ความเป็นไปได้ของการใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยอ่อนในผักเศรษฐกิจ โดยใช้ระบบ banker plant

Possibility of Using Parasitoid in Controlling Aphids of Economic Vegetables by Banker Plant System

วิกันดา รัตนพันธ์[1*] และ มานพ ธรสินธุ์[2]

Wigunda Rattanapun[1*] and Manop Tarasin[2]

บทคัดย่อ: Banker plant system เป็นวิธีการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีที่มีหลักการคือ การเลี้ยงแมลงศัตรูธรรมชาติให้คงอยู่ในโรงเรือนปลูกพืช เพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยมีการเลี้ยงเหยื่อของแมลงศัตรูธรรมชาติซึ่งต้องไม่ใช่แมลงศัตรูพืชปลูก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดของแตนเบียนเพลี้ยอ่อนที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในระบบ banker plant ที่มีเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *Hysteroneura setariae* Thomas (Hemiptera: Aphididae) ซึ่งเลี้ยงด้วยหญ้าตีนกาเป็นเหยื่อให้แตนเบียน จากการศึกษาวงจรชีวิต การขยายพันธุ์ และเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียน *Aphelinus* sp. 1 และแตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 ในเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* และเพลี้ยอ่อนฝ้าย *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) พบว่า แตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในระบบ banker plant เนื่องจากสามารถขยายพันธุ์ได้ดีในเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* และเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* โดยมีเปอร์เซ็นต์การเบียนในเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* สูงกว่าในเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* อย่างมีนัยสำคัญ ผลที่ได้ยืนยันว่าแตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 มีความชอบต่อเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* ซึ่งเป็นเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชเศรษฐกิจมากกว่าเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae*
คำสำคัญ: เพลี้ยอ่อนดำหญ้า, เพลี้ยอ่อนฝ้าย, แมลงศัตรูธรรมชาติ, ขยายพันธุ์

ABSTRACT: Banker plant system is the biological control method that natural enemies will be reared and maintained in the greenhouse for pest control using prey inhabit on banker plant. However, prey should not be the pest of economic greenhouse plant. The objective of this study is to investigate the aphid parasitoid species is that suitable for using in banker plant system composed of *Hysteroneura setariae* Thomas (Hemiptera: Aphididae), prey of aphid parasitoid, reared on goose grass. The result of the reproduction and percentage of parasitism in *H. setariae* and *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) of *Aphelinus* sp. 1 and *Aphelinus* sp. 2 indicated that *Aphelinus* sp. 2 is the most suitable for banker plant system. *Aphelinus* sp. 2 had more reproduction on *H. setariae* and *A. gossypii* than that of *Aphelinus* sp. 1. Result also presented that *Aphelinus* sp. 2 had significantly higher percent of parasitism in *A. gossypii* than that of *H. setariae*. Results confirmed that *Aphelinus* sp. 2 preferred to parasite in economic vegetable pest, *A. gossypii* than that of *H. setariae*.
Keywords: *Hysteroneura setariae*, *Aphis gossypii*, natural enemies, reproduction

[1] สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
Division of Agricultural Science and Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus

[2] สาขาวิชาเทคโนโลยีไม้ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus

* Corresponding author: wigunda.r@psu.ac.th

บทนำ

Banker plant system คือระบบที่ประกอบด้วยพืชที่ปลูกเพื่อเป็นพืชอาศัยให้กับเหยื่อของแมลงศัตรูธรรมชาติ หรือเป็นพืชที่ให้เกสรหรือน้ำหวานแก่แมลงศัตรูธรรมชาติ เพื่อเลี้ยงแมลงศัตรูธรรมชาติให้คงอยู่และขยายพันธุ์ในโรงเรือนต่อไปเรื่อยๆ แม้ช่วงที่แมลงศัตรูพืชปลูกในโรงเรือนซึ่งเป็นเหยื่อของแมลงศัตรูธรรมชาติเหลือน้อยหรือถูกกินจนเกือบหมด (Frank, 2010) แต่ข้อที่ควรให้ความสำคัญกับการใช้ banker plant system คือ เหยื่อของแมลงศัตรูธรรมชาติที่เพาะขยายพันธุ์นั้น ต้องไม่ใช่แมลงศัตรูพืชของพืชปลูกในโรงเรือน สำหรับประเทศไทย การใช้ banker plant system ยังเป็นที่รู้จักไม่กว้างขวางนัก และยังไม่มีการศึกษาถึงชนิดของเหยื่อและพืชที่เหมาะสมเพื่อนำมาเพาะขยายพันธุ์แมลงตัวห้ำและตัวเบียนเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืชในโรงเรือนกางมุ้งหรือเรือนกระจก จากข้อมูลการใช้ banker plant system ของประเทศอื่น พบว่าหลายประเทศ เช่น ประเทศแคนาดา สหรัฐอเมริกาและออสเตรเลีย นิยมใช้ข้าวบาเลย์และข้าวไรน์ซึ่งเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ในการเลี้ยงเพลี้ยอ่อน *Rhopalosiphum padi* L. และ *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) (Hemiptera: Aphididae) (Skinner et al., 2011) เพื่อเป็นแหล่งอาหารให้กับแตนเบียนเพลี้ยอ่อน และบั่วตัวห้ำ ซึ่งเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติที่ใช้ควบคุมเพลี้ยอ่อนฝ้าย *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae) และเพลี้ยอ่อนยาสูบ *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae) ที่มักระบาดในโรงเรือนที่ปลูกพืชใบเลี้ยงคู่เพื่อเก็บผลผลิต เช่น แตงกวา มะระ กะหล่ำ และมะเขือเทศ

จากผลการศึกษาของ Rattanapun (2017) เพื่อพัฒนาระบบ banker plant ที่เหมาะสม พบว่าเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *Hysteroneura setariae* Thomas มีความเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นเหยื่อเลี้ยงแมลงศัตรูธรรมชาติในโรงเรือนปลูกผัก เนื่องจากไม่ลงทำลายพืชใบเลี้ยงคู่ และสามารถสนับสนุนการเจริญเติบโตของแมลงศัตรูธรรมชาติที่ศึกษาคือ ด้วงเต่าตัวห้ำ *Menochilus sexmaculatus* (F.) (Coleoptera: Coccinellidae) และ *Coccinella transversalis* Frabicius (Coleoptera: Coccinellidae) ได้ดี แต่อย่างไรก็ตาม ด้วงเต่าตัวห้ำยังไม่ใช่แมลงศัตรูธรรมชาติที่เหมาะสมในการนำมาใช้กับระบบ banker plant เพราะยากต่อการจัดการให้คงอยู่ในโรงเรือนปลูกผักได้นาน เนื่องจากทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยหากินเก่งและมักเล็ดลอดออกจากโรงเรือน ดังนั้นหากเปลี่ยนมาศึกษาแมลงชนิดอื่นที่อาจสามารถเพาะเลี้ยงด้วยเพลี้ยอ่อนดำหญ้าได้ เช่น แตนเบียนเพลี้ยอ่อน ซึ่งเป็นแมลงที่มีความจำเพาะต่อเหยื่อสูง ไม่ค่อยอพยพไปไกลจากเหยื่อ อาจประสบผลสำเร็จในการจัดตั้งระบบ banker plant

วิธีการศึกษา

วงจรชีวิตของแตนเบียนเพลี้ยอ่อน *Aphelinus* sp. 1 และ *Aphelinus* sp. 2 ในเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* และการขยายพันธุ์ในเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae*

เพาะเลี้ยงแตนเบียนเพลี้ยอ่อน *Aphelinus* sp. 1 และ *Aphelinus* sp. 2 ด้วยเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* ในพริก โดยเก็บตัวอย่างจากเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* ในแปลงพริกและมะเขือ อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อศึกษาวงจรชีวิต และทดสอบการขยายพันธุ์ด้วยเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* ในโรงเรือน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) ปล่อยตัวเต็มวัยแต่ละชนิดที่เพิ่งออกจากดักแด้จำนวน 5 คู่ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 30 × 30 × 30 เซนติเมตร ที่มีกระถางหญ้าตีนกาที่มีเพลี้ยอ่อนดำหญ้าเจริญเติบโตอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเพลี้ยอ่อนดำหญ้าที่ใช้ทดลองนี้ได้จากการเพาะเลี้ยงในกรงมิดชิดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากแตนเบียนภายนอก ให้อาหารแตนเบียนด้วยน้ำผึ้งผสมน้ำสะอาด อัตราส่วน 1: 1 ใช้ฟองน้ำก้อน ขนาด 1 × 1 × 1 เซนติเมตร ซับให้ชุ่ม ใส่ไว้ในจานแก้ว นำไปวางไว้ในกรง เมื่อครบเวลา 5 วัน นำแตนเบียนที่ปล่อยไว้ออกจากกรงทดสอบ

บันทึกวันที่เริ่มพบแตนเบียนที่ฟักออกมา นับจำนวนแตนเบียนที่ฟักทุกวัน และนำตัวเต็มวัยที่ได้ออกจากกรงทุกครั้ง หลังจากนับจำนวนจนกระทั่งไม่มีแตนเบียนออกมาอีก บันทึกอัตราส่วนเพศ ทดสอบซ้ำ 3 ซ้ำและทำวิธีเดียวกันนี้ในแตนเบียนรุ่น F_2 - F_5 เพื่อบันทึกอัตราการขยายพันธุ์

การศึกษาศักยภาพในการเบียนของแตนเบียนเพลี้ยอ่อนที่คัดเลือก

นำตัวเต็มวัยแตนเบียนรุ่นลูก F_1 ที่เพิ่งออกจากดักแด้จำนวน 1 คู่ ซึ่งเลี้ยงด้วยเพลี้ยอ่อนดำหญ้าปล่อยในกล่องเลี้ยงแมลงซึ่งมีเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* วัย 3 จำนวน 10 ตัว อยู่บนยอดพริกที่หุ้มปลายก้านด้วยสำลีชุ่มน้ำ โดยเพลี้ยอ่อนฝ้ายที่ใช้ทดลองนี้ได้จากการเพาะเลี้ยงในกรงมิดชิดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากแตนเบียนภายนอก ให้อาหารแตนเบียนด้วยน้ำผึ้งและน้ำสะอาด ทิ้งไว้เป็นเวลา 5 วัน นำแตนเบียนออกจากกล่องทดสอบ และทดสอบเปรียบเทียบกับการใช้เพลี้ยอ่อนดำหญ้าเป็นแมลงอาศัย นับจำนวนวันที่เริ่มพบแตนเบียน จำนวนแตนเบียนรุ่นลูกที่ได้ และนำตัวเต็มวัยที่ได้ออกจากกล่องทุกครั้งหลังจากการนับจำนวนจนกระทั่งไม่มีแตนเบียนออกมาอีก บันทึกอัตราส่วนเพศที่ได้ จำนวนเพลี้ยอ่อนที่ไม่ถูกเบียน ทดสอบซ้ำ 10 ครั้ง

วิเคราะห์สถิติแบบ t-test เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนในเพลี้ยอ่อนฝ้ายกับเพลี้ยอ่อนดำหญ้า จำนวนลูกเพศเมียที่ได้ โดยใช้โปรแกรม SPSS V. 17.0

ผลการศึกษา

วงจรชีวิตของแตนเบียนเพลี้ยอ่อน *Aphelinus* sp. 1 และ *Aphelinus* sp. 2 ในเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* และการขยายพันธุ์ในเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae*

แตนเบียน *Aphelinus* sp. 1 ใช้ระยะเวลาในการเจริญเติบโตในเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* นานกว่าแตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 และมีช่วงอายุขัยของตัวเต็มวัยนานกว่าอย่างมีนัยสำคัญ โดยแตนเบียนเพศเมียใช้ระยะเวลาในการเจริญเติบโตและมีอายุขัยนานกว่าแตนเบียนเพศผู้ (Table 1)

ผลการศึกษาการขยายพันธุ์ของแตนเบียน Aphelinid ทั้งสองชนิดเมื่อเลี้ยงด้วยเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* พบว่าแตนเบียน *Aphelinus* sp. 1 ขยายพันธุ์ในเพลี้ยอ่อนดำหญ้าได้น้อยมาก และไม่สามารถก่อตั้งโคโลนีได้ในลูกรุ่นที่สอง (F_2) ในขณะที่แตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 ขยายพันธุ์ได้ค่อนข้างดีเมื่อเลี้ยงด้วยเพลี้ยอ่อนดำหญ้า และสามารถก่อตั้งโคโลนีได้ จนสามารถทดสอบไปถึงลูกในรุ่นที่ 5 ได้สำเร็จ (Table 2)

การศึกษาศักยภาพของแตนเบียนเพลี้ยอ่อนที่คัดเลือกในการทำลายเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชเปรียบเทียบกับเพลี้ยอ่อนดำหญ้าภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ

แตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 เป็น solitary parasitoid วางไข่ 1 ฟอง ต่อแมลงอาศัย 1 ตัว โดยพบว่า แม้จะขยายพันธุ์ *Aphelinus* sp. 2 ในเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* มาถึง 5 รุ่น แต่ผลการศึกษาการเบียนเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* เปรียบเทียบกับเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* พบว่า แตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 ขยายพันธุ์ในแมลงอาศัยเดิม (origin host) ได้ดีกว่าเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* โดยมีเปอร์เซ็นต์เพลี้ยอ่อน *A. gossypii* ที่ถูกเบียนสูงกว่าเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (Table 3)

Table 1 Life cycle of *Aphelinus* sp. 1 and *Aphelinus* sp. 2 reared on *Aphis gossypii*

Parasitoid species	Egg-adult (day)		Life time of adult (day)	
	Male n = 10 Mean ± SE	Female n = 10 Mean ± SE	Male n = 10 Mean ± SE	Female n = 10 Mean ± SE
Aphelinus sp. 1	11.70 ± 0.30	12.10 ± 0.31	11.00 ± 0.25	12.60 ± 0.30
Aphelinus sp. 2	7.00 ± 0.33	7.50 ± 0.31	9.90 ± 0.27	11.30 ± 0.33
t-test	** $P \leq 0.0001$ t = 10.480,	** $P \leq 0.0001$ t = 10.462,	* P = 0.009 t = 2.905	* P = 0.010 t = 2.867

1/ *, ** represented statistically different between values (mean ± SE) in the same column at $P < 0.05$ and $P \leq 0.0001$, respectively

Table 2 Reproduction of *Aphelinus* sp. 1 and *Aphelinus* sp. 2 on grass aphid *Hysteroneura setariae*

Generation	No. offspring (indiv.)		t-test	Male life time (day)		t-test	Female life time (day)		t-test
	Aphelinus sp. 1	*Aphelinus* sp. 2		*Aphelinus* sp. 1	*Aphelinus* sp. 2		*Aphelinus* sp. 1	*Aphelinus* sp. 2	
1st	1.6 ± 0.22 n = 10	14.33 ± 0.88 n = 10	** t = -21.306, d.f. = 18, P ≤ 0.0001	9.33 ± 0.25 n = 12	10.10 ± 0.27 n = 10	t = -2.024, d.f. = 20 P = 0.057	12.25 ± 0.25 n = 4	10.90 ± 0.23 n = 10	* t = 3.237, d.f. = 12, P = 0.007
2nd	0.33 ± 0.33 n = 3	13.00 ± 1.00 n = 10	** t = -12.017, d.f. = 11, P ≤ 0.0001	10 n = 1	9.90 ± 0.27 n = 10	-	-	10.50 ± 0.26 n = 10	-
3rd	-	13.66 ± 0.33 n = 10	-	-	9.70 ± 0.26 n = 10	-	-	11.30 ± 0.34 n = 10	-
4th	-	14.33 ± 1.20 n = 10	-	-	9.82 ± 0.41 n = 10	-	-	11.35 ± 0.72 n = 10	-
5th	-	12.67 ± 1.67 n = 10	-	-	9.80 ± 0.39 n = 10	-	-	10.80 ± 0.32 n = 10	-
F-test	-	$F_{4,10}$ = 0.473, P = 0.755	-	-	$F_{4,45}$ = 0.318, P = 0.864	-	-	$F_{4,45}$ = 0.961, P = 0.438	-

1/ t-test used to compare the statistically different at P < 0.05 between values (mean ± SE) in the same row of two columns before each column of t-test itself.

2/ F-test used to compare the statistically different at P < 0.05 between values (mean ± SE) in the same column

3/ *, ** represented statistically different at P < 0.05 and P ≤ 0.0001, respectively

Table 3 Potential of *Aphelinus* sp.2 parasitism on two aphid species

Host species	Number of adult emergence (n = 10)				Sex ratio (male: female)	% of parasitism
	Day of emergence					
	7	8	9	10		
A. gossypii	5.4 ± 0.43	1.4 ± 0.31	0.5 ± 0.17	0.8 ± 0.25	1: 1	81 ± 2.33
H. setariae	-	2.1 ± 0.46	1.5 ± 0.35	0.9 ± 0.31	1.1: 1	44 ± 3.06 **
t-test						t = 8.067, d.f. = 18, P ≤ 0.0001

1/ ** represented statistically different between values (mean ± SE) in the same column at P ≤ 0.0001

ในขณะที่แตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 มีวงจรชีวิตเร็วกว่าเมื่อเจริญเติบโตในเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* โดยพบว่าส่วนใหญ่ตัวเต็มวัยจะออกมาในวันที่ 7 หลังจากการปล่อยแตนเบียนและมีเปอร์เซ็นต์การเบียนสูงถึง 81% ในขณะที่ในเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* พบว่ามีตัวเต็มวัยแตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 ออกมามากที่สุดในวันที่ 8 หลังจากการปล่อยแตนเบียน มีเปอร์เซ็นต์การเบียนในเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* 44 % อัตราส่วนเพศของลูกที่ได้ มีความใกล้เคียงกันระหว่างตัวผู้และตัวเมีย คือ 1: 1 ในเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* และ 1.1: 1 ในเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* (**Table 3**)

วิจารณ์

แตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 มีความเหมาะสมในการนำมาขยายพันธุ์เพื่อใช้ในระบบ banker plant โดยพบว่า แตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 มีวงจรชีวิตตั้งแต่ระยะไข่ถึงระยะตัวเต็มวัยโดยเฉลี่ยประมาณ 1 สัปดาห์ โดยตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุขัยยืนยาวกว่าเพศผู้ เฉลี่ยประมาณ 11 วัน แตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 มีการเบียน 81% ในเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* ซึ่งเป็นแมลงอาศัยเดิมสูงกว่าในเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* ผลที่ได้อาจมาจากอิทธิพลของแมลงอาศัยดั้งเดิม (origin host) ซึ่งรายงานการวิจัยก่อนหน้า ยืนยันว่า หากให้แตนเบียนเบียนแมลงอาศัยอื่นที่ไม่ใช่ origin host การเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์จะด้อยกว่าที่ใช้ origin host เป็นแมลงอาศัย (Pan and Liu, 2014)

แตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 มีเปอร์เซ็นต์การเบียนเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* เฉลี่ยประมาณ 44 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลาง แต่สามารถนำมาเพาะขยายพันธุ์ด้วยเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* เพื่อใช้ในระบบ banker plant ได้ ผลจากการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเบียนในเพลี้ยอ่อนทั้งสองชนิด พบว่า แตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 มีความชอบต่อเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* ซึ่งเป็นเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชเศรษฐกิจมากกว่าเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* ซึ่งตรงกับ target pest ที่ต้องการให้กำจัด การนำมาใช้ในระบบ banker plant ใช้หญ้าตีนกาเพาะเลี้ยงเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* เพื่อใช้เป็นแมลงอาศัยให้กับแตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 และเมื่อในโรงเรือนปลูกผัก มีการระบาดของเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* สามารถนำกระถางหญ้าตีนกาที่มีเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* ในระยะ mummy ซึ่งผ่านการเบียนโดยแตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 แล้ว ไปวางในโรงเรือนเพื่อให้แตนเบียนออกมาจากดักแด้และทำการเบียนเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* ต่อไป

สรุป

แตนเบียน *Aphelinus* sp. 2 มีความเป็นไปได้สูงที่จะนำไปใช้ในระบบ banker plant เพราะสามารถขยายพันธุ์ในเพลี้ยอ่อนดำหญ้า *H. setariae* ได้ดี และมีประสิทธิภาพในการเบียนเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* ซึ่งเป็นเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชได้สูง จึงมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการนำไปใช้ควบคุมเพลี้ยอ่อนศัตรูพืชในโรงเรือน

คำขอบคุณ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ส่วนกลาง งบประมาณแผ่นดิน ปี พ.ศ. 2559

เอกสารอ้างอิง

Frank, S.D. 2010. Biological control of arthropod pests using banker plant systems: past progress and future directions. Biological Control. 52: 8–16.

Pan, M.-Z. and T.-X. Liu. 2014. Suitability of three aphid species for *Aphidius gifuensis* (Hymenoptera: Braconidae): Parasitoid performance varies with hosts of origin. Biological Control 69: 90-96.

Rattanapun, W. 2017. Banker plant system using *Hysteroneura setariae* (Thomas) (Hemiptera: Aphididae) as a non-pest prey to build up the lady beetle populations. Journal of Asia-Pacific Entomology 20: 437-440.

Skinner, M., C. Frank, and R. Valentin. 2011. Aphid Banker Plant System for Greenhouse IPM, Step by Step. University of Vermont Entomology Research Laboratory, Biobest USA, Inc., Leamington.