

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร พระจอมเกล้าลาดกระบัง

32

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ความยาวแอดิเยกิตของแมลงวันทองบางชนิดในสกุลแบคโทรเซอระ
อันดับดีพเทอระ วงศ์เทฟริติดี

Aedeagal Lengths of Some Fruit Flies of Bactrocera
(Diptera : Tephritidae)



โดย

นายอนุรักษ์ ศรีอรุณ

ร.พ.
ค 199 ค
2549

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 98854
วันเดือนปี 12 Jun 2009

b. 11792151
i.

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญาตรี
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

ความยาวแอดิเยกซิสของแมลงวันทองบางชนิดในสกุลแบคโทรเซอระ
อันดับคิพเทอระ วงศ์เทฟริตีดี
Aedeagal Lengths of Some Fruit Flies of *Bactrocera*
(Diptera : Tephritidae)

โดย
นายอนุรักษ์ ศรีอรุณ

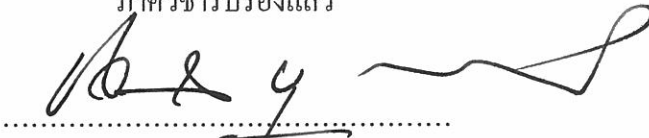
ได้พิจารณาเห็นชอบโดย



(รศ.แสตน ติกวัฒนานนท์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ชวลา บุรณศิริ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่... 6 ...เดือน... ๖๕ ...ปี... ๖๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : ความยาวแอเดียเกิสของแมลงวันทองบางชนิดในสกุลแบคโทรเซอระ
อันดับคิพเทอระ วงศ์เทพริติดี

โดย : นายอนุรักษ์ ศรีอรุณ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา :  27/02/50

(รศ.แสน ติกวัฒนานนท์)

เก้าสปีชีส์ของแมลงวันทองในสกุล *Bactrocera* ซึ่งได้มาจากดอกและผลของพืชที่ถูกทำลายจากประเทศไทย แมลงวันทองทั้ง 9 สปีชีส์นี้ได้แก่ *B. caudata*, *B. cilifer*, *B. correcta*, *B. cucurbitae*, *B. diversa*, *B. dorsalis*, *B. isolata*, *B. latifrons* และ *B. tau* ความยาวของแอเดียเกิส (Aedeagal length) ของตัวเต็มวัยแมลงวันทองเพศผู้ถูกวัดและนำมาใช้แยกตามความแตกต่างระหว่างสปีชีส์

ความยาวของแอเดียเกิสเฉลี่ย (\pm SD) ของแมลงวันทองแต่ละสปีชีส์ กล่าวคือ *B. caudata* 2.95 ± 0.11 มม. *B. cilifer* 4.49 ± 0.12 มม. *B. correcta* 2.60 ± 0.15 มม. *B. cucurbitae* 3.51 ± 0.16 มม. *B. diversa* 3.17 ± 0.15 มม. *B. dorsalis* 3.33 ± 0.11 มม. *B. isolata* 3.12 ± 0.09 มม. *B. latifrons* 3.04 ± 0.09 มม. และ *B. tau* 4.33 ± 0.12 มม. จากการศึกษาพบว่า แอเดียเกิสของแมลงวันทอง *B. cilifer* ยาวที่สุด และของ *B. correcta* สั้นที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title : Aedeagal Lengths of Some Fruit Flies of *Bactrocera*
(Diptera : Tephritidae)

By : Mr. Anurak Sriaroon

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major field : Plant Pest Management Technology

Advisor : *Sren Tigvattananont* ๒๗.๑๒.๐๗...
(Assoc. Professor Sren Tigvattananont)

Nine species of fruit flies in the genus *Bactrocera* were reared from infested flowers and fruits from Thailand. Nine of *Bactrocera* species including *B. caudata*, *B. cilifer*, *B. correcta*, *B. cucurbitae*, *B. diversa*, *B. dorsalis*, *B. isolata*, *B. latifrons* and *B. tau*, whose aedeagal lengths were measured to distinguish among fruit fly species.

The mean (\pm SD) aedeagal length for each species was 2.95 ± 0.11 mm. in *B. caudata*, 4.49 ± 0.12 mm in *B. cilifer*, 2.60 ± 0.15 mm. in *B. correcta*, 4.49 ± 0.12 mm. in *B. cilifer*, 2.60 ± 0.15 mm. in *B. correcta*, 3.15 ± 0.16 mm. in *B. cucurbitae*, 3.17 ± 0.15 mm. in *B. diversa*, 3.33 ± 0.11 mm. in *B. dorsalis*, 3.12 ± 0.09 mm. in *B. isolata*, 3.04 ± 0.09 mm, in *B. latifrons*, and 4.33 ± 0.12 mm. in *B. tau* . The aedeagus in *B. cilifer* was the longest, and the shortest that of *B. correcta*

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือของ อาจารย์แสน ติกวัฒนานนท์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นผู้ให้ความคิดอันเป็นต้นกำเนิดของงานวิจัยเรื่องนี้ ท่านช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างทำการวิจัย พร้อมทั้งให้เงินอุดหนุนเป็นบางส่วนในเรื่องค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเดินทางออกเก็บตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการให้ข้าพเจ้าได้บังเกิดความรอบรู้และความสามารถในการดำเนินงานวิจัยไปสู่จุดหมายได้ถูกต้อง นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างและให้กำลังใจตลอดมา ทำให้การดำเนินงานค้นคว้าวิจัยไปสู่จุดหมายได้ตรงตามเวลาที่กำหนด ขอขอบคุณคุณ วัชรวิทย์ รัศมิ์ ที่ได้ให้คำแนะนำเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวกับการถ่ายภาพ ทำให้ข้าพเจ้ามีประสบการณ์ในการถ่ายภาพมากยิ่งขึ้น

สิ่งที่ขาดไม่ได้คือ คุณพ่อ คุณแม่ ที่สนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

อนุรักษ์ ศรีอรุณ
มีนาคม 2549

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vi
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
ตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	7
ผลการทดลอง.....	8
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	21
สรุปผลการทดลอง.....	23
เอกสารอ้างอิง.....	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1. ความยาวแอดิยเกิส (aedeagal length) ของแมลงวันทองบางชนิด.....12
ในสกุลแบคโทรเซอร์ (Bactrocera)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1. ภาพที่1 ระบบสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง <i>Bactrocera tryoni</i> (Froggatt).....5 (Drew , 1969.)	5
2. ภาพที่2 แสดงส่วนหัวของแอดิเกสของ <i>B. tryoni</i> (Drew, 1969).....6	6
3. ภาพที่3 ทางส่วนหลัง (posterior) ของท้องปล้องที่ 9 ของตัวเต็มวัยแมลงวันทอง.....6 เพศผู้ <i>B. tryoni</i> แสดง clsaper (Clp.) และ surstylus (Sat.) (Drew , 1969)	6
4. ภาพที่4 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. caudata</i>12	12
5. ภาพที่4.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. caudata</i>12	12
6. ภาพที่5 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. cilifer</i>13	13
7. ภาพที่5.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. cilifer</i>13	13
8. ภาพที่6 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. correcta</i>14	14
9. ภาพที่6.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. correcta</i>14	14
10. ภาพที่7 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. cucurbitae</i>15	15
11. ภาพที่7.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. cucurbitae</i>15	15
12. ภาพที่8 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. diversa</i>16	16
13. ภาพที่8.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. diversa</i>16	16
14. ภาพที่9 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. dorsalis</i>17	17
15. ภาพที่9.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. dorsalis</i>17	17
16. ภาพที่10 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. isolata</i>18	18
17. ภาพที่10.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. isolata</i>18	18
18. ภาพที่11 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. latifrons</i>19	19
19. ภาพที่11.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. latifrons</i>19	19
20. ภาพที่12 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. tau</i>20	20
21. ภาพที่12.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง <i>B. tau</i>20	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

Drewand Han-cuck (1994) ได้รายงานเกี่ยวกับแมลงวันทองในกลุ่มสปีชีส์ซับซ้อน *Bactrocera dosalis* complex ในเอเชียพบ 52 สปีชีส์ ในประเทศดังต่อไปนี้ อันได้แก่ อินเดีย ศรีลังกา พม่า จีน ไต้หวัน ไทย ลาว เวียดนาม กัมพูชา ฟิลิปปินส์ มาเลเซียตะวันตก มาเลเซียตะวันออก สิงคโปร์ และอินโดนีเซีย โดยแต่ละประเทศมีรายงานพบว่ามี *B. dosalis* complex 6, 3, 1, 1, 1, 14, 1, 2, 2, 13, 14, 10, 7 และ 20 สปีชีส์ตามลำดับ แมลงวันทองในกลุ่มนี้มีปัญหามาก การแยกสปีชีส์โดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphological character) อย่างเดียวทำได้ค่อนข้างยาก มีโอกาสผิดพลาดได้มาก บางกรณีอาจต้องใช้ผลการศึกษาด้านอื่นประกอบ อย่างเช่น การศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์ (cytogenetics) การศึกษาทางด้านชีวเคมีโดยการศึกษาแบบแผนของยีนที่ควบคุมการสร้างโปรตีนและเอนไซม์ต่างๆ โดยเทคนิคอิเล็กโทรโฟเรซิส (electrophoresis) การศึกษาด้านอณูพันธุศาสตร์ (molecular genetics) โดยการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของการเรียงลำดับเบสของยีน (gene sequencing) บางชนิด ไม่เพียงแต่แมลงวันทองในกลุ่ม *B. dosalis* complex เท่านั้นที่ประสบปัญหา แมลงวันทองในกลุ่มอื่นก็พบเช่นกัน อย่างเช่น *B. tau* complex และ *B. zonata* complex เป็นต้น อย่างไรก็ตามการศึกษาคความหลากหลายและการจำแนกชนิดของแมลงนั้น จะใช้พื้นฐานของสัณฐานวิทยาอย่างเดียวไม่ได้ จำเป็นต้องใช้ผลการศึกษาด้านอื่นประกอบด้วย แต่ด้วยเหตุนี้งานวิจัยทางด้านนี้มีเงินทุนสนับสนุนน้อย งานอนุกรมวิธานของแมลงวันทองยังคงไปไม่ไกลเท่าใดนัก ค่อนข้างโบราณ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาโดยใช้ความยาวแอดเคียเกิต มาใช้เป็นส่วนประกอบในการแยกสปีชีส์ของแมลงวันทอง ซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ยังคงมีผู้ศึกษาน้อย ประกอบกับทรัพยากรทางด้านนี้ในประเทศไทยมีอย่างมากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

เนื่องจากแมลงวันทองในประเทศไทยมีมากชนิด (species) บางชนิดมีลักษณะภายนอกบอกความแตกต่างระหว่างสปีชีส์อย่างเด่นชัด ขณะเดียวกันบางชนิดมีลักษณะคล้ายกันมาก หากที่จะแยกออกจากกันโดยใช้ลักษณะภายนอก มีโอกาสผิดพลาดค่อนข้างมาก งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานในหัวข้อ ความยาวแอเดียเกสของแมลงวันทองบางชนิดในสกุลแบคโทรเซอระ อันดับดีพเทอระ วงศ์เทพริติดี [Aedeagal length of some fruit flies of *Bactrocera* (Diptera : Tephritidae)] มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ความยาวแอเดียเกสของแมลงวันทองตัวเต็มวัยเพศผู้มาเป็นส่วนประกอบไว้แยกสปีชีส์ของแมลงวันทอง ที่สำคัญคือ แมลงวันทองในกลุ่มสปีชีส์ซับซ้อนอย่างเช่น *Bactrocera* 'orsalis complex, *B. tau* complex และ *B. zonata* complex เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

แอดเดียเกิส (Aedeagus) เป็นอวัยวะผสมพันธุ์เพศผู้ (male copulatory organ) ของแมลง แอดเดียเกิสของแมลงวันทองตัวเต็มวัยเพศผู้มีลักษณะเป็นท่อยาวอยู่ต่อจาก Ejaculatory apodeme เมื่อไม่ใช้งานจะม้วนงอ ภายในแอดเดียเกิสจะมีท่อ Ejaculatory duct ปลายของแอดเดียเกิสจะขยายใหญ่เป็น ส่วนหัว (aedergal head) ซึ่งมีโครงสร้างที่ซับซ้อนมาก สิ่งที่สำคัญคือมี sclerotized band ส่วนนี้อาจทำหน้าที่เป็นวาล์ว (valve) ปิดเปิดควบคุมของเหลวที่อยู่ภายในแอดเดียเกิส นอกจากนี้มี bladder อยู่ที่ฐานตรงส่วนหัวของแอดเดียเกิส ท้องของตัวเต็มวัยเพศผู้มี 5 ปล้อง ปล้องที่ 6-8 ไม่มีและปล้องที่ 9 จะลดขนาดลง ฟอรัมเป็นปล้องของอวัยวะสืบพันธุ์ (genital segment) ที่ปล้องนี้มี Surstylus เป็น ส่วนที่มีลักษณะคล้าย clasper (clasper-like organs) มี 1 คู่ ปล้องที่ 10 เป็นเมมเบรน (membrane) หด อยู่ในปล้องที่ 9 และมี clasper สีดำ 1 คู่ ทั้ง Surstylus และ Clasper ทำหน้าที่เป็นตัวยึดจับแอดเดียเกิสขณะที่มีการผสมพันธุ์ (Drew, 1969)

Drew and Hancock (1994) ได้รายงานเกี่ยวกับแมลงวันทองกลุ่มสปีชีส์ซับซ้อน *B. dorsalis* complex ในประเทศสิงคโปร์พบว่ามี 7 สปีชีส์ ได้แก่ *Bactrocera arecae*, *B. carambolae*, *B. melastomatos*, *B. malaysiensis*, *B. papayae*, *B. propinqua* และ *B. usitata* แมลงวันทอง *B. carambolae* และ *B. papayae* ตัวเต็มวัยจะตอบสนองต่อสาร methyl eugenol แมลงวันทอง *B. malaysiensis*, *B. melastomatos*, *B. propinqua* และ *B. usitata* ตัวเต็มวัยเพศผู้ทั้ง 4 สปีชีส์นี้จะตอบสนองต่อสาร cue lure ส่วนแมลงวันทอง *B. arecae* ยังไม่มีรายงานว่าตัวเต็มวัยเพศผู้ตอบสนองต่อสารชนิดใด ข้อสังเกตไม่มีรายงานพบ *B. dorsalis* ในประเทศสิงคโปร์ จากข้อมูลดังกล่าว Iwahashi (1999 a,b) ได้ทำการศึกษาแมลงวันทองกลุ่มสปีชีส์ซับซ้อน *B. dorsalis* โดยวัด ความยาวแอดเดียเกิส (aedergal length) ของตัวเต็มวัยเพศผู้ และใช้ความยาวแอดเดียเกิสเป็นตัวแยก ความแตกต่างระหว่างสปีชีส์ อย่างเช่น *B. occipitalis* และ *B. philippinensis* ทั้ง 2 สปีชีส์นี้อยู่ใน กลุ่มแมลงวันทอง *B. dorsalis* complex จาก Guimarães I ประเทศฟิลิปปินส์ Iwahashi (1999 a) พบว่า *B. occipitalis* มีความยาวแอดเดียเกิสน้อยกว่า คือ 2.81 มม. ขณะที่ *B. philippinensis* มีความ ยาวแอดเดียเกิสมากกว่า 2.89 มม. จากการศึกษาของ Iwahashi แสดงให้เห็นว่าความยาวแอดเดียเกิสของ แต่ละสปีชีส์ นำมาใช้แยกสปีชีส์ของแมลงวันทองในกลุ่มสปีชีส์ซับซ้อน *B. dorsalis* ได้ และความ ยาวแอดเดียเกิสเป็นลักษณะที่เชื่อถือได้ (reliable characteristic)

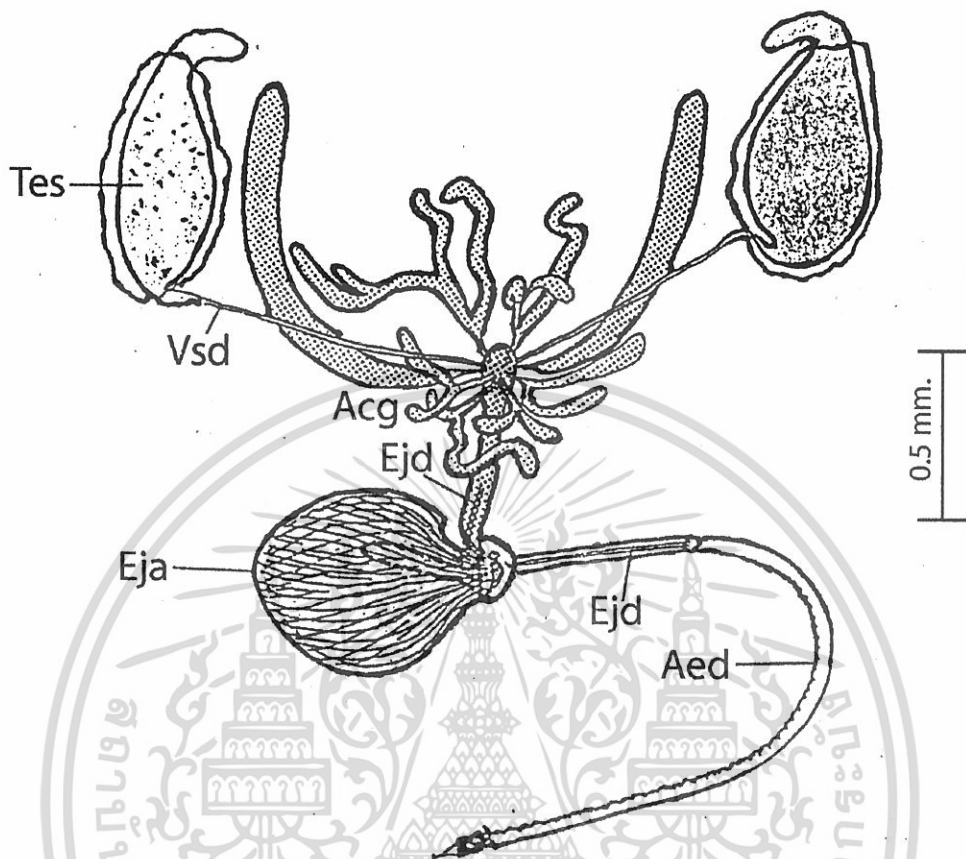
Iwahashi (2000) รายงานว่าความยาวแอดเดียเกิสของ *B. dorsalis* ที่ฮาวาย 2.60 ± 0.08 มม. ได้หวัน 2.61 ± 0.09 มม. และไทย 2.71 ± 0.16 มม. Drew et al. (2005) รายงานว่าความยาวแอดเดียเกิส ของแมลงวันทอง *B. dorsalis* จากได้หวัน 2.46 – 2.70 มม. (เฉลี่ย 2.59 มม.) มีค่าสังเกต (n) = 34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปีคริสต์ศักราช 1997 Iwaizumi และคณะรายงานว่า เพศผู้ของ *B. carambolae* มีความยาวเฉลี่ยเกสรสั้นกว่าของ *B. papayae* กล่าวคือ สปีชีส์แรก 2.46 มม. (2.37 – 2.68 มม.) และสปีชีส์ 2.95 มม. (2.66 – 3.24 มม.) อย่างไรก็ตาม Iwahashi (1999) สรุปผลงานวิจัยของตัวอย่างแมลงวันทองเพศผู้ *B. carambolae* และ *B. papayae* ที่ได้จากกับดักสาร methyl eugenol ในประเทศสิงคโปร์ว่า การวัดความยาวเฉลี่ยเกสรเพียงอย่างเดียวเพื่อนำมาใช้แยกแมลงวันทองอั้ง 2 สปีชีส์นั้น ยังเชื่อถือไม่ได้



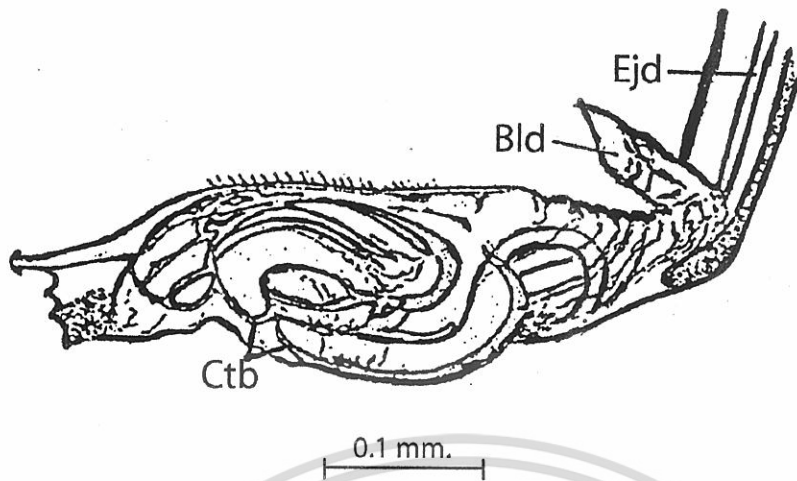
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1

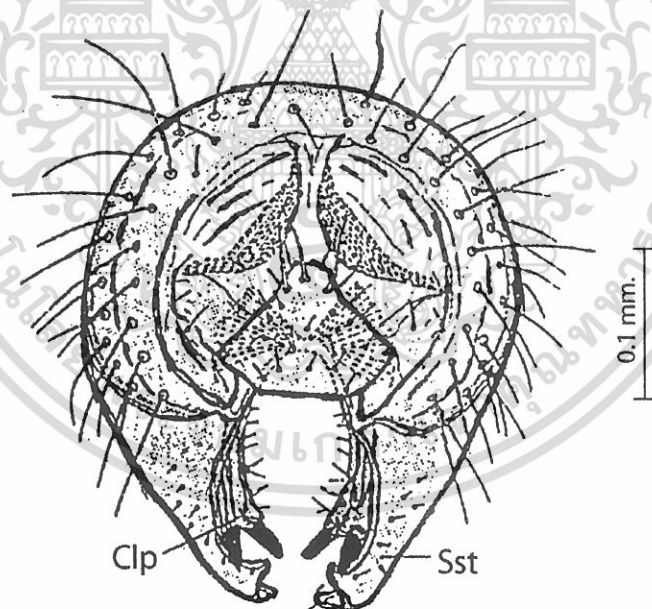
ระบบสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง *Bactrocera tryoni* (Froggatt) (Drew, 1969.) (Aeg., accessory glands; Aed., aedeagus; Eja., ejaculatory apodeme; Ejd., ejaculatory duet; Tes., testis; Vsd., vasdeferens)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2

แสดงส่วนหัวของแอดิยเกิตของ *B. tryoni* (Drew, 1969) (Bld., bladder ; Ctb. , sclerotized bands ; Ejd. , ejaculatory duct)



ภาพที่ 3

ทางส่วนหลัง (posterior) ของท้องปล้องที่ 9 ของตัวเต็มวัยแมลงวันทองเพศผู้ *B. tryoni* แสดง clasper (Clp.) และ surstylus (Sat.) (Drew , 1969)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

ความแตกต่างระหว่างสปีชีส์ของแมลงวันทองบางชนิดในสกุลแบคโทรเซอระได้ ทำการศึกษาลักษณะทั่วไปของตัวเต็มวัยเพศผู้ พร้อมทั้งความยาวแอเดียเกิส (aedeagal length) โดยวัด ความยาวแอเดียเกิสของต่างสปีชีส์เปรียบเทียบ วิธีการศึกษา มีดังต่อไปนี้

1. การเก็บตัวอย่าง เก็บตัวอย่างผลและดอกของพืชจากท้องที่ต่าง ๆ ตัวอย่างที่เก็บได้นำมาใส่ กล่องพลาสติกขนาดต่าง ๆ กัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอย่าง ทุกตัวอย่างจะนำมาเก็บไว้ในห้อง เลี้ยงแมลง รายละเอียดในข้อนี้ทำเช่นเดียวกับการศึกษาความหลากหลายของแมลงวันทองสกุล *Bactrocera* ในอุทยานแห่งชาติลานสาง จังหวัดตาก ในวิทยานิพนธ์โดย วัชรวิทย์ รัศมี (2549)

2. ลักษณะตัวเต็มวัยเพศผู้ หลังจากที่ตัวเต็มวัยออกจากดักได้แล้ว เลี้ยงตัวเต็มวัยไว้ในห้อง เลี้ยงแมลงอย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อให้ตัวอย่างสมบูรณ์เต็มที่ อย่างเช่น ที่ปีกมีพิกเมนต์ (pigment) ขึ้นมาเด่นชัด อาหารของตัวเต็มวัยเป็นสารละลายน้ำตาล ตัวเต็มวัยเพศผู้ที่ถูกนำมาใช้ศึกษาลักษณะ ภายนอกเพื่อจำแนกสปีชีส์ โดยใช้รูปรวิธาน (key) ของบุคคลต่อไปนี้ ได้แก่ Hardy (1973, 1974), White & Elson – Harris (1992), Drew & Hancock (1994) เป็นต้น

3. ความยาวของแอเดียเกิส ตัวเต็มวัยเพศผู้ส่วนหนึ่ง นำมาใช้วัดความยาวแอเดียเกิสของแต่ละ สปีชีส์ หลังจากวัดขนาดแล้ว นำตัวเต็มวัยมาแช่ในแอลกอฮอล์เพื่อทำสไลด์อวัยวะสืบพันธุ์ ตัวเต็มวัยถ่ายภาพด้วยกล้อง Nikon digital camera coolpix / 45000 ส่วนอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ที่ทำ สไลด์แล้วถ่ายด้วยกล้อง Nikon Photomicrography

สถานที่ทำการวิจัย

ห้องเลี้ยงแมลง ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

เดือนมีนาคม 2548 ถึงสิ้นเดือนมีนาคม 2549

ผลการทดลอง

เก้าสปีชีส์ของแมลงวันทองสกุล *Bactrocera* โดย 4 สปีชีส์อยู่ในสกุลย่อย (subgenus) แบบคิโตรเซอร์ ได้แก่ *Bactrocera (Bactrocera) cilifer*, *B. (B.) correcta*, *B. (B.) dorsalis*, *B. (B.) latifrons* และอีก 4 สปีชีส์อยู่ในสกุลย่อยซูกอคาคัส (*Zeugodacus*) ได้แก่ *Bactrocera (Zeugodacus) caudata*, *B. (Z.) cucurbitae*, *B. (Z.) isolata*, *B. (Z.) tau* และ 1 สปีชีส์ในสกุลย่อยเฮมิจิมโนคาคัส (*Hemigymnodacus*) ได้แก่ *Bactrocera (Hemigymnodacus) diversa* ทั้ง 9 สปีชีส์ได้วัดความยาวของแอเดียเกิสในตัวเต็มวัยเพศผู้ แต่ละสปีชีส์มีค่า สังเกต (n) = 30 ยกเว้น *B. isolata* ค่าสังเกต = 15 ลักษณะตัวเต็มวัยเพศเมียดูใน วัชรวิทย์ (2549) ส่วนรูปร่างลักษณะตัวเต็มวัยเพศผู้มีดังต่อไปนี้

Bactrocera (Zeugodacus) caudata (F.) (ภาพที่ 4)

รูปร่างลักษณะตัวเต็มวัยเพศผู้ (Description of male)

ลำตัวยาว 5.95 – 7.00 มม. ปีกแต่ละข้างยาว 5.20 – 6.25 มม. ลักษณะทั่วไปคล้ายเพศเมีย ลักษณะที่ต่างจากเพศเมีย (1) มีกลุ่มของเส้นขนไมโครไทรเคีย ที่เส้น $A_1 + CuA_2$ (2) ซูปะนูมะเรอริโอบ เป็นโอบมาก (3) ทางด้านบนของท้องปล้องที่ 3 มีเพคเทน (4) สเทอร์นัมทางส่วนหลังเว้าไปเล็กน้อย นอกจากนี้เซอร์สไทล์สโอบยาว ความยาวแอเดียเกิส (ภาพที่ 4.1) 2.75 – 3.12 มม. (เฉลี่ย 2.95 ± 0.11 มม.) (ตารางที่ 1)

Bactrocera (Bactrocera) cilifer (Hendel) (ภาพที่ 5)

ลักษณะทั่วไปของตัวเต็มวัยเพศผู้คล้ายเพศเมีย ดูใน ไชยวัฒน์ (2542) มีลักษณะบางอย่างที่บอกความแตกต่าง ดังนี้ กล่าวคือ ที่ปีกมีกลุ่มของเส้นขนไมโครไทรเคียใต้เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ supernumerary lobe ที่ส่วนหลังของปีกเป็นพู่ปานกลาง ทางด้านบนของท้องปล้องที่สามโดยเฉพาะทางส่วนหลังมีเพคเทน 2 แถวอยู่ก่อนไปทางด้านข้าง ข้างละแถว แผ่นแข็งทางด้านล่างของท้องปล้องที่ห้า โดยเฉพาะทางส่วนหลังจะเว้าเข้าไปทางด้านในเล็กน้อย ทิเบีย (tibia) ของขาหลังก่อนถึงส่วนปลายสุดของขาจะมี keel-like process เซอร์สไทล์สโอบยาว

ลำตัวมีความยาว 4.50 – 6.00 มม. ปีกยาว 4.00 – 5.37 มม. ความยาวแอเดียเกิส 4.25 – 4.75 มม. เฉลี่ย 4.49 ± 0.12 มม. ลักษณะแอเดียเกิส (ภาพที่ 5.1)

B. (*B.*) *correcta* (Bezzi) (ภาพที่6)

รูปร่างลักษณะตัวเต็มวัยเพศผู้

เพศผู้ ลำตัวมีความยาว 5.50 – 6.37 มม. ปีกแต่ละข้างยาว 4.88 – 5.63 มม. ลักษณะทั่วไปคล้ายเพศเมีย ลักษณะที่ต่างจากเพศเมีย (1) มีกลุ่มของเส้นขนไมโครโทรเคียที่เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ (2) ซุปเพอะนูเมเรอริ โลบ เป็นโlobปานกลาง (3) ทางด้านบนของท้องปล้องที่ 3 มีเพคเทน (4) ทิเบียของขาคู่หลังโดยเฉพาะใกล้ส่วนปลายมีสันหรือคิล (keel-like-process) (5) สเตอรัมที่ 5 ทางขอบส่วนหลังเว้าลึก (deep concavity on posterior margin) นอกจากนี้มีเซอร์สไทลัส โลบสั้น มีความยาวของแอดิเกส (ภาพที่6.1) 2.25 – 2.75 มม. (เฉลี่ย 2.60 ± 0.15) (ตารางที่ 1)

B. (*B.*) *cucurbitae* (Coquillett) (ภาพที่7)

รูปร่างลักษณะตัวเต็มวัยเพศผู้

ลำตัวยาว 6.00 – 7.25 มม. ปีกแต่ละข้างยาว 4.76 – 6.75 มม. ลักษณะทั่วไปคล้ายเพศเมีย ลักษณะที่ต่างจากเพศเมีย (1) มีกลุ่มของเส้นขนไมโครโทรเคียที่เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ (2) ซุปเพอะนูเมเรอริ โลบ เป็นโlobมาก (3) ใกล้ปลายสุดของทิเบียขาหลัง ทางด้านบนมีสันเด่นชัด (a prominent keel-like process developed on posterodorsal surface before apex) (4) สเตอรัมที่ 5 ทางขอบส่วนหลังเว้าเข้าไปเล็กน้อย นอกจากนี้เซอร์สไทลัส โลบ ยาว แอดิเกสยาว 3.25 – 3.75 มม. (เฉลี่ย 3.51 ± 0.16 มม.) (ภาพที่7.1)

B. (*Hemigymnodacus*) *diversa* (Coquillett) (ภาพที่7)

รูปร่างลักษณะตัวเต็มวัยเพศผู้

เพศผู้ ลำตัวยาว 4.56 – 5.75 มม. ปีกแต่ละข้างยาว 4.76 – 6.75 มม. ลักษณะทั่วไปคล้ายเพศเมีย ลักษณะที่ต่างจากเพศเมีย คือ (1) หน้ามีสีเหลืองทั้งหมด (face of male entirely yellow) (2) ฟีมอร์รองขาทั้ง 3 คู่ มีสีเหลือง (3) มีกลุ่มของเส้นขนไมโครโทรเคียที่เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ (4) ซุปเพอะนูเมเรอริ โลบ เป็นโlobมาก (5) สเตอรัมที่ 5 ทางขอบส่วนหลังเว้าเข้าไปเล็กน้อย นอกจากนี้มีเซอร์สไทลัส โลบยาว แอดิเกสยาว 2.98 – 3.50 มม. (เฉลี่ย 3.17 ± 0.15 มม.) (ภาพที่7.1)

B. (*B.*) *dorsalis* (Hendenl) (ภาพที่ 8)

เพศผู้ ลำตัวยาว 5.75 – 8.00 มม. ปีกแต่ละข้างยาว 5.00 – 6.50 มม. ลักษณะทั่วไปคล้ายเพศเมีย ลักษณะที่บอกความแตกต่างระหว่างเพศคือ มีกลุ่มของเส้นขนไมโคร ไทรเดียที่เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ (4) ซูเพอะนูเมอเรรี โลบ เป็น โลบปานกลาง ทางด้านบนของท้องปล้องที่ 3 มีเพคเทน สเตอรัมที่ 5 ทางขอบส่วนหลังเว้าเข้าไปลักษณะเป็น V-shape มีสีค่อนข้างดำไปทางน้ำตาล เซอร์สไทลัส โลบสั้น แอเดีย เกศยาว 3.12 – 3.50 มม. (เฉลี่ย 3.17 ± 0.15 มม.) (ภาพที่ 8.1)

B. (*Z.*) *isolata* (Hardy) (ภาพที่ 9)

รูปร่างลักษณะตัวเต็มวัยเพศผู้
ลำตัวยาว 5.00 – 5.50 มม. ปีกแต่ละข้างยาว 5.00 – 5.50 มม. ลักษณะทั่วไปคล้ายเพศเมีย ลักษณะที่ต่างจากเพศเมีย (1) มีกลุ่มของเส้นขนไมโคร ไทรเดียที่เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ (2) ซูเพอะนูเมอเรรี โลบ เป็น โลบมาก (3) ทางด้านบนของท้องปล้องที่ 3 มีเพคเทน (4) สเตอรัมที่ 5 ทางขอบส่วนหลังเว้าเข้าไปเล็กน้อย นอกจากนี้มีเซอร์สไทลัส โลบยาว แอเดียเกศยาว 3.00 – 3.25 มม. (เฉลี่ย 3.12 ± 0.09 มม.) (ภาพที่ 9.1)

B. (*B.*) *latifrons* (Hendel) (ภาพที่ 10)

รูปร่างลักษณะตัวเต็มวัยเพศผู้
ลำตัวยาว 5.00 – 6.75 มม. ปีกแต่ละข้างยาว 5.00 – 6.12 มม. ลักษณะทั่วไปคล้ายเพศเมีย ลักษณะที่ต่างจากเพศเมีย (1) มีกลุ่มของเส้นขนไมโคร ไทรเดียที่เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ (2) ซูเพอะนูเมอเรรี โลบ เป็น โลบปานกลาง (3) ทางด้านบนของท้องปล้องที่ 3 มีเพคเทน (4) สเตอรัมที่ 5 ทางขอบส่วนหลังเว้าเข้าไปลึก นอกจากนี้มีเซอร์สไทลัส โลบสั้น แอเดียเกศยาว 2.87 – 3.25 มม. (เฉลี่ย 3.04 ± 0.09 มม.) (ภาพที่ 10.1)

***B. (Z.) tau* (Walker) (ภาพที่ 11)**

รูปร่างลักษณะตัวเต็มวัยเพศผู้

เพศผู้ลำตัวยาว 6.50 – 7.75 มม. ปีกแต่ละข้างยาว 5.75 – 7.25 มม. ลักษณะทั่วไปคล้ายเพศเมีย ลักษณะที่ต่างจากเพศเมีย (1) มีกลุ่มของเส้นขนไมโครไทรเคียที่เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ (2) ชูเพอะนุ่มมะเรอรี โลบ เป็น โลบมาก (3) ทางด้านบนของท้องปล้องที่ 3 มีเพคเทน (4) สเทอร์นัมที่ 5 ทางขอบส่วนหลังเว้าเข้าไปเล็กน้อย (gently concave on hind margin) นอกจากนี้มีเซอร์สไทล์ส โลบ pk; แอเดียเกิสยาว 3.80 – 4.00 มม. (เฉลี่ย 4.33 ± 0.12 มม.) (ภาพที่ 11.1)

ตารางที่ 1 ความยาวแอเดียเกิส (aedeagal length) ของแมลงวันทองบางชนิดในสกุลแบคโทรเซอระ (*Bactrocera*)

Species of Fruit Fly	Range (mm)	Mean \pm SD (mm)	n
<i>Caudata</i>	2.75 – 3.12	2.95 ± 0.11	30
<i>Cillifer</i>	4.25 – 4.75	4.49 ± 0.12	30
<i>Correcta</i>	2.25 – 2.75	2.60 ± 0.15	30
<i>Cucurbitae</i>	3.25 – 3.75	3.51 ± 0.16	30
<i>Diversa</i>	2.98 – 3.50	3.17 ± 0.15	30
<i>Dosalis</i>	3.12 – 3.50	3.33 ± 0.11	30
<i>Isolata</i>	3.00 – 3.25	3.12 ± 0.09	15
<i>Latifrons</i>	2.87 – 3.25	3.04 ± 0.09	30
<i>Tau</i>	4.00 – 4.50	4.33 ± 0.12	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

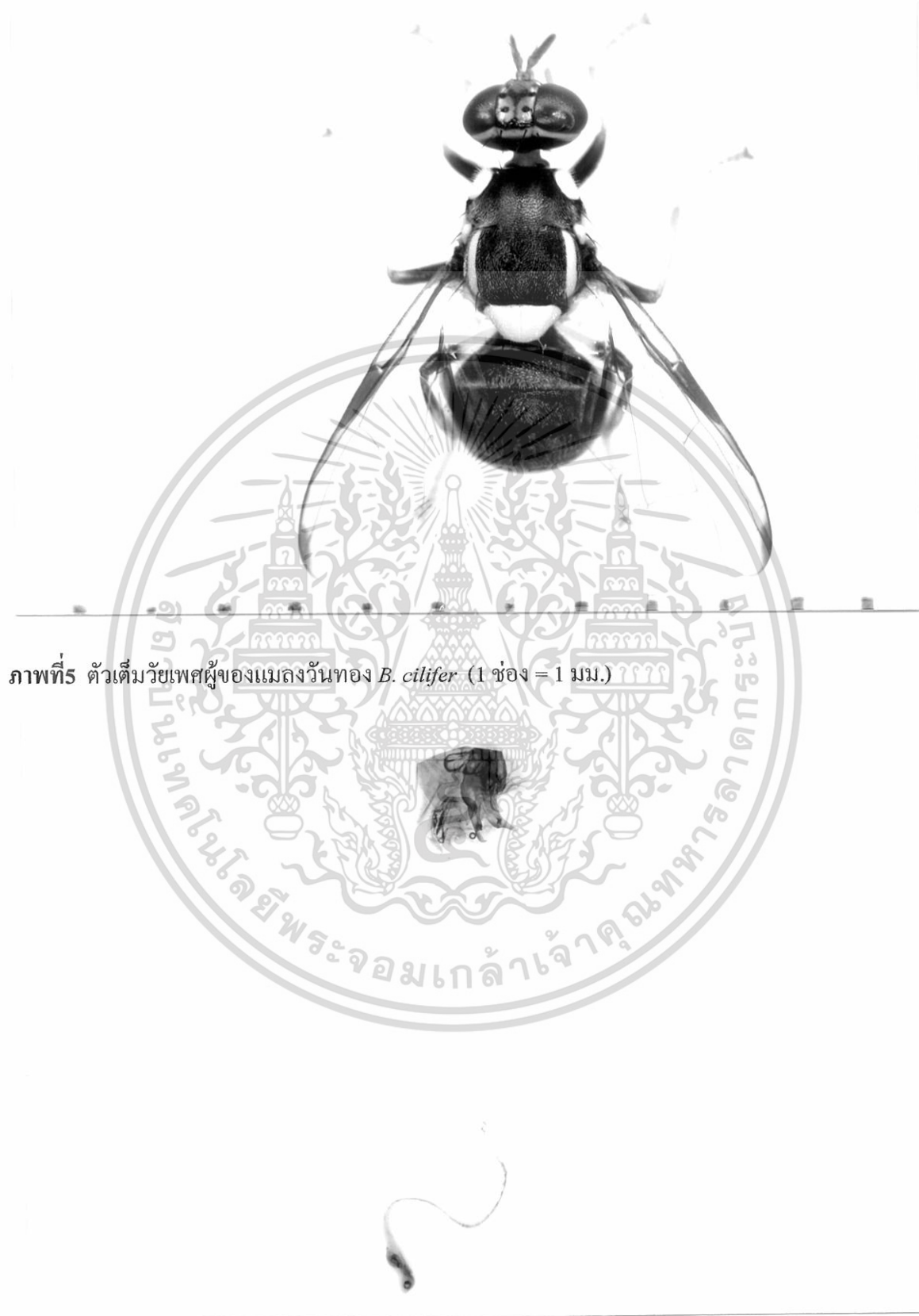


ภาพที่4 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง *B. caudata* (1 ช่อง = 1 มม.)



ภาพที่4.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง *B. caudata* ($\times 200$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง *B. cilifer* (1 ช่อง = 1 มม.)

ภาพที่ 5.1 ไข่ระยะตีบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง *B. cilifer* ($\times 200$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง *B. correcta* (1 ช่อง = 1 มม.)

ภาพที่ 6.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง *B. correcta* ($\times 200$)

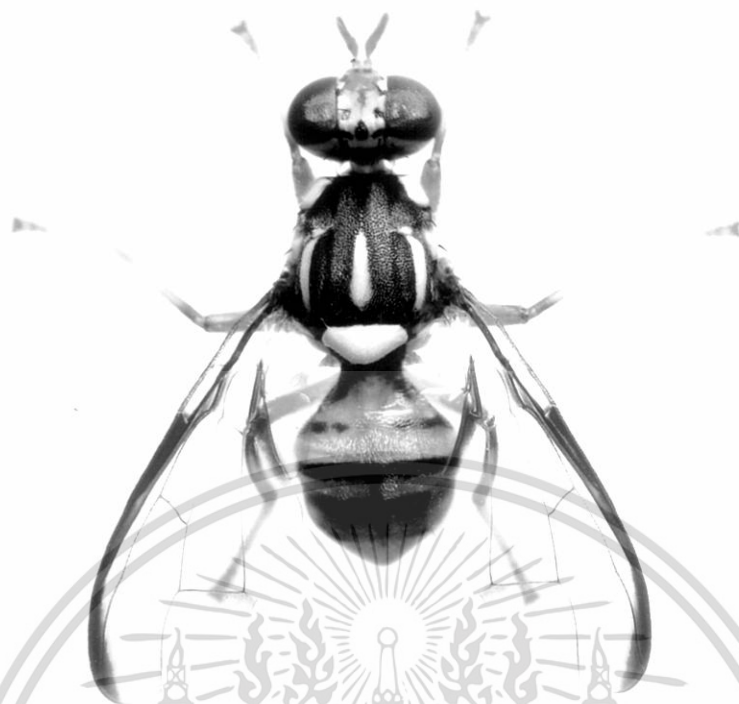
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง *B. cucurbitae* (1 ช่อง = 1 มม.)

ภาพที่ 7.1 ไข่ระยะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง *B. cucurbitae* ($\times 200$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

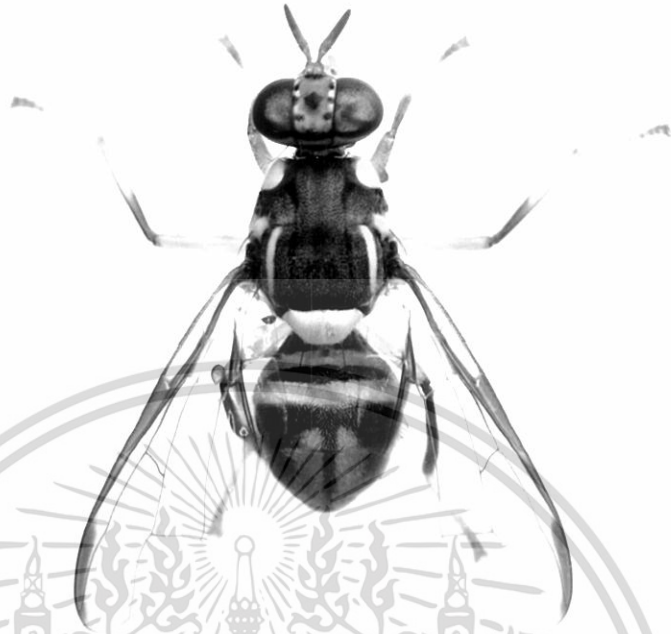


ภาพที่ 8 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง *B. diversa* (1 ช่อง = 1 มม.)



ภาพที่ 8.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง *B. diversa* ($\times 200$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

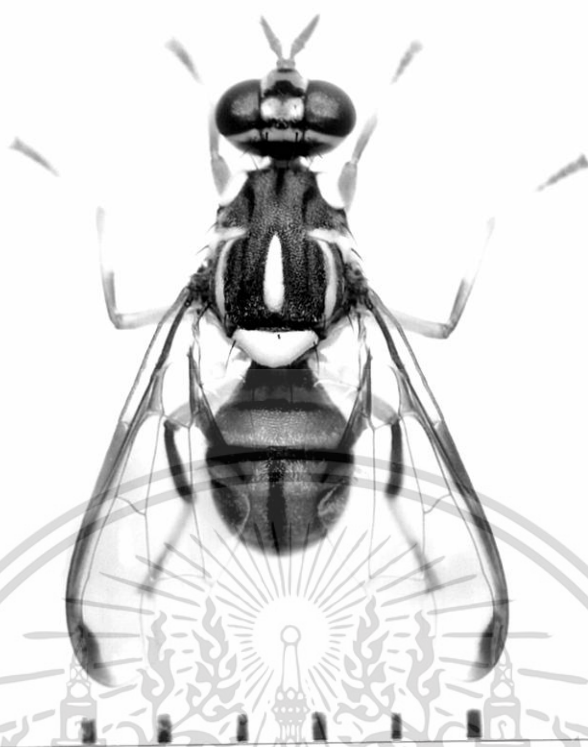


ภาพที่ 9 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง *B. dorsalis* (1 ช่อง = 1 มม.)

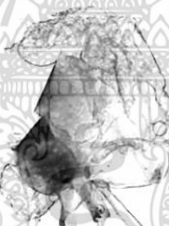


ภาพที่ 9.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง *B. dorsalis* ($\times 200$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง *B. isolata* (1 ช่อง = 1 มม.)



ภาพที่ 10.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง *B. isolata* ($\times 200$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

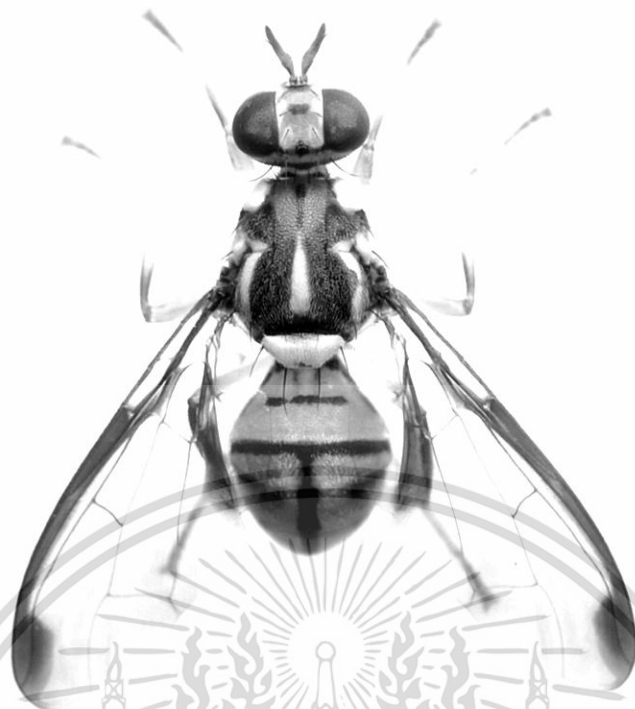


ภาพที่11 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง *B. latifrons* (1 ช่อง = 1 มม.)



ภาพที่11.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง *B. latifrons* ($\times 200$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่12 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง *B. tau* (1 ช่อง = 1 มม.)



ภาพที่12.1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของแมลงวันทอง *B. tau* ($\times 200$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

ความยาวแอดิเกสของตัวเต็มวัยแมลงวันทองเพศผู้เป็นส่วนหนึ่งที่น่านำมาใช้ประกอบการพิจารณาแยกสปีชีส์ของแมลงวันทอง 9 สปีชีส์ของแมลงวันทองในสกุล *Bactrocera* ได้แก่ *B. caudata*, *B. cilifer*, *B. correcta*, *B. cucurbitae*, *B. diversa*, *B. dorsalis*, *B. isolata*, *B. latifrons* และ *B. tau* ตัวเต็มวัยเพศผู้ของทุกสปีชีส์โดยเฉพาะแอดิเกสของ *B. caudata* กับ *B. correcta* ใกล้เคียงกัน กล่าวคือความยาวเฉลี่ย 2.95 ± 0.11 และ 2.60 ± 0.15 ตามลำดับของทั้ง 2 สปีชีส์นี้มีโฮสต์ (host) ที่แตกต่างกัน โดย *B. caudata* หนองมีโฮสต์เป็นคอกของพืชตระกูลแตงอย่างเช่น คอกฟักทอง เป็นต้น ส่วน *B. correcta* หนองมีโฮสต์เป็นผลไม้หลายชนิดเช่น มะม่วง มะเฟือง มะยมฝรั่ง ชมพู และข่ามะเสียบ เป็นต้น ไม่มีรายงานความยาวแอดิเกสของ *B. caudata* ยกเว้น วัชรวิทย์ (2549) รายงานว่าความยาวแอดิเกสของ *B. caudata* มีความยาว 3 มม. จากการศึกษาพบว่าสปีชีส์นี้แอดิเกสมีความยาวอยู่ระหว่าง 2.75 - 3.12 มม. (เฉลี่ย 2.95 มม.) ส่วนแอดิเกสของ *B. correcta* ในทำนองเดียวกัน วัชรวิทย์ (2549) รายงานว่ามีความยาว 2.75 - 3.00 มม. แต่จากการศึกษาพบว่า *B. correcta* มีความยาวแอดิเกส 2.25 - 2.75 มม. (เฉลี่ย 2.60 มม.)

ความยาวแอดิเกสของ *B. cilifer* และ *B. tau* ใกล้เคียงกันคือ 4.49 ± 0.12 และ 4.33 ± 0.12 มม. ตามลำดับ วัชรวิทย์ (2549) รายงานว่า *B. tau* มีความยาวแอดิเกส 3.80 - 4.00 มม. จากการศึกษาพบว่าสปีชีส์นี้แอดิเกสมีความยาว 4.00 - 4.50 มม. ส่วนความยาวแอดิเกสของ *B. cilifer* ยังไม่พบว่ามีผู้ใดได้รายงานไว้

ความยาวแอดิเกสของ *B. cucurbitae*, *B. dorsalis*, *B. isolata*, *B. latifrons* ทั้ง 4 สปีชีส์นี้มีความยาวแอดิเกสใกล้เคียงกันคือความยาวแอดิเกสเฉลี่ย 3.51 ± 0.16 , 3.33 ± 0.11 , 3.12 ± 0.09 และ 3.04 ± 0.09 มม. ตามลำดับ วัชรวิทย์ (2549) รายงานว่าแมลงวันทองทั้ง 4 สปีชีส์นี้มีความยาวแอดิเกส 3.32, 3.00 - 3.10, 3.0, 3.00 - 3.10 มม. ตามลำดับในกรณีของ *B. dorsalis* Iwahashi (2000) รายงานว่าแมลงวันนี้มีความยาวแอดิเกส 2.60 ± 0.08 มม. จากฮาวาย 2.61 ± 0.09 มม. จากไต้หวัน และ 2.71 ± 0.16 มม. จากประเทศไทยอย่างไรก็ตามความยาวแอดิเกสของสปีชีส์นี้ตามที่ Iwahashi (2000) ได้รายงานไว้สั้นกว่าที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาคือ

ความยาวแอเดียเกสกับขนาดลำตัวเต็มวัยแมลงวันทองเพศผู้ ความยาวแอเดียเกสไม่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดลำตัวแต่ขึ้นอยู่กับสปีชีส์ของแมลงวันทอง กล่าวคือขนาดลำตัวเต็มวัยใหญ่หรือเล็ก ความยาวแอเดียเกสอาจสั้นหรือยาวตามตัวอย่างในตารางที่ 1 *B. tau* เพศผู้ลำตัวมีความยาว 6.50 - 7.75 มม. แอเดียเกสยาว 4.00 - 4.50 มม. (เฉลี่ย 4.33 มม.) ขณะที่ *B. cilifer* ขนาดลำตัวเล็กกว่าคือ 4.25 - 4.75 มม. (เฉลี่ย 4.40 มม.) *B. cucurbitae* ตัวเต็มวัยเพศผู้ลำตัวยาว 6.00 - 7.25 มม. ใกล้เคียงกับ *B. tau* แต่มีความยาวแอเดียเกสสั้นกว่า *B. tau* คือ 3.25 - 3.75 มม. (เฉลี่ย 3.51 มม.)

ในกรณีตัวเต็มวัยเพศผู้ของ *B. caudata* กับ *B. diversa* สปีชีส์แรกขนาดลำตัวใหญ่กว่าคือ 5.59 - 7.00 มม. ขณะที่สปีชีส์ถัดมาขนาดลำตัว 4.75 - 6.00 มม. พบว่า *B. diversa* มีความยาวแอเดียเกสยาวกว่าของ *B. caudata* กล่าวคือ 3.17 ± 0.15 ใน *B. diversa* และ 2.95 ± 0.11 ใน *B. caudata*



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาวัดความยาวแอเดียเกส (Aedeagal length) ของแมลงวันทองตัวเต็มวัยเพศผู้ที่อยู่ในสกุล *Bactrocera* อันดับดิฟเทอระ (Diptera) วงศ์เทฟริติดี (Tephritidae) ทั้งหมด 9 สปีชีส์ ได้แก่ แมลงวันทอง *Bactrocera caudata*, *B. cilifer*, *B. correcta*, *B. cucurbitae*, *B. diversa*, *B. dorsalis*, *B. isolata*, *B. latifrons* และ *B. tau* ทั้ง 9 สปีชีส์นี้มีความยาวแอเดียเกส คือ 2.75 - 3.12 มม. (เฉลี่ย 2.95 ± 0.11 มม.), 4.25 - 4.75 มม. (เฉลี่ย 4.49 ± 0.12 มม.), 2.25 - 2.75 (เฉลี่ย 2.60 ± 0.15 มม.), 3.25 - 3.75 มม. (เฉลี่ย 3.51 ± 0.16 มม.), 2.98 - 3.50 (เฉลี่ย 3.17 ± 0.15 มม.), 3.12 - 3.50 (เฉลี่ย 3.33 ± 0.11 มม.), 3.00 - 3.25 มม. (เฉลี่ย 3.12 ± 0.09), 2.87 - 3.25 มม. (เฉลี่ย 3.04 ± 0.09 มม.), และ 4.00 - 4.50 (เฉลี่ย 4.33 ± 0.12 มม.) ตามลำดับ

แอเดียเกสของแมลงวันทอง *B. cilifer* พบว่ามีความยาวมากที่สุดโดยเฉลี่ย 4.49 ± 0.12 มม. ขณะที่แอเดียเกสของ *B. correcta* มีความยาวน้อยที่สุด คือ 2.60 ± 0.15 มม.



เอกสารอ้างอิง

- ไชยวัฒน์ รักเกียรติเฝ้า. 2542. อนุกรมวิธานและพืชอาหารของแมลงวันทอง *Bactrocera cilifer* (Hendel). ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วัชรวิทย์ รัศมี. 2549. ความหลากหลายของแมลงวันทองสกุล *Bactrocera* ในเขตอุทยานแห่งชาติลานสาง จังหวัดตาก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- Drew, R.A.I. 1968. Morphology of the reproductive system of *Strumeta tryoni* (Froggrrtt) (Diptera : Trypetidae) with a method of distinguishing sexually mature adult males. J. Aust. Entomol. Soc. 8 : 21 – 32.
- Drew, R.A.I. and Hancock D.L. 1994. The *Bactrocera dorsalis* complex of fruit flies (Diptera : Trypetidae) in Asia. Bull. Entomo. Res. Suppl. Ser. Suppl. 2. 1 – 68.
- Hardy, D.E. 1973. The fruit flies (Trypetidae : Diptera) of Thailand and bordering countries. Pacific Insects Monograph 31, 1 – 353.
- Hardy, D.E. 1974. The fruit flies of the Philippines (Trypetidae : Diptera) countries. Pacific Insects Monograph 32, 1 – 266.
- Iwaizumi, R. 2000. Speciation of *Bactrocera dorsalis* complex based on aedergal length. : 591 – 594. In Tan , K.H. (editor). Area – Wide Control of Fruit Flies and Other Insect Pest. Penang : Penerb Universiti Sains Malaysia.
- Iwaizumi, R. , Kaneda, M. and Iwahashi , O. 1997. Correlation of length of terminalia of males and female among nine species of *Bactrocera* (Diptera : Trypetidae) and difference among sympatric species of *B. dorsalis* complex. Ann. Entomol. Soc. Am. 90 : 664 – 666.
- White, I.M. and Elson – Harris, M.M. 1992. Fruit flies of economic significance : their identification and bionomics. Wallingford, CaB International.

ภาคผนวก ก
อาหารเลี้ยงเชื้อและสารเคมี

1. อาหารเลี้ยงเชื้อสำหรับจุลินทรีย์

1.1 อาหารเหลว (MRS broth) ประกอบด้วย

สารสกัดยีสต์ (yeast extract)	5	กรัม
เปปโตน (peptone)	10	กรัม
น้ำตาลกลูโคส (glucose)	40	กรัม
ไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (K_2HPO_4)	1	กรัม
แมงกานีสซัลเฟต ($MnSO_4 \cdot 4H_2O$)	0.03	กรัม
แมกนีเซียมซัลเฟตเฮปตะไฮเดรต ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)	0.1	กรัม

วิธีการ

1. ชั่งส่วนประกอบทั้งหมดยกเว้นน้ำตาลกลูโคสนำมาละลายในน้ำกลั่นปริมาตร 800 มิลลิลิตร ปรับพีเอชให้ได้ค่าประมาณ 6.2-7.0 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยตู้ึ่งความดันไอน้ำที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลานาน 15 นาที
2. ชั่งน้ำตาลกลูโคสนำมาละลายน้ำกลั่นปริมาตร 200 มิลลิลิตร (สูตรอาหารปริมาตรรวม 1,000 มิลลิลิตร) ปรับพีเอชให้ได้ค่าประมาณ 6.2-7.0 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยตู้ึ่งความดันไอน้ำที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลานาน 10 นาที
3. นำอาหารและสารละลายน้ำตาลกลูโคสที่ได้มาเทรวมกันภายใต้สภาวะปลอดเชื้อก่อนนำไปใช้งาน

1.2 อาหารแข็ง (MRS agar) ประกอบด้วย

สารสกัดยีสต์ (yeast extract)	5	กรัม
เปปโตน (peptone)	10	กรัม
น้ำตาลกลูโคส (glucose)	40	กรัม
ไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (K_2HPO_4)	1	กรัม
แมงกานีสซัลเฟต ($MnSO_4 \cdot 4H_2O$)	0.03	กรัม
แมกนีเซียมซัลเฟตเฮปตะไฮเดรต ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)	0.1	กรัม
วุ้น (agar)	15	กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้