

# การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน, *Heteropsylla cubana* Crawford

(Homoptera: Psyllidae) โดยชีววิธีในภาคเหนือของประเทศไทย

## Biological Control of Leucaena Psyllid, *Heteropsylla cubana*

Crawford (Homoptera : Psyllidae) in the Northern Region of

### Thailand

ชาญณรงค์ ดวงсадา<sup>1</sup> และ ประพันธ์ ออสตะพันธุ์<sup>2</sup>

Charnnarong Doungsa-ard<sup>1</sup> and Prapan Osatapan<sup>2</sup>

### ABSTRACT

Biological control of leucaena psyllid, *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera : Psyllidae) in northern Thailand was initiated in 1991. Two introduced its species of 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.

Strip-cutting the leucaena field enhanced the efficacy of *C. coeruleus* in controlling *H. cubana* in the adjacent strips.

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวนทรีย์แห่งชาติภาคเหนือ  
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตู้ไปรษณีย์ 11 แม่โจ้ สันทราย เชียงใหม่ 50290

<sup>2</sup> คณะผลิตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

<sup>1</sup> Northern Regional Center, National Biological Control Research Center

Maejo University, P.O. Box 11, Maejo, Chiang Mai 50290, THAILAND

<sup>2</sup> Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Sansai, Chiang Mai 50290, THAILAND

## บทคัดย่อ

การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน, *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera: Psyllidae) โดยชีววิธีในภาคเหนือ ได้เริ่มดำเนินงานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 โดยใช้ศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ 2 ชนิด คือ ด้วงเต่าตัวห้ำ, *Curinus coeruleus* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) และ แตนเป็นตัวอ่อน, *Psyllaephagus yaseeni* Noyes (Hymenoptera: Encyrtidae) เป็นตัวควบคุม ได้ทำการเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณและปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด ในภาคสนามและพบว่าสามารถตั้งรกรากและแพร่กระจายได้ดี จากการติดตามประเมินผลของการควบคุม ในภาคสนามระหว่างปี พ.ศ. 2536- 2540 พบร่วมด้วยเต่า, *C. coeruleus* Mulsant มีบทบาทที่สำคัญในการควบคุมและลดปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินให้ต่ำลงจนไม่ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจกับกระถิน สำหรับแตนเป็นตัวอ่อน *P. yaseeni* Noyes สามารถตรวจสอบได้ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา แต่ประสิทธิภาพในการลดจำนวนประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินยังอยู่ในระดับต่ำ

การตัดกระถินเป็นแบบพบร่วมช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแปลงข้างเคียงได้ดีขึ้น

เพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน, *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera : Psyllidae) เป็นแมลงที่มีถิ่นดั้งเดิมอยู่ในอเมริกากลางและอเมริกาใต้ (Waterhouse and Norris, 1987) ได้แพร่ระบาดเข้าสู่ประเทศไทยในหมู่เกษตรแปลซิฟิก และประเทศไทยต่างๆ ในแนบทวีปแอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมทั้งประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2529-30 (Napompeth, 1987) แมลงชนิดนี้ทำลายกระถิน โดยทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อน ใบอ่อน และฝักของกระถินทำให้ยอดและใบเหลวเฉาและร่วงหล่น ถ้าระบาดในปริมาณที่มากจะทำให้ยอด กิ่ง และลำต้นแห้งตายได้ นอกจากนี้ยังขับถ่ายของเสียซึ่งเป็นสารเนหะยา (*Honeydew*) ติดตามยอดและใบของกระถิน และเกิดราดำขึ้น ทำให้กระถินช่วงกการเจริญเติบโต การแพร่ระบาดของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะกระถินที่ปลูกเป็นพืชที่ขนาดใหญ่เพื่อส่งโรงงานผลิตอาหารสัตว์ กระถินที่ปลูกเป็นไม้โตเร็วและบำรุงดิน รวมทั้งกระถินที่ใช้ยอดและฝักอ่อนเป็นอาหารของคน

การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินสามารถทำได้หลายวิธี อาทิ เช่น การใช้พันธุ์ต้านทาน การควบคุมโดยชีววิธีและการใช้สารเคมี สำหรับการใช้สารเคมีหรือยาฆ่าแมลงนั้นไม่แนะนำให้ใช้ในแปลงเนื่องจากไม่คุ้มกับการลงทุน นอกจากจะใช้ในแปลงเพาะชำเท่านั้น (NFTA, 1987) วิธีการควบคุมวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพและใช้

ได้ผลคือการควบคุมโดยชีววิธีแบบคลาสสิก (Classical biological control) ทั้งนี้ เพราะเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินเป็นแมลงที่มาจากการเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินท้องที่อื่นหรือจากแหล่งตั้งเดิมเพื่อนำมาใช้ร่วมกับศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นจึงเป็นวิธีการที่คาดว่าจะใช้ได้ผล (Napompeth et al., 1989) ดังนั้นศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืช โดยชีวนทรีย์แห่งชาติ (ศูนย์ส่วนกลาง) จึงได้นำเอาศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน 3 ชนิด คือ ด้วงเต่าตัวห้า *Curinus coeruleus* Mulsant, *Olla abdominalis* (Say) และแตนเปียดตัวอ่อน *Psyllaephagus yaseeni* Noyes จากเกาะไซปาน และ hairy เข้ามาในระหว่างปี พ.ศ. 2530-2531 เพื่อใช้ควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินโดยชีววิธีในประเทศไทย (Napompeth et al., 1989) แมลงศัตรูธรรมชาติทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวได้ถูกปลดปล่อยในพื้นที่ที่มีการระบาดของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน และพบว่าสามารถตั้งรงรากในพื้นที่ปลดปล่อยได้

เพื่อให้การดำเนินงานการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินโดยชีววิธีบังเกิดผลขึ้นในภาคเหนือ ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวนทรีย์แห่งชาติภาคเหนือ (แม่โจ้) จึงได้ดำเนินงานนี้โดยใช้ศัตรูธรรมชาติที่ได้รับจากศูนย์ส่วนกลาง 2 ชนิด คือ *C. coeruleus* Mulsant และ *P. yaseeni* Noyes มาใช้ในทางปฏิบัติในการสนับสนุนและได้ติดตามประเมินผลของการควบคุมรวมทั้งศึกษาเทคโนโลยีในการเพิ่มประสิทธิภาพของการควบคุม และการอนุรักษ์ศัตรู

ธรรมชาติให้คงอยู่เพื่อให้เกิดการควบคุมที่ถาวรต่อไป

### อุปกรณ์และวิธีการ

การสุ่มตัวอย่างประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน, *H. cubana* Crawford และศัตรูธรรมชาติ

เก็บตัวอย่างยอดกระถิน (นับจากใบยอดสุดลงมาถึงใบที่คลื่นออกเต็มที่แล้วถือเป็น 1 ตัวอย่าง) ในแปลงกระถินที่ปลูกในบริเวณศูนย์ปฏิบัติการ แปลงมีขนาด 25 x 28 เมตร ใช้กระถินพันธุ์ K-8 ระยะปลูก 1 x 1.5 เมตร ต้นกระถินมีอายุ 4 ปี โดยสุ่มเก็บตัวอย่างตามแนวต้นกระถินตามเส้นทางแบ่งมุนของแปลง และเก็บ 1 ตัวอย่างจากกระถิน 1 ต้น จำนวน 15 ต้น ทุก ๆ 2 สัปดาห์ การเก็บตัวอย่างทำโดยใช้ถุงพลาสติกขนาด 20 x 30 ซม. ครอบที่ยอดกระถิน แล้วรับปากถุงและตัดยอด ออกมาจากนั้นใช้สำลีชุบคลอร์ฟอร์มใส่ลงไปในถุงเพื่อผ่าแมลงและใช้ยางรัดปากถุง และเก็บไว้ในถังน้ำแข็ง จากนั้นจึงนำตัวอย่างมาตรวจนับจำนวนไป ตัวอ่อน ตัวเต็มวัยของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน และแยกชนิด และจำนวนศัตรูธรรมชาติที่พบในตัวอย่างแต่ละตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ การตรวจนับจำนวนไป นับโดยตรงจากใบยอดใบที่ 1 และ 2 ได้กล่องจุลทรรศน์ การนับจำนวนตัวอ่อนใช้วิธีของ Elder and Mayer (1991) ส่วนจำนวนตัวเต็มวัยนับโดยตรงจากที่แยกได้จากตัวอย่าง บันทึกปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน ชนิด และจำนวน

ศัตtruธรรมชาติที่พบในการสุ่มตัวอย่างแต่ละครั้ง การสุ่มตัวอย่างประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินได้ดำเนินการตั้งแต่เดือน มกราคม 2534

การสุ่มตัวอย่างเพื่อสำรวจนิดและปริมาณของศัตtruธรรมชาติที่มีอยู่ในห้องถินได้ดำเนินการ ใน 3 พื้นที่ คือ แปลงกระถิน บริเวณศูนย์ปฏิบัติการ จอมทอง และแม่สาใหม่ ในระหว่างปี 2534-2535

การติดตามประเมินผลการตั้งราก และการแพร่กระจายของด้วงเต่าตัวห้า, *C. coeruleus* Mulsant และแทนเบียนตัวอ่อน, *P. yaseeni* Noyes

ทำการปลดปล่อยตัวเต็มวัยของ *C. coeruleus* Mulsant และ *P. yaseeni* Noyes ในแปลงกระถิน บริเวณศูนย์ปฏิบัติการภาคเหนือ ในเดือนมีนาคม 2536 และในช่วงปี พ.ศ. 2537 ได้นำศัตtruธรรมชาติทั้ง 2 ชนิดไปปลดปล่อยเพิ่มเติมในแปลงกระถินของสถาบันฯ (วัดวิเวก) แปลงกระถินบัดโดยแม่สาใหม่ แปลงกระถินในบริเวณหมู่บ้าน สหกรณ์ อำเภอสันกำแพง และแปลงกระถินในบริเวณโครงการเกษตรกรรม กรป. กลาง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยปลดปล่อยชุดละประมาณ 300 ตัว จากนั้นก็ติดตามการตั้งราก และการแพร่กระจายของศัตtruธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด โดยการสังเกตตัวอ่อน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ของด้วงเต่า และสังเกตตัวอ่อน เพลี้ยไก่ฟ้ากระถินที่ถูกแทนเบียนทำลายในบริเวณปลดปล่อย และบริเวณใกล้เคียงทุก ๆ 1-2 เดือน นับตั้งแต่เดือนมีนาคม

การประเมินและการเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินของด้วงเต่าตัวห้า *C. coeruleus* Mulsant และแทนเบียนตัวอ่อน *P. yaseeni* Noyes

การประเมินประสิทธิภาพของด้วงเต่า ด้วงห้า, *C. coeruleus* Mulsant ในการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน ดำเนินการโดยใช้เทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ร่วมกันดังนี้

1) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณประชากรของด้วงเต่า *C. coeruleus* Mulsant และปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างจากแปลงกระถินบริเวณศูนย์ฯ ภาคเหนือ โดยใช้ Correlation & regression analysis

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

3) เปรียบเทียบระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแปลงกระถินที่มีการปลดปล่อย และไม่ปลดปล่อยด้วงเต่า, *C. coeruleus* Mulsant

4) ติดตาม และประเมินระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแปลงที่ปลดปล่อย *C. coeruleus* Mulsant รวมทั้งประเมินความเสียหายของยอดกระถินที่ถูกทำลายตลอดระยะเวลาของการศึกษา

การประเมินประสิทธิภาพของแทนเบียนตัวอ่อน, *P. yaseeni* Noyes ดำเนินการโดยสุ่มนับตัวอ่อนของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินที่ถูกแทนเบียนในแปลงกระถินที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ต้องการควบคุม

กระถินที่ถูกแตนเบียนทำลายบนใบที่คลี่ เดิมที่แล้วของยอดกระถิน

การศึกษาหารวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุม ทำโดยตัดตันกระถินเป็น แบบ ๆ ละ 5 แผ่น และทิ้งต้นที่ถูกตัดไว้ 3 วัน เพื่อให้ตัวอ่อน ตัวเต็มวัยของ *C. coeruleus* Mulsant และตัวเต็มวัยของ *P. yaseeni* Noyes เคลื่อนย้ายไปแบ่งที่ยังไม่ได้ตัด การตัดตันกระถินทำทุก 4 เดือน หมุนเวียนกันไปในแปลง สังเกตลักษณะ อาการของยอดกระถิน สภาพของยอดกระถิน รวมทั้งปริมาณของ *C. coeruleus* Mulsant เปอร์เซ็นต์การทำลายของแตน-เบียน และเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินบนตันกระถิน ในแบบที่ติดกัน

## ผลการศึกษา

ปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน *H. cubana* Crawford และตัตรูธรรมชาติ

ปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้า กระถินมีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล (seasonal fluctuation) โดยสามารถสำรวจ พบแปลงได้ในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือน เมษายนของปีตัดไป ในระหว่างเดือน พฤษภาคม และมิถุนายนเพลี้ยไก่ฟ้า- กระถินมีปริมาณประชากรต่ำโดยเฉพาะใน ปี พ.ศ. 2534 และ 2536 ไม่สามารถ สำรวจพบได้ จากการสูมตัวอย่าง ปริมาณประชากรสูงสุด (peak) ที่สำรวจพบ ในระหว่างปี 2534 ถึง 2539 พบในเดือน ธันวาคม, กุมภาพันธ์, กุมภาพันธ์,

พฤษจิกายน และตุลาคม และมกราคม ตาม ลำดับ (Figure 1.) การระบาดของเพลี้ย ไก่ฟ้ากระถินในปี พ.ศ. 2534 ถึง 2536 อยู่ ในช่วงระหว่างเดือน ตุลาคม/พฤษจิกายน ไปจนถึงเดือนมีนาคม/เมษายนของปีตัดไป และในช่วงปี พ.ศ. 2537-2539 ช่วงเวลา ของการระบาดสั้นลงคือพบอยู่ในระหว่าง เดือนพฤษจิกายน ถึงกุมภาพันธ์ของปีตัด ไป ระดับปริมาณประชากรโดยเฉลี่ยของ เพลี้ยไก่ฟ้ากระถินเริ่มลดลงเป็นลำดับตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2536 เป็นต้นมา และในช่วงปี พ.ศ. 2539 พบว่าปริมาณประชากรลดต่ำลงมาก เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา

ตัตรูธรรมชาติที่มีอยู่แล้วในท้อง- ถินที่พบทำลายเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแหล่ง สำรวจทั่ว ๆ ไป ได้แก่ แมลงตัวห้า แมลงมุม และเชื้อรากที่ทำให้เกิดโรคกับตัวอ่อนและตัว เต็มวัยของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน ส่วนแมลง ตัวเป็นไม่พบในพื้นที่สูมตัวอย่าง (Table 1.) แมลงตัวห้าที่พบส่วนใหญ่เป็นตัวเต่า (Coccinellid predators) ชนิดที่พบอยู่ ทั่วไป และมีปริมาณสูง คือ *Menochilus sexmaculatus* และ *Micraspis discolor* นอกจากนี้ไปจากนี้พบในปริมาณที่ต่ำและ บางช่วงของการสูมตัวอย่างเท่านั้น ดังตัว เช่น *Oenopia kirbyi* พบรูพะบندอยแม่ สาใหม่ และชนิด *Aliolacaria dedocaspilota* พบรูพะพื้นที่อำเภอ จอมทองแต่มีปริมาณไม่สูงนัก แมลงมุมที่ พนอยู่ทั่วไปคือ *Araneus inustatus*, *Neoscona theisi*, *Oxyopes javanus* และ แมลงมุม saltacids ซึ่งแมลงมุมชนิดต่าง ๆ ดังกล่าวพบปริมาณสูงในช่วงเดือนสิงหาคม ถึงตุลาคม ตัวห้าชนิดต่าง ๆ ดังกล่าวจัด

เป็นตัวทำท้าที่กินเหยื่อได้หลายชนิด (general predators) ส่วนเชื้อรากนิดที่มีความสำคัญ และทำให้เกิดโรคกับ เพลี้ยไก่ฟ้ากระถินได้ สูงคือ *Coniobolus coronata* และ *Entomophthora* sp. ซึ่งพบมากในช่วงเดือน กันยายน ถึงพฤษจิกายน

การติดตามประเมินการตั้งรกรากและการแพร่กระจายของด้วงเต่า, *C. coeruleus* Mulsant และแต่นเปียน ตัวอ่อน *P. yaseeni* Noyes

การติดตามประเมินการตั้งรกราก การแพร่กระจาย และการขยายพันธุ์เพิ่ม ปริมาณในภาคสนามของศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด ในแหล่งปลดปล่อยต่าง ๆ สามารถ ตรวจพบ ตัวอ่อน ดักแด้ และ ตัวเต็มวัย

ของด้วงเต่าตัวทำท้า, *C. coeruleus* Mulsant และตัวอ่อนของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินที่ถูก แต่นเปียน *P. yaseeni* Noyes ทำลายซึ่ง มีลักษณะตัวบ้มพองที่เรียกว่า มัมมี่ (mummies) เกาะอยู่บนใบและใต้ใบกระถิน ที่คลื่นแล้ว อยู่ตลอดระยะเวลาของการติด ตามประเมินผล แสดงให้เห็นว่าศัตรูธรรมชาติที่นำเข้ามาจากต่างประเทศทั้ง 2 ชนิด ตั้งรกรากและแพร่พันธุ์อย่างดีในแหล่งปลด ปล่อย และบริเวณใกล้เคียง แต่นเปียน *P. yaseeni* Noyes มีความสามารถในการแพร่ กระจายไปในแหล่ง ต่าง ๆ ได้ดีกว่า ด้วงเต่าตัวทำท้า *C. coeruleus* Mulsant ซึ่ง ด้วงเต่าตัวทำท้าจำเป็นต้องช่วยหน้าไปปลด ปล่อยตามจุดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มอัตราการแพร่ กระจาย

การติดตามประเมินการตั้งรกรากและการแพร่กระจาย และการขยายพันธุ์เพิ่ม ปริมาณในภาคสนามของศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด ในแหล่งปลดปล่อยต่าง ๆ สามารถ ตรวจพบ ตัวอ่อน ดักแด้ และ ตัวเต็มวัย ของด้วงเต่าตัวทำท้า, *C. coeruleus* Mulsant และตัวอ่อนของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินที่ถูก แต่นเปียน *P. yaseeni* Noyes ทำลายซึ่ง มีลักษณะตัวบ้มพองที่เรียกว่า มัมมี่ (mummies) เกาะอยู่บนใบและใต้ใบกระถิน ที่คลื่นแล้ว อยู่ตลอดระยะเวลาของการติด ตามประเมินผล แสดงให้เห็นว่าศัตรูธรรมชาติที่นำเข้ามาจากต่างประเทศทั้ง 2 ชนิด ตั้งรกรากและแพร่พันธุ์อย่างดีในแหล่งปลด ปล่อย และบริเวณใกล้เคียง แต่นเปียน *P. yaseeni* Noyes มีความสามารถในการแพร่ กระจายไปในแหล่ง ต่าง ๆ ได้ดีกว่า ด้วงเต่าตัวทำท้า *C. coeruleus* Mulsant ซึ่ง ด้วงเต่าตัวทำท้าจำเป็นต้องช่วยหน้าไปปลด ปล่อยตามจุดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มอัตราการแพร่ กระจาย

การติดตามประเมินการตั้งรกรากและการแพร่กระจาย และการขยายพันธุ์เพิ่ม ปริมาณในภาคสนามของศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด ในแหล่งปลดปล่อยต่าง ๆ สามารถ ตรวจพบ ตัวอ่อน ดักแด้ และ ตัวเต็มวัย ของด้วงเต่าตัวทำท้า, *C. coeruleus* Mulsant และตัวอ่อนของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินที่ถูก แต่นเปียน *P. yaseeni* Noyes ทำลายซึ่ง มีลักษณะตัวบ้มพองที่เรียกว่า มัมมี่ (mummies) เกาะอยู่บนใบและใต้ใบกระถิน ที่คลื่นแล้ว อยู่ตลอดระยะเวลาของการติด ตามประเมินผล แสดงให้เห็นว่าศัตรูธรรมชาติที่นำเข้ามาจากต่างประเทศทั้ง 2 ชนิด ตั้งรกรากและแพร่พันธุ์อย่างดีในแหล่งปลด ปล่อย และบริเวณใกล้เคียง แต่นเปียน *P. yaseeni* Noyes มีความสามารถในการแพร่ กระจายไปในแหล่ง ต่าง ๆ ได้ดีกว่า ด้วงเต่าตัวทำท้า *C. coeruleus* Mulsant ซึ่ง ด้วงเต่าตัวทำท้าจำเป็นต้องช่วยหน้าไปปลด ปล่อยตามจุดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มอัตราการแพร่ กระจาย

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

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

Table 1 Continued

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

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

การประเมินและการเพิ่มประสิทธิภาพ  
การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินของด้วง-  
เต่าตัวห้า *C. coeruleus* Mulsant และ  
แทนเบียนตัวอ่อน *P. yaseeni* Noyes

การติดตามประเมินผลการควบคุม  
เพลี้ยไก่ฟ้ากระถินของด้วงเต่าตัวห้า *C.  
coeruleus* Mulsnat ในแปลงกระถินบริเวณ  
ศูนย์ฯ ภาคเหนือ ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่  
เดือนมีนาคม 2536 เป็นต้นมา พบว่า  
ด้วงเต่าสามารถตั้งกรากได้อย่างถาวรและ  
แพร่พันธุ์ในจุดปลดปล่อย และบริเวณใกล้  
เคียงได้เป็นอย่างดี ประชากรของด้วงเต่ามี  
ปริมาณสูงในช่วงระหว่างเดือนตุลาคมถึง  
เมษายนซึ่งเป็นช่วงที่ประชากรของเพลี้ย  
ไก่ฟ้ากระถินมีปริมาณสูง และลดลงในช่วง<sup>เดือนพฤษภาคม และมิถุนายนซึ่งปริมาณ  
ประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินลดต่ำลง</sup>  
(Figure 2.) ปริมาณประชากรด้วงเต่า<sup>และปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้า  
กระถิน มีความสัมพันธ์กันในทางบวก  
โดยมีค่าตัวสหสัมพันธ์ (Correlation  
coefficient: r) เท่ากับ 0.30 และค่า  
สัมประสิทธิ์การซั่น (Regression  
coefficient:b) เท่ากับ 1.3 ( $P = 0.067$ )  
(Figure 3.) ผลจากการวิเคราะห์เพื่อตรวจ  
สอบหาปัจจัยที่เป็นตัวควบคุมการเปลี่ยน  
แปลงระดับปริมาณ ประชากรของเพลี้ย  
ไก่ฟ้ากระถิน พบว่าเป็นปัจจัยที่ขึ้นอยู่กับ<sup>ความหนาแน่นของประชากร (Density  
Dependent Factor) โดยมีค่า b เท่ากับ  
0.55 และค่า r เท่ากับ 0.56 ( $P=0.004$ )  
(Figure 5.) เมื่อนำเอาผลของการวิเคราะห์  
ทั้ง 2 วิธีมาพิจารณาร่วมกัน แสดงให้เห็น</sup></sup>

ว่าศัตรูธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง<sup>ด้วงเต่า, *C. coeruleus* Mulsant มีบทบาท  
สูงในการควบคุมระดับปริมาณประชากร  
ของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน นอกจากนี้อีกจาก  
ปัจจัยที่ไม่ขึ้นอยู่กับความหนาแน่น เช่น  
อุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝน</sup>

จากการติดตามระดับปริมาณ  
ประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแปลงที่  
มีการปลดปล่อยและไม่ปลดปล่อยด้วงเต่า,  
*C. coeruleus* Mulsant ในช่วงระหว่างเดือน  
สิงหาคม 2538 ถึงเดือนเมษายน 2540  
พบว่าระดับปริมาณประชากรของเพลี้ย  
ไก่ฟ้ากระถินโดยเฉลี่ยในแปลงที่มีการปลด  
ปล่อย ต่ำกว่าแปลงที่ไม่ปลดปล่อยด้วงเต่า <sup>*C. coeruleus* Mulsant อย่างมีนัยสำคัญ  
ทางสถิติ ( $P=0.049$ ) ปริมาณประชากร  
ของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในแปลงที่ปลดปล่อย  
และไม่ปลดปล่อยด้วงเต่า *C. coeruleus*  
Mulsant แสดงไว้ใน Figure 5.</sup>

ระดับปริมาณประชากรของเพลี้ย  
ไก่ฟ้ากระถินในแปลงที่ปลดปล่อยด้วงเต่า <sup>*C. coeruleus* Mulsant ลดต่ำลงโดยลำดับ  
ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 เป็นต้นมา (Figure  
1.) และความเสียหายของยอดกระถินที่เกิด<sup>จากการทำลายของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินก็ลด  
ลงโดยลำดับเช่นกัน ประเมินได้ว่าลดลง  
มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบ  
กับระดับความเสียหายก่อนที่จะมีการปลด  
ปล่อยด้วงเต่า, *C. coeruleus* Mulsant ซึ่ง  
แสดงให้เห็นว่า *C. coeruleus* Mulsant มี  
ประสิทธิภาพสูงในการลดและรักษาระดับ  
ปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินให้  
อยู่ในระดับต่ำจนไม่ทำให้เกิดความเสียหาย  
ทางเศรษฐกิจกับกระถิน</sup></sup>

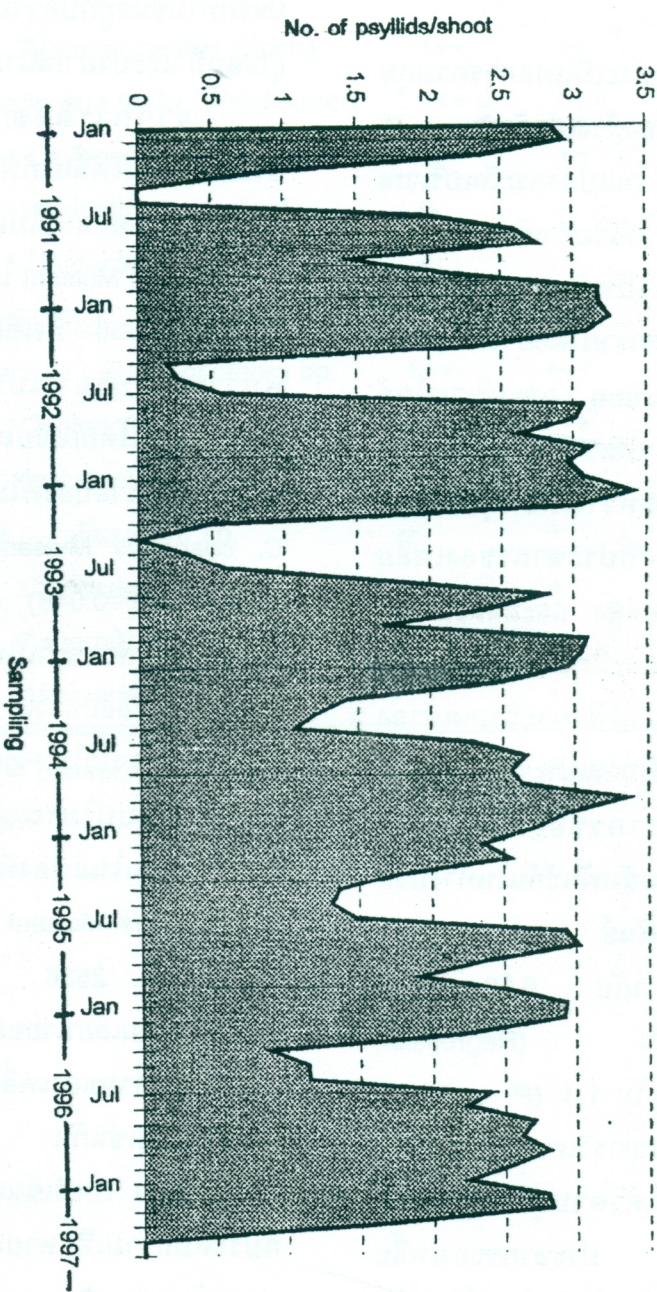
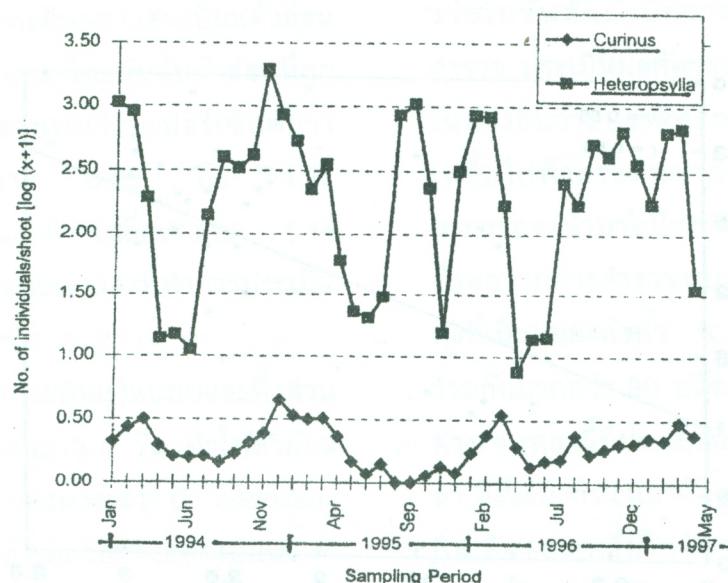
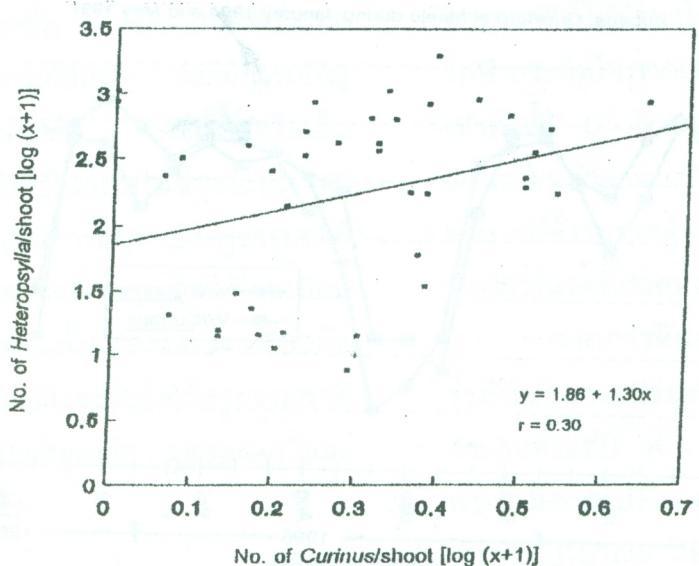


Figure 1 Total populations of *Heteropsylla cubana* Crawford at Maejo during January 1991 and April 1997

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

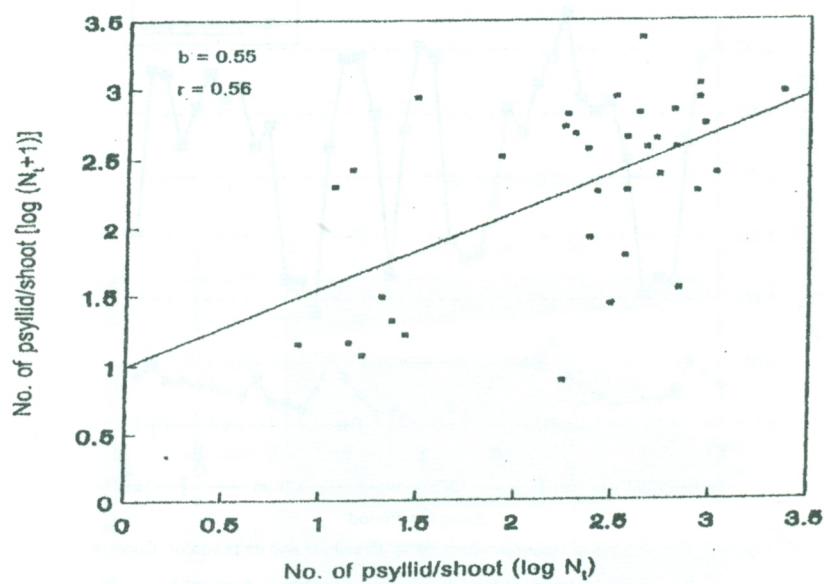


Figure 4 Combinative total factor analysis diagram of population of *Heteropsylla cubana* Crawford at Maejo during January 1994 and May 1997

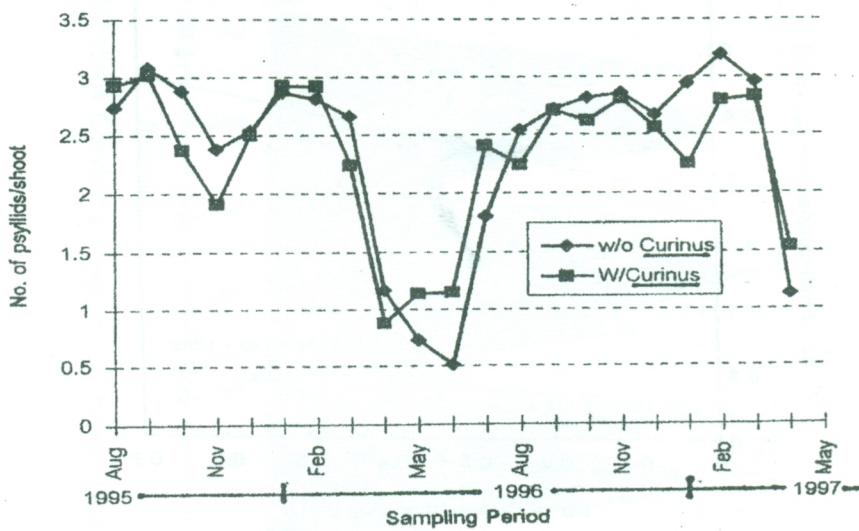


Figure 5 Populations of *Heteropsylla cubana* Crawford with and without *Curinus coeruleus* Mulsant at Maejo during August 1995 and April 1997

การประเมินประสิทธิภาพการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินของแต่นเปียนตัวอ่อน *P. yaseeni* Noyes โดยสุ่มนับตัวอ่อนที่ถูกแต่นเปียนทำลายพบว่ามีเปอร์เซ็นต์การทำลายอยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 1.77 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.14 เปอร์เซ็นต์ตลอดระยะเวลาที่ทำการประเมินผล

การตัดกระถินเป็นແກນและหึงส่วนที่ถูกตัดไว้ประมาณ 3-4 วัน ทำให้ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ของด้วงเต่า *C. coeruleus* Mulsant และตัวเต็มวัยของแต่นเปียน *P. yaseeni* Noyes เคลื่อนย้ายเข้าไปแพร่ลงข้างเคียง และช่วยทำลายเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสังเกตได้ว่ายอดกระถินถูกทำลายน้อยลง และมีการเจริญเติบโตได้ดีเป็นปกติ การตัดหรือเก็บเกี่ยวในกระถินเป็นແກນในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กัน เป็นการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติให้คงอยู่ได้ในแปลงนั้น ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับการตัดกระถินหั้งแปลงในเวลาเดียวกัน ซึ่งการตัดหั้งแปลงจะทำให้ศัตรูธรรมชาติขาดแคลนอาศัยหรือเหยื่อ (host/prey) และสถานที่อยู่อาศัย

### วิจารณ์ผลการศึกษา

การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินโดยชีววิธีที่ได้ดำเนินการเป็นการควบคุมในรูปแบบของการควบคุมแบบคลาสสิก (Classical biological control) กล่าวคือเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินเป็นแมลงที่มาจากการท้องถิ่น (exotic pests) และได้มีการนำเอาศัตรูธรรมชาติจากต่างประเทศเข้ามาใช้ใน

การควบคุม อย่างไรก็ตามการดำเนินงานในขั้นต้นยังมีความจำเป็นที่จะต้องสำรวจ ประเมินผลศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินมากน้อยเพียงใดและสามารถจะนำมาใช้ในการควบคุมได้หรือไม่ ซึ่งผลจากการสำรวจพบว่ามีศัตรูธรรมชาติทั้งที่เป็นแมลงตัวห้า แมลงมุม และเชื้อรารวมกันมากกว่า 30 ชนิด แต่ศัตรูธรรมชาติต่าง ๆ เหล่านี้มีประสิทธิภาพในการควบคุมต่ำ จึงได้มีการนำเอาศัตรูธรรมชาติจากท้องถิ่นเดิมของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินซึ่งได้นำมาใช้ประโยชน์แล้วในขยายเข้ามาใช้ในการควบคุม (บรรพต และคณะ, 2539) ศัตรูธรรมชาติที่ได้นำมาใช้ในการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในภาคเหนือ 2 ชนิด คือ ด้วงเต่าตัวห้า *C. coeruleus* Mulsant และแต่นเปียนตัวอ่อน *P. yaseeni* Noyes สามารถตั้งรกรากและแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็วในจุดที่ปลดปล่อย

จากการติดตามการเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 เป็นต้นมาพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล โดยจะมีปริมาณสูงในช่วงเดือนตุลาคม ถึงกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนและฤดูหนาว และมีปริมาณต่ำในช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนเมษายน ถึงมิถุนายน ทั้งนี้อุณหภูมิอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับปริมาณประชากร (ชาญณรงค์, 2535) แต่นอกเหนือจากปัจจัยดังกล่าวศัตรูธรรมชาติชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะด้วงเต่าตัวห้า *C. coeruleus* Mulsant และแต่นเปียน *P. yaseeni* Noyes ก็จัดว่าเป็นปัจจัย

ที่สำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงระดับประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน ซึ่งผลของการศึกษาได้บ่งชี้ให้เห็นว่าหลังจากการปลดปล่อยศัตรูธรรมชาติทั้ง 2 ชนิด ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2536 ระดับปริมาณประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินได้ลดต่ำลง ตั้งแต่ปี 2537 เป็นต้นมา ส่งผลให้ความเสียหายของกระถินที่เกิดจากการทำลายของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินลดลงรวมทั้ง ช่วงเวลาของการระบาดก็ลดลงตามลำดับ ความเสียหายที่ลดลงประมาณได้มากกว่า 70 เ帛อร์เซ็นต์ ในช่วงปี 2537 ถึงต้นปี 2540 ซึ่งความเสียหายของกระถินในระดับนี้ก่อสร้างได้ว่าไม่มีผลกระทบทางเศรษฐกิจ ผลของการดำเนินงานการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินในภาคเหนือ ตั้งแต่เริ่มต้นมาจนถึงปัจจุบันสอดคล้องกับผลการดำเนินของ บรรพต และ คณะ (2539) ซึ่งได้ประเมินผลของการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้า กระถินโดยชีววิธีในประเทศไทย ว่าสามารถลดความเสียหายได้มากกว่า 80 เ帛อร์เซ็นต์ และถือว่าเป็นการควบคุมที่ถาวรและได้ผลดี

### สรุปผลการศึกษา

การดำเนินงานการควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินโดยชีววิธีในภาคเหนือโดยการนำเอาด้วงเต่าตัวห้า *C. coeruleus* Mulsant และแตนเปี้ยน *P. yaseeni* Noyes มาใช้ในการควบคุมในระหว่างปี 2536 ถึง 2539 ศัตรูธรรมชาติดังกล่าวร่วมกับศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นสามารถควบคุมระดับปริมาณ ประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินให้มีปริมาณลดลงจนไม่ทำให้เกิด

ความเสียหายทางเศรษฐกิจกับกระถิน การควบคุมโดยวิธีนี้จัดว่าประสบความสำเร็จ และเป็นวิธีการควบคุมที่ถาวรอีกด้วยไม่ทำให้เกิดผลเสียหายต่อสภาวะแวดล้อม

### เอกสารอ้างอิง

ชาญณรงค์ ดวงสาด. 2535. ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรของเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน, *Heteropsylla cubana* Crawford. รายงานการประชุมวิชาการประจำปี 2535. ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 21.

ชาญณรงค์ ดวงสาด และประพันธ์ โอลสถาพันธุ์. 2537. การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถินโดยชีววิธี ในภาคเหนือของประเทศไทย. รายงานการประชุมวิชาการประจำปี 2537. ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 8.

บรรพต ณ ป้อมเพชร, อัมพร วินัย, พิมพวรรณ สมมาตย์, ทศพร มณีรัตน์ และอามร อินทร์สังข์. 2539. การควบคุมเพลี้ยไก่ฟ้ากระถิน (*Heteropsylla cubana* Crawford, Homoptera:Psyllidae) โดยชีววิธีในประเทศไทย. รายงานการวิจัย ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ

- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์/สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.  
22 หน้า.
- Elder, R.J. and D.G. Mayer. 1990. An improved sampling method for, *Heteropsylla cubana* Crawford (Hemiptera: Psyllidae) on *Leucaena leucocephala*. J. Aust. Ent. Soc. 29: 131-137.
- Napompeth, B. 1973. Ecology and population dynamics of the corn planthopper, *Peregrinus maidis* (Ashmead) (Homoptera: Delphacidae) in Hawaii. Ph.D. Dissertation, University of Hawaii, Honolulu, Hawaii. 257 p.
- Napompeth, B. 1987. Biological control of leucaena psyllid, *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera: Psyllidae) in Thailand. IUFRO Regional Workshop on Pests and Diseases of Forest Plantation. Vol. I. FAO, Bangkok. 16 p.
- Napompeth, B., A. Winotal and P. Somartya. 1989. Utilization of natural enemies for biological control of leucaena psyllid in Thailand. In : B. Napompeth and K.G MacDicken. (ed). *Leucaena psyllid: Problems and Management*. Funny Publishing, Bangkok. 175-178.
- NFTA (Nitrogen - Fixing Tree Association). 1987. Leucaena psyllids: the problem and proposed solution. *Leucaena Research Reports* . 7: 16-17.
- Waterhouse, D.F. and K.R. Norris. 1987. *Heteropsylla cubana* Crawford (Homoptera : Psyllidae) -Leucaena psyllid. In Biological Control : Pacific Prospects. Inkata press. Melbourne. 33-41.