10 ตัว ประกอบด้วย 6

กรรมวิธี กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ คือ กรรมวิธีที่ 1 ตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส *M. basalis* กินไข่แมลงหวี่ขาวใยเกลียว

กรรมวิธีที่ 2 ตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส *M. basalis* กินตัวอ่อนแมลงหวี่ขาวใยเกลียว

กรรมวิธีที่ 3 ตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส *P. ramburi* กินไข่แมลงหวี่ขาวใยเกลียว

กรรมวิธีที่ 4 ตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส *P. ramburi* กินตัวอ่อนแมลงหวี่ขาวใยเกลียว

กรรมวิธีที่ 5 ตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส *C. carner* กินไข่แมลงหวี่ขาวใยเกลียว

กรรมวิธีที่ 6 ตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส *C. carner* กินตัวอ่อนแมลงหวี่ขาวใยเกลียว

แต่ละกรรมวิธี ให้เหยื่ออาหารคือไข่ และตัวอ่อนแมลงหวี่ขาวใยเกลียวในปริมาณที่เพียงพอ จดบันทึก และเก็บ

ข้อมูลปริมาณการกินทุกวัน จนกระทั่งแมลงข้างปีกใสเข้าดักแด้

- เวลาและสถานที่ ทำการศึกษาระหว่าง เดือนตุลาคม 2553 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2556 ห้องปฏิบัติการ
กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดสอบประสิทธิภาพของแมลงข้างปีกใสในการควบคุมแมลงหมีขาวไยเกลียว ดำเนินการทดลองในห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ ในปี 2554 ได้ดำเนินการสำรวจ และเก็บรวบรวมแมลงหมีขาวไยเกลียว จำนวน 6 ครั้ง ใน จังหวัดชลบุรี ระยอง สุพรรณบุรี ชัยนาท และ จังหวัดนครราชสีมา พบการระบาดของแมลงหมีขาวไยเกลียวใน มันสำปะหลัง มะละกอ พริก ถั่ว และพวงวัชพืชต่างๆ และจากการสำรวจ พบแมลงศัตรูธรรมชาติ คือ แตนเบียน ตัวง่า และแมลงข้างปีกใส นำแมลงข้างปีกใสมาเลี้ยงเพื่อตรวจดูชนิดพบว่าเป็นชนิด *Plesiochrysa ramburi* และ *Malada basalis* ต่อจากนั้น นำแมลงหมีขาวไยเกลียวมาเพาะเลี้ยงบนต้นมันสำปะหลัง และต้นชบา เพื่อใช้ไข่ และตัวอ่อนของแมลงหมีขาวไยเกลียว มาเป็นเหยื่ออาหารของแมลงข้างปีกใส โดยใช้ตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส *M. basalis* *P. ramburi* และ *C. carner* วัย 1 ชนิดละ 100 ตัว ให้แมลงหมีขาว

ไยเกลียวในระยะไข่ และระยะตัวอ่อนเป็นอาหาร บันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการกินตลอดช่วงเวลาที่เป็นระยะตัวอ่อนวัย 1 วัย 2 และวัย 3 พบว่า *M. basalis* *P. ramburi* และ *C. carner* สามารถกินไข่แมลงหมีขาวไยเกลียวได้

86.15 ± 16.64, 175.70 ± 28.57, 254.85 ± 36.87 และ 71.60 ± 12.72, 144.45 ± 23.59, 302.10 ± 51.94 และ 48.00±13.23 84.05 ±12.67 152.80 ± 39.3 ฟองตามลำดับ (ตารางที่ 1) รวมตลอดระยะตัวอ่อนของแมลงข้างปีกใส *M. basalis* *P. ramburi* และ *C. carner* สามารถทำลายไข่แมลงหมีขาวไยเกลียวได้เฉลี่ย 526.2 ± 47.35 518.15±6.06 และ 282.90± 48.06 ฟองตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากผลการทดลอง *M. basalis* และ *P. ramburi* มีประสิทธิภาพในการกินไข่ของแมลงหมีขาวไยเกลียวได้ดีกว่า *C. carner* และพบว่า *M. basalis* *P. ramburi* และ *C. carner* สามารถกินตัวอ่อนแมลงหมีขาวไยเกลียวได้ 25.75 ± 7.81 66.75 ± 14.97 84.70 ± 54 .44 ,37.30 ± 8.24 89.75 ± 36.75 205.20 ± 50.99 และ 22.4 ± 9.86 36.8 ± 7.53 96.8±12.061ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ตลอดระยะตัวอ่อนของแมลงข้างปีกใส *M. basalis* *P.ramburi* และ *C. carner* สามารถทำลายตัวอ่อนแมลงหมีขาวไยเกลียวได้เฉลี่ย 277.2 ± 59.46 332.25 ± 81.43 และ 96.8 ± 12.061 ตัวตามลำดับ (ตารางที่ 2) ในการทำลายตัวอ่อน *P. ramburi* มีประสิทธิภาพดีที่สุด ส่วน *M. basalis* มีประสิทธิภาพรองลงมา ซึ่งประสิทธิภาพการกินตัวอ่อนของ *M. basalis* สอดคล้องกับการรายงานของ Mani and Krishnamoorhy, 1999 ที่ได้ทดลองประสิทธิภาพการกินของแมลงข้างปีกใส *Malada astus* ซึ่งเป็นแมลงข้างปีกใสที่พบในแหล่งที่มีการระบาดของแมลงหมีขาวไยเกลียวแถบทางตอนใต้ของอินเดีย พบว่าทั้งระยะที่ 1 2 และ 3 ของตัวอ่อนแมลงข้างปีกใสชนิดนี้สามารถกิน ระยะตัวอ่อนของแมลงหมีขาวไยเกลียวได้ 36.4 60.2 และ 138.3 ตามลำดับ โดยเฉลี่ยสามารถกินตัวอ่อนของแมลงหมีขาวไยเกลียวได้ ประมาณ 200 ตัว นอกจากนี้มีรายงานว่า *M. astus* เป็นตัวห้ำที่มีประสิทธิภาพในการเข้าทำลายระยะไข่ และในระยะตัวอ่อนวัยที่ 1 ของแมลงหมีขาวไยเกลียวที่เพิ่งฟักจากไข่ มากกว่าที่จะเข้าทำลายระยะตัวอ่อนวัย 2-3 ของแมลงหมีขาวไยเกลียว (Geetha. 2000) จากการทดสอบประสิทธิภาพของแมลงข้างปีกใสทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวปัจจัยทางด้านชีววิทยารูปร่างลักษณะก็มีความแตกต่างกัน และแมลงข้างปีกใสทั้ง 3 ชนิดก็อยู่ใน 3 สกุล คือ สกุล *Mallada* สกุล *Plesiochrysa* และ สกุล *Chrysoperla* (ประภัสสร 2551) ดังนั้นอัตราการกินก็จะแตกต่างกันไป

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส *M. basalis* *P. ramburi* และ *C. carner* ระยะตัวอ่อนวัย 1 วัย 2 และวัย 3 สามารถกินไข่แมลงหรีวขาวใยเกลียวได้ 86.15 ± 16.64 , 175.70 ± 28.57 , 254.85 ± 36.87 และ 71.60 ± 12.72 , 144.45 ± 23.59 , 302.10 ± 51.94 และ 48.00 ± 13.23 84.05 ± 12.67 152.80 ± 39.3 ฟองตามลำดับ รวมตลอดระยะตัวอ่อนของแมลงข้างปีกใสสามารถทำลายไข่แมลงหรีวขาวใยเกลียวได้เฉลี่ย 526.2 ± 47.35 518.15 ± 6.06 และ 282.90 ± 48.06 ฟอง ตามลำดับสามารถกินตัวอ่อนแมลงหรีวขาวใยเกลียวได้ 25.75 ± 7.81 66.75 ± 14.97 84.70 ± 54.44 , 37.30 ± 8.24 89.75 ± 36.75 205.20 ± 50.99 และ 22.4 ± 9.86 36.8 ± 7.53 96.8 ± 12.061 ตัว ตามลำดับ ทำลายตัวอ่อนแมลงหรีวขาวใยเกลียวได้เฉลี่ย 277.2 ± 59.46 332.25 ± 81.43 และ 96.8 ± 12.061 ตัวตามลำดับ การเลือกใช้แมลงข้างปีกใสชนิดใดคงต้องขึ้นอยู่กับการผลิตว่าชนิดใดสามารถผลิตได้ปริมาณมาก และง่ายที่สุด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เผยแพร่กับกลุ่มเกษตรกร และถ่ายทอดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) -

12. เอกสารอ้างอิง

ประภัสสร เขยคำแหง. 2551 แมลงห้ำ แมลงข้างปีกใส. ใน เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา หน้า

19-26 เทคโนโลยีการใช้ชีววินทรีย์ควบคุมศัตรูพืชทางการเกษตร. 6-7 พฤษภาคม 2551

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ

Arnold H. Hara, 2011 Controlling Spiraling Whitefly in the Landscape. In CPS Seminar

May 13, 2011 University of Hawaii at Manoa.

Anonymous, 2006. Distribution of plant pests: Map on. 476. CABI Head office.

Wallingford. UK.

Geetha, B 2000. Biology and management of spiraling whitefly *Aleurodicus disperses*

(Russell) (Homoptera : Aleurodidae) *Ph.D Thesis*, Tamil Nadu Agric. Univ.,

Coimbatore (India).

Gopi.D., Neelannavar. T.N. and Thirumurthi.S., 2001. Incidence of spiralling whitefly,

Aleurodicus disperses among tree species. Paper presented In : Nation. Sem.

Emerging Trends Pests & Diseases Mgmt. Coimbatore, October 2001. Tamil

Nadu Agric. Univ. Coimbatore, India. pp. 11-13.

Ronald, F.L.M. and J.L.M. Kessing. (1992) *Bemisia tabaci* (Gennadius): Sweetpotato Whitefly. November

22, 2002 from the World Wide

Web: http://www.extento.hawaii.edu/Kbase/Crop/Type/b_tabaci.htm.

Main.M. and Krishnamoorthy. A. 1999. Development and predatory potential of the green lacewing.

Malada astus (Banks) (Neuroptera Chrysopidae) on the spiraling whitefly

Aleurodicus disperses Russell (Homoptera : Aleurodidae). J. Biol. Control: 13: 45-49.

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 แสดงอัตราการกินไข่ และตัวอ่อนแมลงหริ่ขาวใยเกลียว ของแมลงข้างปีกใส 3 ชนิด *Malada basalis*, *Plesiochysa ramburi* และ *Chysopa carner*

แมลงข้างปีกใส	อัตราการกิน	
	ไข่แมลงหริ่ขาวใยเกลียว(ฟอง) Mean ± SD	ตัวอ่อนแมลงหริ่ขาวใยเกลียว(ตัว) Mean ± SD
<i>Malada basalis</i>		
ตัวอ่อนวัยที่ 1	86.15 ± 16.64	25.75 ± 7.81
ตัวอ่อนวัยที่ 2	175.70 ± 28.57	66.75 ± 14.97
ตัวอ่อนวัยที่ 3	254.85 ± 36.87	84.70 ± 54.44
<i>Plesiochysa ramburi</i>		
ตัวอ่อนวัยที่ 1	71.60 ± 12.72	37.30 ± 8.24
ตัวอ่อนวัยที่ 2	144.45 ± 23.59	89.75 ± 36.75
ตัวอ่อนวัยที่ 3	302.10 ± 51.94	205.20 ± 50.99
<i>Chysopa carner</i>		
ตัวอ่อนวัยที่ 1	48.00 ± 13.23	22.4 ± 9.86
ตัวอ่อนวัยที่ 2	84.05 ± 12.67	36.8 ± 7.53
ตัวอ่อนวัยที่ 3	152.80 ± 39.35	96.8 ± 12.061

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการกินไข่ และตัวอ่อนแมลงหริ่ขาวใยเกลียว ของระยะตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส 3 ชนิด *Malada basalis*, *Plesiochysa ramburi* และ *Chysopa carner*

แมลงข้างปีกใส	ค่าเฉลี่ยการกินตลอดระยะที่เป็นตัวอ่อน	
	ไข่แมลงหริ่ขาวใยเกลียว(ฟอง) Mean ± SD	ตัวอ่อนแมลงหริ่ขาวใยเกลียว(ตัว) Mean ± SD

<i>Malada basalis</i>	526.2 ± 47.35	277.2 ± 59.46
<i>Plesiochysa ramburi</i>	518.15± 66.06	332.25 ± 81.43
<i>Chysopa carner</i>	282.90±48.06	158.9 ± 31.17
