



## ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

สัณฐานวิทยาและชีววิทยาของผีเสื้อเหยี่ยว *Pergesa acteus* (Cramer)

(Lepidoptera : Sphingidae)

Morphology and Biology of the Hawk Moth *Pergesa acteus* (Cramer)

(Lepidoptera : Sphingidae)

โดย

นางสาวจารุวรรณ สังข์เอียด

Miss Charuwan Sangiat

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

Department of Plant Pest Management Technology

Faculty of Agricultural Technology

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กรุงเทพฯ (10520)

King Mongkut's Institute of technology

Chaokuntaharn Ladkrabang

Bangkok Thailand (10520)

พ.ศ.2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

## ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

สัณฐานวิทยาและชีววิทยาของผีเสื้อเหยี่ยว *Pergesa acteus* (Cramer)

(Lepidoptera : Sphingidae)

Morphology and Biology of the Hawk Moth *Pergesa acteus* (Cramer)

(Lepidoptera : Sphingidae)



T098933

โดย

นางสาวจรรุวรรณ สังข์เอียด

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปก.

๑๖๖๕๘

พ.ศ.2547

๕๕๔

เลขทศ.

เลขทะเบียน

ฉบับเดือนปี

98933

๑๖๖๕๘

๕๕๔

ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช  
ปริญญาตรี  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต(เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

สัณฐานวิทยาและชีววิทยาของผีเสื้อเหยี่ยว *Pergesa acteus* (Cramer)

(Lepidoptera : Sphingidae)

Morphology and Biology of the Hawk Moth *Pergesa acteus* (Cramer)

(Lepidoptera : Sphingidae)

โดย

นางสาวจากรวรรณ สังข์เอียด

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย



(รศ.แสน ติกวัฒนานนท์)

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร.วรเดช จันทรสร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ ๒๖ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

เรื่อง : สัตว์ฐานวิทยาและชีววิทยาของผีเสื้อเหยี่ยว *Pergesa acteus*  
(Cramer) (Lepidoptera : Sphingidae)

โดย : นางสาวจรรววรรณ สังข์เอียด

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา :  ๒๑ มี.ค. ๕๘

(รศ.แสน ติกวตน์นันท)

ผีเสื้อเหยี่ยว *Pergesa acteus* (Cramer) หนอนผีเสื้อชนิดนี้เป็นพวก polyphagous species กินพืชหลายชนิดที่อยู่ต่างวงศ์ (Family) เป็นศัตรูของไม้ดอกไม้ประดับหลายชนิดและทำลายวัชพืชบางชนิดที่อยู่ในวงศ์ Onagraceae

ลักษณะทางชีวภาพของผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus* ได้ทำการศึกษาทั้งในห้องปฏิบัติการและในภาคสนาม การศึกษาในห้องเลี้ยงแมลงในที่นี้ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น พบว่ามีระยะไข่  $3.07 \pm 0.06$  วัน หนอนมี 5 วัย แต่ละวัยมีอายุต่างกันคือ  $2.12 \pm 0.28$ ,  $2.17 \pm 0.32$ ,  $2.49 \pm 0.48$ ,  $2.82 \pm 0.80$  และ  $6.14 \pm 1.48$  วัน ตามลำดับ อายุหนอนทั้งหมดจากวัยแรกถึงวัยที่ห้ารวมทั้งอายุวัยก่อนเข้าดักแด้คือ  $15.74 \pm 1.48$  วัน อายุดักแด้  $13.39 \pm 0.52$  วัน อายุตัวเต็มวัยในห้องเลี้ยงแมลงซึ่งให้อาหารเป็นสารละลายน้ำผึ้งพบว่าตัวเต็มวัยทั้ง 2 เพศมีอายุใกล้เคียงกัน กล่าวคือ 4-8 วันสำหรับเพศผู้ และ 4-9 วัน สำหรับเพศเมีย

การวัดความกว้างของหัวกะโหลกของหนอนวัยแรกถึงวัยที่ห้า โดยหนอนแต่ละวัยมีค่าสังเกต (n)=30 มีขนาดดังต่อไปนี้คือ  $0.80 \pm 0.05$ ,  $1.19 \pm 0.07$ ,  $1.72 \pm 0.08$ ,  $2.63 \pm 0.09$  และ  $3.78 \pm 0.18$  มิลลิเมตร ตามลำดับ ขณะเดียวกันความยาวของดอร์ซัล ฮอรัน (ฮอรันที่อยู่ทางด้านบนของหนอนที่ท้องปล้องที่ 8) ของหนอนวัยแรกจนถึงวัยที่ห้า คือ  $2.71 \pm 0.24$ ,  $4.80 \pm 0.37$ ,  $6.30 \pm 0.56$ ,  $8.73 \pm 1.68$  และ  $3.09 \pm 0.46$  มิลลิเมตร ตามลำดับ

จากการสำรวจพืชอาหารของหนอนผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus* ในช่วงระหว่างเดือนเมษายน 2547- มีนาคม 2548 ได้แก่ กระดาษเขี้ยว *Alocasia macrorrhiza* แก้วหน้าม้า *A. sanderiana* ว่านนางกวัก *A. cucullata* บุกคางคก *Amorphophallus campanulatus* บอนสี *Caladium bicolor* คุณหรือออกติบ *Colocasia esculenta* สาหร่ายประแป้ง"ทางช้างเผือก" *Diffenbachia maculate* สาหร่ายประแป้ง หลากชนิดในสกุล *Diffenbachia* spp. พลูดุ *Monstera oblique* ฟิโลเดนดรอนหลากหลายชนิด *Philodendron* spp. เงินไหลมาและออมทอง *Syngonium podophyllum* ออมเพชร *S. wendlandii* ออมเงิน *Syngonium* sp. อุดพิต *Typhonium trilobatum* และถูงเงินถูงทอง *Xanthosoma* เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*sagittifolium* พืชทั้งหมดดังกล่าวข้างต้นเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Araceae นอกจากนี้ยังพบว่ายังมีพืชอีก 2 สปีชีส์ในวงศ์ Onagraceae ที่เป็นพืชอาหารของหนอนผีเสื้อเหี่ยวชนิดนี้ ได้แก่ เทียนนาปลายกลีบดอก แหลม *Jussiaea linifolia* และเทียนนาปลายกลีบดอกหยัก *J. octivolvis*



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Abstract

Title : Morphology and biology of Hawk Moth *Pergesa acteus* (Cramer)  
(Lepidoptera : Sphingidae)

By : Miss Charuwan sangiat

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major field : Plant Pest Management Technology

Advisor : *Saen Tigvattananont ๒๑/๐๓/๐๕*  
(Assoc. professor Saen tigvattananont)

The hawk moth *Pergesa acteus* (Cramer) is a polyphagous insect pest that feeds on various ornamental plants and also infests some weeds of the family Onagraceae.

Biological characteristics of the *P. acteus* were investigated both under laboratory and field conditions. Under variable conditions, the temperature and relative humidity were not controlled in this case. The egg incubation period was  $3.07 \pm 0.06$  days. The mean duration of five larval instars were  $2.12 \pm 0.28$ ,  $2.17 \pm 0.32$ ,  $2.49 \pm 0.48$ ,  $2.82 \pm 0.80$  and  $6.14 \pm 1.48$  days, respectively. Mean development time for all larvae including prepupal stage was  $15.74 \pm 1.48$  days. The pupa lasted  $13.39 \pm 0.52$  days. Laboratory studies found that adult male *P. acteus* survived for 4 to 8 days when fed on a diluted honey solution while females survived for 4 to 9 days.

Measurements of head capsule widths of 30 larvae in each instar were  $0.80 \pm 0.05$ ,  $1.19 \pm 0.07$ ,  $1.72 \pm 0.08$ ,  $2.63 \pm 0.09$  and  $3.78 \pm 0.18$  mm. for first, second, third, fourth, and fifth instars, respectively. Corresponding dorsal horn (A8 horn) lengths were  $2.17 \pm 0.24$ ,  $4.80 \pm 0.37$ ,  $6.30 \pm 0.56$ ,  $8.73 \pm 1.68$  and  $3.09 \pm 0.46$  mm for 1-5, respectively.

Larval food plants of *P. acteus* found during the surveys from April 2004 to March 2005 were *Alocasia macrorrhiza*, *A. sanderiana*, *A. cucullata*, *Amorphophallus campanulatus*, *Caladium bicolor*, *Colocasia gigantea*, *C. esculenta*, *Diffenbachia maculate*, *Diffenbachia* spp., *Monstera oblique*, *Philodendron* spp., *Syngonium podophyllum*, *S. wendlandii*, *Syngonium* sp., *Typhonium trilobatum*, *Xanthosoma sagittifolium* (All plants : **Araceae**) ; *Jussiaea linifolia* and *J. octivolvis* (All weeds : **Onagraceae**) .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

การเรียนรู้จบจากรั้วมหาวิทยาลัยเปรียบเสมือนประตูบานแรกที่น่าไปสู่โลกกว้าง ต่อจากนี้ต้องเผชิญกับสิ่งต่างๆ ด้วยตัวเอง โดยมีคนคอยมองดูความสำเร็จของเราอยู่ข้างหลัง และบางครั้งที่ต้องล้มลงจะคอยมีกำลังใจให้ลุกขึ้นมาสู้ใหม่อีกครั้ง ในการจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้าจะต้องพบกับปัญหามากมาย บางครั้งก็ท้อ บางครั้งก็เหนื่อย แต่ในการทำงานครั้งนี้ทำให้ข้าพเจ้ารู้ว่าคนเราจะประสบความสำเร็จได้ต้องแลกมาจากความยากลำบากและการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ภายใต้การดูแลควบคุมและให้คำปรึกษาอย่างดียิ่งมาโดยตลอดจาก อาจารย์แสน ติกวัฒนานนท์ ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.วรเดช จันทรสร ที่ช่วยตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษอย่างละเอียดจนสำเร็จ สำหรับค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการทำปัญหาพิเศษนี้ส่วนหนึ่งได้รับทุนอุดหนุนจากอาจารย์แสน ติกวัฒนานนท์

นอกจากบุคคลที่กล่าวข้างต้นนี้ ผู้ที่ไม่อาจละเว้นที่จะกล่าวนามได้ คือ คุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนเพื่อนๆ พี่ ๆ และน้องๆ ที่มีได้เอื้อนาม ที่มีส่วนช่วยเหลือ แนะนำ ผลักดันให้ข้าพเจ้าสามารถทำปัญหาพิเศษได้จนสำเร็จลงด้วยดี

จารุวรรณ สังข์เอียด  
มีนาคม 2548

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	iii
คำนิยม.....	v
สารบัญ.....	vi
สารบัญตาราง.....	vii
สารบัญภาพ.....	viii
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
ตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	4
ผลการทดลอง.....	6
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	27
สรุปผลการทดลอง.....	28
เอกสารอ้างอิง.....	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ขนาดของหัวกะโหลก (Head capsule) ดอร์ซัล ฮอร์น (Dorsal horn) ของหนอนมีเลื้อยเหี่ยวบอน <i>P. acteus</i> .....	7
2. พืชอาหารของหนอนมีเลื้อยเหี่ยวบอน <i>P. acteus</i> .....	23
3. การพัฒนาการของมีเลื้อยเหี่ยวบอน <i>P. acteus</i> ที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ (25-32 องศาเซลเซียส) โดยใช้ใบเงินไหลมาเป็นอาหารของหนอน.....	26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ความกว้างของหัวกะโหลก(Head capsule) และความยาวของดอร์ซัล ฮอร์น (Dorsal horn)ของหนอนผีเสื้อเหี้ยวบน <i>P. acteus</i> ตัวเลขที่อยู่เหนือบาร์เป็นค่าเฉลี่ย (n=30).....	7
2. ไข่ของผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> (ครี) .....	8
3. หนอนวัยแรกของผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> ที่เพิ่งฟักออกจากไข่ กำลังกินเปลือกไข่ (ครี).....	8
4. หนอนวัยแรกของผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> ( bar = 5 mm).....	9
5. ภาพบนและล่างหนอนวัยสองของผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> หนอนสีเขียวฟอร์ม A และ หนอนสีน้ำตาลฟอร์ม B.....	9
6. ภาพบนและล่างหนอนวัยสามของผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> หนอนสีเขียวฟอร์ม A และ หนอนสีน้ำตาลฟอร์ม B (bar =10mm).....	11
7. ภาพบนและล่างหนอนวัยสี่ของผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> หนอนสีเขียวฟอร์ม A และ หนอนสีแดงฟอร์ม B.....	11
8. หนอนวัยห้าของผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> หนอนสีเขียวฟอร์ม A และสีน้ำตาลแดง ฟอร์ม B.....	12
9. แสดงจุดตา (eye spot) (ครี) คู่แรกของหนอนวัยห้าของผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> (bar=2mm) ซ้าย : จุดตาคู่แรกฟอร์ม A ขวา : จุดตาคู่แรกฟอร์ม B.....	12
10. แสดงดอร์ซัลฮอร์น (Dorsal horn) ของหนอนผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> (bar=2mm).....	13
11. ซ้ายและขวา หนอนก่อนเข้าดักแด้ตอนต้น (early prepupal stage) ของผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> (bar =10mm).....	14
12. ดักแด้ของผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> (bar =10mm).....	14
13. แสดง Proboscis (ครี) ของดักแด้ผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> (bar = 2 mm).....	15
14. แสดง Cremaster (ครี) ของดักแด้ผีเสื้อเหี้ยว <i>P. acteus</i> ซ้ายมือด้านบน (dorsal) และขวามือด้านล่าง (Ventral).....	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพต่อ

ภาพที่	หน้า
15. ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยว <i>P. acteus</i> ที่เพิ่งออกมาจากดักแด้ .....	17
16. ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยว <i>P. acteus</i> เพศผู้ในตำแหน่งพักตัว (bar=10mm).....	18
17. ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยว <i>P. acteus</i> เพศผู้ในสภาพกางปีก (bar=10mm).....	18
18. ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยว <i>P. acteus</i> เพศเมียในตำแหน่งพักตัว (bar=10mm).....	19
19. ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยว <i>P. acteus</i> เพศเมียในสภาพกางปีก (bar=10mm).....	19
20. ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยว <i>P. acteus</i> แสดงความยาวของ proboscis (ครี) (bar =10mm).....	20
21. ภาพขำมือและขวามือแสดงฟรินูลัม (frenulum) (ครี) ที่ปีกคู่หลัง (hindwing) ของตัวเต็มวัยผีเสื้อเหยี่ยว <i>P. acteus</i> (bar =1mm).....	21

## คำนำ

พืชวงศ์บอน (Araceae) ในประเทศไทยรวมทั้งที่นำมาจากต่างประเทศมีมากกว่า 23 สกุล (genus) มีหลายชนิดใช้เป็นพืชอาหารและสมุนไพร อย่างเช่น บุก (*Amorphophallus campanulatus*) บอนน้ำ (*Colocasia esculenta*) คุณ (*C.gigantia*) และอุตพิต (*Typhonium trilobatum*) เป็นต้น บางชนิดของพืชในวงศ์นี้เป็นไม้ประดับเศรษฐกิจ ได้แก่ บอนสี (*caladium bicolor*) สาวน้อยประแป้ง (*Diffenbachia spp.*) และอโกลนีมา (*Aglaonema spp.*) เป็นต้น พืชทั้ง 3 สกุล ดังกล่าวเป็นประเภทไม้ประดับ รูปแบบ สี สัน ลวดลายของใบมีรูปแบบหลากหลาย พวกนี้นิยมปลูกเป็นไม้กระถาง เป็นไม้ประดับที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย

เนื่องจากพืชวงศ์บอนมีหลายชนิด เป็นไม้เศรษฐกิจ ปลูกเป็นการค้าทำรายได้ให้กับผู้ปลูกได้เป็นอย่างดี มีทั้งที่เป็นผักพื้นบ้าน สมุนไพร และไม้ประดับ พืชพวกนี้มีหนอนผีเสื้อเหี่ยว *Pergesa acteus* เป็นศัตรูสำคัญหนอนกัดกินใบ สามารถทำความเสียหายได้มากและรวดเร็ว ผู้วิจัยเห็นว่าแมลงชนิดนี้มีความสำคัญกับกลุ่มคนที่ปลูกไม้ประดับเป็นการค้า อีกทั้งข้อมูลพื้นฐานอีกทั้งข้อมูลพื้นฐานของแมลงชนิดนี้ในประเทศไทยมีน้อยมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสภาพทางชีวภาพของผีเสื้อชนิดนี้ ซึ่งเป็นข้อมูลใหม่ที่ยังไม่ทราบมาก่อน และเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญ สำหรับนำไปใช้ในการป้องกันและกำจัดหนอนผีเสื้อเหี่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ

## วัตถุประสงค์

การศึกษา สันฐานวิทยาและชีววิทยาของผีเสื้อเหี่ยว *P. acteus* (Cramer) ในประเทศไทยที่ผ่านมายังมิได้รายละเอียดเท่าใดนัก มีข้อมูลน้อยมากและในต่างประเทศก็มีผู้ค้นคว้ารายงานไว้น้อย ดังนั้น วัตถุประสงค์ ของงานวิจัยนี้

1. เพื่อศึกษาลักษณะรูปร่างภายนอกของไข่ หนอน ดักแด้และตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหี่ยว *P. acteus*
2. หาจุดอ่อนของผีเสื้อชนิดนี้โดยศึกษาถึงวงจรชีวิต ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญ สำหรับนำไปใช้ในการป้องกันกำจัด
3. ศึกษาพืชอาหารของหนอนและลักษณะการทำลาย ข้อมูลที่ได้มีประโยชน์ในการนำมาใช้ศึกษาการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแมลงชนิดนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตรวจเอกสาร

ผีเสื้อเหยี่ยวบอน *Pergesa acteus* (Cramer) เป็นผีเสื้อกลางคืนจัดอยู่ในวงศ์ (family) Sphingidae และวงศ์ย่อย (subfamily) Macroglossinae (Inoue *et al.*, 1997) แต่เดิมผีเสื้อชนิดนี้จัดอยู่ในสกุล *Rhyncholaba* Rothschild & Jordan และมีชื่อวิทยาศาสตร์เดิมว่า *Rhyncholaba acteus* Cramer (Barlow, 1982) จากการสำรวจของ Inoue *et al.* (1997) ในประเทศไทย พบมีผีเสื้อเหยี่ยวในสกุล *Pergesa* Walker เพียงชนิด (species) เดียวคือ *P. acteus*

พืชอาหารของหนอนผีเสื้อเหยี่ยวในประเทศไทย ได้แก่ ว่านนางกวัก กระดาศ และอุตพิด (อรุณ, 2544) ในต่างประเทศมีรายงานเกี่ยวกับพืชอาหารชนิดนี้โดยหนอนกินใบของพืชที่อยู่ในสกุล *Vitis* (Ampelidaceae), *Begonia* (Begoniaceae), *Commelina* (Commelinaceae) และวัชพืชอื่นอีกหลายชนิดในวงศ์ Araceae (Barlow, 1982) ในปี 1997 Inoue และคณะ ได้รายงานว่าพืชอาหารของหนอนผีเสื้อชนิดนี้ได้แก่พืชในสกุล *Alocasia*, *Amorphophallus*, *Arisaema*, *Caladium*, *Colocasia* และ *Dieffenbachia* พืชทั้งหมดนี้อยู่ในวงศ์ Araceae นอกจากนี้ยังพบในพืชสกุล *Begonia*, *Commelia*, *Leea* (Leeaceae), *Cissus* และ *Vitis* ในวงศ์ (Vitidaceae)

เขตแพร่กระจายของผีเสื้อเหยี่ยวบอน *P. acteus* มีรายงานพบที่อินเดีย ศรีลังกา พม่า เนปาล เวียดนาม จีนไต้หวัน ญี่ปุ่น Sundland Moluceas ฟิลิปปินส์และประเทศไทย (Inoue *et al.* 1997)

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์และวิธีการ

#### 1. การสำรวจพืชอาหารของหนอนผีเสื้อเหี่ยวบอน *P. acteus*

งานในภาคสนามได้เก็บตัวอย่างหนอนผีเสื้อเหี่ยวบอนวัยต่างๆ มาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนเป็นตัวเต็มวัย หนอนที่เก็บได้จะใส่กล่องพลาสติกใสขนาดต่างๆ (7.50×10.0×5.0 ซม., 11.5×11.5×6.5 ซม. และ 18.5×28.0×10.0 ซม.) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนตัวหนอนที่เก็บได้และขนาดของตัวหนอน หนอนที่มีขนาดใกล้เคียงกัน จะไว้ในกล่องพลาสติกเดียวกัน มีการเปลี่ยนอาหารให้หนอนทุกวัน จนกระทั่งหนอนเจริญเติบโตเต็มที่และเข้าดักแด้ ในการสำรวจแต่ละครั้งได้บันทึกจำนวนหนอนที่เก็บได้ ชนิดของอาหารสถานที่ วันเวลาที่เก็บ จำนวนตัวเต็มวัยและเพศ ที่ออกจากดักแด้

สำหรับชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชในงานวิจัยนี้ค้นคว้าจากหนังสือ “พฤกษศาสตร์” โดยเอื้อมพรและทยา (2541) ทั้งนี้ในงานวิจัยนอกจากชื่อวิทยาศาสตร์แล้วจะกล่าวถึงชื่อสามัญภาษาไทยซึ่งเป็นชื่อท้องถิ่น (vernacula name) และชื่อสามัญภาษาอังกฤษ (common name)

#### 2. การศึกษาทางด้านชีววิทยาของผีเสื้อเหี่ยวบอน

การทดลองศึกษาชีวประวัติในห้องเลี้ยงแมลงในห้องทดลองไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น โดยอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 25-32 องศาเซลเซียส วิธีการเมื่อหนอนที่เก็บได้จากที่ต่างๆ เข้าดักแด้ นำดักแด้ที่ได้มาแยกเพศ โดยดูที่ช่องเปิดอวัยวะสืบพันธุ์ (genital pore) ที่ท้องด้านปล้องที่ 8 และ 9 ดักแด้เพศผู้และเพศเมียแยกจากกันโดยใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 10.5×15.0×6.5 ซม. เมื่อตัวเต็มวัยออกจากดักแด้ นำเพศผู้และเพศเมียมาใส่ในกรงเลี้ยงแมลง ขนาด 59×59×105 ซม. กรงละ 1 คู่ ภายในกรงเลี้ยงตัวเต็มวัยมีจานแก้ว (petri-dish) 1 จาน ในจานแก้วมีสารละลายน้ำผึ้งและกระดาษทิชชูสำหรับเป็นอาหารของตัวเต็มวัยหลัง หลังจากนั้นจะบันทึกอายุของตัวเต็มวัยที่เริ่มผสมพันธุ์ช่วงเวลาของการผสมพันธุ์ หลังจากในตัวเต็มวัยผสมพันธุ์แล้วนำดินเหนียวที่เตรียมไว้มาใส่ในกรงเลี้ยงสำหรับให้ตัวเต็มวัยวางไข่ 1 ต้น/1 กรง หลังจากนั้นสังเกตการวางไข่ ช่วงเวลาของการวางไข่ มีการเปลี่ยนพืชอาหาร (ดินเหนียว) ทุกวัน มีการบันทึกจำนวนไข่ที่วางทุกวัน ไข่ของแมลงส่วนหนึ่งที่ติดอยู่ที่ใบ นำมาใส่จานแก้ว 1 ฟอง/จานแก้ว หลังจากนั้นบันทึกระยะเวลาการเป็นไข่ เมื่อหนอนฟักออกจากไข่ นำใบอ่อนของเงินไหลมา มาใส่ในจานแก้วสำหรับเป็นอาหารของหนอน 1 ตัว/ใบ/จานแก้ว หลังจากนั้นสังเกตและบันทึกอายุหนอนวัยแรก หนอนวัยต่อไป มาทำในลักษณะเดียวกับหนอนวัยแรก ยกเว้นหนอนวัย 4 และวัย 5 ใช้กล่องพลาสติกขนาด 8×10×5.5 ซม. แทนจานแก้วเนื่องจากหนอนมีขนาดใหญ่ขึ้น 1 ตัว/กล่อง มีการเปลี่ยนอาหารให้หนอนทุกวัน มีการบันทึกจำนวนวัย (instar) จำนวนคราบและอายุของหนอนแต่ละวัย หนอนเมื่อเข้าดักแด้จะบันทึกอายุของดักแด้ ตัวเต็มวัยที่ได้นำมาใช้ศึกษาลักษณะรูปร่างทั่วไป การศึกษาวงจรชีวิตของแมลงในที่นี้ใช้ตัวเต็มวัย 5 คู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การศึกษาลักษณะรูปร่างภายนอกของผีเสื้อเหยี่ยวบอน

แมลงที่เลี้ยงได้ในห้องเลี้ยงแมลง ส่วนหนึ่งนำมาใช้ศึกษาลักษณะรูปร่างภายนอกดังนี้

3.1 ไข่ : ดูลักษณะรูปร่างภายนอกของไข่ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ บันทึกลักษณะของไข่

วัดขนาดพร้อมทั้งถ่ายภาพด้วยกล้อง pantex

3.2 หนอน : แต่ละวัยของหนอนมีการบันทึกความกว้างของหัวกะโหลก

ความยาวลำตัว และขนาดของคอร์ซิล ฮอร์น (dorsal horn)

3.3 ดักแด้ : บันทึกลักษณะรูปร่างภายนอกของดักแด้ สีของดักแด้ ที่ปรากฏให้เห็น วัด

ขนาดของดักแด้ และบันทึกลักษณะ proboscis ภาพดักแด้ถ่ายด้วยกล้อง pantex

3.4 ตัวเต็มวัย : บันทึกลักษณะรูปร่างภายนอกของตัวเต็มวัยทั้งสองเพศ ความแตกต่าง

ระหว่างเพศ วัดความยาวของหนวด ความยาวลำตัวความยาวของ proboscis ความ

ยาวและความกว้างของปีก ในส่วนของความกว้างของปีก วัดส่วนที่กว้างที่สุดเป็น

เกณฑ์ นอกจากนี้ได้บันทึกสีและเครื่องหมายต่างๆ ที่ปรากฏให้เห็นในตัวเต็มวัย

#### ระยะเวลาการวิจัย

งานวิจัยนี้เริ่มต้นตั้งแต่เดือนเมษายน 2547 ถึงมีนาคม 2548

#### สถานที่ทำการวิจัย

1. งานในภาคสนาม เป็นงานสำรวจหาพืชอาหารของหนอนผีเสื้อเหยี่ยวบอน ส่วนมากเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกไม้ดอกไม้ประดับเป็นหลัก

2. งานในห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## ผลการทดลอง

### ผีเสื้อเหยี่ยวบอน

ชื่อสามัญ	-
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Pergesa acteus</i> (Cramer)
ชื่อพ้อง	<i>Sphingidae actues</i> Cramer
ชื่อวงศ์	Sphingidae
ชื่ออันดับ	Lepidoptera

### ลักษณะรูปร่างภายนอก

**ไข่ :** ไข่มีลักษณะกลมสีเขียวอ่อน (ภาพที่ 2) ผิวเรียบสะท้อนแสง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.50 – 1.52 มิลลิเมตร

**หนอน :** หนอนผีเสื้อเหยี่ยวบอนโดยทั่วไปจะมี 2 พอร์ม คือ พอร์มสีค่อนข้างไปทางสีเขียว (greenish form) กับพอร์มสีน้ำตาลแดง (red-brown form) พบในหนอนวัย 2 ถึงวัย 5 และมักพบพอร์มแรกเป็นส่วนใหญ่ ส่วนหนอนวัยแรกจะมีสีเหลืองหรือเขียวปนเหลือง หนอนผีเสื้อชนิดนี้มีขาจริงที่อก 3 คู่ และขาเทียมที่ท้อง 5 คู่ ด้านบนของท้องปล้องที่ 8 มี ดอร์ซัล ฮอร์น (dorsal horn) คล้ายเขาหรือหนาม 1 อัน พบในหนอนทุกวัย ขนาดของฮอร์นมีความยาวแตกต่างกันของหนอนแต่ละวัย โดยทั่วไปด้านข้างลำตัวของหนอนจะมีจุดตา (eye spot หรือ pigmentary spot) ลักษณะกลมรี มี 7 ตา จุดตาคู่แรกมีขนาดใหญ่ที่สุด จุดตาที่เหลือมีขนาดเล็กใกล้เคียงกัน หนอนแต่ละวัยมีลักษณะรูปร่าง ดังต่อไปนี้

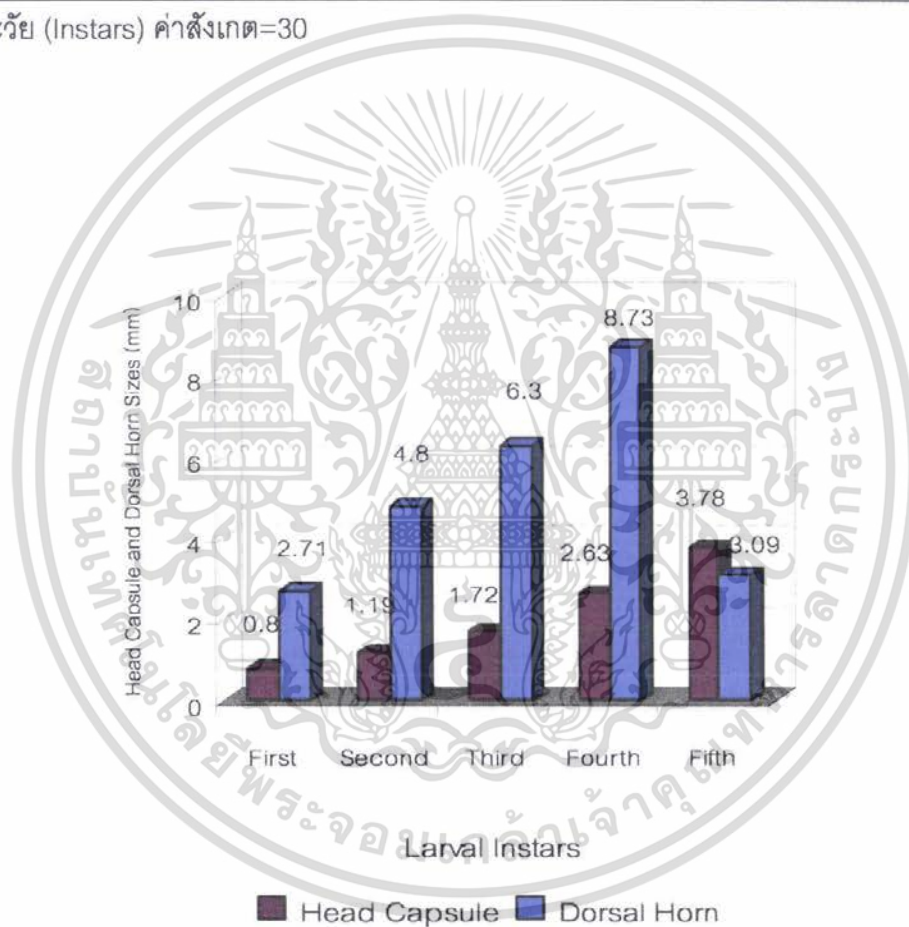
**หนอนวัยแรก** หนอนวัยนี้ลำตัวมีความยาว 5.00-12.00 มม. หัวกะโหลกมีความกว้าง 0.73-0.87 มม. ( $2.71 \pm 0.24$  มม.) (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1) หนอนพีกออกจากไข่ใหม่มีสีเหลืองอ่อน (ภาพที่ 3) เมื่ออายุมากขึ้น อกและท้องสีเขียวอ่อน เริ่มเห็นจุดตา 1 คู่ ที่ท้องปล้องแรกแต่ไม่เด่นชัด ฮอร์นมีสีดำมีปลายฮอร์นแยกเป็น 2 แฉก (bifurcatetip) (ภาพที่ 4)

**หนอนวัยสอง** ลำตัวมีความยาว 8.00-18.00 มม. หัวกะโหลกมีความกว้าง 1.06-1.26 มม. ( $1.19 \pm 0.07$  มม.) และความยาวดอร์ซัล ฮอร์น 4.00-5.75 มม. ( $4.80 \pm 0.37$  มม.) (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1) สีที่ลำตัวของหนอนมี 2 พอร์ม คือ พอร์มแรกมีสีค่อนข้างไปทางเขียว กล่าวคือ หัวสีเหลืองอ่อน อกและท้องมีสีค่อนข้างไปทางเขียว ฮอร์นสีดำ ยกเว้นฐานฮอร์นมีสีค่อนข้างไปทางเหลือง ปลายฮอร์นแยกเป็นสองแฉก ด้านข้างท้องมีจุดตา 7 คู่ ปล้องละ 1 คู่ คู่แรกมีจุดตาใหญ่ที่สุด (ภาพที่ 5บน) หนอนพอร์มต่อมาอกและท้องสีน้ำตาล หัวสีน้ำตาลฮอร์นดำยกเว้นฮอร์นสีน้ำตาล (ภาพที่ 5 ล่าง) จุดตาเช่นเดียวกับหนอนพอร์มแรก หนอนพอร์มแรกพบมากที่สุด

ตารางที่ 1 ขนาดของหัวกะโหลก (Head capsule) และดอร์ซัล ฮอร์น (Dorsal horn) ของหนอนผีเสื้อเหยี่ยวบอน *P. acteus*\*

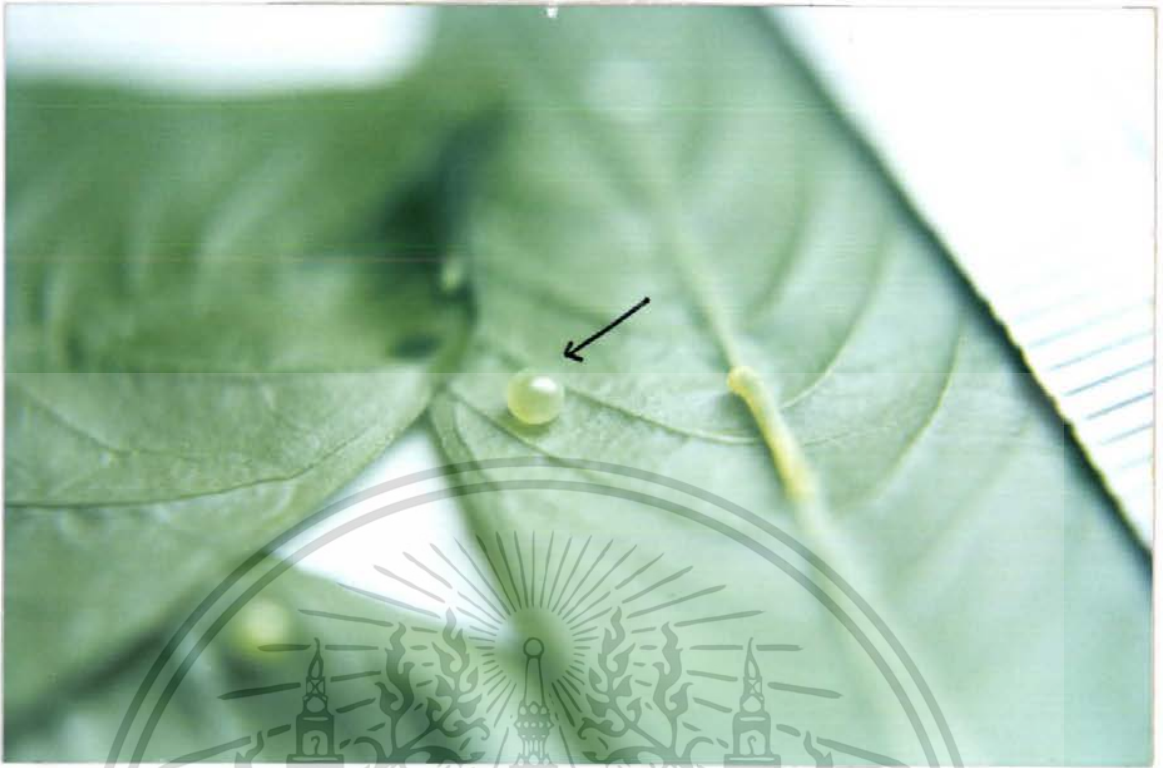
Instars	Head capsule width,mm	Dorsal horn length,mm
1 <sup>st</sup>	0.80±0.05 (0.73-0.87)	2.71±0.24 (2.25-3.00)
2 <sup>nd</sup>	1.19±0.07 (1.06-1.26)	4.80±0.37 (4.00-5.75)
3 <sup>rd</sup>	1.72±0.08 (1.50-1.87)	6.30±0.56 (5.25-7.50)
4 <sup>th</sup>	2.63±0.09 (2.50-3.00)	8.73±1.68 (6.25-11.25)
5 <sup>th</sup>	3.78±0.18 (3.50-4.06)	3.09±0.46 (2.25-4.25)

\*แต่ละวัย (Instars) ค่าสังเกต=30



ภาพที่ 1 กราฟแสดงความกว้างของหัวกะโหลก (Head capsule) และความยาว ดอร์ซัล ฮอร์น (Dorsal horn) ของหนอนผีเสื้อเหยี่ยวบอน *P. acteus* ตัวเลขที่อยู่เหนือบาร์เป็นค่าเฉลี่ย (n=30)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ไข่ของผีเสื้อเหี้ยว *P. acteus* (ครี) ภาควิชาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 3 หนอนวัยแรกของผีเสื้อเหี้ยว *P. acteus* ที่เพิ่งฟักออกจากไข่กำลังกินเปลือกไข่ (ครี) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 หนอนวัยแรกของผีเสื้อเหี่ยว *P. acteus* (bar=5mm).



ภาพที่ 5 ภาพบนและล่าง หนอนวัยสองของผีเสื้อเหี่ยว *P. acteus* หนอนสีเขียวฟอร์ม A และสีน้ำตาลฟอร์ม B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

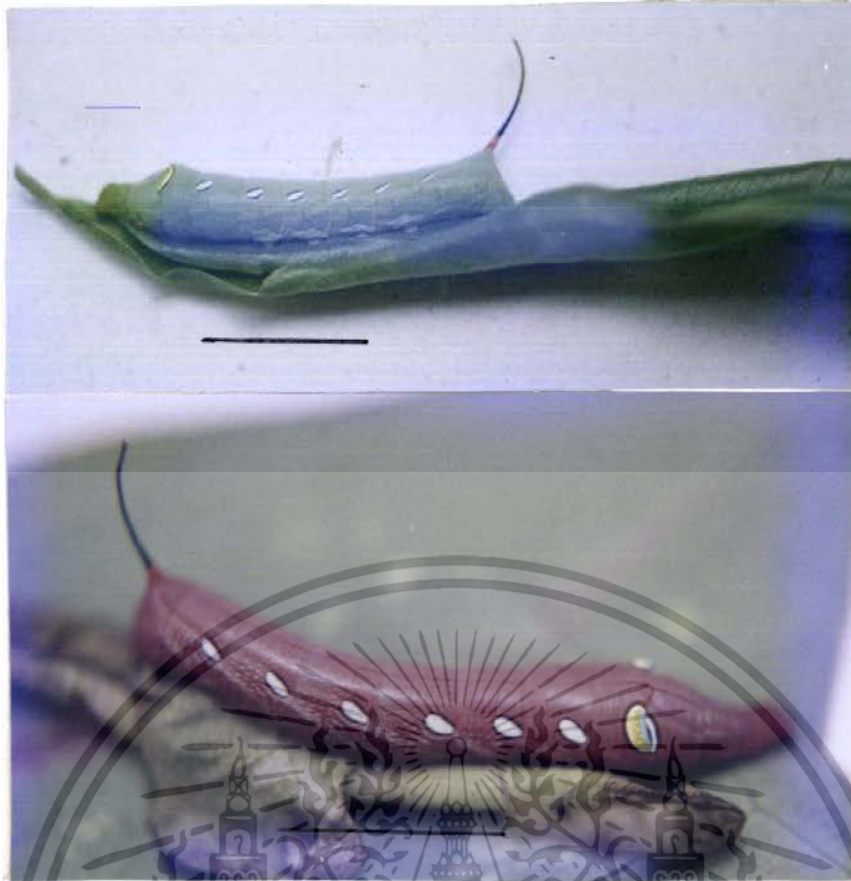
**หนอนวัยสาม** ลำตัวมีความยาว 16.00-28.00 มม. หัวกะโหลกมีความกว้าง 1.50-1.87 มม. ( $1.72 \pm 0.08$  มม.) และความยาวดอร์ซัล ฮอร์น 5.25-7.50 มม. ( $6.30 \pm 0.56$  มม.) (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1) หนอนวัยนี้มีสองฟอร์มเช่นเดียวกับหนอนวัยที่สอง (ภาพที่ 6 บนและล่าง) ต่างจากหนอนวัยสองตรงที่ ฮอร์น กล่าวคือฮอร์นสีดำยกเว้นฐานฮอร์นมีสีน้ำตาลปนเหลือง หรือน้ำตาลปนแดง และปลายฮอร์นมีสีขาว (ภาพที่ 10 ซ้าย) ปลายฮอร์นแยกเป็นสองแฉก

**หนอนวัยสี่** ลำตัวมีความยาว 24.00-45.00 มม. หัวกะโหลกมีความกว้าง 2.5-3.00 มม. ( $2.63 \pm 0.09$  มม.) และความยาวดอร์ซัล ฮอร์น 6.25-11.25 มม. ( $8.73 \pm 1.68$  มม.) (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1) ลักษณะโดยทั่วไปเช่นเดียวกับหนอนวัยสองและสาม หนอนมีสองฟอร์มเช่นกัน (ภาพที่ 7 บนและล่าง)

**หนอนวัยห้า** ลำตัวมีความยาว 39.00-82.00 มม. หัวกะโหลกมีความกว้าง 3.50-4.06 มม. ( $3.78 \pm 0.18$  มม.) และความยาวดอร์ซัล ฮอร์น 2.25-4.25 มม. ( $3.09 \pm 0.46$  มม.) (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1) สี่ที่ลำตัวของหนอนมี 2 ฟอร์ม เช่นเดียวกับหนอนวัย 2, 3, และ 4 หนอนวัยนี้มีจุดตา 7 คู่ เช่นกัน (ภาพที่ 8 ล่าง) จุดตาคู่แรกมีขนาดใหญ่มีหลายสีในจุดตาเดียวกัน (ภาพที่ 9 ซ้ายและขวา) ด้านในของจุดตานี้มีเส้นสีขาวพาดตามยาวลงมาถึงปลายสุดของอกปล้องแรก หนอนวัยนี้ต่างจากหนอนวัยอื่นตรงที่ ดอร์ซัล ฮอร์นสั้นมากและหนามีสีน้ำตาลแดงหรือส้ม (ภาพที่ 10 ขวา) ตอนปลายของหนอนวัยนี้สีของลำตัวจะเปลี่ยนไปเข้าสู่วัยก่อนเข้าดักแด้ (prepupal stage) โดยมีสีเทาปนดำและน้ำตาลเล็กน้อย (ภาพที่ 11 ขวา) วัยก่อนเข้าดักแด้ตอนต้น หนอนจะไม่กินอาหารแต่เคลื่อนที่ได้รวดเร็วเพื่อหาแหล่งที่เหมาะสมที่จะเข้าดักแด้เมื่อหาที่เข้าดักแด้ได้แล้ว ลำตัวจะหดสั้นเข้าสู่วัยก่อนเข้าดักแด้ตอนปลาย (late prepupa stage)

**ดักแด้** ดักแด้มีความยาว 36-49 มม. วัดจากฐานของไพบรอสซิส (proboscis) ดักแด้ถึงปลายสุดครีมาสเตอร์ (cremaster) ดักแด้โดยทั่วไปมีสีน้ำตาล (ภาพที่ 12) เมื่ออายุมากขึ้นจะมีสีค่อนข้างดำ ระบายสีที่ส่วนหัวของดักแด้เช่นหนวด ขา และปีกจะติดเป็นเนื้อเดียวกับลำตัว ยกเว้นไพบรอสซิสจะแตกต่างจากผีเสื้อเหี่ยวชนิดอื่น กล่าวคือ ส่วนหน้าของดักแด้จะมีส่วนที่ยื่นออกมา มีลักษณะคล้ายวงโค้ง โดยมีปลายวงอยู่ติดกับผิวของดักแด้ (ภาพที่ 13) ทำให้เกิดช่องว่างลักษณะค่อนข้างกลมขึ้น ขณะเดียวกัน ไพบรอสซิสจะอยู่ภายในวงดังกล่าว ที่ส่วนปลายของดักแด้มีครีมาสเตอร์ (ภาพที่ 14) สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลค่อนข้างดำ ลักษณะแบนโค้งลง และใกล้ส่วนปลายสุดของครีมาสเตอร์ บริเวณขอบจะมีหนามสั้นหลายอัน ด้านล่างของท้องปล้องที่ 8 และ 9 ของดักแด้มีช่องเปิดของอวัยวะสืบพันธุ์ (genital pore) ช่องเปิดนี้หากอยู่ที่ปล้องที่ 9 เป็นดักแด้เพศผู้ อยู่ที่ปล้องที่ 8 เป็นดักแด้เพศเมีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 ภาพบนและภาพล่าง หนอนวัยตามของผีเสื้อเหี้ยยว *P. acteus* หนอนสีเขียวฟอร์ม A และสีน้ำตาลฟอร์ม B (bar=10mm)



ภาพที่ 7 ภาพบนและล่าง หนอนวัยสี่ของผีเสื้อเหี้ยยว *P. acteus* หนอนสีเขียวฟอร์ม A และสีน้ำตาลฟอร์ม B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 หนอนวัยห้าของผีเสื้อเหี้ยย *P. acteus* หนอนสีเขียวฟอร์ม A และหนอนสีน้ำตาลฟอร์ม B  
(bar=10mm)



ภาพที่ 9 แสดงจุดตา (eye spot) (ครีซี) คู่แรกของหนอนวัยห้าของผีเสื้อเหี้ยย *P. acteus*

(bar=10mm) ชาย : จุดตาคู่แรกฟอร์ม A

ขวา : จุดตาคู่แรกฟอร์ม B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงดอร์ซัล ฮอว์น (Dorsal horn) ของหนอนผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus* (bar=2mm)

ซ้ายมือ : ดอร์ซัล ฮอว์นของหนอนวัยสาม

ขวามือ : ดอร์ซัล ฮอว์นของหนอนวัยห้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 ซ้ายและขวา หนอนวัยก่อนเข้าดักแด่ตอนต้น (early prepupal stage) ของผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus* (bar=10mm)

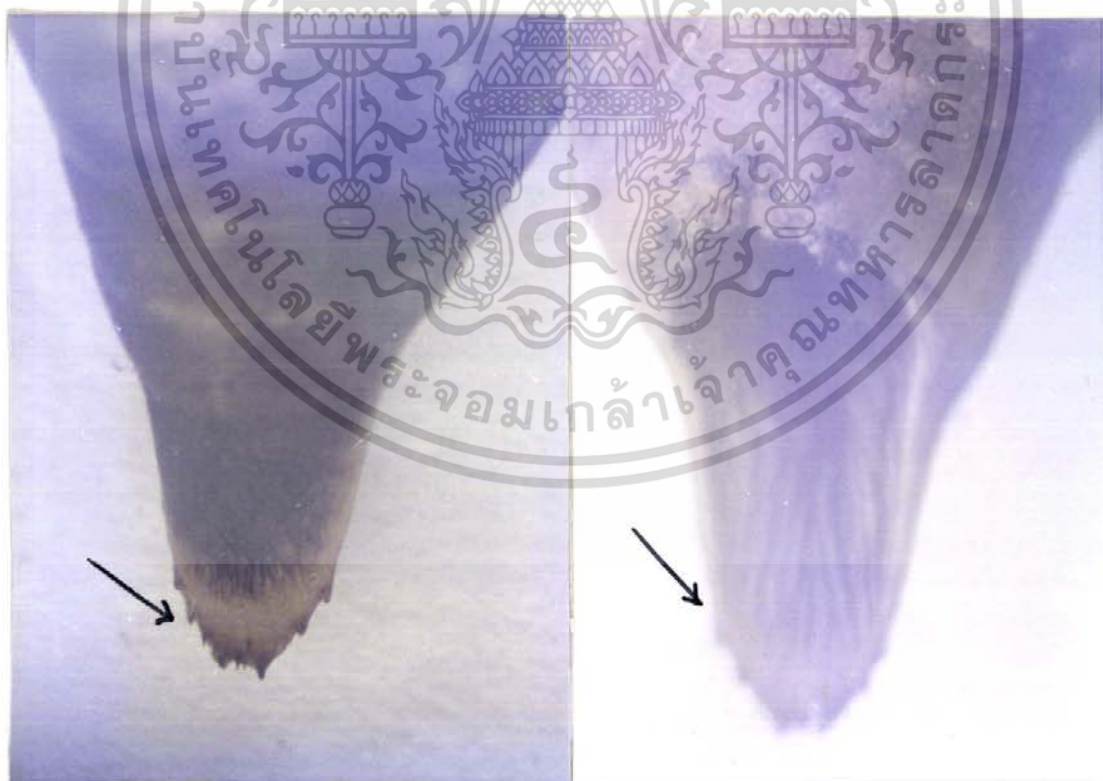


ภาพที่ 12 ดักแด่ของผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus* (bar=10mm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 แสดง proboscis (ครี) ของดักแด้ผีเสื้อเหี้ยยว *P. acteus* (bar=2mm)



ภาพที่ 14 แสดง Cremaster (ครี) ของดักแด้ผีเสื้อเหี้ยยว *P. acteus* ข้ามมือด้านบน (dorsal) และ ขวามือด้านล่าง (ventral)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตัวเต็มวัย** ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยวชนิดนี้ เมื่อออกจากดักแด่ใหม่ๆ จะขับของเหลว (Meconium) สีขาวครีมออกมาทาง anus ซึ่งเป็นของเสียที่สะสมอยู่ในระยะดักแด่ที่เกิดจากกระบวนการเมตาโบลิซึม ตัวเต็มวัยเมื่อออกจากดักแด่จะคลานขึ้นที่สูงเพื่อให้ปีกขยายออกได้เต็มที่ ช่วงแรกปีกทั้งสองคู่ยังอยู่ชิดติดกัน (ภาพที่ 15) ไม่นานปีกทั้งสองจะกางออกอยู่ในตำแหน่งพักตัว (ภาพที่ 16 และ 18) ขณะพักตัวปีกจะไม่พับเป็นรูปหลังคาแต่จะขนานกับพื้นวัตถุที่เกาะ

**ลักษณะโดยทั่วไปของตัวเต็มวัยทั้งสองเพศ** ตารวมโตสีน้ำตาลเข้ม หัวสีน้ำตาลมีแถบสีเขียว หนวดสีน้ำตาล ออกและท้องสีน้ำตาล ด้านบนหัว ออกและท้องมีแถบสีน้ำตาลเข้ม 2 แถบและมีปลายติดทางส่วนหัว แถบนี้จะค่อยๆ เรียวไปทางส่วนท้อง ปีกหน้าด้านหลังปีกมีสีน้ำตาล มีแถบสีเขียวเข้มแถบใหญ่ข้างละแถบ ปลายปีกส่วนขอบมีสีน้ำตาลเข้มค่อนข้างดำ ปีกหน้าด้านท้องปีกโดยทั่วไปมีสีน้ำตาลปนเหลือง ปีกหลังด้านปีกส่วนมากมีสีค่อนข้างดำ ยกเว้นใกล้แนวกลางจะมีสีค่อนข้างน้ำตาล ด้านท้องปีกของปีกหลังมีสีน้ำตาลปนเหลืองเป็นส่วนใหญ่ ด้านล่างอกและท้องส่วนมากมีสีน้ำตาลปนเหลือง ขาทั้ง 3 คู่ โดยทั่วไปสีน้ำตาล

**ตัวเต็มวัยเพศผู้** หนวดมีความยาว 1.00-14.50 มม. โปรบอสซียาว 48.00-68.00 มม. (ภาพที่ 20) ลำตัวยาว 29.00-41.00 มม. เมื่อกางปีกออกเต็มที่วัดจากปลายสุดของปีกหน้า 53.0-71.0 มม. ปีกหน้ายาว 25.00-33.00 มม. และกว้าง 10.00-14.00 มม. (วัดจากในส่วนที่กว้างที่สุด) ปีกหลังยาว 15.00-20.50 มม. และกว้าง 8.00-11.00 มม. (ภาพที่ 17) เพศผู้ตัวเต็มวัยมีหนวดเป็นแบบ ciliate มีฟรินูลัม (frenulum) สีน้ำตาลเข้ม 1 เส้น (ภาพ 21 ซ้าย) ที่ด้านหลัง ปีกหน้าด้านท้องปีกมี retinaculum 1 อัน ลักษณะเป็นแผ่นม้วนงออยู่ที่เส้นปีก sc (subcosta)

**ตัวเต็มวัยเพศเมีย** หนวดมีความยาว 10.00-14.62 มม. โปรบอสซียาว 51.00-72.50 มม. ลำตัวยาว 32.00-43.00 มม. เมื่อกางปีกออกเต็มที่วัดจากปลายสุดของปีกหน้า 53-77 มม. ปีกหน้ายาว 25.00-36.00 มม. และกว้าง 11.00-14.00 มม. (วัดจากในส่วนที่กว้างที่สุด) ปีกหลังยาว 15.00-22.00 มม. และกว้าง 9.00-12.0 มม. (ภาพที่ 19) ตัวเต็มวัยเพศเมียจะมีหนวดเป็นแบบ filiform และที่ปีกหลังฟรินูลัมสีน้ำตาลเข้มหลายเส้น (ภาพ 21 ขวา)



ภาพที่ 15 ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหี่ยว *P. acteus* ที่เพิ่งออกมาจากดักแด้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus* เพศผู้ในตำแหน่งพีกตัว (bar=10mm)



ภาพที่ 17 ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus* เพศผู้ในสภาพกางปีก (bar=10mm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 18 ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus* เพศเมียในตำแหน่งพักตัว (bar=10mm)



ภาพที่ 19 ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus* เพศเมียในสภาพกางปีก (bar=10mm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus* เพศผู้แสดงความยาวของ proboscis (ศรชี้)  
(bar=10mm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 21 ภาพชายมือและขามือ แสดงพรีนูลัม (frenulum) (ครี) ที่ปีกคู่หลัง (hindwing) ของตัวเต็มวัยผีเสื้อเหี่ยว *P. acteus* (bar=1mm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### พืชอาหารของหนอนและเขตแพร่กระจายของผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus*

จากการสำรวจพืชอาหารของหนอนผีเสื้อเหยี่ยวบอนในธรรมชาติ (ตารางที่ 2) ในหลายท้องถิ่นของประเทศไทย ส่วนมากเป็นพวกไม้ดอกไม้ประดับรวมถึงวัชพืชบางชนิด ดังต่อไปนี้ พืชในวงศ์ Araceae ได้แก่ กระดาดเขี้ยว *Alocasia macrorrhiza* แก้วหน้าม้า *A. sanderiana* ว่านนางกวัก *A. cucullata* บุกคางคก *Amorphophallus campanulatus* บอนสี *Caladium bicolor* คุณหรือออกติบ *Colocasia gigantea* เผือกหอมและบอนท่าหรือบอนน้ำ *C. esculenta* สาวน้อยประแบ็ง "ทางช้างเผือก" *Diffenbachia maculate* สาวน้อยประแบ็ง *Diffenbachia* spp. พูลฉลุ *Monster obliqua* พิไลเดนดรอน *Philodendron* spp. เดหลี *Spathiphyllum* spp. ออมทองและเงินไหลมา *Syngonium podophyllum* ออมเพชร *S. wendlandii* ออมเงิน *Syngonium* spp. อุดพิต *Typhonium trilobatum* ถุงเงินถุงทอง *Xanthosoma sagittifolium* นอกจากนี้พบหนอนผีเสื้อชนิดนี้กินใบวัชพืชในวงศ์ Onagraceae ได้แก่ เทียนนา ในสกุล *Jussiaea* คือ *J. linifolia* และ *J. octivolis*

เขตแพร่กระจายของผีเสื้อเหยี่ยว *P. acteus* พบในทุกภาคของประเทศไทย ภาคกลางพบที่ อ. เมืองจังหวัดนนทบุรี อ. ัญบุรี (ปทุมธานี) อ. วังทอง (พิษณุโลก) อ. ตาคี (นครสวรรค์) อ. เมือง (อุทัยธานี) อ. เมือง (นครนายก) อ. พระพุทธบาท (สระบุรี) และเขตลาดกระบัง เขตบางซื่อ (กรุงเทพมหานคร) ภาคเหนือพบที่ อ. แม่พริก จังหวัดลำปางและที่ อ. เมือง จังหวัดเชียงใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อ. ชุมแพ (ขอนแก่น) อ. โนนสูง อ. โชคชัย อ. ห้วยแถลง (นครราชสีมา) ภาคตะวันออกพบที่ อ. เมือง (ฉะเชิงเทรา) อ. เมือง (ตราด) และ อ. เมือง จังหวัดจันทบุรี ภาคตะวันตกพบที่ อ. วัฒนานคร (ปราจีนบุรี) อ. เมือง (ราชบุรี) และ อ. บ้านลาด (เพชรบุรี) ภาคใต้พบที่ อ. เมือง (ระนอง) และ อ. หลังสวนจังหวัดชุมพร

ตารางที่ 2 พืชอาหารของหนอนผีเสื้อเหี่ยวบอน *P. acteus*

Family : Species	Common name	Vernacular name
<b>Araceae</b>		
<i>Alocasia macrorrhiza</i> (L.)	-	Kra-dad-khieo กระดาดเขียว
<i>A. sanderiana</i> Bull.	Kris Plant	Kaew-na-ma แก้วหน้าม้า
<i>A. cucullata</i> Schott	Chinese Taro	Wan-nang-Kwuag ว่านนางกวัก
<i>Amorphophallus</i>	Stanley's Water-tub	Buk-cang-cok
<i>campanulatus</i> Bl.ex Deene		บุกคางคก
<i>Caladium bicolor</i> Vent.	Fancy Leaved Caladium	Bon-see บอนสี
<i>Colocasia gigantea</i> Hook.f.	-	Khuun, Ok-dip ควน, ออกดิบ
<i>C. esculenta</i> (L.)	-	Phueak-hom เผือกหอม
<i>Diffenbachia maculata</i> ( Lodd)	-	Saao-noi-prapaeng "Tang chang phueak สาวน้อยประแป้ง"ทางช้างเผือก
<i>Diffenbachia</i> spp.	-	Saao-noi-prapaeng สาวน้อยประแป้ง
<i>Monstera oblique</i> (Mig.)	Window-leaf monstera	Plu-cha-lhu พลูดูลู
<i>Phloddendron</i> spp.	-	Pil-lo-den-dron พิโลเดนดรอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2 ต่อ

Family : Species	Commonname	Vernacular name
<b>Araceae</b>		
<i>Spathiphyllum</i> spp.	-	Day-lee เดหลี
<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	Arrow Head Plant	Ngern-lai-ma เงินไหลมา
<i>S. podophyllum</i> Schott	-	Om-tong ออมทอง
<i>S. wendlandii</i> Schott	-	Om-pech ออมเพชร
<i>Syngonium</i> sp.	-	Om-ngern ออมเงิน
<i>Typhonium trilobatum</i> Schott	-	Ut-ta-phit อุตพิต
<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.)	Tannia	Thung-ngern-thung-tong ถุงเงินถุงทอง
<b>Onagraceae</b>		
<i>Jussiaea linifolia</i> Vahl.	Water primrose	Tian-na เทียนนา
<i>J. octivolvis</i>	-	Tian-na เทียนนา

(ปลายกลีบดอกมีรอยหยัก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ชีววิทยาของผีเสื้อเหยี่ยวบน *P. acteus*

ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยวชนิดนี้จะผสมพันธุ์ตอนกลางคืน ออกหากินในเวลากลางคืนเป็นพวก nocturnal species ในธรรมชาติพบผีเสื้อวางไข่ด้านใดด้านหนึ่งของใบ

ใกล้ขอบใบ ปกติพบ 1 ฟอง/ใบ พบวางไข่ทั้งที่ใบอ่อนและใบแก่

จากการศึกษาวงจรชีวิตของแมลงชนิดนี้ในห้องเลี้ยงแมลงที่อุณหภูมิตั้งที่ 25-32 องศาเซลเซียส โดยให้ใบเงินไหลมาเป็นอาหารหนอน (ตารางที่ 3) และตัวเต็มวัยให้สารละลายน้ำผึ้ง 20 % พบว่าแมลงชนิดนี้มีระยะไข่ 3.00-3.25 วัน เฉลี่ย  $3.07 \pm 0.06$  มม. หนอนของผีเสื้อชนิดนี้มี 5 วัย หนอนวัยแรกเมื่อฟักออกจากไข่จะกินเปลือกไข่เป็นอาหารมื้อแรก หลังจากนั้นจะกินพืชเป็นอาหาร หนอนทุกวัยหลังจากลอกคราบจะกินคราบของตัวเองยกเว้นหนอนวัยสุดท้าย หนอนวัยแรกมีอายุ 1.50-2.50 วัน (เฉลี่ย  $2.12 \pm 0.28$  วัน) หนอนวัยสอง 1.42-2.83 วัน (เฉลี่ย  $2.17 \pm 0.32$  วัน) หนอนวัยสาม 1.92-3.50 วัน (เฉลี่ย  $2.49 \pm 0.48$  วัน) หนอนวัยสี่ 2.04-5.83 วัน (เฉลี่ย  $2.82 \pm 0.80$  วัน) หนอนวัยห้ารวมระยะวันก่อนเข้าดักแด้ 4.42-9.00 วัน (เฉลี่ย  $6.14 \pm 1.15$  วัน) รวมระยะหนอนทั้งหมดจากวัยแรกถึงวัยห้ารวมทั้งระยะก่อนเข้าดักแด้ 12.13-18.79 วัน (เฉลี่ย  $15.74 \pm 1.48$  วัน) หนอนผีเสื้อเหยี่ยวเมื่อกินอาหารเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะลงจากพืชอาหารแล้วเข้าดักแด้ในดินหรือบริเวณผิวดินโดยนำเศษวัสดุต่างๆ เช่น ดิน ใบไม้แห้ง กิ่งไม้แห้งที่อยู่ในบริเวณโคนต้นมาสร้างเป็นเกราะหุ้มตัว แต่ในห้องเลี้ยงแมลงหนอนสามารถเข้าดักแด้ได้โดยไม่ต้องมีสิ่งปกคลุม ก่อนเข้าดักแด้หนอนจะขับน้ำลายออกมาชะโลมตัวทำให้ผิวหนังนุ่ม และบริเวณที่หนอนจะเข้าดักแด้อ่อนนุ่มเพื่อสะดวกในการที่จะเข้าดักแด้ อายุของดักแด้ 12.25-14.45 วัน (เฉลี่ย  $13.39 \pm 0.52$  วัน) อายุตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมีย 4-8 วัน และ 4-9 วัน ตามลำดับ

ตารางที่ 3 การพัฒนาการของผีเสื้อเหยี่ยวบน *P. acteus* ที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ  
(25- 32 องศาเซลเซียส) โดยใช้ใบเงินไหลมาเป็นอาหารของหนอน

Stage*	Days	
	Range	Mean±SD
Egg		
Incubation period	3.00-3.25	3.07±0.06
Larval		
Larval period		
1 <sup>st</sup> instar	1.50-2.50	2.12±0.28
2 <sup>nd</sup> instar	1.42-2.83	2.17±0.32
3 <sup>rd</sup> instar	1.92-3.50	2.49±0.48
4 <sup>th</sup> instar	2.04-5.83	2.82±0.80
5 <sup>th</sup> instar (+prepupal stage)	4.42-9.00	6.14±1.15
Total larvae	12.13-18.79	15.74±1.48
Pupa		
Pupal period	12.25-14.42	13.39±0.52

\* แต่ละระยะ (stage) ค่าสังเกต = 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิจารณ์ผลการทดลอง

ในปี ค.ศ. 1903 ผีเสื้อเหยี่ยวบอนจัดไว้ในสกุล *Rhyncholaba* Rosthchild & Jordan (Inoue *et al.*, 1997) หลังจากนั้นผีเสื้อเหยี่ยวบอนได้ใช้ชื่อ *Rhyncholaba acteus* Cramer มาตลอด จนกระทั่งชื่อสกุลได้เปลี่ยนแปลงไปเป็น *Pergesa* Walker ผีเสื้อเหยี่ยวบอนจึงมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pergesa acteus* (Cramer) เป็นชื่อที่ถูกต้องและใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้

จากการสำรวจพืชอาหารของหนอนผีเสื้อเหยี่ยวชนิดนี้พบพืชใน 2 วงศ์ เท่านั้นคือ พืชในวงศ์ Araceae และ Onagraceae มีความแตกต่างไปจากที่ Inoue *et al.*, (1997) รายงานไว้มาก กล่าวคือ ได้รายงานพบว่าพืชต่างๆ ในวงศ์ต่อไปนี้เป็นพืชอาหารของหนอนผีเสื้อเหยี่ยวบอน ได้แก่ สมาชิกของพืช ในวงศ์ Araceae (*Alocasia*, *Amorphophallus*, *Arisaema*, *Caladium*, *Colocasia*, *difffenbachia*) สมาชิกของพืชในวงศ์ Begoniaceae (*Begonia*) วงศ์ Leeaceae (*Leea*) วงศ์ Vitidaceae (*Cissus*, *Vitis*) แสดงให้เห็นว่าพืชอาหารของหนอนผีเสื้อเหยี่ยวชนิดนี้มีจำนวนมาก แต่ในงานวิจัยนี้พืชอาหารพบ น้อย เนื่องจากมีระยะเวลาในการสำรวจน้อยเกินไป รวมทั้งไม่มีเงินสนับสนุนในการวิจัย การแพร่กระจายของผีเสื้อเหยี่ยวบอนพบตั้งแต่ในพื้นที่ราบจนถึงในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 1700 เมตร การสำรวจของผู้วิจัยสำรวจเฉพาะในพื้นที่ราบเท่านั้นและมักเป็นแหล่งที่มีการปลูกไม้ดอกไม้ประดับดั่งนั้น โอกาสที่จะพบพืชอาหารชนิดใหม่หรือที่ไม่เคยมีรายงานมาก่อนคงเป็นไปได้ยาก อย่างไรก็ตามผีเสื้อ เหยี่ยวชนิดนี้โดยเฉพาะหนอนมีบทบาทสำคัญมากต่อวงการปลูกไม้ดอกไม้ประดับ หนอนกัดกินใบ ก่อให้เกิดความเสียหายมาก โดยเฉพาะไม้ในวงศ์ Araceae ซึ่งเป็นพวกบอน อย่างเช่น บอนสี เป็นต้น

ตัวเต็มวัยของผีเสื้อเหยี่ยวนี้ไม่ได้มีบทบาทสำคัญแต่อย่างใด ในการทำลายพืชเพราะตัวเต็มวัย ดูดกินน้ำหวานจากดอกไม้บางชนิดในตอนกลางวัน ในการศึกษาทางด้านสัณฐานวิทยาของตัวเต็มวัย พบว่า โปรบอสซิส (proboscis) มีความยาวมาก และยาวกว่าลำตัว คือ  $6.0 \pm 6.90$  มม. (6-7 ซม.) เป็น ผีเสื้อเหยี่ยวที่มีโปรบอสซิสยาวที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับผีเสื้อเหยี่ยวชนิดอื่นๆ ที่ได้ทำการศึกษา มา อย่างไรก็ตามจากการตรวจเอกสารผีเสื้อเหยี่ยวที่มีโปรบอสซิสยาวที่สุด เป็นผีเสื้อเหยี่ยวที่มีชื่อว่า มาดา สการ์มอธ (Madagascan moth) และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Xanthopan morgani praedicta* ในทวีป แอฟริกา มีโปรบอสซิสยาวเกือบถึง 28 ซม. (เดวิด ควาเมนและโรเบิร์ต คลาร์ต, 2547 ; สรศักดิ์ สุขงกช, 2547)

## สรุปผลการทดลอง

ผีเสื้อเหยี่ยวบอน *Pergesa acteus* (Cramer) มีชื่อพ้องว่า *Sphinx acteus* Cramer เป็นผีเสื้อกลางคืนอยู่ในวงศ์ Sphingidae ในประเทศไทยพบเพียงสปีชีส์เดียว และพบในทุกภาคของประเทศไทย พบมากในช่วงฤดูฝนในต่างประเทศมีรายงานพบที่ ศรีลังกา อินเดีย เนปาล พม่า จีน ไต้หวัน ญี่ปุ่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ จากการสำรวจพืชอาหารของหนอนผีเสื้อชนิดนี้พบว่า มีมากกว่า 17 สปีชีส์ ของพืชในวงศ์ Araceae ได้แก่ กระดาดเขี้ยว แก้วหน้าม้า ว่านนางกวัก บูกคางคก บอนสี คุณหรือ ออกติบ เผือกหอมและบอนทำหรือบอนน้ำ สาวน้อยประแป้ง พลูดลู พิไลเดนดรอน เงินไหลมา ออมทอง ออมเพชร ออมเงิน อุดพิต ถุงเงินถุงทอง เป็นต้น รวมถึงวัชพืช 2 สปีชีส์ ในวงศ์ Onagraceae ได้แก่ เทียนนาปลายกลีบดอกแหลม และเทียนนาปลายกลีบดอกมีรอยหยัก

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของผีเสื้อเหยี่ยวบอน ลักษณะโดยทั่วไป ไข่มีลักษณะกลม สีเขียวอ่อน ผิวเป็นมันสะท้อนแสง หนอนมี 5 วัย หนอนวัย 2 ถึงวัย 5 ลำตัวมี 2 พอร์ม คือ พอร์มสีค่อนข้างเขียว พอร์มนี้นับมาก และพอร์มสีน้ำตาลแดงพอร์มนี้นับน้อย หนอนแต่ละวัยมีความกว้างของหัวกะโหลกเฉลี่ย 0.80, 1.79, 1.72, 2.63 และ 3.78 มม. ตามลำดับ ขนาดความยาวของดอร์ซัล สอรันของหนอนวัยแรกถึงวัยห้าเฉลี่ย 2.71, 4.80, 6.30, 8.73 และ 3.09 มม. ตามลำดับ ดักแด้ของผีเสื้อเหยี่ยวชนิดนี้ต่างจากดักแด้ผีเสื้อเหยี่ยวชนิดอื่น กล่าวคือ ปลายของดักแด้ที่ส่วนหัวมีส่วนที่เจริญออกจากส่วนหน้าของหัวลักษณะเป็นวงโค้งกลมโดยมีปลายวงติดกับผิวของดักแด้ ในวงนี้มีโปรบอสซิสยาวกว่าลำตัว ยาว 41.00-72.50 มม. (เฉลี่ย  $60 \pm 6.90$  มม.,  $n=60$ )

วงจรชีวิตของผีเสื้อเหยี่ยวบอนในห้องเลี้ยงแมลงที่อุณหภูมิห้อง 25-32 องศาเซลเซียส โดยให้ใบเงินไหลมาเป็นอาหารของหนอน และตัวเต็มวัยให้สารละลายน้ำผึ้ง 20 % พบว่ามีระยะไข่เฉลี่ย 2.12, 2.17, 2.49, 2.82, และ 6.14 วัน ตามลำดับ อายุหนอนวัยสุดท้ายรวมอายุวัยก่อนเข้าดักแด้ด้วย อายุหนอนทั้งหมด (วัย 1-5) รวมอายุวัยก่อนเข้าดักแด้ เฉลี่ย 13.39 วัน อายุตัวเต็มวัยทั้ง 2 เพศ ใกล้เคียงกัน คือ อยู่ระหว่าง 4-9 วัน

## เอกสารอ้างอิง

- เดวิด ควาเมน และโรเบิร์ต คลาร์ก. 2547. ทำทายทฤษฎีวิวัฒนาการ ชาร์ลส ดาร์วิน. เนชั่นแนล จีโอกราฟฟิก ฉบับภาษาไทย. 4(40):90-121.
- อุ๋น ลิววานิช. 2544. ผีเสื้อและหนอน. กองกฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. 230 หน้า.
- เอ็ดมพร วีสมหมายและทยา เจนจิตติกุล. 2541. พฤษชาพันธ์. (พิมพ์ครั้งที่ 2 พ.ศ.2544) โรงพิมพ์ เอช เอ็น กรุ๊ปจำกัด, กรุงเทพฯ. 640 หน้า.
- สรศักดิ์ สุบงกช. 2547. มาดากัสการ์ ธรรมชาติแสนงดงามวันเหือดแห่ง. เนเจอร์ เอ็กซ์พลอเรอร์. 60(5):36-37.
- Barlow,H.S.1982. An introduction to the moth of South East Asia. Malayan Nature Society, Kuala Lumper, 305 pp., 50 pls.
- Inoue,H.R.Kennett and I.J.Kitching. 1997. Moths of Thailand. Vol2 : Sphingidae. Chok chai Press, Bankok. 149 pp., 44 pls.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้