

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ปัญหาพิเศษปริญาตรี

เรื่อง

อนุกรมวิธานและพืชอาหารของแมลงวันทอง *Bactrocera cilifer* (Hendel)

Taxonomy and Host Plants of the Momordica Fruit Fly

Bactrocera cilifer (Hendel)



T098850

โดย

นายไชยวัฒน์ รักเกียรติเฝ้า

๗๑.
๙/๑๒๒
๒๕๔๒

เลขหมู่.....
สาระเขียน.....๑๑๒๕๐
วนเดือนปี..... 112 ๖๖๒๕๖๑

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. ๒๕๔๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

อนุกรมวิธานและพืชอาหารของแมลงวันทอง *Bactrocera cilifer* (Hendel)
Taxonomy and Host Plants of the Momordica Fruit Fly, *Bactrocera cilifer* (Hendel)

โดย โยธินันท์ รักเกียรติ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

(แสน ติกวัฒนานนท์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

ปพ

๕๑๒๑

๒๕๔๒

16691

- 7 ก.ค. ๒๕๔๓

(รศ. ดร. วรเชช จันทรส)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
วันที่...๑๐...เดือน...๗๓.....พ.ศ. ๒๕๕๓..

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : อนุกรมวิธานและพืชอาหารของแมลงวันทอง *Bactrocera cilifer* (Hendel)
 โดย : ไชยวัฒน์ รักเกียรติเฝ้า
 ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
 อาจารย์ที่ปรึกษา : 7/5/43
 (แสน ดิควัฒนานนท์)

แมลงวันทอง *Bactrocera cilifer* (Hendel) เป็นชนิดหนึ่งที่อยู่ในกลุ่มแมลงวันทอง *B. cilifer* complex และจัดอยู่ในสกุลย่อย *Bactrocera* ตัวอย่างทั้งหมดของแมลงวันทองชนิดนี้ได้จากท้องที่ต่างๆของประเทศไทย ได้กล่าวไว้โดยละเอียดพร้อมทั้งภาพประกอบและหนอนวัยที่สามของแมลงวันทองชนิดนี้ได้กล่าวไว้ด้วยเช่นกัน

การสำรวจโฮสต์ของแมลงวันทอง *B. cilifer* พบว่าแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในประเทศไทย แมลงชนิดนี้ทำลายดอกเพศผู้ของพืชตระกูลแตง ได้แก่ ดอกของฟักข้าว *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Sprengel และดอกของผักมะระ *M. subangulata* BL. นอกจากนี้ในงานวิจัยได้กล่าวถึงชีววิทยาของแมลงวันทองชนิดนี้ด้วย

Abstract

Title : Taxonomy and Host Plant of the Momordica Fruit Fly , *Bactrocera cilifer* (Hendel)

By : Chaiwat Ruggirdpao

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major field : Pest Management Technology

Advisor : *Saen Tigavattananont* 7, 5, 43
(Saen Tigavattananont)

Bactrocera cilifer (Hendel) is a species in the momordica fruit fly complex. This species is place in the subgenus *Bactrocera* . *B. cilifer* 's all available specimens from many locations of Thailand are fully described and illustrated, and its third instar larvae are also described.

Host flower surveys revealed *B. cilifer* to be widely distributed throughout Thailand. It attacked on the male flower of cucurbitaceous plants include the spiny bitter cucumber, *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Sprengel. and *M. subangulata* Bl. In addition, the biology of *B. cilifer* is also discussed in this paper.

คำนิยม

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ภายใต้อการควบคุมดูแลและให้การปรึกษาอย่างดียิ่ง โดยตลอดจากอาจารย์ แส่น ตึกวัฒนานนท์

นอกจากนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณ คุณรัตนา คงบุญ และคุณจรงค์ศักดิ์ พุ่มนวล ที่อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ พร้อมทั้งอุปกรณ์การถ่ายภาพเพื่อประกอบปัญหาพิเศษเล่มนี้ ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านอื่น ๆ ทำให้งานวิจัยนี้ไปสู่จุดหมายได้ตรงตามเวลาที่กำหนด



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษา.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญภาพ.....	v
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
การตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	4
ผลการทดลอง.....	8
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	23
สรุป.....	25
เอกสารอ้างอิง.....	26
ภาคผนวก.....	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1. กล่องพลาสติกขนาด 11 X 11 X 6.5 ซม.สำหรับใส่ตัวอย่าง.....	6
2. กล่องพลาสติกขนาด 13.5 X 18.5 X 7.0 ซม. สำหรับใส่ตัวอย่าง.....	6
3. กล่องพลาสติกขนาด 13.5 X 18.5 X 7.0 ซม. สำหรับเลี้ยงตัวเต็มวัยแมลงวันทอง <i>B. cilifer</i> (แสดงทางด้านบน).....	7
4. กล่องพลาสติกขนาด 13.5 X 18.5 X 7.0 ซม. สำหรับเลี้ยงตัวเต็มวัยแมลงวันทอง <i>B. cilifer</i> (แสดงทางด้านข้าง).....	7
5. ตัวเต็มวัยเพศเมียของ <i>B. cilifer</i>	12
6. ตัวเต็มวัยเพศผู้ของ <i>B. cilifer</i>	12
7. ส่วนหัวของตัวเต็มวัยเพศเมีย <i>B. cilifer</i> แสดง transverse band (ศรีษะ).....	13
8. ส่วนหัวของตัวเต็มวัยเพศผู้ <i>B. cilifer</i> แสดง transverse band (ศรีษะ).....	13
9. ปีกเพศเมียตัวเต็มวัย <i>B. cilifer</i>	14
10. ปีกเพศผู้ตัวเต็มวัย <i>B. cilifer</i>	14
11. ขาหลัง ขากกลาง และขาหน้า เรียงตามลำดับของตัวเต็มวัยเพศเมีย <i>B. cilifer</i>	15
12. ขาหลัง ขากกลาง และขาหน้า เรียงตามลำดับของตัวเต็มวัยเพศผู้ <i>B. cilifer</i>	15
13. ส่วนปลายของ aculeus ของตัวเต็มวัย <i>B. cilifer</i> เพศเมีย	16
14. Sterna ที่ส่วนท้องของตัวเต็มวัย <i>B. cilifer</i> เพศผู้	17
15. Male surstylus ของตัวเต็มวัย <i>B. cilifer</i>	18
16. Cephalopharyngeal skeleton ของหนอนวัยที่สามของ <i>B. cilifer</i> แสดง preapical tooth (ศรีษะ).....	20
17. Posterior spiracles ของหนอนวัยที่สามของ <i>B. cilifer</i> แสดง spiracular hairs (ศรีษะ).....	21

ภาพผนวกที่

1. ลักษณะทั่วไปด้านบนของอกแมลงวันทองตัวเต็มวัย.....	28
2. ลักษณะทั่วไปด้านข้างของอกแมลงวันทองตัวเต็มวัย.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

Bactrocera cilifer (Hendel) เป็นแมลงวันทองชนิดหนึ่งในวงศ์ Tephritidae เนื่องจากแมลงชนิดนี้ยังไม่มีควมสำคัญทางเศรษฐกิจ ทำให้เป็นที่รู้จักกันน้อยไม่เหมือนอย่างแมลงวันทอง *B. dorsalis* และ *B. cucurbitae* ทั้งสองชนิดเป็นแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ทำให้เป็นที่รู้จักของเกษตรกรเป็นส่วนใหญ่ และทั้งสองชนิดนี้ได้มีการศึกษาทำการค้นคว้าวิจัยอย่างกว้างขวาง ส่วน *B. cilifer* มีข้อมูลในการศึกษาเกี่ยวกับแมลงชนิดนี้น้อยมาก อย่างเช่นพืชอาหาร และสภาพทางชีวภาพของแมลงชนิดนี้เป็นต้น



วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาพืชอาหารที่แท้จริงและเขตแพร่กระจายของแมลงชนิดนี้ โดยการสำรวจจากท้องที่ต่าง ๆ ในประเทศไทย จากการตรวจเอกสารพืชอาหารของแมลงชนิดนี้ได้มีบันทึกไว้ซึ่งไม่มีรายละเอียดที่ชัดเจน
2. ทำการศึกษาทางด้านชีววิทยาของแมลงชนิดนี้ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาขั้นต่อไป
3. ทำการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของตัวเต็มวัย เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการอ้างอิงของงานวิจัยต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องกับแมลงชนิดนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

แมลงวันทอง *Bactrocera cilifer* (Hendel) เป็นแมลงที่จัดอยู่ในสกุลย่อย *Bactrocera* วงศ์ *Tephritidae* และอันดับ *Diptera* (White and Elson-Harris, 1992) แต่เดิมแมลงชนิดนี้จัดอยู่ในสกุล *Dacus* (Hardy and Adachi, 1954 ; Hardy, 1973)

ลักษณะทั่วไปของตัวเต็มวัย *B.cilifer* ส่วนหัวโดยเฉพาะที่หน้า (face) มีแถบตามขวาง (transverse band) 2 แถบ แถบสีที่ขอบปีก (costal band) แคบมากและบางตัวอย่างแถบนี้จะขาดหายไป ลำตัวและขาไม่มีสีเด่นชัด ด้านบนของอกมีแถบสีเหลืองตามยาว 2 แถบ ท้องทางด้านบนมีสีดำยกเว้น ส่วนปลายสุดของแผ่นแข็งทางด้านบนปล้องที่หัวมีสีเหลือง tergal gland 1 คู่สีดำแผ่นแข็งทางด้านล่าง (sternum) ของท้องปล้องที่ห้าในเพศผู้โดยเฉพาะขอบทางส่วนหลัง (posterior margin) จะเว้าเข้าไปข้างในเล็กน้อย เพศเมียอวัยวะวางไข่ขยายออกเต็มที่ มีความยาว 4.2 มม. (Hardy, 1973)

สืบสองตัวอย่าง (Specimen) ของ *B.cilifer* ที่ Hardy (1973) บันทึกไว้ได้มาจากประเทศไทย โดยรายงานพบที่จังหวัดจันทบุรี ประจวบคีรีขันธ์ น่าน สระบุรี และเชียงใหม่ ห้าตัวอย่างได้จาก ประเทศลาว และ 1 ตัวอย่างจากประเทศเวียดนาม ตัวอย่างของ *B.cilifer* จากประเทศไทย Hardy บันทึกว่าเก็บที่ส้ม *Citrus aurantium* และ *C.tangerina* และที่ชมพู่มะเหมี่ยว *Eugenia malaccensis* อย่างไรก็ตามพืชเหล่านี้ที่ Hardy รายงาน ไม่ได้ยืนยันว่าเป็นโฮสต์ของแมลงชนิดนี้

Hardy and Adachi (1954) บันทึกว่าโฮสต์ของแมลงชนิดนี้เป็นพริกขี้หนู *Momrdica cochinchinensis* ซึ่งไม่มีรายละเอียดว่าเป็นดอกหรือผลของพริกขี้หนูแต่อย่างใด

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การสำรวจและเก็บตัวอย่างคอกของพืชตระกูลแตง

ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างคอกของพืชตระกูลแตงจากท้องที่ต่าง ๆ คอกของพืชตระกูลแตงที่เก็บได้จะใส่ในกล่องพลาสติกขนาด $11 \times 11 \times 6.5$ ซม. และ $13.5 \times 18.5 \times 7.0$ ซม. (ภาพที่ 1 และ 2) ที่ก้นของกล่องพลาสติกมีขี้เลื่อยหนาประมาณ 1 นิ้ว ด้านบนของกล่องมีฝาปิด ซึ่งมีช่องระบายอากาศด้วยผ้าขาวบาง ขนาดของกล่องพลาสติก 2 ขนาดดังกล่าวข้างต้น ใช้ขนาดใดขึ้นอยู่กับจำนวนคอกของพืชตระกูลแตงแต่ละชนิดที่เก็บได้มากหรือน้อย ตัวอย่างในกล่องพลาสติกจะทิ้งไว้ในห้องปฏิบัติการ จนกระทั่งหนอนภายในคอกเข้าดักแด้ในขี้เลื่อยและออกเป็นตัวเต็มวัย ด้านข้างของกล่องพลาสติกจะบันทึกชื่อพืช จำนวนคอก สถานที่ และวันที่ที่เก็บตัวอย่าง (ภาพที่ 4) หลังจากตัวเต็มวัยออกจากดักแด้ จะแยกตัวเต็มวัยออกไปใส่ในกล่องพลาสติกที่ใช้เลี้ยงตัวเต็มวัย (ภาพที่ 3) กล่องพลาสติกที่ใช้เลี้ยงตัวเต็มวัยมีขนาด $13.5 \times 18.5 \times 7.0$ ซม. ที่ก้นของกล่องพลาสติกจะมีกระดาษชำระวางติดอยู่ มีฝาปิดด้านบนซึ่งมีช่องระบายอากาศด้วยผ้าแก้ว อาหารของตัวเต็มวัยเป็นสารละลายน้ำตาลในอัตราส่วน 1:3 การให้อาหารโดยใช้กระดาษชำระจุ่มสารละลายน้ำตาล และวางบนผ้าแก้วบนกล่อง ตัวเต็มวัยที่ได้จะเลี้ยงไว้ในกล่องพลาสติกนี้ประมาณ 10-15 วัน หลังจากนั้นจะนำตัวเต็มวัยที่โตไปแยกชนิดของแมลงวันทอง พร้อมทั้งแยกเพศของแต่ละชนิด ได้กล้องจุลทรรศน์แบบธรรมดา การวิเคราะห์ชนิดของแมลงวันทองใช้ key ของ Hardy (1973) White and Elson-Harris (1992)

2. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมลงวันทอง *B. citifera*

2.1 ส่วนหนึ่งของตัวอย่างโดยเฉพาะตัวเต็มวัยนำไปใช้ถ่ายภาพได้กล้องจุลทรรศน์

2.2 จำนวนตัวเต็มวัยเพศผู้ 40 ตัวและเพศเมีย 40 ตัว นำมาใช้วัดความยาวลำตัว ความยาวและความกว้างของปีก สำหรับเพศเมียวัดความยาวของอวัยวะวางไข่ พร้อมทั้งขนาดของ ovicape และ aculeus ที่เป็นส่วนประกอบของอวัยวะวางไข่ ตัวเต็มวัยทั้งสองเพศ หลังจากวัดขนาดแล้วจะคอกใน acetic acid และผ่าน alcohol 95% เพื่อนำตัวอย่างไปทำสไลด์ในการศึกษารายละเอียดต่าง ๆ อย่างเช่น sternum ของเพศผู้อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ สำหรับเพศเมียดูลักษณะของ aculeus และเส้นขนที่ aculeus

2.3 ตัวเต็มวัยส่วนหนึ่งนำมาใช้ศึกษารายละเอียดต่าง ๆ อย่างเช่นที่ส่วนหัวดูเครื่องหมายที่หน้า (face) เส้นขนที่หน้า (frons) ส่วนอกดูเส้นขนที่อก แถบสีเหลืองบนอก เส้นขนที่ scutellum เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนขาและเครื่องหมายที่ขา ส่วนท้องคู่ลักษณะของ scutellum ปล้องที่ห้า ดู pecten ที่ท้องปล้องที่สาม เป็นต้น

2.4 ส่วนหนึ่งนำไปใช้ศึกษาทางด้านชีววิทยา

3.การศึกษาทางด้านชีววิทยาของแมลงวันทอง *B.cilifer*

การศึกษาทางด้านชีววิทยาของแมลงวันทอง *B.cilifer* ได้ทำการศึกษาในสภาพธรรมชาติ ที่สวนมะม่วงจังหวัดนนทบุรี ตัวเต็มวัยหลังจากออกจากดักแด้ นำตัวเต็มวัยไปเลี้ยงในกรงเลี้ยง แมลงขนาด 60×60×105 ซม. จำนวนเพศผู้ 40 ตัวและเพศเมีย 40 ตัวค่อกรง ใช้สารละลายน้ำตาล เป็นอาหารของตัวเต็มวัย หลังจากตัวเต็มวัยทั้ง 2 เพศผสมพันธุ์แล้ว ใช้ดอกฟักข้าวที่ยังไม่บาน จำนวน 5 ดอก/กรง ผูกด้วยเชือกไว้ตรงกลางของกรงเลี้ยงสำหรับให้แมลงวางไข่ สังเกตการวางไข่ ดอกฟักข้าวที่แมลงวางไข่แล้วจะนำออกมา และผ่าดอกฟักข้าวตรวจสอบจำนวนไข่ นำไข่ที่แมลงวางใหม่ ๆ โดยใช้ฟู่กันเขี่ยไข่ออกมาวางบนกระดาษสีน้ำเงินเตรียมไว้แล้วในจานแก้ว ขณะเดียวกัน ในจานแก้วมีน้ำอยู่ที่ส่วนกันสำหรับให้ความชื้น ตรวจสอบระยะไข่ หลังจากหนอนฟักออกจากไข่ ใช้ฟู่กันเขี่ยหนอนใส่ในดอกฟักข้าวที่เตรียมไว้ 5 ตัว/ดอก ดอกฟักข้าวที่มีหนอนนี้จะนำมาวางบนขี้เลื่อย ในกล่องพลาสติกขนาด 11×11×6.5 ซม. หลังจากนั้นตรวจสอบระยะหนอน หลังจากหนอนเข้า ดักแด้แยกดักแด้ออกมาวางบนขี้เลื่อยที่ให้ความชื้นในกล่องพลาสติกขนาด 8×10.5×6 ซม. ตรวจสอบระยะการเป็นดักแด้จนกระทั่งออกเป็นตัวเต็มวัย

โดยสรุปมีการบันทึกระยะการเจริญเติบโตของแมลงชนิดนี้กล่าวคือระยะไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย

ระยะเวลาการวิจัย

งานวิจัยนี้เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม 2542 ถึง เมษายน 2543

สถานที่ทำการวิจัย

1. งานสำรวจ ท้องที่ต่าง ๆ ในประเทศไทยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับงบประมาณ ช่วงเวลาและสภาพแวดล้อม
2. งานในห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. การศึกษาทางด้านชีววิทยา สวนมะม่วง ต.ท่าทราย อ.เมือง จังหวัดนนทบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 กล่องพลาสติก 11X11X6.5 ซม. สำหรับใส่ตัวอย่าง (ดอกฟักข้าวในกล่องพลาสติก)

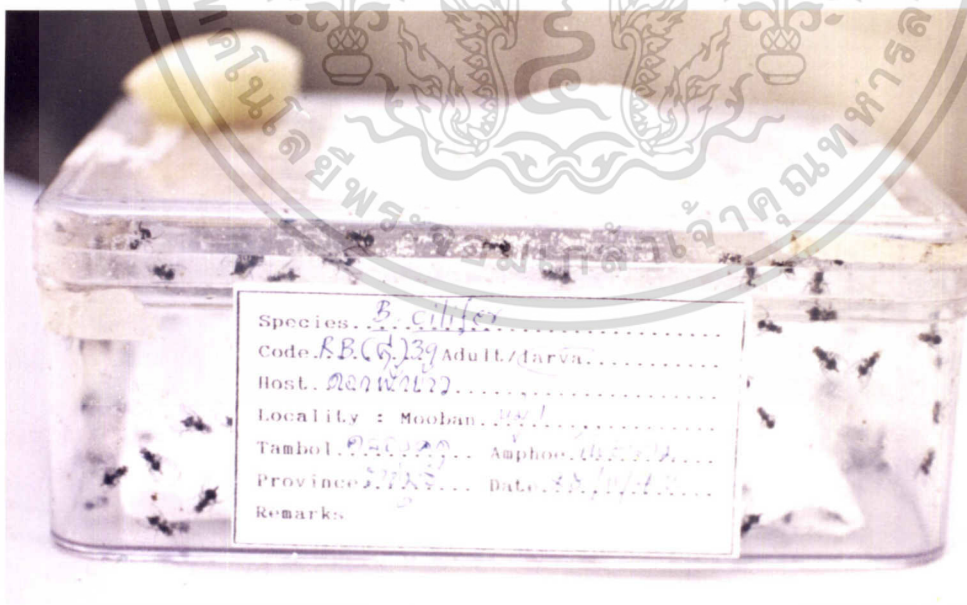


ภาพที่ 2 กล่องพลาสติกขนาด 13.5X18.5X7.0 ซม. สำหรับใส่ตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 กล่องพลาสติกขนาด 13.5X18.5X7.0 ซม. สำหรับเลี้ยงตัวเต็มวัยแมลงวันทอง *B.cilifer*
(แสดงทางด้านบน)



ภาพที่ 4 กล่องพลาสติกขนาด 13.5X18.5X7.0 ซม. สำหรับเลี้ยงตัวเต็มวัยแมลงวันทอง *B.cilifer*
(แสดงทางด้านข้าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และนิเวศวิทยาของฟักข้าว

ฟักข้าวมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng. และมีชื่อสามัญ ภาษาอังกฤษ spiny bitter cucumber จัดอยู่ในวงศ์ Cucurbitaceae ชาวบ้านใช้ผลอ่อนของพืชชนิดนี้เป็นอาหารประเภทผัก ในประเทศไทยมีชื่อเรียกเป็นภาษาท้องถิ่นต่างๆ กันอย่างเช่น ภาคกลาง เรียก ฟักข้าว ภาคใต้ปัตตานี เรียก ขี้กาเครือ ภาคเหนือ เรียก ฟักข้าวและฟักเคาะ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) (ลินา 2530)

ฟักข้าวเป็นไม้เถาเลื้อย แต่ละข้อของเถามีมือเกาะ (tendril) ไม่แตกแขนง มีใบเป็นใบเดี่ยว แต่ละใบมี 3-5 แฉก ส่วนมากมี 3 แฉก ใบแก่มีก้านใบยาว 4.0-5.5 ซม. ฐานใบและก้านใบมีต่อมคันชัดเจน ดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่คนละต้น ดอกที่ยังไม่บานจะถูกห่อหุ้มด้วยใบประดับ (bract) และที่โคนด้านนอกใบประดับปกคลุมด้วยขนกระจายอยู่ทั่วไป ดอกเพศผู้ที่บานแล้วจะเห็นก้านดอก 2 ช่วง คือ ก้านดอกใต้ใบประดับมีความยาว 4.2-6.6 ซม. และก้านดอกระหว่างกลีบเลี้ยงกับใบประดับยาว 0.8-1.0 ซม. กลีบเลี้ยง 5 กลีบมีสีม่วงถึงดำ เชื่อมติดกันที่ฐาน กลีบดอก 5 กลีบสีครีม กลีบดอกวงนอก 2 กลีบและวงใน 3 กลีบ ที่ฐานด้านในของกลีบดอกวงในมี nectar guide สีม่วง กลีบดอกรูปไข่ยาว 6.0-6.2 ซม. ดอกมีเกสรตัวผู้ 3 อัน ผลฟักข้าวมีรูปร่างกลมรี ผิวของขนปกคลุมด้วยหนาม สีของผลจะต่างกันกล่าวคือ ตั้งแต่ผลอ่อนถึงผลแก่และสุกเต็มที่จะมีสีเขียว เหลือง ส้ม และแดง ตามลำดับ เมื่อผลสุกเต็มที่เนื้อข้างในจะเป็นสีแดง เปลือกผลหนาสรเหลือง และผิวเปลือกผลสีแดง แต่ละผลมีเมล็ดจำนวนมาก เมล็ดมีขนาดใหญ่ ลักษณะแบนสีน้ำตาลหรือดำ

สภาพทางนิเวศวิทยา พืชชนิดนี้มีเขตแพร่กระจายอยู่ทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ อินเดีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และไทย เป็นต้น นอกจากนี้พบในญี่ปุ่น ในประเทศไทยจากการสำรวจพบพืชชนิดนี้ ส่วนมากมักขึ้นอยู่ตามที่ราบ ริมสองฝั่งแม่น้ำ อย่างเช่นที่จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี หรือพบตามป่าดิบใกล้ริมห้วย ลำธาร บริเวณป่าเบญจพรรณ ตามพื้นที่ราบที่กร้าง และข้างถนน ขณะเดียวกันบางท้องที่ชาวบ้านนำมาปลูกใกล้บ้านเพื่อใช้ส่วนของยอดอ่อน และผลอ่อนรับประทานเป็นอาหาร บางท้องที่ปลูกพืชชนิดนี้ใช้เป็นสมุนไพร

ลักษณะรูปร่างตัวเต็มวัยของแมลงวันทอง *Bactrocera (Bactrocera) cilifer* (Hendel)

Bactrocera (Bactrocera) cilifer (Hendel)

Dacus (Strumeta) cilifer : Hardy and Adachi, 1954 : 162 ; Hardy, 1973 : 34-35.

ตัวเต็มวัยเพศเมีย (ภาพที่ 5)

ส่วนหัว คารวมมีสีน้ำตาล หนวคมี 3 ปล้อง ปล้องแรกและปล้องที่สองสั้นมีสีเหลือง ปล้องที่สามยาวมีสีเหลือง-น้ำตาล เส้นขนอะริสตา (arista) ที่หนวคปล้องที่สามยาวมีสีน้ำตาล ส่วนที่เป็นหน้าผากหรือฟรอนซ์ (frons) มีสีเหลือง-น้ำตาล ที่ฟรอนซ์มีเส้นขนที่สำคัญ 3 คู่ คู่แรกอยู่ก่อนไปทางด้านบนของหัว เรียก orbital seta สองคู่ถัดลงมาข้างล่างเรียก frontal setae ที่ฐานของเส้นขนแต่ละเส้นมีเครื่องหมายสีน้ำตาลเข้ม anteromedial hump และ lunule ตรงส่วนบนฐานหนวคมีสีน้ำตาลเข้ม vertex และ ocellar triangle มีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ ที่ส่วนหลังของหัวมีแถบสีเหลืองแคบ หลังเวอเท็กซ์และคารวม พื้นที่ที่อยู่หลังแถบสีเหลืองทั้งหมดจะมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ สำหรับพื้นที่ที่อยู่ใต้หนวคและระหว่างคารวมจะเป็นหน้าหรือเพืส (face) เพืสจะมีสีเหลืองและมีเครื่องหมายลักษณะเป็นแถบตามขวาง (transverse band) 2 แถบ (ภาพที่ 7) มีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ แถบบนจะสั้นและแถบล่างจะยาว

ส่วนอก ออกมีคำยกเว้นส่วนต่อไปนี้จะไม่มีสีเหลือง ได้แก่ (1) โปสท์โปรโนทัล โลบ (postpronotal lobe) ส่วนนี้ไม่มีเส้นขน โปสท์โปรโนทัล ซีเท (2) โนโทพลูรอน (notopleuron) (3) แอนเอพิสเทอรัม (anepisternum) เป็นส่วนที่อยู่ถัดลงมาจากโนโทพลูรอน (4) แคทเทอร์โกท (kataergite) และ แอนนเทอร์โกท (anatergite) พื้นที่ทั้งสองส่วนนี้จะอยู่ก่อนไปทางส่วนหลังของอก (5) สคิวเทิลัม (scutellum) อยู่ทางส่วนหลังของอกทางด้านบน ส่วนปลายของสคิวเทิลัมมีเส้นขนสีน้ำตาลเข้ม 1 คู่ (6) ด้านบนของอกจะมีแถบสีเหลืองตามยาว 2 แถบ โดยอยู่ก่อนไปทางด้านข้างอกข้างละ 1 แถบ (lateral postsutural vitta) แถบสีเหลืองนี้จะเริ่มต้นจาก transverse suture ลงมาทางส่วนหลังของอกและผ่านเส้นขน intra-alar seta เล็กน้อย ด้านบนของอกมีเส้นขนที่สำคัญ 4 คู่ดังนี้ คู่แรกอยู่หน้าสคิวเทิลัม (prescutellar acrosticchal seta) คู่ที่สองแต่ละเส้นอยู่ทางส่วนหลังข้างอกก่อนไปทางด้านข้างอก (intar-alar seta) ข้างละเส้น คู่ที่สามแต่ละเส้นอยู่ถัดจากคู่ที่สามขึ้นไปก่อนไปทางด้านข้างอกข้างละเส้น (posterior supra-alar seta) และคู่สุดท้ายอยู่ถัดจากคู่ที่สามขึ้นไปก่อนไปทางด้านข้างของอกเช่นเดียวกันข้างละเส้น (anterior supra-alar seta)

ที่อกมีปีก 1 คู่ส่วนมากปีกใสแต่จะข้างมีความขาว 5.00-5.87 มม. และกว้าง 1.99-2.25 มม. ปีกมีแถบสีที่ขอบปีกทางส่วนหน้าเรียกว่า คอสทัล แบนด์ (costal band) มีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ คอสทัล แบนด์ แคบขยายลงมาจดกับเส้นปีก R_{2+3} (ภาพที่ 9) จากปลายของเส้นปีก R_{2+3} คอสทัล แบนด์ตามขอบปีกจะแคบมากหรือในบางตัวอย่างส่วนนี้จะขาดหายไป ขณะเดียวกันคอสทัล แบนด์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะขยายออกเป็นจุดค่อนข้างยาวที่ปลายเส้นปีก R_{4+5} มีแถบสีน้ำตาลเข้มถึงดำที่ posterior cubital cell ทางส่วนหลัง (posterior) ของปีกมี supernumerary lobe ไม่เด่นชัด ไม่มีไมโครไทรเคีย (microtrichia) ได้เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ แอลเทอร์ (halter) ที่อกโต

ที่ส่วนขา คืออกขา (coxa) และโทรแคนเทอ (trochanter) ของขาทั้งสามคู่มีสีน้ำตาลเข้มถึงสีดำ ฟีมอร์ (femur) ของขาหน้ามีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ (ภาพที่ 11) ฟีมอร์ของขากลางมี 2 สี คือ ที่ฐานฟีมอร์มีสีเหลืองประมาณ 0.75 มม. และส่วนที่เหลือถึงส่วนปลายสุดของฟีมอร์มีสีน้ำตาลเข้มถึงดำประมาณ 1.0 มม. ขณะเดียวกันฟีมอร์ของขาหลังมี 2 สี คือ ที่ฐานมีสีเหลืองประมาณ 1.12 มม. ส่วนที่เหลือมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำประมาณ 0.62 มม. ทิบเบีย (tibia) ของขาหน้าและขากลางมีสีเหลือง-น้ำตาลปลายสุดของทิบเบียกลางมีแอพิคัล สไป (apical spur) สีน้ำตาลเข้ม ส่วนทิบเบียของขาหลังมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ ทาซัส (tarsus) ของขาทั้งสามคู่มีสีเหลือง ทาซาล ฟอร์มูล่า (tarsal formula) 5-5-5

ส่วนท้อง ตัวเต็มวัยเพศเมียปล้องท้องมี 6 ปล้อง ปล้องสุดท้ายมีขนาดเล็กส่วนปล้องที่ 7-9 จะเปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่แทนอวัยวะวางไข่ (pseudovipositor) ด้านบนของท้องมีสีดำ ทางส่วนหลังของท้องปล้องที่สามด้านบนไม่มี เพ็คเทิน (pecten) ซึ่งเป็นแถวของเส้นขน เพ็คเทินนี้จะพบในเพศผู้ ด้านล่างของท้องมีแผ่นแข็งที่เรียกว่า สเตอรัม (sternum) ปล้องละ 1 แผ่น สเตอรัมของปล้องที่ 1-6 มีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ ขกเว้นสเตอรัมของปล้องที่สองจะใส อวัยวะวางไข่มี 3 ปล้อง ปล้องแรก (oviscape) มีสีน้ำตาลและที่ฐานของปล้องนี้มีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ โอวิสแคปมีความยาว 1.37-2.00 มม. ปล้องที่เก้าที่เรียกว่า แอ็คคิวเรียส (aculeus) มีสีน้ำตาล แอ็คคิวเรียสมีความยาว 1.37-1.87 มม. ด้านข้างของแอ็คคิวเรียสมี subapical keel ขึ้นออกไปข้างละ 1 อัน (ภาพที่ 13) ปลายสุดของแอ็คคิวเรียสเรียวแหลม อวัยวะวางไข่เมื่อขยายออกเต็มที่มีความยาว 5.37-7.25 มม. เพศเมียความยาวลำตัว 5.37-6.50 มม. (ไม่รวมความยาวของอวัยวะวางไข่)

ตัวเต็มวัยเพศผู้ (ภาพที่ 6)

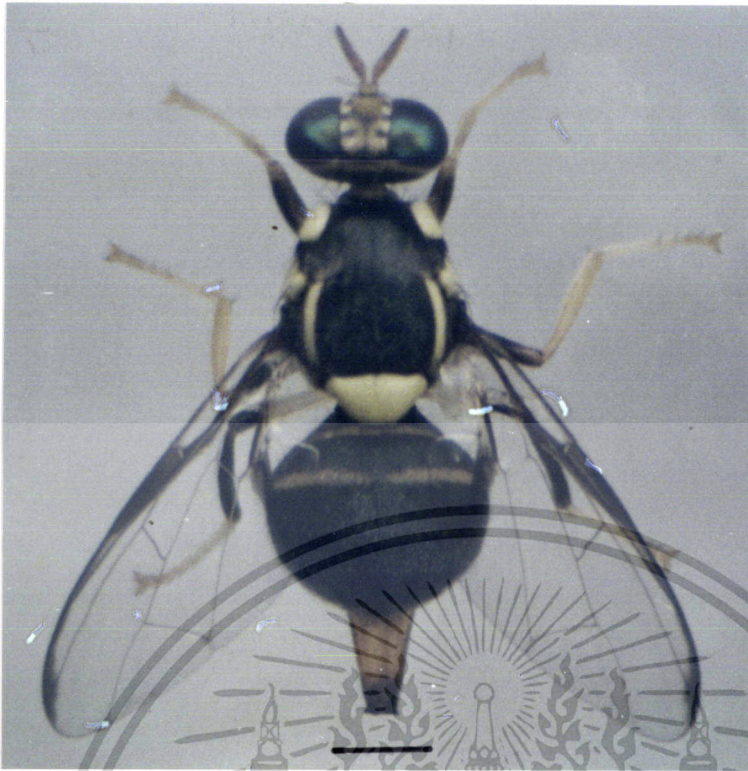
ลักษณะทั่วไปของตัวเต็มวัยเพศผู้คล้ายเพศเมีย มีลักษณะบางอย่างที่บอกความแตกต่างดังนี้ กล่าวคือที่ปีกมีกลุ่มของเส้นขนไมโคร ไทรเคียได้เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ (ภาพที่ 10) supernumerary lobe ที่ส่วนหลังของปีกเป็นพูปานกลาง ทางด้านบนของท้องปล้องที่สามโดยเฉพาะทางส่วนหลังมีเพ็คเทิน 2 แถวอยู่ค่อนไปทางด้านข้าง ข้างละแถว แผ่นแข็งทางด้านล่างของท้องปล้องที่ห้า (ภาพที่ 14) โดยเฉพาะทางส่วนหลังจะเว้าเข้าไปทางด้านในเล็กน้อย ทิบเบีย (tibia) ของขาหลังก่อนถึงส่วนปลายสุดของขาจะมี keel-like process ด้านบนของท้องปล้องที่ห้ามีเครื่องหมายลักษณะค่อนข้างกลมใหญ่ สีน้ำตาลเข้มถึงดำ 2 จุดใหญ่ อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (male genitalia) มีเซอสไทลัส (surstylus) (ภาพที่ 15) โดยปลายเซอสไทลัสแยกออกเป็น 2 ส่วน ส่วนบนค่อนข้างยาว ส่วนล่างจะสั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

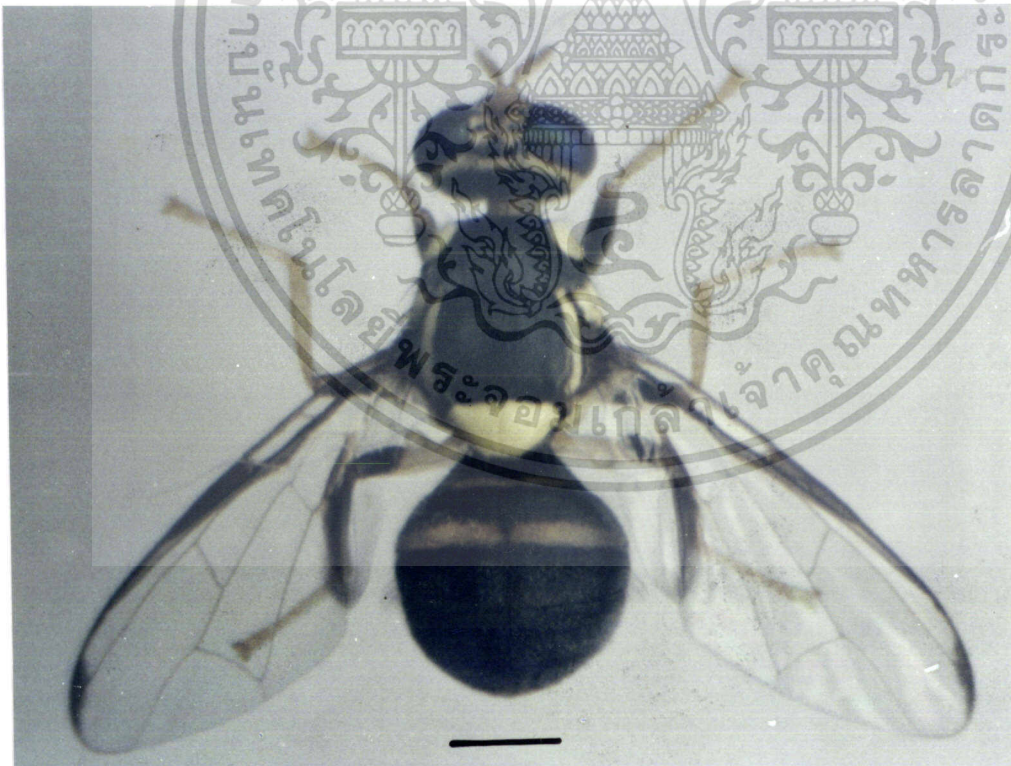
ความยาวลำตัว 4.50-6.00 มม. ความยาวปีก 4.00-5.37 มม. และความกว้าง 1.56-2.25 มม.
(วัดจากส่วนที่กว้างที่สุด)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

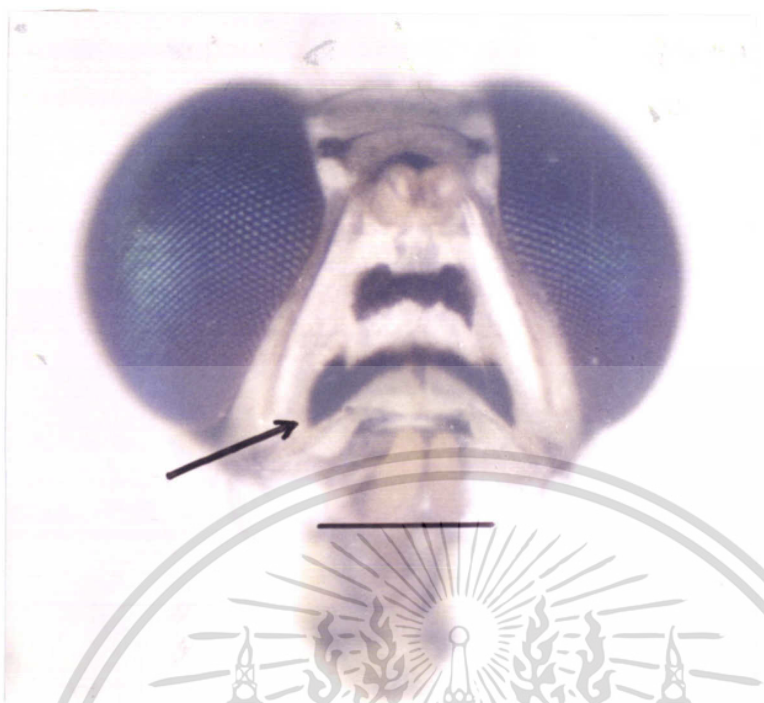


ภาพที่ 5 ตัวเต็มวัยเพศเมียของ *B.cilifer* (สเกล = 1.0 มม.)

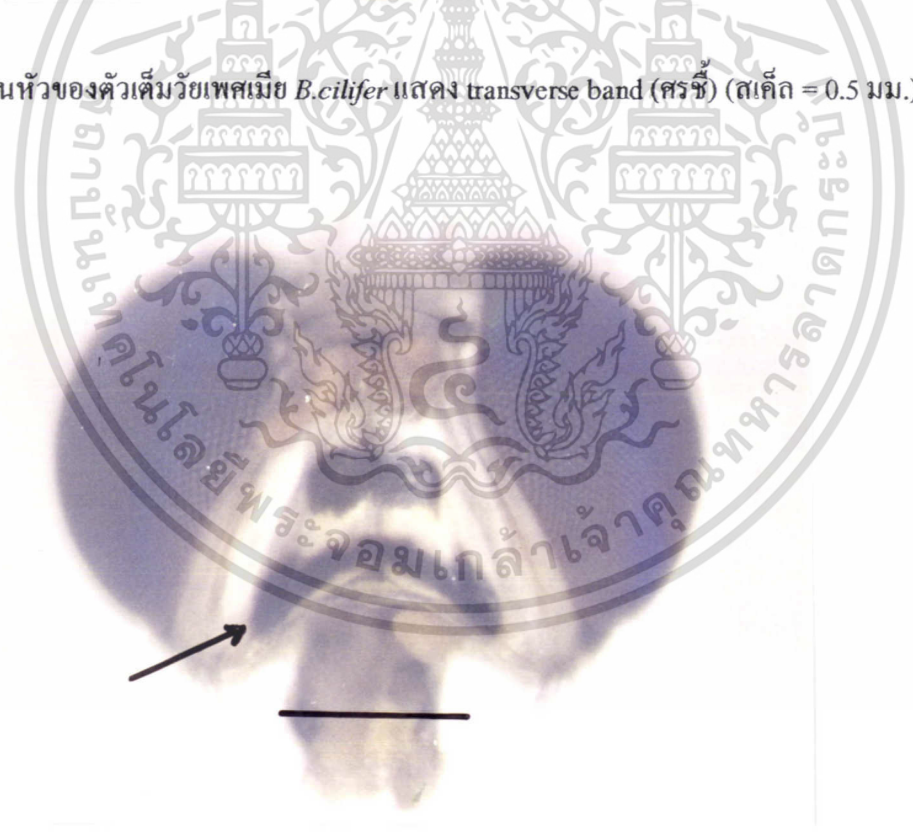


ภาพที่ 6 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของ *B.cilifer* (สเกล = 1.0 มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

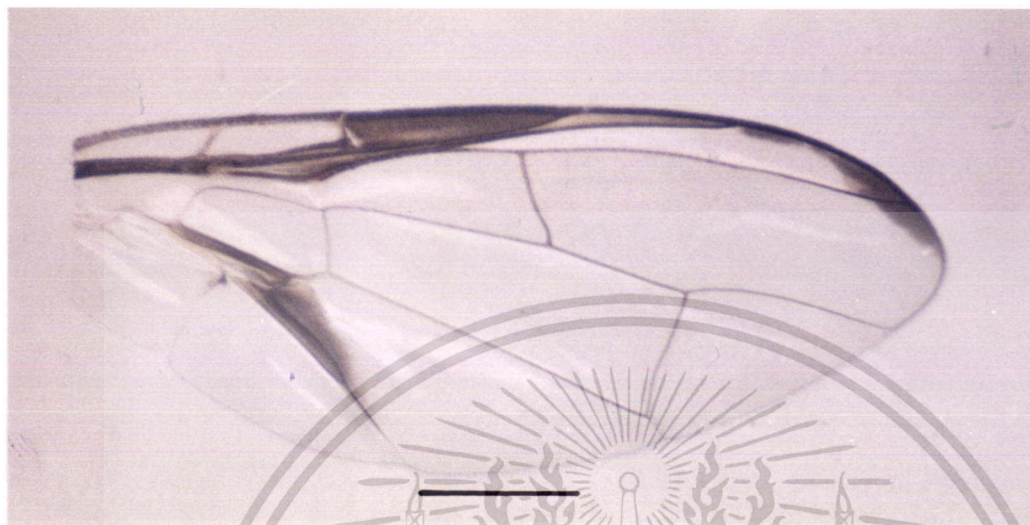


ภาพที่ 7 ส่วนหัวของตัวเต็มวัยเพศเมีย *B.cilifer* แสดง transverse band (สรชี) (สเกล = 0.5 มม.)

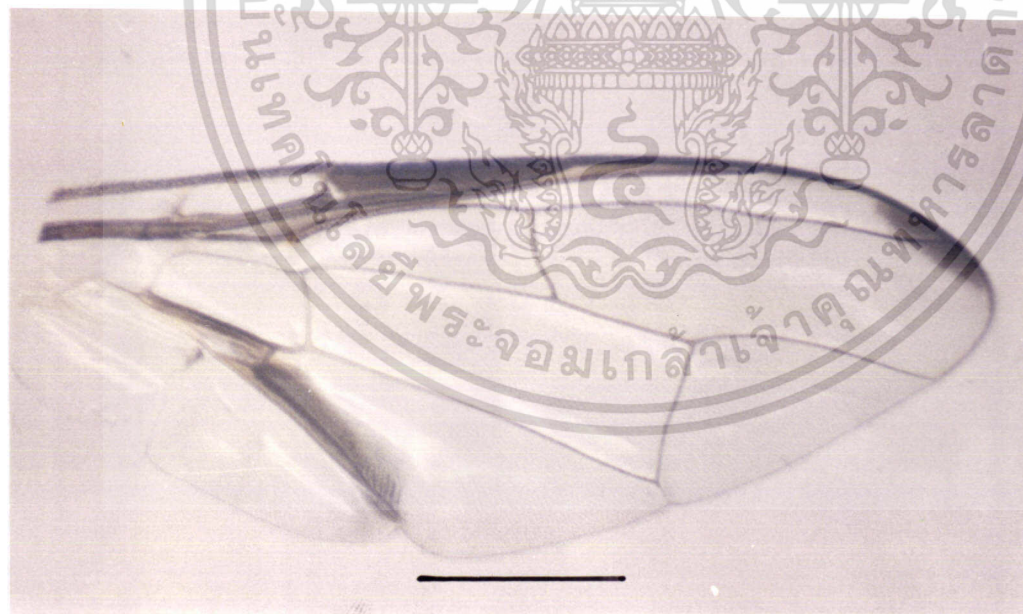


ภาพที่ 8 ส่วนหัวของตัวเต็มวัยเพศผู้ *B.cilifer* แสดง transverse band (สรชี) (สเกล = 0.5 มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

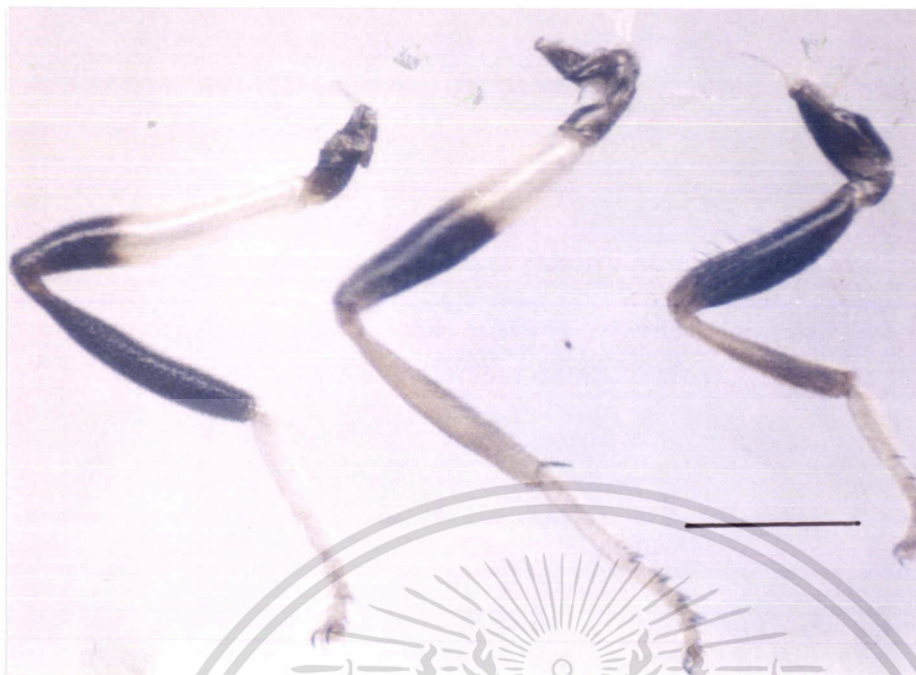


ภาพที่ 9 ปีกเพศเมียของตัวเต็มวัย *B.cilifer* (สเกล = 1.0 มม.)

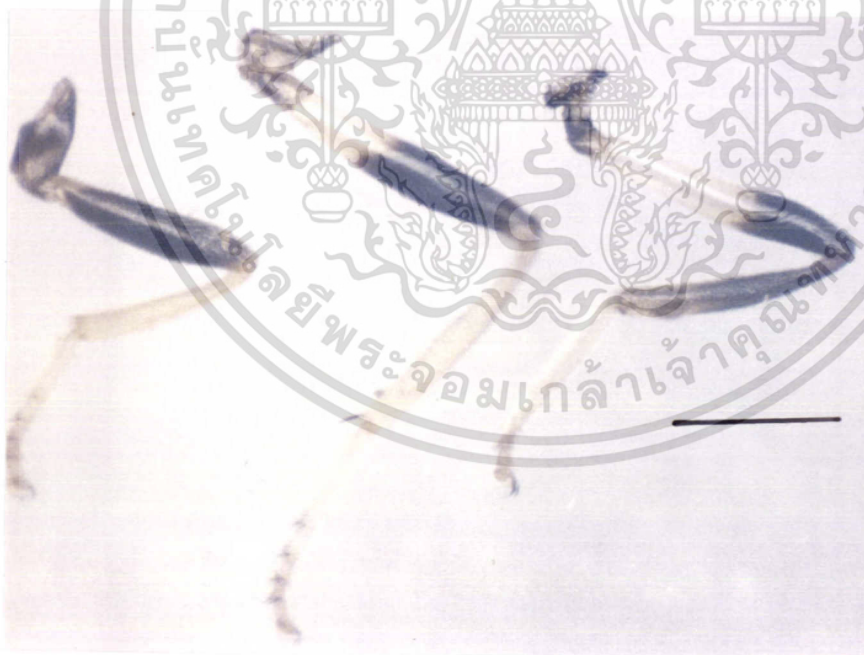


ภาพที่ 10 ปีกเพศผู้ของตัวเต็มวัย *B.cilifer* (สเกล = 1.0 มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

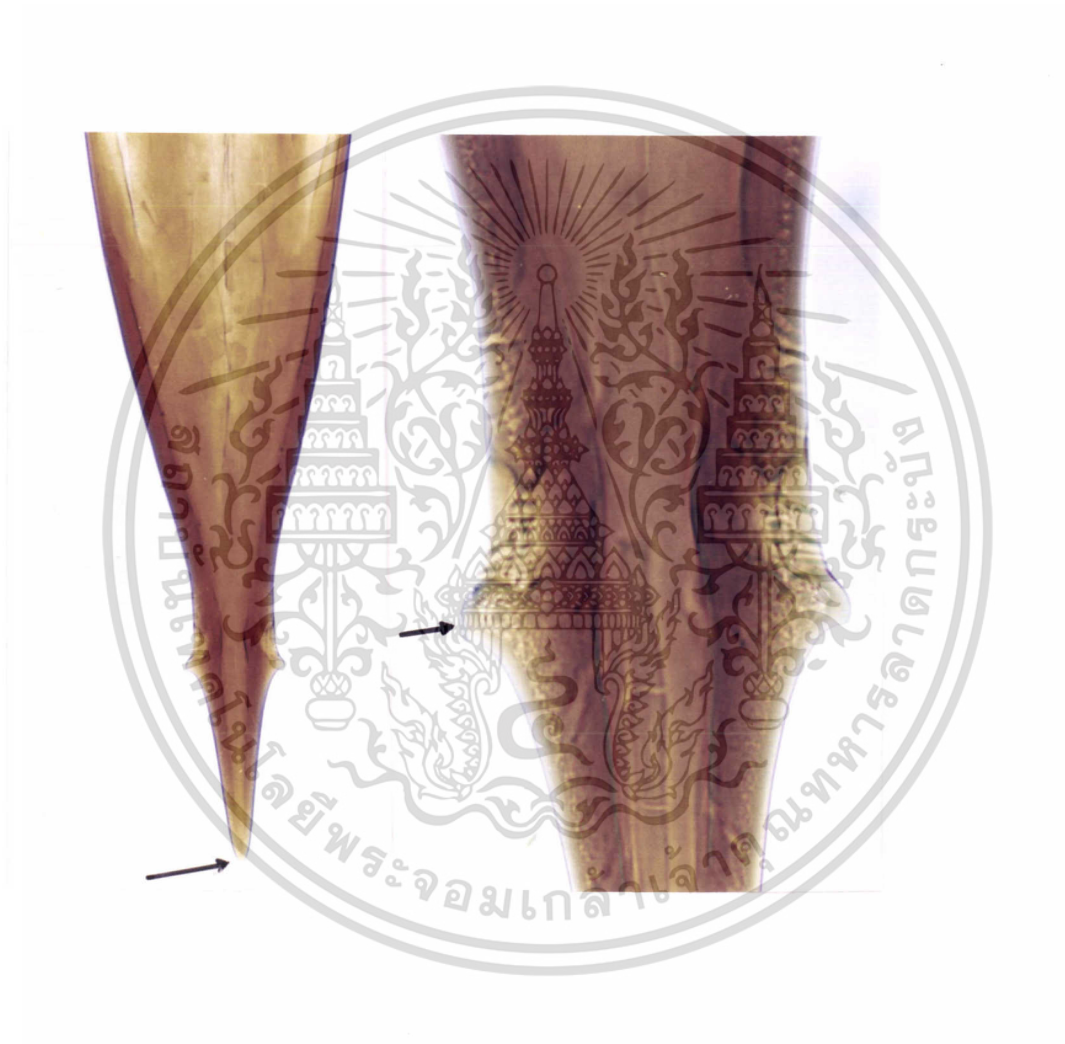


ภาพที่ 11 ขาหลัง ขากลาง และขาน้ำเรียงตามลำดับของตัวเต็มวัยเพศเมีย *B. cilifer*
(สเกล = 1.0 มม.)



ภาพที่ 12 ขาหลัง ขากลาง และขาน้ำเรียงตามลำดับของตัวเต็มวัยเพศผู้ *B. cilifer*
(สเกล = 1.0 มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

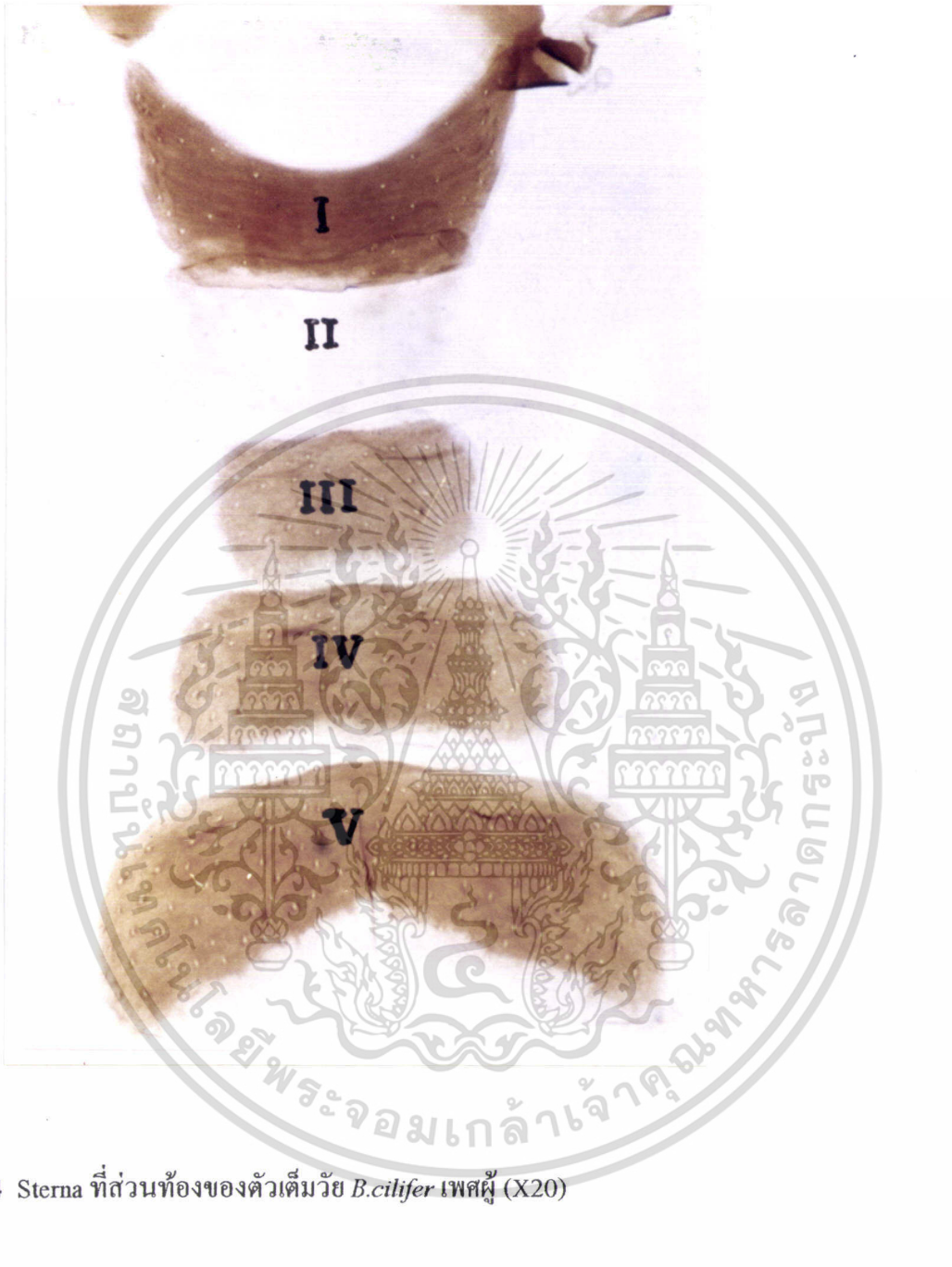


ภาพที่ 13 ส่วนปลายของ aculeus ของตัวเต็มวัย *B. cilifer* เพศเมีย

ก. แสดงส่วนปลายสุด (ศรชี้) (X50)

ข. แสดง subapical keel (ศรชี้) (X200)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14 Sterna ที่ส่วนท้องของตัวเต็มวัย *B.cilifer* เพศผู้ (X20)



ภาพที่ 15 Male surstylus ของตัวเต็มวัย *B.ciliifer* (X50)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของหนอนวัยที่สามของ *B.cilifer*

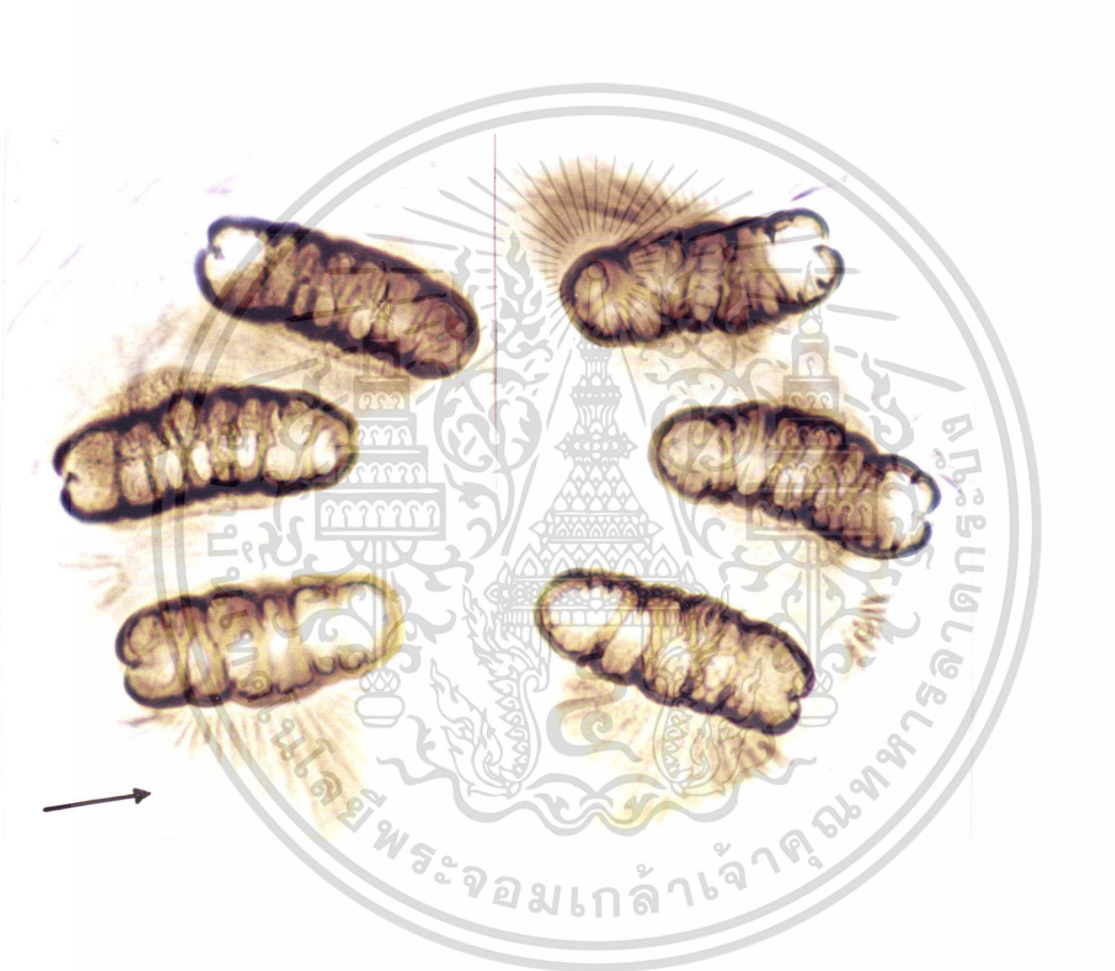
หนอนวัยที่สามลำตัวมีความยาว 8.00-8.50 มม. ลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก มีสีขาว ออกมี 3 ปล้อง และท้อง 8 ปล้อง ส่วนหน้า (anterior) ของลำตัวจะเรียว มีโครงสร้างที่เรียกว่า เซฟพะโล ฟารินเจียล สเคเลทิทอน (cephalopharyngeal skeleton) (ภาพที่ 16) อยู่ก่อนมาทางด้านล่าง โครงสร้างนี้จะแข็งแรงประกอบด้วย mouthhook (mandible) มีสีดำ เป็นส่วนที่อยู่ทางด้านหน้าของโครงสร้างนี้ ลักษณะโค้งลงได้ส่วนที่โค้งมีฟรีแอ็พพิคัล ทูธ (preapical tooth) สีดำข้างละ 1 อัน ถัดจาก mouthhook เข้าไปมีส่วนของ hypopharyngeal sclerite พาราสโตมอล บาร์ (parastomal bar) และแอ็นทีเรีย สเคลอไร (anterior sclerite) ทั้ง 3 ส่วนนี้จะมีสีดำเช่นกัน ส่วนโครงสร้างที่เหลือเป็นต้นว่า เว็นทรัล คอनु (ventral cornu) คอซัล คอनु (dorsal cornu) และคอซัล อาร์ค (dorsal arch) จะมีสีน้ำตาลและบางส่วนใส

ลำตัวปล้องที่ 2 (อกปล้องแรก) ด้านข้างแต่ละด้านมี anterior spiracle ลักษณะเป็นท่อลำตัวทางส่วนหลัง (posterior) ของหนอน โดยเฉพาะปล้องท้องปล้องสุดท้ายมีลักษณะเป็นปล้องสุดท้ายนี้ก่อนไปทางด้านบนจะมี posterior spiracle 1 คู่ มีสีน้ำตาลเข้ม เมื่อศึกษาละเอียดลงไปพบว่าแต่ละข้างของ 1 คู่ (ภาพที่ 17) นั้นประกอบด้วย (1) กลุ่มของเส้นขน (spiracular hair) 4 กลุ่ม (2) spiracular slit 3 ช่อง โดยแต่ละช่องจะมีขอบหรือไรมา (rima)



ภาพที่ 16 Cephalopharyngeal skeleton ของหนอนวัยที่สามของ *B. cilifer*
แสดง preapical tooth (scraper) (X20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17 Posterior spiracles ของหนอนวัยที่สี่ของ *B. cilifer* แสดง spiracular hairs (สรชี้)
(X200)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พืชอาหารและเขตแพร่กระจายของแมลงวันทอง *B.cilifer*

จากการสำรวจพบพืชอาหารของแมลงชนิดนี้ 2 ชนิด ในพืชตระกูลแตง (cucurbitaceous plant) ได้แก่ดอกเพศผู้ของฟักข้าว *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Sprengel และผักมะแม *M.subangulata* BL. มีเขตแพร่กระจายอยู่ในทุกภาคของประเทศไทย ภาคกลางพบที่จังหวัดนนทบุรี (อ.เมือง อ.ปากเกร็ด และอ.บางกรวย) สระบุรี (อ.เมือง) และกรุงเทพมหานคร (เขตคลองจั่น เขตบางซื่อ) ภาคเหนือพบที่จังหวัดเชียงใหม่ (อ.ฝางและอ.แม่แจ่ม) แม่ฮ่องสอน (อ.ขุนขามและอ.แม่สะเรียง) และที่จังหวัดแพร่ (อ.สูงเม่น) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบที่จังหวัดสกลนคร (อ.สว่างแดนดิน) อุบลราชธานี (อ.สิรินธร) และเลย (อ.ปากชม) ภาคตะวันออกพบที่จังหวัดจันทบุรี (อ.เมือง) และฉะเชิงเทรา (อ.สนามชัยเขต) ภาคตะวันตกพบที่จังหวัดราชบุรี (อ.โพธารามและอ.สวนผึ้ง) เพชรบุรี (อ.บ้านลาด) และกาญจนบุรี (อ.ไทรโยค) ภาคใต้พบที่จังหวัดระนอง (อ.เมืองและอ.กระบุรี) และชุมพร (อ.พะโต๊ะ)

ชีววิทยาของแมลงวันทอง *B.cilifer*

ในสภาพธรรมชาติตัวเต็มวัยหลังจากผสมพันธุ์แล้วจะวางไข่ที่ดอกของฟักข้าว โดยเฉพาะดอกที่ยังไม่บาน ช่วงที่ฟักข้าวมีดอก ใน 1 เถามีหลายดอกแต่ละดอกอยู่ห่างกัน 7.5-11 ซม. เรียงจากข้างบนลงข้างล่าง ดอกที่อยู่ต้น ๆ จะแก่และบานก่อน จากการสังเกตพบว่าในแต่ละวัน เถาฟักข้าวที่มีดอก ใน 1 เถาจะพบดอกที่บาน 1-3 ดอก ส่วนมากพบ 1 ดอกที่บาน/เถา ดอกฟักข้าวที่ยังไม่บานดอกแรกกับดอกที่สองจะถูกแมลงชนิดนี้วางไข่ กรณีที่ดอกบานแล้วและยังติดอยู่กับเถา เมื่อเก็บดอกมาตรวจสอบมักจะพบไข่หรือหนอนวัยแรกของแมลงชนิดนี้ภายในดอก ตัวเต็มวัยจะไม่วางไข่ที่ดอกบานแล้ว วิธีการวางไข่โดยตัวเต็มวัยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่เจาะผ่านใบประดับที่ห่อหุ้มดอก ผ่านกลีบเลี้ยงและกลีบดอกตามลำดับ ไข่ที่แมลงวางจะอยู่กันเป็นกลุ่ม 1-2 กลุ่ม/ดอก แต่ละกลุ่มมีจำนวน 3-4 ฟอง/กลุ่ม กลุ่มไข่อาจติดอยู่ด้านในของกลีบดอก หรือติดอยู่บริเวณใกล้ส่วนปลายของเกสรตัวผู้ ไข่มีสีขาวมีความยาว 1.25-1.50 มม. ระยะไข่ 15-20 ชม. หลังจากนั้นจะฟักออกเป็นตัว หนอนจะกินอยู่ภายในดอก โดยกินส่วนฐานของดอกและเกสรตัวผู้ จากการสำรวจพบหนอนภายในดอก 1-18 ตัว/ดอก หนอนเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่มีความยาว 8.00-8.50 มม. ลักษณะหนอนส่วนหน้าเรียวแหลม ส่วนปลายสุดจะป้าน หนอนสามารถขีดตัวได้ ระยะหนอน 2.38-3.17 วัน หนอนเข้าดักแด้ในดิน ดักแด้มีความยาว 3.75-4.50 มม. มีสีเหลืองถึงน้ำตาล ปลายทั้งสองข้างมีลักษณะมน ระยะดักแด้ 6.04-6.21 วัน หลังจากนั้นจะออกมาเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุอยู่ระหว่าง 33-38 วัน และเพศเมีย 33-40 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาตัวเต็มวัยของแมลงวันทอง *B.cilifer*

ตามที่ Hardy (1973) ได้อธิบายถึงลักษณะตัวเต็มวัยของแมลงชนิดนี้โดยเฉพาะที่หน้า (face) มีแถบตามขวาง (transverse band) แคบ 2 แถบ ที่ส่วนท้องมีสีดำ ยกเว้นที่ส่วนปลายสุดของแผ่นแข็งด้านบนท้องปล้องที่ห้า (5th tergum) มีสีเหลือง แผ่นแข็งทางด้านล่างของท้อง (sterna) มีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ เพศเมียมีอวัยวะวางไข่ (ovipositor) โดยเฉพาะปล้องแรก (oviscape) ยาว 1.2 มม. ปล้องสุดท้าย (aculeus) ยาว 1.4 มม. อวัยวะวางไข่เมื่อขยายออกเต็มที่ยาว 4.2 มม. นอกจากนี้ได้บอกขนาดของตัวเต็มวัยกล่าวคือลำตัวยาว 4.75-6.0 มม. และปีกยาว 4.5-5.7 มม. แต่ไม่ได้กล่าวถึงว่าเป็นขนาดของเพศใด

จากการศึกษาลักษณะตัวเต็มวัยของแมลงชนิดนี้ซึ่งต่างจาก Hardy (1973) กล่าวคือที่หน้ามีแถบตามขวาง 2 แถบ แถบที่อยู่ทางด้านบนจะสั้นและกว้าง สีที่ส่วนท้องจะมีความผันแปร บางตัวอย่างสีทางด้านบนของท้องปล้องแรกมีสีเหลืองแคบและส่วนหลังทางด้านบนของท้องปล้องที่สองมีสีเหลืองค่อนข้างกว้าง ด้านล่างของท้องโดยเฉพาะ sternum ที่สองจะใส ส่วน sternum ที่เหลืองจะมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ ตัวเต็มวัยเพศผู้ลำตัวยาว 4.50-6.00 มม. ปีกยาว 4.00-5.37 มม. และกว้าง (วัดจากส่วนที่กว้างที่สุด) 1.56-2.25 มม. ส่วนเพศเมียลำตัวยาว 5.37-6.50 มม. (ไม่รวมอวัยวะวางไข่) ปีกยาว 5.00-5.87 มม. และกว้าง 1.99-2.25 มม. อวัยวะวางไข่ขยายออกเต็มที่วัดได้ 5.37-7.25 มม. อวัยวะวางไข่ปล้องแรกยาว 1.37-2.00 มม. และปล้องสุดท้าย 1.37-1.87 มม.

B.cilifer จัดอยู่ในสกุลย่อย (subgenus) *Bactrocera* ดังนี้ *Bactrocera (Bactrocera) cilifer* (White and Elson-Harris, 1992) อย่างไรก็ตาม Drew (1989) ได้กล่าวว่าแมลงวันทองในสกุลย่อย *Bactrocera* นั้น posterior lobe ของ surstylus ในตัวเต็มวัยเพศผู้จะสั้นและ sternum ที่ห้าของท้องในตัวเต็มวัยเพศผู้ ทางขอบส่วนหลัง (posterior margin) จะเว้าเข้าไปข้างในลึก จากการศึกษาพบว่า posterior lobe ของ surstylus ในแมลงชนิดนี้จะยาวและขอบส่วนหลังของ sternum ที่ห้าจะมีลักษณะเป็น V-shape กว้าง จาก 2 ลักษณะดังกล่าวนี้จะจัดแมลงชนิดนี้แยกออกมาอยู่ในสกุลย่อยหนึ่งอีกต่างหาก

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของหนอนวัยที่สามของแมลงวันทอง *B.cilifer*

หนอนของแมลงวันผลไม้ส่วนมาก cephalopharyngeal skeleton โดยเฉพาะที่ mouthhook จะไม่มี preapical teeth ยกเว้น *Dacus axanus*, *B.cucumis*, *B.cucurbitae* (White and Elson-Harris, 1992) นอกจากนี้ แส่น (2541) ได้รายงานพบ preapical teeth ใน *B.albistrigata*, *B.caudata*,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B.diaphoropsis, *B.diversa* และใน *D.destillatoria* สำหรับ *B.cilifer* เป็นอีกชนิดหนึ่งที่พบว่ามี preapical teeth ที่ mouthhook

การสำรวจแมลงวันทอง *B.cilifer*

ดอกฟักข้าวที่เก็บได้จากท้องที่ต่าง ๆ เมื่อนำมาไว้ในห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบชนิดของแมลงวันทองพบว่ามีแมลงวันทองหลายชนิด ได้แก่ *B.tau*, *B.cucurbitae* และ *B.cilifer* complex (4 สปีชีส์) ดังนั้นในการตรวจสอบแมลงวันทองจากดอกฟักข้าวจะต้องระวังในเรื่องของ *B.cilifer* complex เพราะมีแมลงวันทองอีก 3 ชนิดที่มีลักษณะรูปร่างคล้าย *B.cilifer* ไม่เช่นนั้นจะทำให้เกิดความผิดพลาดได้ในการบันทึกเกี่ยวกับชนิดของแมลงวันทองจากดอกฟักข้าวโดยเฉพาะแมลงวันทองในกลุ่ม *B.cilifer* group สำหรับพืชอาหารของ *B.cilifer* จากการสำรวจพบว่ามี 2 ชนิด ได้แก่ ดอกของฟักข้าวและดอกของผักมะระ พืชทั้งสองชนิดนี้อยู่ในวงศ์ Cucurbitaceae เข้าใจว่าแมลงชนิดนี้น่าจะมีโฮสต์มากกว่าสองชนิดดังกล่าว งานวิจัยนี้มีเวลาในการสำรวจน้อยเกินไป อย่างไรก็ตามงานสำรวจยังคงดำเนินการต่อไป

สรุป

แมลงวันทอง *B.cilifer* เป็นแมลงที่จัดอยู่ในกลุ่ม *B.cilifer* complex และจัดอยู่ในสกุลย่อย *Bactrocera* จากการสำรวจพบพืชอาหาร 2 ชนิดได้แก่ดอกของฟักข้าวและดอกของผักมะแม แมลงชนิดนี้มีเขตแพร่กระจายอยู่ในทุกภาคของประเทศไทย

ตัวเต็มวัยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่เจาะผ่านใบประดับ (bract) ที่ห่อหุ้มดอกของฟักข้าว ผ่านกลีบเลี้ยงและกลีบดอกตามลำดับ วางไข่เป็นกลุ่ม 3-14 ฟอง/กลุ่ม กลุ่มไข่อาจติดอยู่ด้านในของกลีบดอก หรือติดอยู่บริเวณใกล้ส่วนปลายของเกสรตัวผู้ ไข่มีสีขาว ระยะไข่ 15-20 ซม. หนอนที่ฟักออกจากไข่จะกินอยู่ภายในดอก หนอนเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกจากดอกเข้าดักแด้ในดิน ระยะ หนอน 2.38-3.17 วัน ระยะดักแด้ 6.04-6.21 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้ 33-38 วัน และเพศเมีย 33-40 วัน

หนอนวัยที่สามลำตัวมีความยาว 8.00-8.50 มม. ลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก มีสีขาว ส่วนหน้าของลำตัวจะเรียวและที่ส่วนหน้ามี cephalopharyngeal skeleton โดยมี mouthhook สีดำ ซึ่งที่ส่วนปลายมีลักษณะโค้งลงได้ส่วนที่โค้งนี้มี preapical tooth สีดำข้างละ 1 อัน ทางส่วนหลัง (posterior) ของหนอนโดยเฉพาะปล้องท้องปล้องสุดท้ายมีลักษณะป้านปล้องสุดท้ายนี้ค่อนข้างแบนจะมี posterior spiracle 1 คู่ มีสีน้ำตาลเข้มแต่ละข้างของ 1 คู่ ประกอบด้วยกลุ่มของเส้นขน 4 กลุ่ม และมี spiracular slit 3 ช่อง

ตัวเต็มวัย ลักษณะทั่วไปของตัวเต็มวัยเพศผู้ส่วนหัวโดยเฉพาะที่หน้า (face) มีแถบตามขวาง (transverse band) สีน้ำตาลเข้มถึงดำ 2 แถบ ที่หน้าผาก (frons) มี frontal setae 2 คู่ ที่ฐานของเส้นขนแต่ละเส้นมีเครื่องหมายสีน้ำตาลเข้มถึงดำลักษณะเป็นจุด อกมีสีดำ ด้านบนของอกมีแถบสีเหลืองตามยาว (yellow stripe) 2 แถบข้างละ 1 แถบ ปีกใส คอสีทึบ แขนมีสีคล้ำค่อนข้างดำ แคมมากหรือในบางตัวอย่างส่วนนี้จะขาดหายไป ขณะเดียวกันคือสทัก แขนจะขยายออกเป็นจุดค่อนข้างยาวที่ปลายเส้นปีก R supernumerary lobe ที่ส่วนหลังของปีกเป็นพูปานกลาง มีกลุ่มของเส้นขนไมโครไครเลียใต้เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ ด้านบนของท้องปล้องที่สามมีเพ็คเท็น 2 แถบ sternum ที่ห้ามีลักษณะเป็น V-shape กว้าง ที่เบ้าของขาหลังก่อนถึงปลายสุดของขาจะมี keel-like process อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้โดยเฉพาะเซออสไทลัสมี posterior lobe ยาว

ตัวเต็มวัยเพศเมียลักษณะทั่วไปคล้ายเพศผู้แต่ด้านบนของท้องปล้องที่สามไม่มีเพ็คเท็น ปีกมี supernumerary lobe ไม่เด่นชัด ไม่มีกลุ่มเส้นขนไมโครไครเลียใต้เส้นปีกที่เบ้าขาหลังไม่มี keel-like process อวัยวะวางไข่ขยายออกเต็มที่ยาว 5.37-7.25 มม. ปล้องสุดท้ายของอวัยวะวางไข่ (aculeus) ที่ส่วนปลายมีลักษณะเรียวแหลม ด้านข้างของแอ็คคิวเรียมมีขั้วแป๊ะคพิคัล คีล (subapical keel) ข้างละ 1 อัน หนือขั้วแป๊ะคพิคัล คีล มี subapical setae เป็นเส้นขนสั้นข้างละ 3 เส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ลีนา ผู้พัฒนาพงศ์. 2530. สมุนไพรไทย ตอนที่ 5. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ชุติมาการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร. 731 หน้า.

แสน ดิถวิพัฒน์. 2541. แมลงวันทองในประเทศไทย. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร. 1219 หน้า.

Drew, R.A.I. 1989. The tropical fruit flies (Diptera : Tephritidae : Dacinae) of the Australasian and Oceanian Regions. *Memoirs of the Queensland Museum* 26, 1-521.

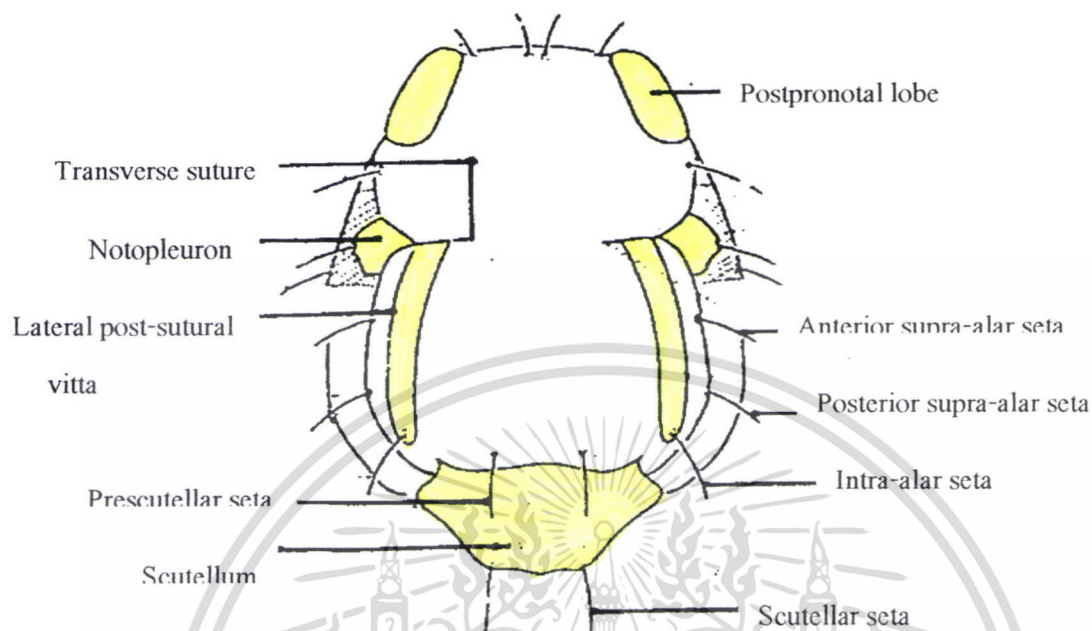
Hardy, D.E. and M.S. Adachi. 1954. Studies in the fruit flies of the Philippine Islands, Indonesia, and Malaya. Part I. Dacini. *Pacific Science*. 8(2) : 147-204.

Hardy, D.E. 1973. The fruit flies (Tephritidae-Diptera) of Thailand and bordering countries. *Pacific Insects Monograph*. 31, 1-353.

White, I.M. and M.M. Elson-Harris. 1992. Fruit flies of economic significance : Their identification and bionomics. International Institute of Entomology. Australian Centre for International Agricultural Research. 601 pp.

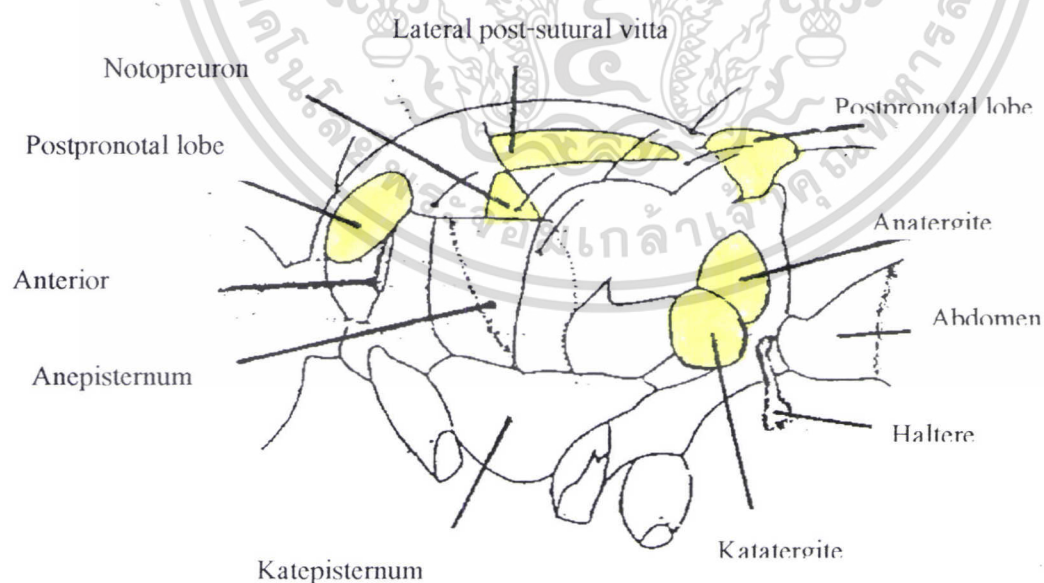


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพภาคผนวกที่ 1 ลักษณะทั่วไปด้านบนของแมลงวันทองตัวเต็มวัย

(จาก Drew and Hancock, 1994)



ภาพภาคผนวกที่ 2 ลักษณะทั่วไปด้านล่างของแมลงวันทองตัวเต็มวัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ (จาก Drew and Hancock, 1994) ศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้