รายงานการวิจัย

เรื่อง

การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน, *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera: Psyllidae) โดยชีววิธีในภาคเหนือของประเทศไทย

BIOLOGICAL CONTROL OF LEUCAENA PSYLLID, *HETEROPSYLLA CUBANA* CRAWFORD (HOMOPTERA: PSYLLIDAE) IN THE NORTHERN REGION OF THAILAND

โดย

ชาญณรงค์ ดวงสอาด (CHARNNARONG DOUNGSA-ARD)

ประพันธ์ โอสถาพันธุ์ (PHAPHANT OSATHAPHANT)

ศรีฟ้า จือพิมาย (SRIFA JUEPIMAI)

กัลยา กรงจักร์ (KALAYA KRONGJAK)

2540

S 249/49

การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน, *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera: Psyllidae) โดยชีววิธีในภาคเหนือของประเทศไทย

ชาญณรงค์ ดวงสอาด* ประพันธ์ โอสถาพันธุ์
ศริฟ้า จือนิมาย และ กัลยา กรงจักร์

ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติภาคเหนือ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตู้ ปณ. 11 แม่โจ้ สันทราย เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน, *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera: Psyllidae) โดยชีววิธีในภาคเหนือ ได้เริ่มดำเนินงานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 โดยใช้ศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ 2 ชนิด คือ ด้วงเต่าตัวห้ำ, *Curinus coeruleus* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) และแตนเบียนตัวอ่อน, *Psyllaephagus yaseeni* Noyes (Hymenoptera: Encyrtidae) เป็นตัวควบคุม ได้ทำการเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณและปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด ในภาคสนามและพบว่าสามารถตั้งรกรากและแพร่กระจายได้ดี จากการติดตามประเมินผลของการควบคุมในภาคสนามระหว่างปี พ.ศ. 2536 - 2540 พบว่าด้วงเต่า, *C. coeruleus* มีบทบาทที่สำคัญในการควบคุมและลดปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินให้ต่ำลงจนไม่ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจกับกระถิน สำหรับแตนเบียนตัวอ่อน *P. yaseeni* สามารถตรวจพบได้ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา แต่ประสิทธิภาพในการลดจำนวนประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินยังอยู่ในระดับต่ำ

การตัดกระถินเป็นแถบสลับกัน พบว่าช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้า-กระถินในแปลงข้างเคียงได้ดีขึ้น

Biological control of leucaena psyllid, *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera : Psyllidae) in the northern region of Thailand

Charnnarong Doungsa-ard* Prapan Osatapan
Srifa Juepimai Kalaya Krongjak

Northern Regional Center, National Biological Control Research Center
Maejo University, P.O. Box 11, Maejo, Chiang Mai 50290

ABSTRACT

Biological control of leucaena psyllid, *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera : Psyllidae) in northern Thailand was conducted since 1991. Two introduced species of its natural enemies; the coccinellid predator, *Curinus coeruleus* Mulsant (Coleoptera : Coccinellidae) and the nymphal parasitoid, *Psyllaephagus yaseeni* Noyes (Hymenoptera : Encyrtidae) were used as control agents. Mass propagation and field releases of these natural enemies were carried out and found that they were fully established and distributed in the release sites. Field monitoring and evaluation carried out during 1993 to 1996 revealed that *C. coeruleus* played an important role in controlling and reducing populations of *H. cubana* down to sub-economic level. *P. yaseeni* found to be low efficacy in suppressing *H. cubana* populations but its population persisted throughout the investigation period.

Alternately strip-cutting of leucaena plants enhanced the efficacy of *C. coeruleus* in controlling *H. cubana* in the adjacent strips.

คำนำ

เพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน, *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera : Psyllidae) เป็นแมลงที่มีถิ่นดั้งเดิมอยู่ในอเมริกากลางและอเมริกาใต้ (Waterhouse and Norris, 1987) ได้แพร่ระบาดเข้าสู่ประเทศในหมู่เกาะแปซิฟิก และประเทศต่าง ๆ ในแถบทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมทั้งประเทศไทยในช่วงปีพ.ศ.2529-30 (Napompeth, 1987) แมลงชนิดนี้ทำลายกระถิน โดยทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อน ใบอ่อน และฝักของกระถินทำให้ยอดและใบเหี่ยวเฉาและร่วงหล่น ถ้าระบาดในปริมาณที่มากจะทำให้ ยอด กิ่ง และลำต้นแห้งตายได้ นอกจากนี้ยังขับถ่ายของเสียซึ่งเป็นสารเหนียว (Honeydew) ติดตามยอดและใบของกระถิน และเกิดราดำขึ้น ทำให้กระถินชะงักการเจริญเติบโต การแพร่ระบาดของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะกระถินที่ปลูกเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่เพื่อส่งโรงงานผลิตอาหารสัตว์ กระถินที่ปลูกเป็นไม้โตเร็วและบำรุงดิน รวมทั้งกระถินที่ใช้ยอดและฝักอ่อนเป็นอาหารของคน

การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินสามารถทำได้หลายวิธี อาทิเช่น การใช้พันธุ์ต้านทานการควบคุมโดยชีววิธีและการใช้สารเคมี สำหรับการใช้สารเคมีหรือยาฆ่าแมลงนั้นไม่แนะนำให้ใช้ในแปลงเนื่องจากไม่คุ้มกับการลงทุน นอกจากจะใช้ในแปลงเพาะชำเท่านั้น (NFTA, 1987) วิธีการควบคุมวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพและใช้ได้ผลคือการควบคุมโดยชีววิธีแบบคลาสสิก (Classical biological control) ทั้งนี้เพราะเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินเป็นแมลงที่มาจากท้องถิ่นอื่น และการนำเอาศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินจากท้องที่อื่นหรือจากแหล่งดั้งเดิมเพื่อนำมาใช้ร่วมกับศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นจึงเป็นวิธีการที่คาดว่าจะใช้ได้ผล (Napompeth *et al*, 1989) ดังนั้นศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ (ศูนย์ส่วนกลาง) จึงได้นำเอาศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน 3 ชนิด คือ ด้วงเต่าตัวห้ำ *Curinus coeruleus* Mulsant, *Olla abdominalis* (Say) และแตนเบียนตัวอ่อน *Psyllaephagus yaseeni* Noyes จากเกาะไซปาน และฮาวาย เข้ามาในระหว่างปี พ.ศ. 2530-2531 เพื่อใช้ควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินโดยชีววิธีในประเทศไทย (Napompeth *et al*, 1989) แมลงศัตรูธรรมชาติทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวได้ถูกปลดปล่อยในพื้นที่ที่มีการระบาดของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน และพบว่าสามารถตั้งรกรากในพื้นที่ปลดปล่อยได้

เพื่อให้การดำเนินงานการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินโดยชีววิธีบังเกิดผลขึ้นในภาคเหนือ ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติภาคเหนือ (แม่โจ้) จึงได้ดำเนินงานนี้โดยใช้ศัตรูธรรมชาติที่ได้รับจากศูนย์ส่วนกลาง 2 ชนิด คือ *C. coeruleus* และ *P. yaseeni* มาใช้ในทางปฏิบัติในภาคสนาม และได้ติดตามประเมินผลของการควบคุมรวมทั้งศึกษาเทคนิคในการเพิ่มประสิทธิภาพของการควบคุมและการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติให้คงอยู่เพื่อให้เกิดการควบคุมที่ถาวรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การสุ่มตัวอย่างประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน, *H. cubana* และศัตรูธรรมชาติ

เก็บตัวอย่างยอดกระถิน (นับจากใบยอดสุดลงมาถึงใบที่คลี่ออกเต็มที่แล้ว ถือเป็น 1 ตัวอย่าง) ในแปลงกระถินที่ปลูกในบริเวณศูนย์ปฏิบัติการ แปลงมีขนาด 25 x 28 เมตร ใช้กระถินพันธุ์ K-8 ระยะปลูก 1 x 1.5 เมตร ต้นกระถินมีอายุ 4 ปี โดยสุ่มเก็บตัวอย่างตามแนวต้นกระถินตามเส้นทแยงมุมของแปลง และเก็บ 1 ตัวอย่าง จากกระถิน 1 ต้น จำนวน 15 ต้น ทุก ๆ 2 สัปดาห์ การเก็บตัวอย่างทำโดยใช้ถุงพลาสติกขนาด 20 x 30 ซม. ครอบที่ยอดกระถิน แล้วรวบปากถุงและตัดยอดออกมา จากนั้นใช้สำลีชุบโครโรฟอร์มใส่ลงไปในถุงเพื่อฆ่าแมลงและใช้ยางรัดปากถุง และเก็บไว้ในถังน้ำแข็ง จากนั้นจึงนำตัวอย่างมาตรวจนับจำนวนไข่ ตัวอ่อน ตัวเต็มวัยของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน และแยกชนิด และจำนวนศัตรูธรรมชาติที่พบในตัวอย่างแต่ละตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ การตรวจนับจำนวนไข่นั้นโดยตรงจากใบยอดใบที่ 1 และ 2 ใต้กล้องจุลทัศน์ การนับจำนวนตัวอ่อนใช้วิธีของ Elder and Mayer (1991) ส่วนจำนวนตัวเต็มวัยนับโดยตรงจากที่แยกได้จากตัวอย่าง บันทึกปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน ชนิด และจำนวนศัตรูธรรมชาติที่พบในการสุ่มตัวอย่างแต่ละครั้ง การสุ่มตัวอย่างประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินได้ดำเนินการตั้งแต่เดือนมกราคม 2534

การสุ่มตัวอย่างเพื่อสำรวจชนิดและปริมาณของศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่นได้ดำเนินการใน 3 พื้นที่ คือ แปลงกระถินบริเวณศูนย์ปฏิบัติการ, จอมทอง และแม่สาใหม่ ในระหว่างปี 2534-2535

การติดตามประเมินผลการตั้งรกรากและการแพร่กระจายของด้วงเต่าตัวห้ำ, *C. coeruleus* และแตนเบียนตัวอ่อน, *P. yaseeni*

ทำการปลดปล่อยตัวเต็มวัยของ *C. coeruleus* และ *P. yaseeni* ในแปลงกระถินบริเวณศูนย์ปฏิบัติการภาคเหนือ ในเดือนมีนาคม 2536 และในช่วงปี พ.ศ. 2537 ได้นำศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิดไปปลดปล่อยเพิ่มเติมในแปลงกระถินของมหาวิทยาลัย (วัดวิเวก) แปลงกระถินบนดอยแม่สาใหม่แปลงกระถินในบริเวณหมู่บ้านสหกรณ์ อำเภอสันกำแพง และแปลงกระถินในบริเวณโครงการเกษตรกรรม กรป. กลาง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยปลดปล่อยจุดละประมาณ 300 ตัว จากนั้นได้ติดตามการตั้งรกราก และการแพร่กระจายของศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด โดยการสังเกตุตัวอ่อน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ของด้วงเต่า และสังเกตุตัวอ่อนเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินที่ถูกแตนเบียนทำลายในบริเวณปลดปล่อย และบริเวณใกล้เคียงทุก ๆ 1-2 เดือน

การประเมินและการเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน
ของด้วงเต่าตัวห้ำ *C. coeruleus* และแตนเบียนตัวอ่อน *P. yaseeni*

การประเมินประสิทธิภาพของด้วงเต่าด้วงห้ำ, *C. coeruleus* ในการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน ดำเนินการโดยใช้เทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ร่วมกันดังนี้

1) วิเคราะห์ความสัมพันธุ์ระหว่างปริมาณประชากรของด้วงเต่า *C. coeruleus* และปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างจากแปลงกระถินบริเวณศูนย์ฯ ภาคเหนือ โดยใช้ Correlation & Regression Analysis

2) วิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นตัวควบคุมการเปลี่ยนแปลงปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน โดยใช้วิธีการ Combinative total factor analysis ของ Napompeth (1973)

3) เปรียบเทียบระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแปลงกระถินที่มีการปลดปล่อย และไม่ปลดปล่อยด้วงเต่า, *C. coeruleus*

4) ติดตามและประเมินระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแปลงที่ปลดปล่อย *C. coeruleus* รวมทั้งประเมินความเสียหายของยอดกระถินที่ถูกทำลายตลอดระยะเวลาของการศึกษา

การประเมินประสิทธิภาพของแตนเบียนตัวอ่อน, *P. yaseeni* ดำเนินการโดยสุ่มนับตัวอ่อนของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินที่ถูกแตนเบียนทำลายบนที่คลี่เต็มที่แล้วของยอดกระถิน

การศึกษาหาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุม ทำโดยตัดต้นกระถินเป็นแถบ ๆ ละ 5 แถว แล้วทิ้งต้นที่ถูกตัดไว้ 3 วัน เพื่อให้ตัวอ่อน ตัวเต็มวัยของ *C. coeruleus* และตัวเต็มวัยของ *P. yaseeni* เคลื่อนย้ายไปแปลงที่ยังไม่ได้ตัด การตัดต้นกระถินทำทุก 4 เดือน หมุนเวียนกันไปในแปลง สังเกตุลักษณะอาการของยอดกระถิน สภาพของยอดกระถิน รวมทั้งปริมาณของ *C. coeruleus* เปอร์เซนต์การทำลายของแตนเบียน และเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน บนต้นกระถินในแถบที่ติดกัน

ผลการศึกษา

ปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน *H. cubana* และศัตรูธรรมชาติ

ปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินมีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล (Seasonal fluctuation) โดยสามารถสำรวจพบแมลงได้ในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนเมษายนของปีถัดไป ในระหว่างเดือนพฤษภาคม และมิถุนายนเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินมีปริมาณประชากรต่ำโดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2534 และ 2536 ไม่สามารถสำรวจพบได้จากการสุ่มตัวอย่าง ปริมาณประชากรสูงสุด (peak)

ที่สำรวจพบในระหว่างปี 2534 ถึง 2539 พบในเดือน ธันวาคม, กุมภาพันธ์, กุมภาพันธ์, พฤศจิกายน และตุลาคม และมกราคม ตามลำดับ (Figure 1) การระบาดของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในปี พ.ศ. 2534 ถึง 2536 อยู่ในช่วงระหว่างเดือน ตุลาคม/พฤศจิกายน ไปจนถึงเดือนมีนาคม/เมษายนของปีถัดไป และในช่วงปีพ.ศ. 2537-2539 ช่วงเวลาของการระบาดสั้นลงคือพบอยู่ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง กุมภาพันธ์ของปีถัดไป ระดับปริมาณประชากรโดยเฉลี่ยของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินเริ่มลดลงเป็นลำดับตั้งแต่ปีพ.ศ.2536 เป็นต้นมา และในช่วงปีพ.ศ.2539 พบว่าปริมาณประชากรลดต่ำลงมากเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา

ศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นที่พบทำลายเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแหล่งสำรวจทั่ว ๆ ไป ได้แก่ แมลงตัวห้ำ แมงมุม และเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน ส่วนแมลงตัวเบียนไม่พบในพื้นที่สุ่มตัวอย่าง (Table 1) แมลงตัวห้ำที่พบส่วนใหญ่เป็นด้วงเต่า (Coccinellid predators) ชนิดที่พบอยู่ทั่วไป และมีปริมาณสูง คือ *Menochilus sexmaculatus* และ *Micraspis discolor* นอกเหนือไปจากนี้พบในปริมาณที่ต่ำและบางช่วงของการสุ่มตัวอย่างเท่านั้น ด้วงเต่าชนิด *Oenopia kirbyi* พบเฉพาะบนดอยแม่สาใหม่ และชนิด *Illeis dedocaspilota* พบเฉพาะพื้นที่อำเภอจอมทองแต่มีปริมาณไม่สูงนัก แมงมุมที่พบอยู่ทั่วไปคือ *Araneus inustatus*, *Neoscona theisi*, *Oxyopes javanus* และแมงมุม saltacids ซึ่งแมงมุมชนิดต่าง ๆ ดังกล่าวพบปริมาณสูงในช่วงเดือนสิงหาคม ถึงตุลาคม ตัวห้ำชนิดต่าง ๆ ดังกล่าวจัดเป็นตัวห้ำที่กินเหยื่อได้หลายชนิด (general predators) ส่วนเชื้อราชนิดที่มีความสำคัญและทำให้เกิดโรคกับเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินได้สูงคือ *Conlobolus coronata* และ *Entomopthora* sp. ซึ่งพบมากในช่วงเดือนกันยายน ถึงพฤศจิกายน

<u>การติดตามประเมินการตั้งรกรากและการแพร่กระจายของ</u>
<u>ด้วงเต่า, *C. coeruleus* และแตนเบียนตัวอ่อน *P. yaseeni*</u>

การติดตามประเมินการตั้งรกราก การแพร่กระจาย และการขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณในภาคสนามของศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด ในแหล่งปลดปล่อยต่าง ๆ สามารถตรวจพบ ตัวอ่อน ดักแด้ และตัวเต็มวัยของด้วงเต่าตัวห้ำ, *C. coeruleus* และตัวอ่อนของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินที่ถูกแตนเบียน *P. yaseeni* ทำลายซึ่งมีลักษณะตัวบวมพองที่เรียกว่า มัมมี่ (mummies) เกาะอยู่บนใบและใต้ใบกระถินที่คลี่แล้ว อยู่ตลอดระยะเวลาของการติดตามประเมินผล แสดงให้เห็นว่าศัตรูธรรมชาติที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ทั้ง 2 ชนิด ตั้งรกรากและแพร่พันธุ์อย่างดีในแหล่งปลดปล่อยและบริเวณใกล้เคียง แตนเบียน *P. yaseeni* มีความสามารถในการแพร่กระจายไปในแหล่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าด้วงเต่าตัวห้ำ *C. coeruleus* ซึ่งด้วงเต่าตัวห้ำจำเป็นต้องช่วยนำไปปลดปล่อยตามจุดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มอัตราการแพร่กระจาย

Table 1 Predator and entomogenous fungi found associated with *H. Cubana* at Maejo, Chomthong and Maesa-mai during January 1991 to December 1992

NATURAL ENEMIES		RELATIVE OCCURRENCE*		
		Maejo	Chomthong	Maesa-mai
INSECT PREDATORS				
COLEOPTERA				
Coccinellidae:	*Menochilus sexmaculatus* (F.)	+++	++	++
	Coccinella transversalis F.	+++	++	++
	Micraspis discolor (F.)	+++	++	+
	Micraspis lineata Thunberg	++	+	
	Oenopia kirbyi Mulsant.			++
	Synonycha grandisi (Thunberg)	+	+	
	Aiolacaria dedocaspilota Hope			+
	Harmonia sp.	+	+	+
HEMIPTERA				
Anthocoridae	: *Campylomma* sp.	+		
Nabidae	: *Nabis* sp.	+		
Lygaeidae	: *Geocoris* sp.	+		+
Reduviidae	: *Scipinia horrida* (stal)	+	+	+
DIPTERA				
Syrphidae	: Unidentified syrphid	+	+	+
MANTODEA				
Mantidae	: Unidentified mantid			++
HYMENOPTERA				
Formicidae	: *Oecophylla smaragdina* (F.)	++	+	++
Vespidae	: *Polistes* sp.	+	+	+
ODONATA				
Several species of dragonflies		++	++	++

Table 1 Continued

NATURAL ENEMIES		RELATIVE OCCURRENCE*		
		Maejo	Chomthong	Maesa-mai
SPIDERS				
Araneidae	: *Araneus inustus* (Koch)	+++	++	+++
	Neoscona theisi (Walckenaer)	+++	+++	+++
Oxyopidae	: *Oxyopes javanus* Thorell	++	++	++
Clubionidae	: Unidentified clubionid	+	+	+
Thomisidae	: Unidentified thomisid	+	+	+
ENTOMOGENEOUS FUNGI				
Entomophtoraceae	: *Entomophthora* sp.	+++	+++	+++
	Coniobolus coronata (constantin)	+++	+++	+++
Permatiaceae	: *Fusarium* sp.	+	+	+
	Cladosporium sp.	+	+	+
	Aspergillus sp.	+	+	+
	Alternaria sp.	+	+	+

* Scale: + = rare, ++ = common, +++ = very common, blank = no record

การประเมินและการเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน
ของด้วงเต่าตัวห้ำ *C. coeruleus* และแตนเบียนตัวอ่อน *P. yaseeni*

การติดตามประเมินผลการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินของด้วงเต่าตัวห้ำ, *C. coeruleus* ในแปลงกระถินบริเวณศูนย์ฯ ภาคเหนือ ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนมีนาคม 2536 เป็นต้นมา พบว่าด้วงเต่าสามารถตั้งรกรากได้อย่างถาวร และแพร่พันธุ์ในจุดปลดปล่อย และบริเวณใกล้เคียงได้เป็นอย่างดี ประชากรของด้วงเต่ามีปริมาณสูงในช่วงระหว่างเดือนตุลาคมถึงเมษายนซึ่งเป็นช่วงที่ประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินมีปริมาณสูง และลดลงในช่วงเดือนพฤษภาคม และมิถุนายนซึ่งปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินลดต่ำลง (Figure 2) ปริมาณประชากรด้วงเต่าและปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินมีความสัมพันธ์กันในทางบวก โดยมีค่าดัชนีสหสัมพันธุ์ (Correlation coefficient:r) เท่ากับ 0.30 และค่าสัมประสิทธิ์รีเกรชชั่น (Regression coefficient:b) เท่ากับ 1.3 ($P = 0.067$) (Figure 3) ผลจากการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบหาปัจจัยที่เป็นตัวควบคุมการเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน พบว่าเป็นปัจจัยที่ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของประชากร (Density Dependent Factor) โดยมีค่า b เท่ากับ 0.55 และค่า r เท่ากับ 0.56 ($P=0.004$) (Figure 4) เมื่อนำเอาผลของการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธีมาพิจารณาร่วมกัน แสดงให้เห็นว่าศัตรูธรรมชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วงเต่า, *C. coeruleus* มีบทบาทสูงในการควบคุมระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน นอกเหนือไปจากปัจจัยที่ไม่ขึ้นอยู่กับความหนาแน่น เช่น อุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝน

จากการติดตามระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแปลงที่มีการปลดปล่อยและไม่ปลดปล่อยด้วงเต่า, *C. coeruleus* ในช่วงระหว่างเดือนสิงหาคม 2538 ถึงเดือนเมษายน 2540 พบว่าระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินโดยเฉลี่ยในแปลงที่มีการปลดปล่อย ต่ำกว่าแปลงที่ไม่ปลดปล่อยด้วงเต่า *C. coeruleus* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.049$) ปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแปลงที่ปลดปล่อย และไม่ปลดปล่อยด้วงเต่า *C. coeruleus* แสดงไว้ใน Figure 5.

ระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแปลงที่ปลดปล่อยด้วงเต่า *C. coeruleus* ลดต่ำลงโดยลำดับตั้งแต่ปี พ.ศ.2536 เป็นต้นมา (Figure 1) และความเสียหายของยอดกระถินที่เกิดจากการทำลายของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินก็ลดลงโดยลำดับเช่นกัน ประเมินได้ว่าลดลงมากกว่า 70 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับระดับความเสียหายก่อนที่จะมีการปลดปล่อยด้วงเต่า, *C. coeruleus* ซึ่งแสดงให้เห็นว่า *C. coeruleus* มีประสิทธิภาพสูงในการลดและรักษาระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินให้อยู่ในระดับต่ำจนไม่ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจกับกระถิน

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้

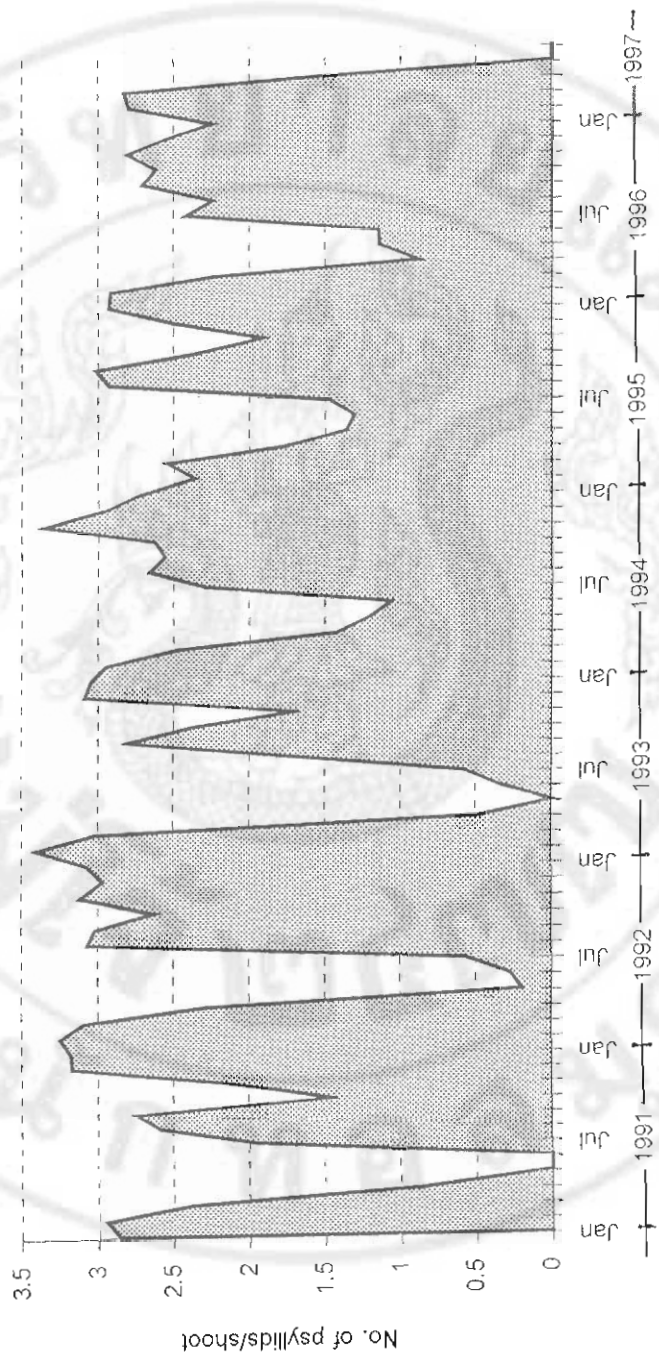

Figure 1 Total populations of *Heteropsylla cubana* Crawford at Maejo during January 1991 and April 1997

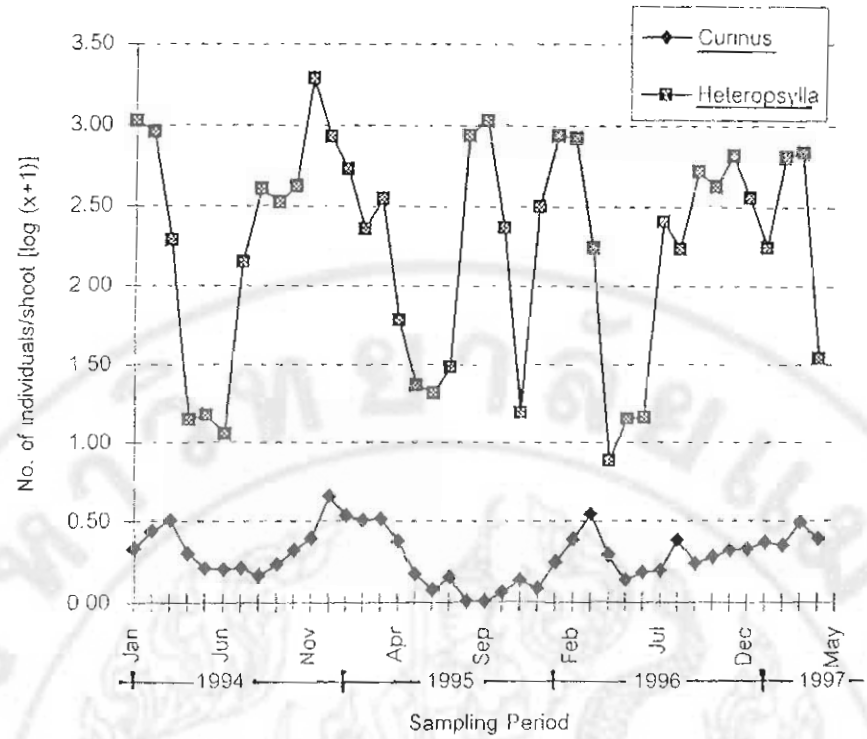

Figure 2 Populations of *Heteropsylla cubana* Crawford and its predator, *Curinus coeruleus* Mulsant at Maejo during January 1994 to April 1997

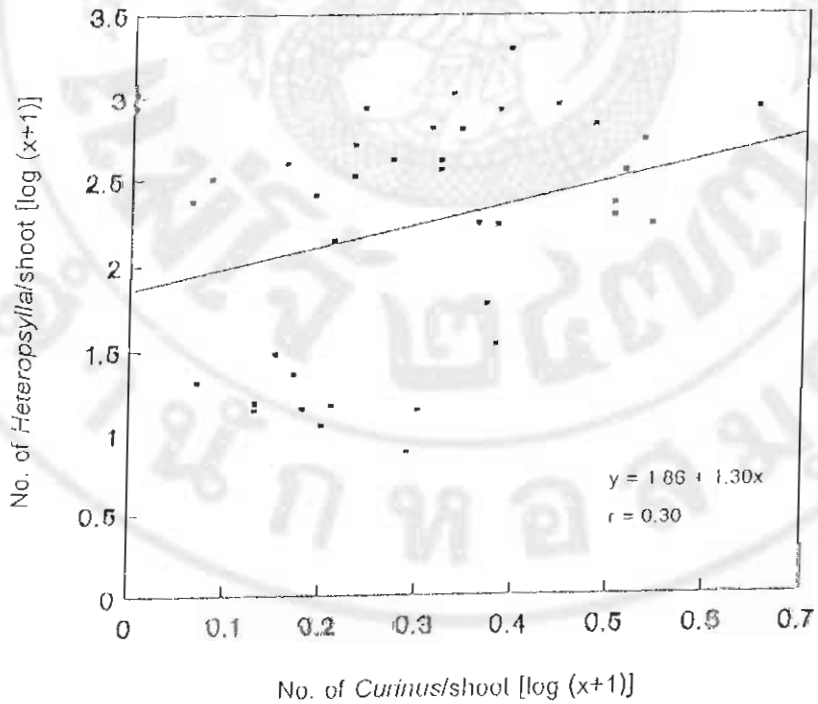

Figure 3 Correlation between number of *Curinus coeruleus* Mulsant and *Heteropsylla cubana* Crawford at Maejo during January 1994 and April 1997

การประเมินประสิทธิภาพการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินของแตนเบียนตัวอ่อน *P. yaseeni* โดยสุ่มนับตัวอ่อนที่ถูกแตนเบียนทำลายพบว่ามีเปอร์เซนต์การทำลายอยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 1.77 เปอร์เซนต์ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.14 เปอร์เซนต์ตลอดระยะเวลาที่ทำการประเมินผล

การตัดกระถินเป็นแถบและทิ้งส่วนที่ถูกตัดไว้ประมาณ 3-4 วัน ทำให้ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของด้วงเต่า *C. coeruleus* และตัวเต็มวัยของแตนเบียน *P. yaseeni* เคลื่อนย้ายเข้าไปแปลงข้างเคียง และช่วยทำลายเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสังเกตุได้ว่ายอดกระถินถูกทำลายน้อยลงและมีการเจริญเติบโตได้ดีเป็นปกติ การตัดหรือเก็บเกี่ยวใบกระถินเป็นแถบในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กัน เป็นการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติให้คงอยู่ได้ในแปลงนั้น ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับการตัดกระถินทั้งแปลงในเวลาเดียวกัน ซึ่งการตัดทั้งแปลงจะทำให้ศัตรูธรรมชาติขาดแมลงอาศัยหรือเหยื่อ (host/prey) และสถานที่อยู่อาศัย

วิจารณ์ผลการศึกษา

การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินโดยชีววิธีที่ได้ดำเนินการเป็นการควบคุมในรูปแบบของการควบคุมแบบคลาสสิก (Classical Biological Control) กล่าวคือเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินเป็นแมลงที่มาจากท้องถิ่นอื่น (exotic pests) และได้มีการนำเอาศัตรูธรรมชาติจากต่างประเทศเข้ามาใช้ในการควบคุม อย่างไรก็ตามการดำเนินงานในขั้นต้นยังมีความจำเป็นที่จะต้องสำรวจ ประเมินผลศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินมากน้อยเพียงใดและสามารถจะนำมาใช้ในการควบคุมได้หรือไม่ ซึ่งผลจากการสำรวจพบว่ามีศัตรูธรรมชาติทั้งที่เป็นแมลงตัวห้ำ แมงมุม และเชื้อรา รวมกันมากกว่า 30 ชนิด แต่ศัตรูธรรมชาติต่าง ๆ เหล่านี้มีประสิทธิภาพในการควบคุมต่ำ จึงได้มีการนำเอาศัตรูธรรมชาติจากท้องถิ่นเดิมของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินซึ่งได้นำมาใช้ประโยชน์แล้วในฮาวายเข้ามาใช้ในการควบคุม (บรรพต และคณะ, 2539) ศัตรูธรรมชาติที่ได้นำมาใช้ในการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในภาคเหนือ 2 ชนิด คือ ด้วงเต่าตัวห้ำ *C. coeruleus* และแตนเบียนตัวอ่อน *P. yaseeni* สามารถตั้งรกรากและแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็วในจุดที่ปลดปล่อย

จากการติดตามการเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 เป็นต้นมาพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล โดยจะมีปริมาณสูงในช่วงเดือนตุลาคม ถึง กุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนและฤดูหนาว และมีปริมาณต่ำในช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนเมษายน ถึง มิถุนายน ทั้งนี้อุณหภูมิอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณประชากร (ชาญณรงค์,

2535) แต่นอกเหนือจากปัจจัยดังกล่าว ศัตรูธรรมชาติชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะด้วงเต่าตัวห้ำ *C. coeruleus* และแตนเบียน *P. yaseeni* ก็จัดว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงระดับประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน ซึ่งผลของการศึกษาได้บ่งชี้ให้เห็นว่าหลังจากการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2536 ระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินได้ลดต่ำลง ตั้งแต่ปี 2537 เป็นต้นมา ส่งผลให้ความเสียหายของกระถินที่เกิดจากการทำลายของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินลดลงรวมทั้งช่วงเวลาของการระบาดก็ลดลงตามลำดับ ความเสียหายที่ลดลงประเมินได้มากกว่า 70 เปอร์เซนต์ ในช่วงปี 2537 ถึงต้นปี 2540 ซึ่งความเสียหายของกระถินในระดับนี้กล่าวได้ไม่มีผลกระทบทางเศรษฐกิจ ผลของการดำเนินงานการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในภาคเหนือ ตั้งแต่เริ่มต้นมาจนถึงปัจจุบันสอดคล้องกับผลการดำเนินของ บรรพต และคณะ (2539) ซึ่งได้ประเมินผลของการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินโดยชีววิธีในประเทศไทย ว่าสามารถลดความเสียหายได้มากกว่า 80 เปอร์เซนต์ และถือว่าเป็นการควบคุมที่ถาวรและได้ผลดี

สรุปผลการศึกษา

การดำเนินงานการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินโดยชีววิธีในภาคเหนือโดยการนำเอาด้วงเต่าตัวห้ำ *C. coeruleus* และแตนเบียน *P. yaseeni* มาใช้ในการควบคุมในระหว่างปี 2536 ถึง 2539 ศัตรูธรรมชาติดังกล่าวร่วมกับศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่น สามารถควบคุมระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินให้มีปริมาณลดลงจนไม่ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจกับกระถิน การควบคุมโดยวิธีนี้จัดว่าประสบความสำเร็จและเป็นวิธีการควบคุมที่ถาวรอีกทั้งไม่ทำให้เกิดผลเสียหายต่อสภาวะแวดล้อม

คำขอบคุณ

ผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ/สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย ขอขอบคุณ ดร.บรรพต ณ ป้อมเพชร ดร.อัมพร วิโนทัย และคุณพิมพรรณ สมมาตย์ ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนช่วยวิเคราะห์ชื่อวิทยาศาสตร์ศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน

Napompeth, B., A. Winotal and P. somartya. 1989. Utilization of natural enemies for biological control of leucaena psyllid in Thailand. *In* Leucaena psyllid: Problems and management. (B. Napompeth and K.G MacDicken. eds.). Funny Publishing, Bangkok. p 175-178.

NFTA (Nitrogen - Fixing Tree Association). 1987. Leucaena pyllids: the problem and proposed solution. *Leucaena Research Reports* 7: 16-17

Waterhouse, D.F. and K.R. Norris. 1987. *Heteropsylla cubana* Crawford (Hemiptera : Psyllidae) -Leucaena psyllid. *In* Biological control : Pacific prospects. Inkata press. Melbourne. pp 33-41.