สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

แมลงวันทองสปีชีส์ใหม่ในสกุลแบคโทรเซอร่า *(Bactrocera)* จากผลอ่อนของตำลึงพืชวงศ์แตง Cucurbitaceae

Bactrocera (Javadacus) sp.n. (Diptera : Tephritidae) From Immature Fruits of Ivy Gourd, *Coccinia grandis* (Cucurbitaceae)

T098800

โดย

นางสาวจีรนันท์ แลตรง

MISS JERANUN LAETRONG

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน: 98800
วัน.เดือน,ปี.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญาตรี
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง
แมลงวันทองสปีชีส์ใหม่ในสกุลแบคโทรเซอร่า (*Bactrocera*)
จากผลอ่อนของตำลึงพืชวงศ์แตง Cucurbitaceae
Bactrocera (Javadacus) sp.n. (Diptera : Tephritidae)
From Immature Fruits of Ivy Gourd, *Coccinia grandis* (Cucurbitaceae)

โดย
นางสาวจีรนันท์ แสตรง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

.....
(รศ.แสน ติกวัฒนานนท์)

ภาควิชารับรองแล้ว

.....
(รศ.ชวาลา บุรณศิริ)
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
วันที่ 19 เดือน กพ. พ.ศ. 52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

เรื่อง : แมลงวันทองสปีชีส์ใหม่ในสกุลแบคโทรเซอร่า *(Bactrocera)* จากผลอ่อนของตำลึงพืชวงศ์แตง Cucurbitaceae

โดย : นางสาวจีรนันท์ แลตรง

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : ..... 17 / 02 / 2552

รศ.แสน ติกวัฒนานนท์

แมลงวันหน้า (face) เหลือง *Bactrocera* sp.n. จัดอยู่ในสกุลย่อย *Javadacus* เป็นแมลงวันทองสปีชีส์ใหม่ (species novum) มีลักษณะคล้ายแมลงวัน *B. caudata* ซึ่งอยู่ในสกุลย่อย *Zeugodacus* แมลงวันสปีชีส์นี้เป็นศัตรูสำคัญของตำลึง *Coccinia grandis* โดยทำลายผลอ่อนของตำลึง เป็นแมลงที่ยังไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ตัวเต็มวัยของแมลงวันหน้าเหลือง โดยหน้าของตัวเต็มวัยทั้ง 2 เพศ มีสีเหลืองทั้งหมดไม่มีเครื่องหมายใด ด้านบนอกปล้องที่ 2 มีสีดำเด่นชัดและมีแถบสีเหลืองด้านข้าง (lateral yellow stripe) 2 แถบ ข้างละ 1 แถบ นอกจากนี้มีแถบสีเหลืองตรงกลาง 1 แถบ (medial yellow stripe) บนอกมีเส้นขน Prescutellar setae และไม่มีเส้นขน anterior supra – alar setae ปีกมีคอสทัลแบน (costal band) ขยายออกที่ปลายเส้นปีก R_{4+5} เล็กน้อย ด้านบนของท้องปล้องที่ 3 ของเพศผู้มี Pecten นอกจากนี้ส่วนหลัง (posterior) ของ Surstylus ยาว ขณะเดียวกันส่วนหลังของสเตอนัม (Sternum) ที่ 5 เว้าเข้าเล็กน้อย รายละเอียดต่างๆ ของแมลงวันสปีชีส์ใหม่ดังที่ให้ในรายงานวิจัยนี้

ผลการศึกษาทางด้านชีววิทยาของแมลงวันหน้าเหลืองพบว่าแมลงชนิดนี้ผสมพันธุ์ตอนเวลากลางวัน ตัวเต็มวัยเริ่มผสมพันธุ์เมื่ออายุได้ 10 วัน หลังจากออกจากดักแด้ วางไข่อยู่เดี่ยวๆ ในผลอ่อนตำลึง 3–8 ฟอง/ผล วงจรชีวิตพบว่ามีระยะไข่ – หนอน และระยะดักแด้ 7–8 และ 8-9 วัน ตามลำดับ ตัวเต็มวัยออกจากดักแด้ในช่วงเวลา 9.00-11.00 น. เพศผู้และเพศเมียที่ผสมพันธุ์แล้วมีอายุ 45 และ 41 วัน ตามลำดับ โดยตัวเต็มวัยได้รับอาหารเป็นสารละลายน้ำตาล 10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title	:	*Bactrocera (Javadacus)* sp.n. (Diptera : Tephritidae) From Immature Fruits of Ivy Gourd, *Coccinia grandis* (Cucurbitaceae)
By	:	Miss Jeranun Laetrong
Degree	:	Bachelor of Science in Agriculture
Major filed	:	Plant Pest Management Technology
Advisor	:	S. Tigvattananont 17/02/2009 (Assoc. Professor Saen Tigvattananont)

The yellow face fly (YFF), *Bactrocera (Javadacus)* sp.n. is similar to *B. (Zeugodacus) caudata* (F.). It is a major pest of ivy gourd (IG) (*Coccinia grandis*), attacking immature fruits. It is not an economic species.

The adult morphological character of YFF, which possesses the face entirely yellow of both sexes ; scutum predominantly black with lateral and medial yellow stripes ; without anterior supra – alar setae, with prescutellar setae and 1 pair of scutellar setae ; wing with costal band slightly enlarged at apex of R_{4+5} ; male with a pecten on abdominal tergum III, posterior lobe of surstylus long, and sternum V with a slight concavity on posterior margin. Full detail of a new species (YFF) is given in this paper.

Results from biological studies of YFF were found that it mated in the day. Adults first started mating 10 d after they emerged from pupae. After mating, eggs were laid singly in the immature fruits of IG, 3 – 8 per fruit. After egg hatch, the larvae fed into the fruit. Duration of egg – larval and pupal stage were 7 – 8 and 8 – 9 d, respectively. Adults were found to emerge between 9.00-11.00 am. The adult flies were provided with 10% sugar solution. The longevity of mated males and females was 45 and 41 d, respectively.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของอาจารย์แสน ติก-วัฒนานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่าง ๆในการวิจัย การสนับสนุนและกำลังใจด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณ คุณกิ่ง แสงโสโค เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเครื่องมือ ที่ช่วยบริการในเรื่องของการใช้กล้องถ่ายภาพ และให้คำแนะนำต่าง ๆ

ขอขอบคุณคุณวรรณวิสา แสงพระพาย ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ และให้กำลังใจตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นักศึกษาทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณทุกๆคนในครอบครัวที่ให้การช่วยเหลือมาโดยตลอด โดยเฉพาะบิดา – มารดา ซึ่งได้ให้การสนับสนุนการศึกษา ให้คำชี้แนะที่เป็นประโยชน์ สนับสนุนด้านการเงิน ความรักและกำลังใจเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

นางสาวจีรนันท์ แลตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... i

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....ii

คำนิยม.....iii

สารบัญ.....iv

สารบัญตาราง.....v

สารบัญภาพ.....vi

คำนำ..... 1

วัตถุประสงค์.....2

ตรวจเอกสาร.....3

อุปกรณ์และวิธีการ.....5

ผลการทดลอง.....1

สรุปผลการทดลอง.....21

วิจารณ์ผลการทดลอง.....22

เอกสารอ้างอิง.....23

ภาคผนวก.....24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันทอง *Bactrocera (Javadacus)* sp. จากหนอนในผลอ่อนตำลึงที่เก็บได้ในหลายท้องที่ของประเทศไทย	4
2	ความยาวโอวิสเคพ(Oviscape), อะคูเลียส (Aculeus), โอวิพโพสิเตอร์(Ovipositor) และแอเดียกัส (Aedeagus) ของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. (มม.)	20
ผ. 1	ความยาวหนอนวัยสามและดักแด้ของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.	25
ผ. 2	ความยาวลำตัวและปีกของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ผลอ่อนตำลึงในกล่องพลาสติกขนาด 19x28x10 ซม.	7
2	กล่องพลาสติกขนาด 19x28x10 ซม. สำหรับเลี้ยงตัวเต็มวัยแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.	8
3	ตู้กระจกขนาด 30x30x30 ซม. สำหรับเลี้ยงแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.	9
4	ฟรอนท์ (frons) ที่หัวของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. แสดงเส้นขน Superior fronto-orbital bristle และ Inferior fronto orbital bristles	5
5	ฟรอนท์ (frons) ที่หัวของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. แสดงเส้นขนคู่ล่างสุดเส้นขนด้านขวามือหายไป	6
6	ฟรอนท์ที่หัวของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. แสดงเส้นขนคู่ล่างสุดหายไป	6
7	หัวของแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. แสดงส่วนที่เป็นหน้า (face)	7
8	หัวของแมลงวันทองเพศเมีย *B. (J.)* sp. แสดงส่วนที่เป็นหน้า (face)	7
9	อกของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. แสดงเส้นขน (3 คู่) และแถบตามยาวสีเหลือง (3 แถบ) ด้านบนอก	8
10	ขาของแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. แสดงลักษณะขาหน้า กลาง และหลังตามลำดับจากซ้ายไปขวา	9
11	ขาของแมลงวันทองเพศเมีย *B. (J.)* sp. แสดงลักษณะขาหน้า กลาง และหลังตามลำดับจากขวาไปซ้าย	9
12	ปีกของแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. แสดง Supernumerary lobe	10
13	ปีกของแมลงวันทองเพศเมีย *B. (J.)* sp. ไม่มี Supernumerary lobe	10
14	ด้านบนท้องแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. แสดง Pecten ที่ด้านข้างของท้องปล้องที่ 3	11
15	ด้านข้างท้องแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp.	11
16	Sterna ที่ท้องด้านล่างของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. เพศผู้	12
17	Sternum ที่ v ของแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. แสดงส่วนที่เว้า	12
18	Aedeagus ของแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. และแสดง Surstylus	13
19	Surstylus lobe ของแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp.	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
20	ด้านบนท้องของแมลงวันทองเพศเมีย *B. (J.)* sp.	14
21	Aculeus ของแมลงวันทองเพศเมีย *B. (J.)* sp. (x 200)	14
22	ผลอ่อนตำลึงที่ตัวเต็มวัยแมลงวันทอง*B.(J.)* sp. วางไข่แล้ว สังเกตได้จากยางสีน้ำตาล	15
23	ไข่ของแมลงวันทอง *B.(J.)* sp. (1 ช่อง=1 มม.)	16
24	ไข่ของแมลงวันทอง *B.(J.)* sp.	16
25	หนอนวัยที่สามของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.	17
26	ดักแด้ของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.	17
27	ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.	18
28	ตัวเต็มวัยเพศเมียของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.	18
29	คู่ผสมพันธุ์ของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ตำลึงเป็นไม้เลื้อยขึ้นได้ทั่วไป อาจพบขึ้นตามขอบรั้วตามที่รกร้างว่างเปล่า ขณะเดียวกันบางท้องที่ปลูกเป็นการค้า มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Ivy gourd หรือ Scarlet fruited gourd และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Coccinia grandis* (L.) จัดอยู่ในวงศ์ Cucurbitaceae ตำลึงบางท้องที่มีชื่อเรียกต่างกันอย่างเช่น ภาคเหนือเรียก ผักแคบ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียก ตำนิน กะเหรี่ยง – แม่ฮ่องสอนเรียก แคเด๊าะ อย่างไรก็ตาม ชื่อตำลึงบางครั้งมีชื่อซ้ำหรือใกล้เคียงกับพืชชนิดอื่น อย่างเช่น กะทกรก (*Passiflora foetida* L.) วงศ์ Passifloraceae ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรียก ตำลึง ชลบุรีเรียก ตำลึงฝรั่ง ภาคเหนือเรียก ผักแคบฝรั่ง และชัยภูมิ เรียก ตำลึงทอง ตำลึงมีดอกเพศผู้และเพศเมียแยกกันอยู่คนละต้น บางท้องถิ่นจะนำผลดิบมาต้มกินกับน้ำพริกหรือใส่ในแกงส้ม บางครั้งพบว่าได้มีการนำผลตำลึงมาดองหรือเชื่อมแช่อิ่มเป็นของหวาน ส่วนผลสุกมีรสหวานกินเป็นผลไม้ได้เช่นกัน

ผลแก่ตำลึงหรือผลสุกจะพบหนอนของแมลงวันทองหลายสปีชีส์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผลตำลึงนั้นเก็บมาจากแหล่งใด จากป่า ตามหมู่บ้านหรือใกล้แหล่งชุมชน หนอนของแมลงวันทองเป็นพวก *Dacus destillatoria, Bactrocera dorsalis, B. tau* และ *B. cucurbitae* ส่วนมากเป็นหนอนของแมลงวันทอง *B. cucurbitae*

กรณีผลอ่อนของตำลึง ผู้วิจัยพบว่ามีแมลงวันทองชนิดหนึ่งอยู่ในสกุลแบคโทรเซอร่าและสกุลย่อยชวาดาคัส (*Javadacus*) เป็นสปีชีส์ใหม่ไม่พบมีรายงานในต่างประเทศ ผู้วิจัยมีความสนใจเกี่ยวกับแมลงชนิดนี้ เนื่องจากเป็นแมลงสปีชีส์ใหม่ จึงได้ทำการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและชีววิทยา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่นำไปใช้ประโยชน์ในด้านการวิจัยต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นการศึกษาแมลงวันทองสปีชีส์ใหม่ในสกุล (genus) *Bactrocera* และ สกุลย่อย (subgenus) *Javadacus* ซึ่งไม่เคยมีรายงานพบสกุลย่อยนี้มาก่อนในประเทศไทย
2. เพื่อค้นหาข้อมูลพื้นฐานของแมลงวันทองสปีชีส์ใหม่นี้ เปรียบเทียบกับสปีชีส์ที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน
3. เพื่อศึกษาวงจรชีวิตของแมลงวันทองสปีชีส์ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ตำลึงมีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า ivy gourd อยู่ในวงศ์ Cucurbitaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Coccinia grandis* (L.) Voigt และมีชื่อพ้องหลายชื่อ ได้แก่ *C. indica* และ *C. cordifolia* เป็นต้น (White and Elson-Harris,1992)

ทางตอนใต้ของอินเดียมีรายงานว่า ตำลึงเป็นโฮสท์ ของแมลงวันทอง *B. (Javadacus) trilineata*(Hardy) (Kapoor,1970) แมลงวันทองสปีชีส์นี้ เพศผู้จะตอบสนองต่อสาร Cue lure (White and Elson-Harris อ้างอิง Hardy,1955)

ในปี ค.ศ.1989 มีรายงานเกี่ยวกับแมลงวันทองใน Australasian region และ Occanian region ซึ่งศึกษาโดย Drew งานวิจัยนี้ลงตีพิมพ์ใน Memoirs of the Queensland Muscum ส่วนหนึ่งได้กล่าวถึงแมลงวันทองในกลุ่มซูโกดาคัส (*Zeugodacus* Group of Subgenera) แมลงวันทองในกลุ่มนี้ Drew รายงานว่ามี 11 Subgenera แมลงวันทองในสกุลย่อย *Javadacus* เป็น1ใน11 ซับเยนเนอะระ โดยมีลักษณะทั่วไปตามที่ Drew ได้บรรยายไว้ กล่าวคือ ตัวเต็มวัยเพศผู้มีโลบส่วนหลัง (posterior lobe) ของ surstylus ยาว สเตอร์นัมที่ 5 ที่ท้องของเพศผู้ โดยเฉพาะของส่วนหลังของสเตอร์นัมนี้จะเว้าเข้าไปเล็กน้อยหรือเว้าเข้าไปลึก ท้องปล้องที่ 3 มีpecten ทางด้านบนของอกไม่มีเส้นขน anterior supra-alar bristle สคูเทลลัม (scutellum) มีเส้นขน 1 คู่ Drew(1989) ได้รายงานพบแมลงวันทองในสกุลย่อยนี้ 3 สปีชีส์ในออสเตรเลียคือ *B.(Javadacus) aberrans* , /*B.(J.) melanothoracica* และ *B.(J.) unirufa*

Australasian region (ประเทศออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ นิวกินี และเกาะข้างเคียงในมหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้

วุฒิชัย พลเหี้ยมหาญ (2542) รายงานว่าผลตำลึงเป็นโฮสท์ของหนอนแมลงวันทอง *B. cucurbitae* และ *B. tau* มีแมลงวันทองบางสปีชีส์ที่มีชื่อคล้ายกับ *B. trineata* (Hardy) คือ *B. trilineola* Drew ซึ่งอยู่ต่างสกุลย่อย (subgenus) กับสปีชีส์ข้างต้น กล่าวคือ *B. trilineola* อยู่ในสกุลย่อย *Bactrocera* เป็นสปีชีส์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจใน Vanuatu (Allwood *et. al.*,1997)

แสน(2529) รายงานว่าผลตำลึงสุกเป็นพืชอาหารของหนอนแมลงวันทอง *B. cucurbitae* และ *B. tau*

นอกจากนี้ยังมีแมลงวันทองอีกสปีชีส์หนึ่งในสกุล *Dacus* และสกุลย่อย *Didacus* นั่นคือ *Dacus (Didacus) ciliatus* Loew ซึ่งมีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Ethiopian fruit fly หรือ lesser pumpkin fly หรือ cucurbit fly เป็นแมลงวันทองที่มีรายงานพบในแอฟริกาหมู่เกาะแอทแลนทิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาสมุทรอินเดีย ตะวันออกกลาง และ Oriental Asia (บังคลาเทศ อินเดีย ปากีสถาน และศรีลังกา) ได้มีรายงานพบหนอนของแมลงวันทองสปีชีส์นี้ในผลตำลึง (Anon.1960 ; White and Elson-Harris,1992)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

วิธีการศึกษา

1. การเก็บตัวอย่างในภาคสนาม ตัวอย่างนี้เก็บเป็นผลอ่อนของตำลึง โดยเก็บจากหลายหมู่บ้านที่อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ ผลอ่อนตำลึงที่เก็บได้นำมาใส่กล่องพลาสติกในขนาดต่างๆ กัน (19x28x10 ซม.) และ(13.5x17.5x7.0 ซม.) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนผลที่เก็บได้ ที่ก้นกล่องพลาสติกมีขุยมะพร้าวหนาประมาณ 1 นิ้ว ผลที่ได้นำมาวางบนขุยมะพร้าว แต่ละกล่องมีฝาปิด และที่ฝามีช่องระบายอากาศที่บุด้วยตาข่ายมุ้งลวดหรือมุ้งไนล่อน ด้านข้างกล่องพลาสติกมีแผ่นป้ายบันทึกวัน เดือน ปี สถานที่ และจำนวนผลที่เก็บ ตัวอย่างถูกเก็บเดือนละครั้ง เริ่มต้นตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 ทุกตัวอย่างที่ได้จะถูกนำไปไว้ในห้องเลี้ยงแมลงที่อุณหภูมิห้องปกติที่ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. การศึกษาในห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างที่ทิ้งไว้ในห้องปฏิบัติการเมื่อตัวเต็มวัยออกจากดักแด้ ตัวเต็มวัยจะถูกนำไปถ่ายไว้ในกล่องพลาสติกขนาด 19x28x10 ซม.(ภาพที่ 2) และกล่องกระจกขนาด 30x30x30 ซม. (ภาพที่ 3) จนกระทั่งตัวเต็มวัยหมด ทั้งนี้ได้มีการบันทึกเพศของตัวเต็มวัยที่ได้จากแต่ละท้องที่ ตัวเต็มวัยที่ได้ทั้งหมดจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

2.1 การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาแมลงวันทอง *B. (Javadacus)* sp.

2.1.1 บันทึกข้อมูลลักษณะภายนอกของตัวเต็มวัยเมื่อออกจากดักแด้จะเลี้ยงไว้ในห้องเลี้ยงแมลงวันนานประมาณ 10 วันขึ้นไป เพื่อให้ตัวอย่างสมบูรณ์ อย่างเช่น ปีกมีสี (pigment) เกิดขึ้นเต็มที่เป็นต้น หลังจากนี้นำตัวเต็มวัยมาศึกษาใต้กล้องจุลทรรศน์ เขียนบรรยายลักษณะภาพต่าง ๆ เป็นต้นว่า

- ลักษณะหัวดูสีที่ฟรอน (frons) และเฟส (face) เครื่องหมายที่เฟส เส้นขนที่ฟรอน

- ลักษณะอกดูสีที่อก เส้นขนสำคัญ 4 คู่บนอก มีหรือไม่ จำนวนเส้นขนที่สคูเทลลัม (scutellum) สำหรับปีกดู costal band ที่ขอบปีก supernumerary lobe ที่ปีกเป็นโลบมากหรือน้อยของทั้ง 2 เพศ นอกจากนี้ดูสีที่ขาทั้ง 3 คู่ เหมือนกันหรือต่างกันของทั้ง 2 เพศ

- ลักษณะท้องดูที่ท้อง ท้องปล้องที่ 3 มี pecten หรือไม่ในเพศผู้ ลักษณะของอวัยวะวางไข่ปล้องสุดท้าย (อะคูเลียส) และจำนวนเส้นขนใกล้ปลายอะคูเลียส

ตัวเต็มวัยของทั้ง 2 เพศ จะบันทึกขนาดความยาวของลำตัว ความยาวปีก ความยาวอวัยวะวางไข่ โดยการใช้ค่าสังเกต (n) = 20 ตัวเต็มวัยส่วนหนึ่งที่ได้จากการเลี้ยงจะนำมาถ่ายภาพใต้กล้อง

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Nikon Photomicrography และ กล้อง Nikon digital camera coolpix 45000 ในการจำแนกสปีชีส์ของแมลงวันทองได้ใช้รูปวิธาน (key) ของ Drew (1989) มาประกอบการพิจารณา อาหารที่ใช้เลี้ยงตัวเต็มวัยในที่นี้เป็นน้ำตาลทรายผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1 : 3

2.1.2 บันทึกข้อมูลลักษณะภายนอกของไข่ หนอน และดักแด้

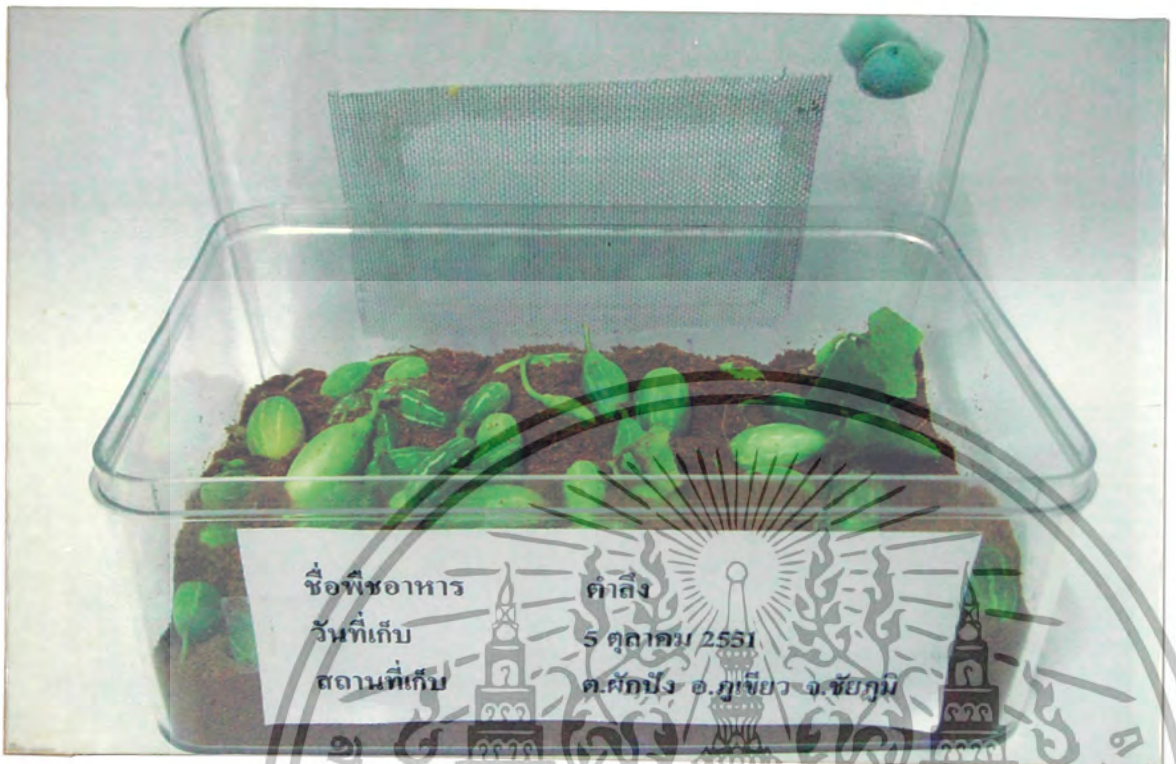
- บันทึกลักษณะของไข่และวัดขนาด
- บันทึกลักษณะรูปร่างของหนอนและวัดขนาด
- บันทึกรูปร่างลักษณะดักแด้และวัดขนาด

ลักษณะรูปร่างของไข่ หนอนและดักแด้ นำมาถ่ายใต้กล้อง Nikon digital camera coolpix 45000

2.2 การศึกษาด้านชีววิทยาของแมลงวนทอง *B. (J.)* sp.

- บันทึกระยะไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย รวมถึงอายุของตัวเต็มวัยที่เริ่มผสมพันธุ์ และเวลาของการผสมพันธุ์
- บันทึกขนาดของไข่ หนอนและดักแด้
- บันทึกลักษณะไข่ หนอนและดักแด้ ในที่นี้รวมถึงลักษณะ Cephalopharyngeal skeleton ของหนอนวัยที่ 3 ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ผลอ่อนตำลึงในกล่องพลาสติกขนาด 19x28x10 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 กล่องพลาสติกขนาด 19x28x10 ซม. สำหรับเลี้ยงตัวเต็มวัยแมลงวันทอง *B. (J.) sp.*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3 ตู้กระจกขนาด 30x30x30 ซม. สำหรับเลี้ยงแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกของแมลงวันทอง *Bactrocera (J.)* sp.

Bactrocera (Javadacus) sp. (ภาพที่ 27-28)

Subgenus *Javadacus* Hardy

Dacus (Javadacus) Hardy, 1983 : 26-7 Type species *Dacus (Javadacus) montanus* Hardy, 1983 (by original designation). (Drew, 1989)

แมลงวันทองในสกุลย่อย (subgenus)นี้ ลักษณะทั่วไปของตัวเต็มวัยเพศผู้จะมีส่วนหลังของ surstylus ยาว sternum ที่ 5 ของเพศผู้โดยเฉพาะที่ขอบส่วนหลัง (posterior margin) เว้าเข้าไปเล็กน้อย ทางด้านบนของท้องปล้องที่ 3 มี pecten ด้านบนของอกไม่มีเส้นขน anterior supra – alar seta ปลายสคูเทลลัม (scutellum) มีเส้นขน 1 คู่

รูปร่างลักษณะตัวเต็มวัยเพศเมีย (Description of Female)

หัว (Head) : หัวมีตารวมขนาดใหญ่สีน้ำตาลแดง ฟรอนท์ (frons) ซึ่งเป็นพื้นที่เหนือหนวดระหว่างตารวมสีน้ำตาลปนเหลือง ปกติที่ฟรอนท์ของแมลงวันทองสปีชีส์นี้จะมีเส้นขน orbital setae 4 คู่ (ภาพที่ 4) คู่บนเรียกsuperior orbital setae และคู่ถัดมา 3 คู่ เรียก inferior orbital setae ฐานของเส้นขนนี้มีเครื่องหมายลักษณะเป็นจุดหรือแถบสีน้ำตาลเข้ม จากการศึกษาพบว่าเส้นขนคู่ล่างสุดมีความผันแปร กล่าวคือบางตัวอย่างเส้นขนคู่ล่างสุดขวามือหายไปเส้นหนึ่ง(ภาพที่ 5) ขณะเดียวกันบางตัวอย่างเส้นขนคู่ล่างสุดหายไป(ภาพที่ 6)พื้นที่บริเวณรอบตาเดี่ยวสามตา(ocellar triangle) มีสีน้ำตาลเข้ม หน้า(face) เป็นพื้นที่ใต้หนวดระหว่างตารวม หน้ามีสีเหลืองทั้งสองเพศ (ภาพที่ 7 และ 8) ไม่มีเครื่องหมายใดปรากฏให้เห็น

อก (Thorax) : ด้านบนของอกตรงส่วนที่เป็นสคิวทัม(Scutum) มีสีดำ ยกเว้น postpronotal lobe, notopleuron และพื้นที่เหนือ transverse suture เล็กน้อย ทั้ง 3 ส่วนนี้จะมีสีเหลือง นอกจากนี้ด้านบนของอกหลัง transverse suture ลงมา จะมีแถบสีเหลืองตามยาว 3 แถบ แถบด้านข้างเรียก lateral postsutural stripe และตรงกลาง 1 แถบเรียก medial postsutural stripe บางตำราใช้คำว่า vitta (pl., vittae) แทน stripe (ภาพที่ 9) แถบสีเหลืองตรงกลางมีขนาดเล็กกว่าแถบด้านข้าง ปกติด้านบนของอกแมลงวันทองจะมีเส้นขน anterior supra – alar seta, posterior supra – alar seta, intra - alar seta และ prescutellar seta อย่างละ 1 คู่ แต่แมลงวันทองสปีชีส์นี้ไม่มีเส้นขน anterior supra – alar seta แถบสีเหลืองด้านข้างของแมลงวันทองสปีชีส์นี้ ทางส่วนหลัง(posterior) ของแถบนี้จะขยายเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นขน intra – alar seta ลงมามากพอสมควร สคูเทลลัมมีสีเหลือง ปลายสคูเทลลัมมีเส้นขน 2 เส้น ขา (leg) ขาทั้ง 3 คู่ มีสีน้ำตาลปนเหลือง tarsal formula 5-5-5 (ภาพที่ 10 และ 11) ปีก (wing) ปีกมีความยาว 4.0 – 5.0 มม. เฉลี่ย 4.85 ± 0.286 มม.) คอสตัล แบน(costal band) แคบขยายลงมาจดเส้นปีก R_{2+3} คอสตัล แบนที่ subcostal cell มีสีน้ำตาลเข้ม และที่ radial one cell มีสีซีดจาง แบนที่ต่อออกไปจากปลายเส้น R_{2+3} จะแคบมากและสีน้ำตาลเข้มและขยายออกเป็นจุดสีน้ำตาลเข้มที่ปลายเส้นปีก R_{4+5} ข้อสังเกต supernumerary lobe ทางส่วนหลัง (posterior) ของปีกของทั้ง 2 เพศ weak มาก นำมาใช้แยกความแตกต่างระหว่างเพศไม่ได้ (ภาพที่ 12 และ 13)

ท้อง (Abdomen) : แผ่นของแข็งของท้องส่วนบนเรียก terga แต่ละแผ่นเรียก เทอร์กัม (tergum) เทอร์กัมแรกสีน้ำตาลปนเหลือง มีขอบด้านข้างสีดำกว้าง เทอร์กัมที่สองมีสีซีดยกเว้นขอบทางส่วนหน้า (anterior) มีสีดำกว้างและมักจะขาดช่วงในแนวกลาง เทอร์กัมที่สามมีสีดำยกเว้นแนวกลางส่วนหลัง (posterior) มีสีน้ำตาล หรือบางตัวอย่างมีสีดำกว้างที่ขอบทางส่วนหน้า เทอร์กัมที่4 คล้ายเทอร์กัมที่3 เทอร์กัมที่5 มีสีน้ำตาลปนเหลืองยกเว้นมุมทางส่วนหน้ามีสีดำ อวัยวะวางไข่ (substitutional ovipositor) มี 3 ปล้อง เป็นปล้องท้องที่เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่แทนอวัยวะวางไข่ อวัยวะวางไข่ปล้องแรกคือท้องปล้องที่7 (oviscape) ปล้องที่ 8 คือ eversible membrane และปล้องที่9 คือ aculeus อวัยวะวางไข่เมื่อขยายออกเต็มที่มีความยาว 4.1– 4.5 มม. (เฉลี่ย 4.29 ± 0.114 มม.) อวัยวะวางไข่ปล้องแรกสีน้ำตาลเข้มยาว 1.2 – 1.4 มม. (เฉลี่ย 1.28 ± 0.062 มม.) ปล้องที่3 ยาว 1.2– 1.4 มม. (เฉลี่ย 1.26 ± 0.068 มม.) (n = 20) อวัยวะวางไข่ปล้องสุดท้ายนี้มีบทบาทสำคัญด้านอนุกรมวิธาน กล่าวคือปลายของปล้องนี้มีลักษณะเรียวแหลม และใกล้ปลายสุดจะมีเส้นขน(ภาพที่ 21) เพศเมียลำตัวยาว 4.5–6.0 มม. (เฉลี่ย 5.35 ± 0.462 มม.) ไม่วัดรวมอวัยวะวางไข่

รูปร่างลักษณะตัวเต็มวัยเพศผู้ (Description of Male)

เพศผู้ลำตัวยาว 5–6 มม. (เฉลี่ย 5.4 ± 0.384 มม.) (ตารางภาคผนวกที่ 2) ปีกยาว 4.0–5.0 มม. (เฉลี่ย 4.6 ± 0.380 มม.) ลักษณะทั่วไปของตัวเต็มวัยเพศผู้คล้ายกับเพศเมีย ข้อที่ต่างกันคือ ด้านบนของท้องปล้องที่3 มี pecten (แถวของเส้นขน) 2 แถว ข้างละแถว (ภาพที่ 14) ทางส่วนหลัง (posterior) ของสเทอะนัมที่5 (sternum v) เว้าเข้าไปเล็กน้อย(ภาพที่ 17) เซอร์สไทลัส โลบ (surstylus lobe)ยาว ความยาวของเอเดียเกิส(aedeagal length) 2.3-3.0 มม. (เฉลี่ย 2.53 ± 0.211 มม.) (ภาพที่ 18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างที่ตรวจสอบ (Material Examined)

ตัวเต็มวัยทั้งหมดของแมลงวันทองสปีชีส์นี้ได้จากผลอ่อนตำลึง ซึ่งเก็บมาจากท้องที่ต่างๆ (ตารางที่ 1) ต.ผักปัง อ.ภูเขียว ชัยภูมิ : ม.ผักปัง ผู้ 205 เมีย 258, 09/01/51 (Jeranun Laetrong) ; ม.ผักปัง ผู้ 142 เมีย 158 , 11/08/51 ; ม.หนองหว้า ผู้ 4 เมีย 6, 12/08/51 (J. Laetrong) ; ม.บ้านแก้ง ผู้ 2 เมีย 2, 10/09/51 (J. Laetrong)

ต.ลาดกระทิง อ.สนามชัยเขต ฉะเชิงเทรา ผู้ 7 เมีย 6, 08/02/51 (Saen Tigvattananont)

อ.เมือง ตาก ผู้ 16 เมีย 13, 12/09/51 (S. Tigvattananont)

ต.แม่นาจอง อ.แม่ริม เชียงใหม่ ผู้ 7 เมีย 10, 10/11/51 (S. Tigvattananont)

2. ลักษณะไข่ หนอน ดักแด้ของแมลงวันทอง *B.(J.)* sp.

ไข่ : ไข่มีสีขาวเรียวยาว คล้ายเมล็ดข้าวสาร มีความยาว 1.1-1.3 มม.

หนอน : หนอนมีลักษณะหัวแหลมท้ายป้าน มีสีค่อนไปทางเหลือง หนอนวัยสาม (ตารางที่ 1) มีความยาว 8.5–9.5 มม. (เฉลี่ย 8.83 ± 0.373 มม.) หนอนลำตัวมี 12 ปล้อง ปล้องที่2 มีรูหายใจ 1 คู่ ข้างละอันและปล้องสุดท้าย 1 คู่

ดักแด้ : ดักแด้มีสีน้ำตาลปนเหลือง (ภาพที่ 26) มีความยาว 4.0–5.5 มม. (เฉลี่ย 4.65 ± 0.462 มม.) หัวท้ายดักแด้ค่อนข้างมน

3. ชีววิทยาของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.

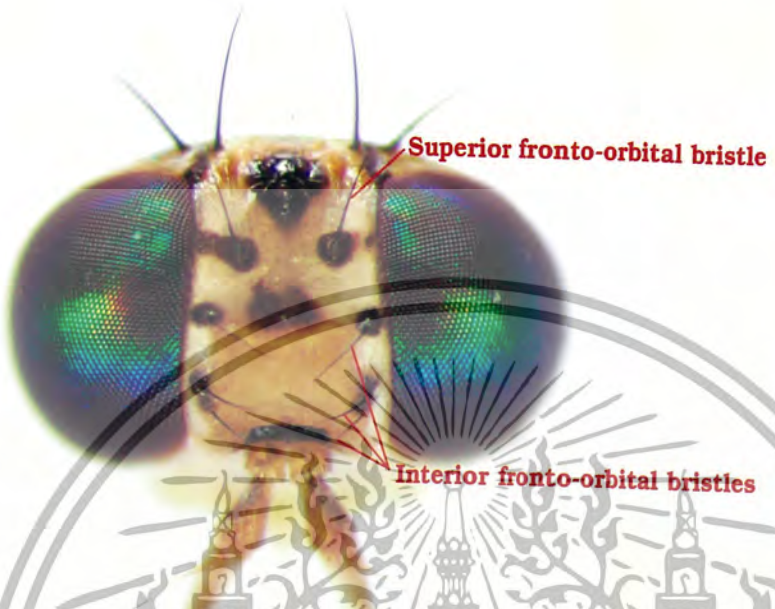
ตัวเต็มวัยหลังจากออกจากดักแด้ได้ 10 วัน จะจับคู่ผสมพันธุ์ (ภาพที่ 29) การผสมพันธุ์เกิดขึ้นตอนกลางวันหรือเวลาที่มีแสงสว่าง หลังจากผสมพันธ์แล้วตัวเต็มวัยจะเริ่มวางไข่ ในสภาพธรรมชาติพบว่าเพศเมียวางไข่ที่ผลอ่อนของตำลึง โดยใช้อวัยวะวางไข่เจาะลงไปในผล หลังจากนี้จะมียางใสจากผลตำลึงไหลออกมา และยางนี้เมื่อแห้งจะเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง (ภาพที่ 22) หนอนเมื่อฟักออกจากไข่จะกินอยู่ภายในผล ผลอ่อนตำลึงที่หนอนแมลงวันทองกินอยู่ภายในพบจำนวนหนอน 3-8 ตัว/ผล ผลอ่อนตำลึงมักจะล่วงจากต้นก่อนกำหนด หนอนเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกจากผลเข้าดักแด้ในดิน วงจรชีวิตของแมลงวันทองสปีชีส์นี้ที่เลี้ยงในห้องเลี้ยงแมลงโดยไม่ได้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นพบว่ามีระยะไข่–หนอน 7-8 วัน ดักแด้ 8-9 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้ 45 วัน และเพศเมีย 41 วัน อาหารตัวเต็มวัยเลี้ยงด้วยสารละลายน้ำตาล 10 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 จำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันทอง *Bactrocera (Javadacus)* sp. จากหนอนในผลอ่อนตำลึงที่เก็บได้ในหลายท้องที่ของประเทศไทย

สถานที่เก็บ	วัน/เดือน/ปี	จำนวนผลอ่อน	จำนวนตัวเต็มวัย		รวม
			เพศผู้	เพศเมีย	
จ.ชัยภูมิ อ.ภูเขียว ต.ผักปัง					
ม.ผักปัง	09/01/51	341	205	258	463
ม.ผักปัง	11/08/51	266	142	158	300
ม.หนองหว้า	12/08/51	45	4	6	10
ม.บ้านแก้ง	10/09/51	197	2	2	4
จ.ฉะเชิงเทรา	08/02/51	4	7	6	13
อ.สนามชัยเขต					
ต.ลาดกระทิง					
จ.ตาก	12/09/51	15	16	13	29
อ.เมือง					
จ.เชียงใหม่	10/11/51	8	7	10	17
อ.แม่ริม					
ต.แม่นาจอน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 ฟรอนท์ (frons) ที่หัวของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. แสดงเส้นขน Superior fronto-orbital bristle และ Inferior fronto orbital bristles

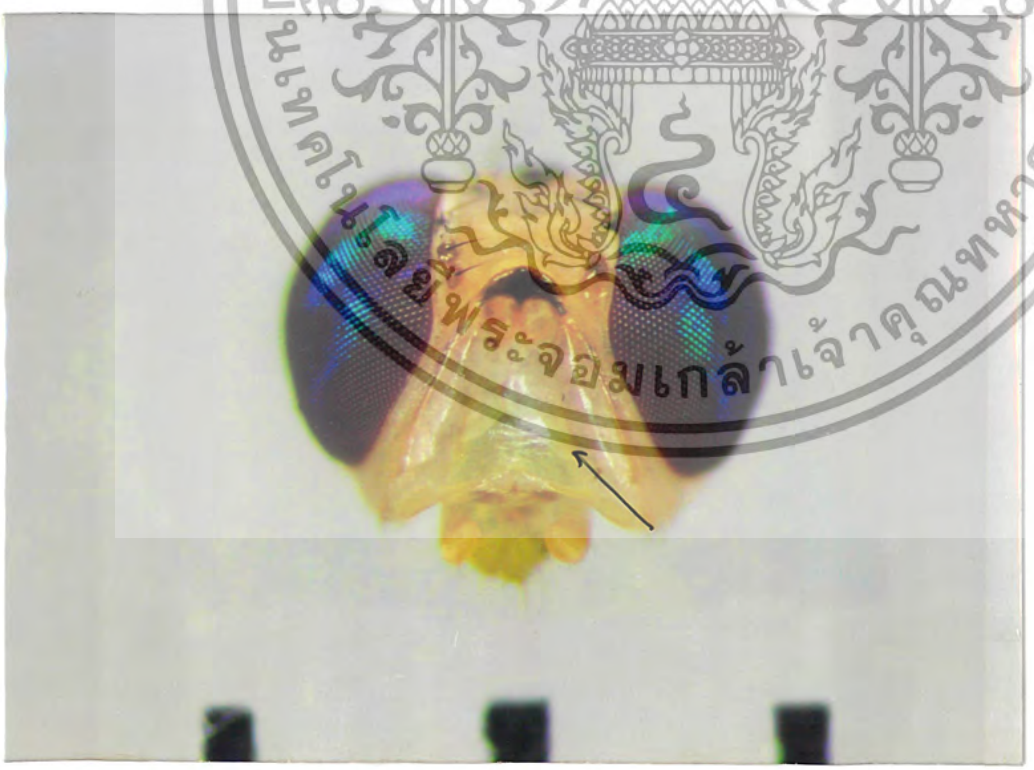
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5 ฟรอนท์ (frons) ที่หัวของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. แสดงเส้นขนคู่ล่างสุด เส้นขนด้านขวามือหายไป (ศรชี้) (1 ช่อง = 1 มม.)

ภาพที่ 6 ฟรอนท์ที่หัวของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. แสดงเส้นขนคู่ล่างสุดหายไป (ศรชี้) (1 ช่อง = 1 มม.)

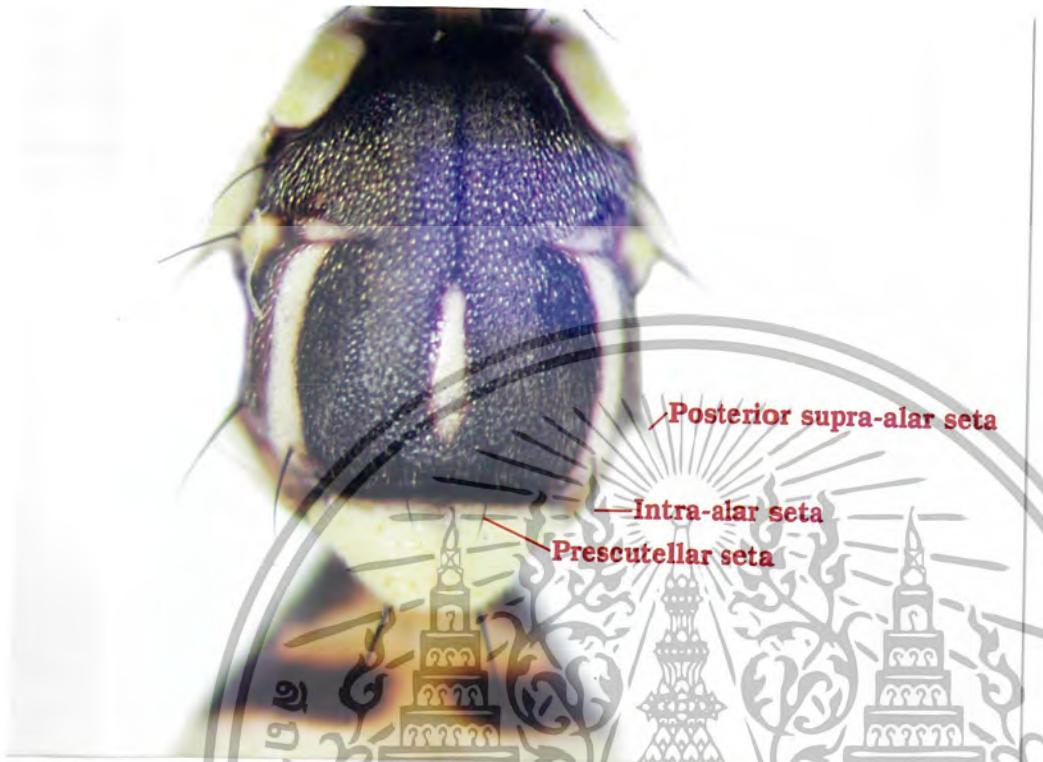
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7 หัวของแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. แสดงส่วนที่เป็นหน้า (face) (ศรชี้) (1ช่อง =1 มม.)



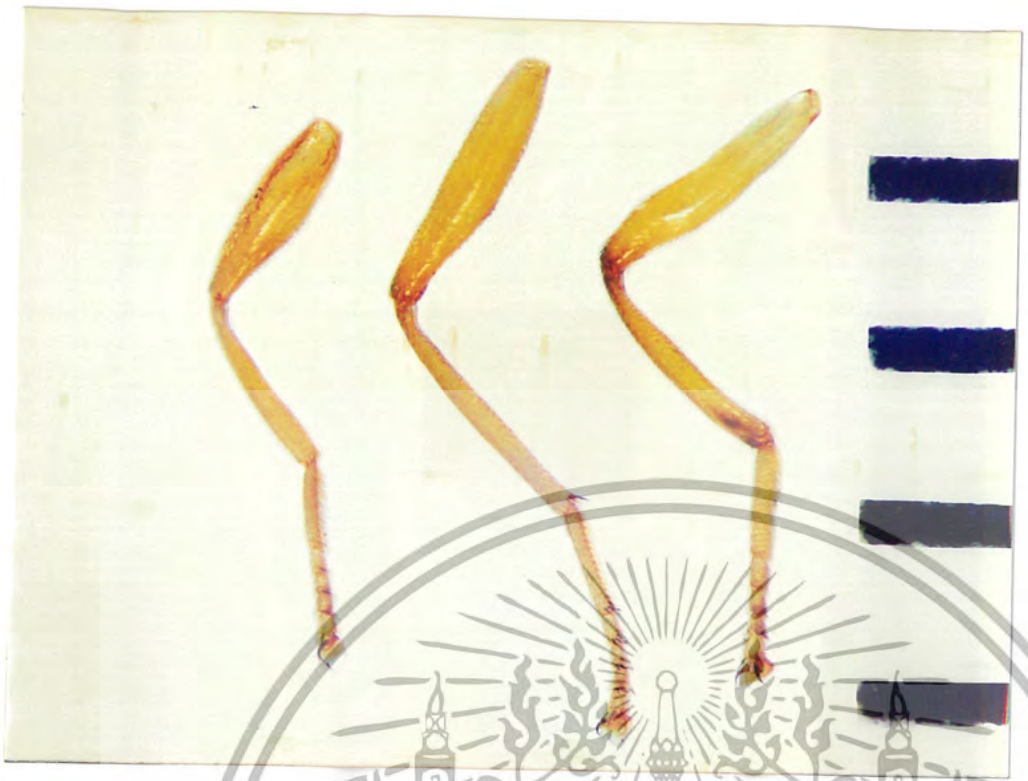
ภาพที่ 8 หัวของแมลงวันทองเพศเมีย *B.(J.)* sp. แสดงส่วนที่เป็นหน้า(face)(ศรชี้)(1 ช่อง=1 มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 อกของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. แสดงเส้นขน (3 คู่) และแถบตามยาวสีเหลือง (3 แถบ) ด้านบนอก

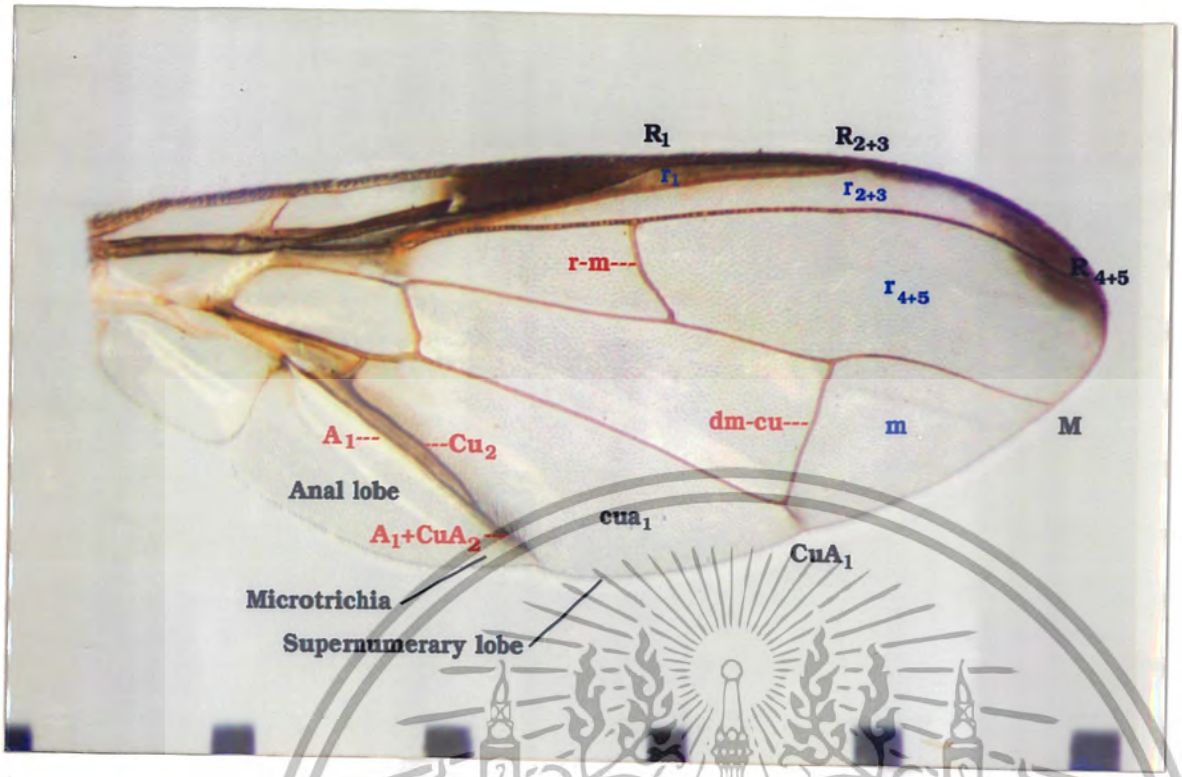
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 ขาของแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. แสดงลักษณะขาหน้า กลาง และหลังตามลำดับ จากซ้ายไปขวา (1 ช่อง = 1 มม.)

ภาพที่ 11 ขาของแมลงวันทองเพศเมีย *B. (J.)* sp. แสดงลักษณะขาหน้า กลาง และหลังตามลำดับ จากขวาไปซ้าย (1 ช่อง = 1 มม.)

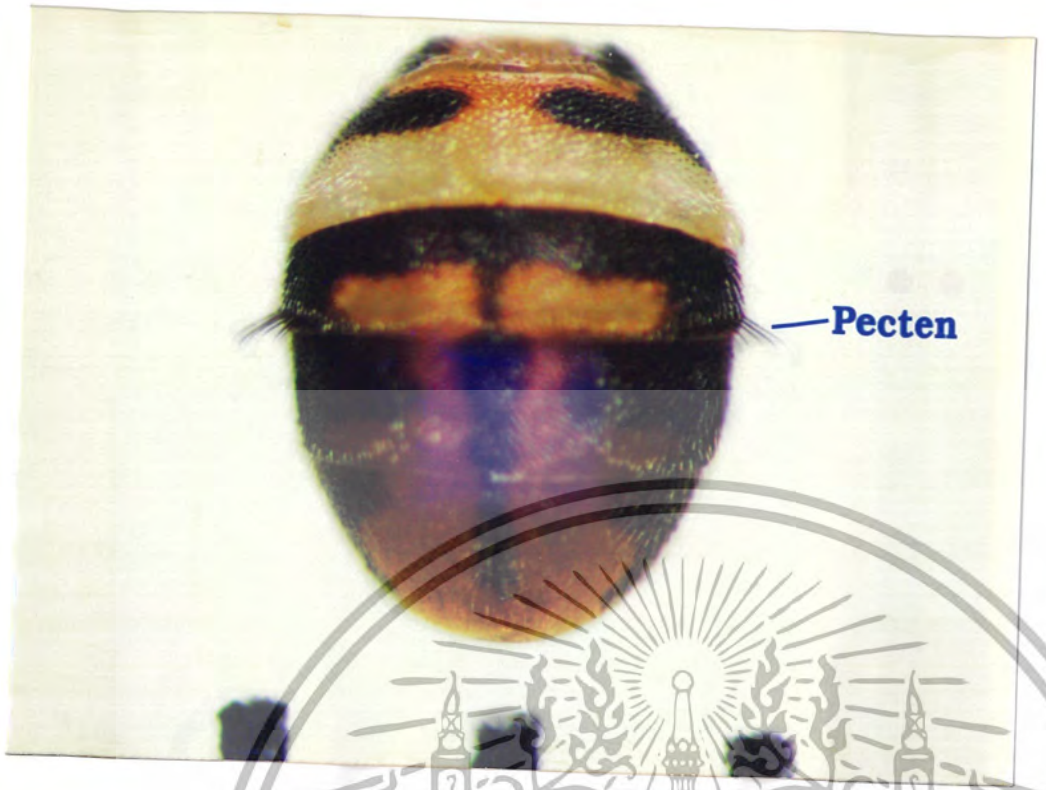
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 ปีกของแมลงวันทองเพศผู้*B. (J.)* sp. แสดง Supernumerary lobe (ศรชี้) (1 ช่อง = 1 มม.)

ภาพที่ 13 ปีกของแมลงวันทองเพศเมีย *B. (J.)* sp. ไม่มี Supernumerary lobe (1 ช่อง = 1 มม.)

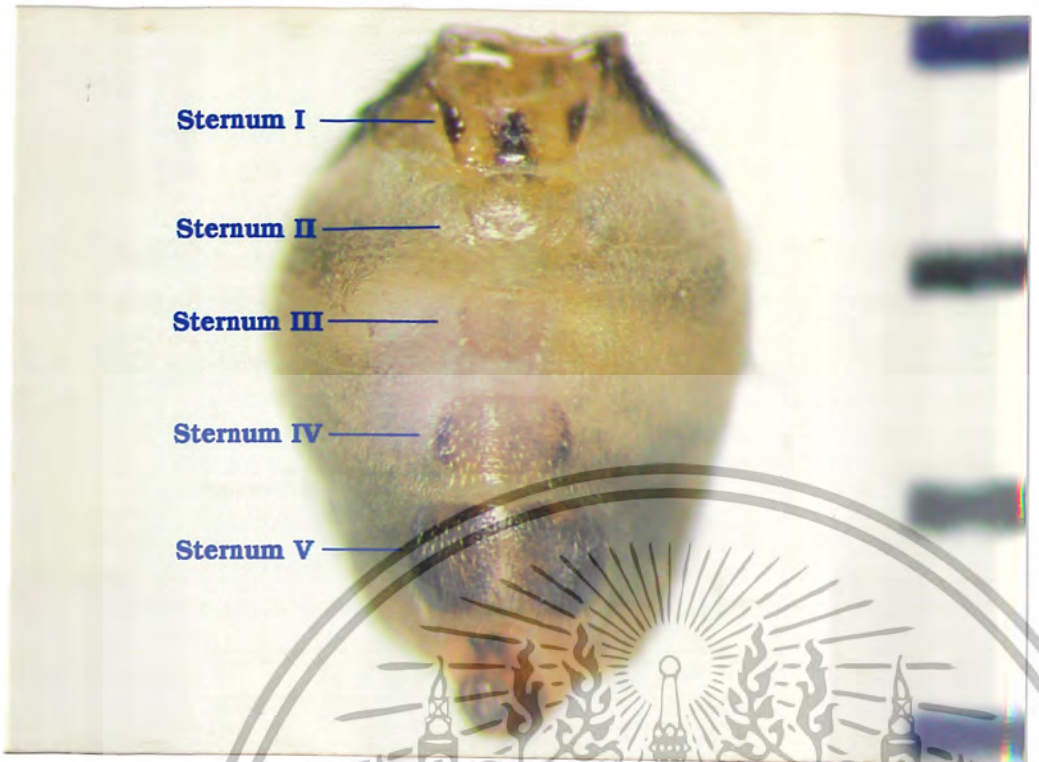
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



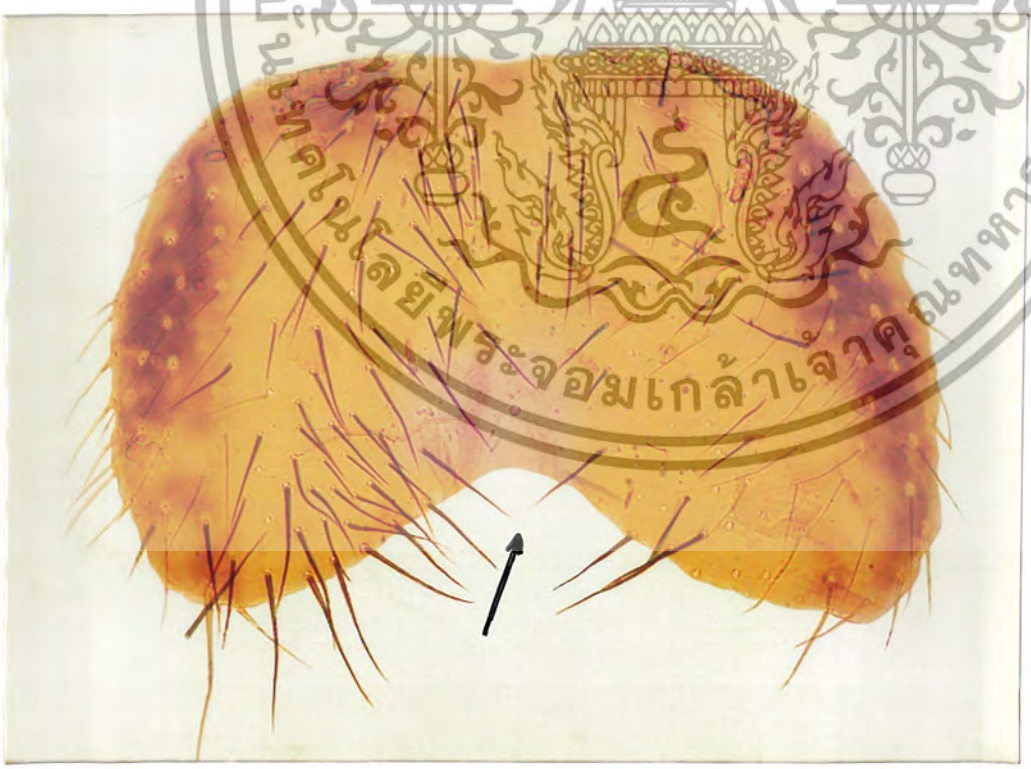
ภาพที่ 14 ด้านบนท้องแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. แสดง Pecten ที่ด้านข้างของท้องปล้องที่ 3

ภาพที่ 15 ด้านข้างท้องแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. (tg = tergite) (1 ช่อง = 1 มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 Sterna ที่ท้องด้านล่างของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. เพศผู้ (1 ช่อง = 1 มม.)



ภาพที่ 17 Sternum ที่ v ของแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. แสดงส่วนที่เว้า (ศรชี้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 18 Aedeagus ของแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. และแสดง Surstylus (ศรชี้)

ภาพที่ 19 Surstylus lobe ของแมลงวันทองเพศผู้ *B. (J.)* sp. (ศรชี้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

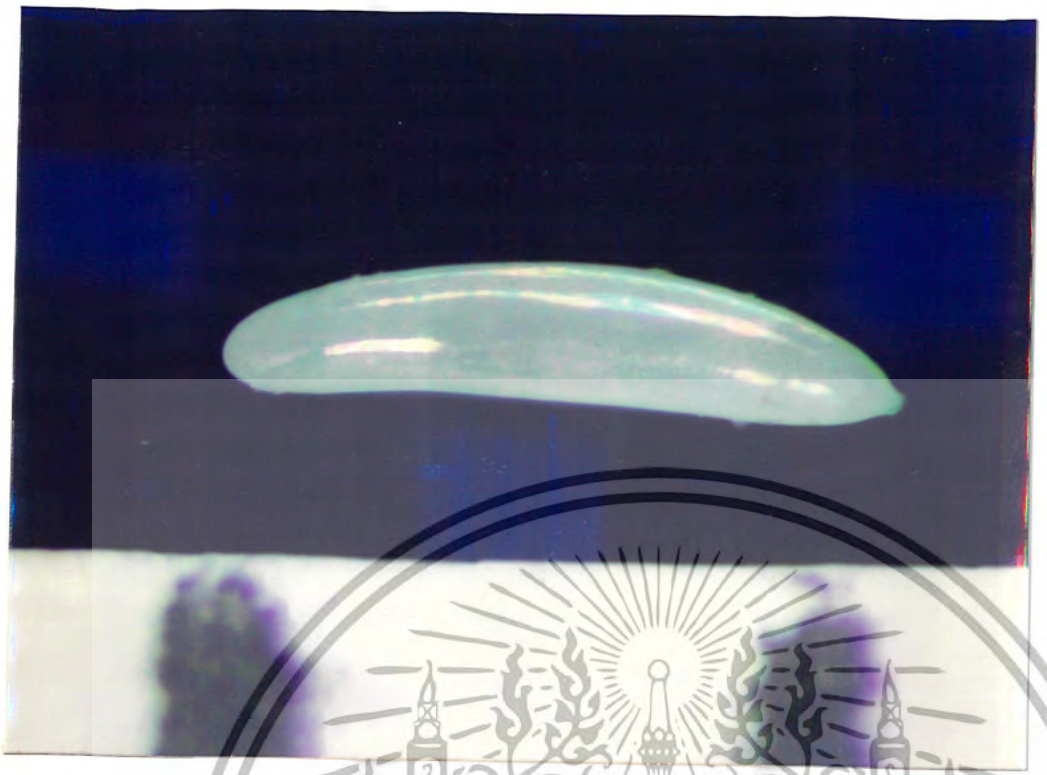
ภาพที่ 20 ด้านบนท้องของแมลงวันทองเพศเมีย *B. (J.)* sp. (1 ช่อง = 1 มม.)

ภาพที่ 21 Aculeus ของแมลงวันทองเพศเมีย *B. (J.)* sp. (x 200)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 22 ผลอ่อนตำลึงที่ตัวเต็มวัยแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. วางไข่แล้ว สังเกตได้จากยางสีเหลือง หรือน้ำตาล (ศรชี้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 23 ไข่ของแมลงวันทอง *B.(J.)* sp. (1 ช่อง = 1 มม.)

ภาพที่ 24 ไข่ของแมลงวันทอง *B.(J.)* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 25 หนอนวัยที่สามของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. (1 ช่อง = 1 มม.)

ภาพที่ 26 ดักแด้ของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. (1 ช่อง = 1 มม.)

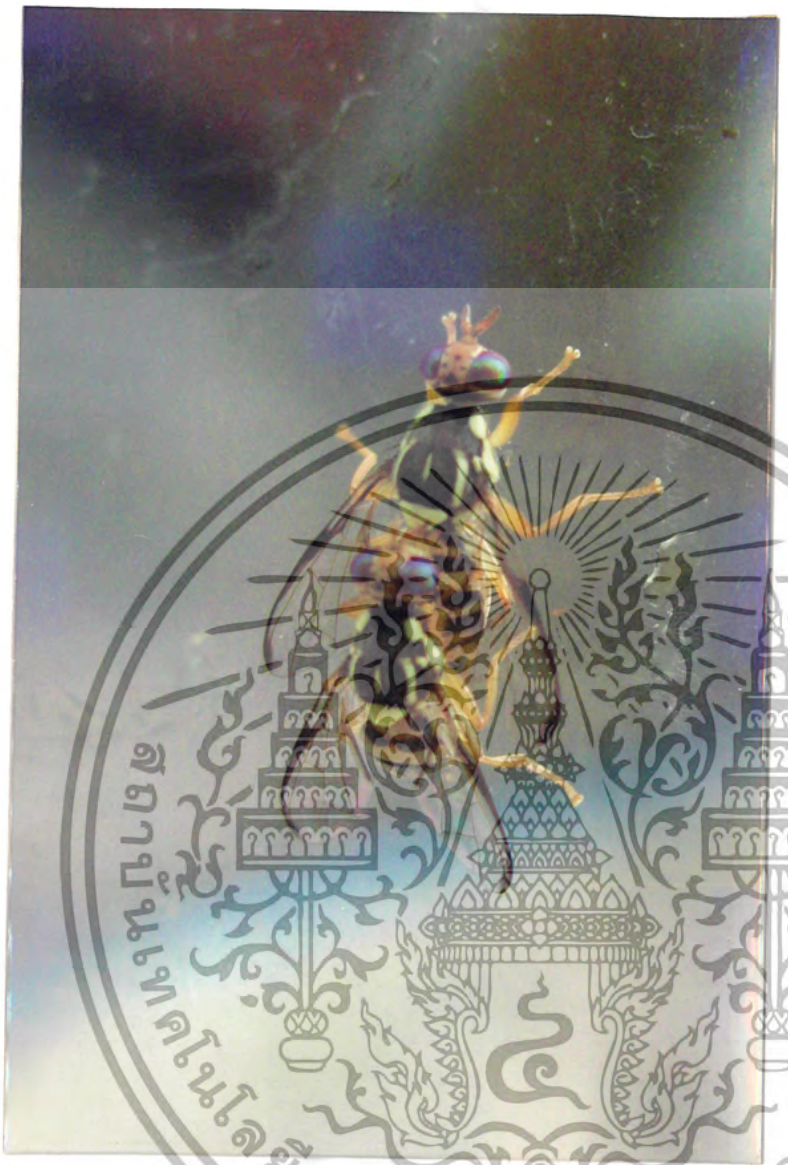
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

98800

ภาพที่ 27 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. (1 ช่อง = 1 มม.)

ภาพที่ 28 ตัวเต็มวัยเพศเมียของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. (1 ช่อง = 1 มม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 29 คู่ผสมพันธุ์ของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ความยาวโอวิสเคพ(Oviscape), อะคูเลียส (Aculeus), โอวิพโพสิเตอร์(Ovipositor) และแอเดียกัส (Aedeagus) ของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp. (มม.)

Sl. No.	Oviscape[a]	Aculeus[b]	Ovipositor[c]	Aedeagus
1	1.3	1.2	4.2	2.4
2	1.3	1.3	4.4	2.3
3	1.3	1.3	4.4	3.0
4	1.4	1.3	4.3	2.5
5	1.2	1.2	4.1	2.3
6	1.3	1.3	4.4	2.3
7	1.3	1.2	4.3	2.4
8	1.3	1.4	4.4	2.4
9	1.2	1.2	4.1	2.3
10	1.3	1.3	4.2	2.9
11	1.2	1.2	4.2	2.3
12	1.2	1.2	4.2	2.4
13	1.3	1.3	4.4	2.8
14	1.3	1.2	4.3	2.5
15	1.4	1.4	4.5	3.0
16	1.3	1.2	4.3	2.5
17	1.2	1.2	4.3	2.5
18	1.3	1.3	4.3	2.9
19	1.2	1.2	4.1	2.4
20	1.3	1.3	4.3	2.5
Range	1.2 -1.4	1.2 -1.4	4.1 -4.4	2.3 -3.0
Mean±SD	1.28 ± 0.062	1.26 ± 0.068	4.29 ± 0.114	2.53 ± 0.211

[a] Basal segment of ovipositor

[b] Piercer of ovipositor

[c] Extended ovipositor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

แมลงวันหน้าเหลือง *Bactrocera* sp.n. เป็นแมลงวันทองสปีชีส์ใหม่ถูกจัดไว้ในสกุลย่อย (subgenus) *Javadacus* ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Morphological character) ของแมลงวันทองสกุลย่อยนี้ กล่าวคือ ส่วนหลัง (posterior) ของ surstylus ยาว ขอบส่วนหลัง (poterior margin) ของสเตอนัมที่ 5 ในเพศผู้เว้าเข้าไปเป็น v-shape กว้าง (a broad v-shaped concavity on hind margin of fifth sternum) ทางด้านบนของท้องปล้องที่ 3 มี pecten ในเพศผู้ ด้านบนของอกไม่มีเส้นขน anterior supra-alar bristle สคูเทลลัมมีเส้นขนที่ปลาย 1 คู่ ลักษณะสำคัญของแมลงวันทองสปีชีส์นี้คือ หน้า (face) ของทั้ง 2 เพศมีสีเหลือง ที่ปีกของเพศผู้ทางส่วนหลัง (posterior) มี supernumerary lobe (ภาพที่ 12) เป็นโลบน้อยมาก (supernumerary lobe very weak in males) และมีกลุ่มเส้นขน Microtrichia ที่เส้นปีก $A_1 + CuA_2$ (a dense aggregation of microtrichia around $A_1 + CuA_2$) ส่วนปีกของเพศเมียไม่มี supernumerary lobe (ภาพที่ 13) เอเดียเกิสมีความยาว 2.3 – 3.0 มม. (เฉลี่ย 2.53 มม.) เพศเมียอวัยวะวางไข่มี 3 ปล้อง ปล้องแรกคือ Oviscape (ภาพที่ 20) ปล้องที่ 3 คือ Aculeus (ภาพที่ 21) อวัยวะวางไข่เมื่อขยายออกเต็มที่มีความยาว 4.1 – 4.5 มม. (เฉลี่ย 4.29 มม.) ปล้องแรกยาว 1.2 – 1.4 มม. (เฉลี่ย 1.28 มม.) ปล้องที่ 3 ยาว 1.2 – 1.4 มม. (เฉลี่ย 1.26 มม.)

เขตแพร่กระจายของแมลงวันทองสปีชีส์นี้พบที่ตำบลผักปัก อ.ภูเขียว จ.ชัยภูมิ ต.ลาด-กระทิง อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา ต.แม่นาจอน อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ และที่ อ.เมือง จ.ตาก ตัวเต็มวัยทั้งหมดได้จากหนอนในผลอ่อนตำลึง (ตารางที่ 1)

ชีววิทยาของแมลงวันทอง *Bactrocera (Javadacus)* sp.n. จากการศึกษาพบว่า ตัวเต็มวัยเมื่อออกจากดักแด้แล้วอายุได้ 10 วัน จะผสมพันธุ์ การผสมพันธุ์เกิดขึ้นในช่วงกลางวัน หลังจากผสมพันธุ์แล้วจะวางไข่ในผลตำลึงอ่อน โดยวางไข่อยู่เดี่ยวๆ หนอนเมื่อฝักออกจากไข่จะกินอยู่ภายในผล พบหนอน 3 - 8 ตัว /ผล วงจรชีวิตพบระยะไข่ - หนอน 7 - 8 วัน ระยะดักแด้ 8 - 9 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้ 45 วัน และเพศเมีย 41 วัน อาหารตัวเต็มวัยเป็นสารละลายน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

แมลงวันทองสปีชีส์ใหม่ที่พบได้จากผลอ่อนของตำลึง เป็นแมลงที่จัดอยู่ในสกุลย่อย *Javadacus* โดยใช้รูปวิธาน (key) ของ Drew (1989) กล่าวคือ แมลงวันทองที่อยู่ในสกุลนี้จะต้องมีลักษณะดังนี้ โลบของ surstylus ยาว สเตอร์นัมที่ 5 ของเพศผู้เว้าเข้าไปเล็กน้อยทางส่วนหลัง (posterior) ด้านบนท้องปล้องที่ 3 ของเพศผู้มี pecten ด้านบนของอกไม่มีเส้นขน anterior supra-alar seta (ภาพที่ 9) สคูเทลลัมมีเส้นขนที่ปลาย 1 คู่ คำว่าเส้นขนในที่นี้คือ seta หรือ bristle ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอนุกรมวิธานของแมลงวันทอง บางท่านใช้ bristle (Hardy,1973 ; Drew, 1989) และบางตำราใช้ seta (white and Elson – Harris, 1992 ; Drew and Hancock, 1994) ลักษณะทั่วไปของตัวเต็มวัยสปีชีส์นี้คล้ายกับแมลงวันทอง *B. caudata* มาก แต่เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์จะเห็นความแตกต่างโดยนำตัวเต็มวัยทั้ง 2 ชนิด มาเปรียบเทียบกัน กล่าวคือ แมลงวันทองสปีชีส์ใหม่หน้ามีสีเหลืองทั้งหมดทั้งสองเพศ บนอกไม่มีเส้นขน anterior supra – alar seta สคูเทลลัมมีเส้นขน 2 เส้นปลายสุดของ Aculeus ลักษณะมน ส่วน *B. caudata* นั้น หน้ามีแถบตามขวาง 1 แถบของทั้ง 2 เพศ บนอกมีเส้นขน anterior supra – alar seta สคูเทลลัมมีเส้นขน 4 เส้น ปลายสุดของ Aculeus มีลักษณะปลายตัด(apex truncate) และมีจุดขนาดเล็กที่ปลายจุดศูนย์กลาง(White and Elson – Harris) อย่างไรก็ตาม Cephalopharyngeal skeleton ของหนอนวัยสามของทั้ง 2 สปีชีส์คล้ายกันมาก ต่างก็มี preapical teeth เช่นกัน นอกจากนี้ยังมีความต่างในเรื่องของโฮสท์ กล่าวคือ แมลงวันทองสปีชีส์ใหม่มีผลอ่อนตำลึงเป็นโฮสท์ของหนอน ส่วน *B. caudata* หนอนอาศัยอยู่ในดอกพืชตระกูลแตงเท่านั้น (วัชรวิทย์ รัศมี, 2549 ; นิลุบล คนซื่อ, 2550)

การศึกษาชีวประวัติของแมลงวันทองสปีชีส์ใหม่นี้ทำให้ทราบว่า แมลงวันทองในสกุล *Bactrocera* และสกุลย่อย *Javadacus* จะผสมพันธุ์ในช่วงเวลากลางวันเช่นเดียวกับแมลงวันทอง *B. (Paratridacus) expandens* และ *Carpomya vesuviana* ซึ่งต่างจากแมลงวันทองในสกุลย่อย *Bactrocera* ที่ผสมพันธุ์ในช่วงตอนเย็น เช่น *B. (Bactrocera) dorsalis*, *B. (B.) correcta* และ *B. (B.) umbrosa*

ผู้วิจัยคาดว่าแมลงวันทองสปีชีส์ใหม่นี้น่าจะมีเขตแพร่กระจายอยู่ทุกภาคของประเทศไทย และมีโฮสท์อีกหลายชนิดซึ่งอยู่ระหว่างการสำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

นิลุบล คนซื่อ. 2550. ขี้กาลาย(*Bryonopsis laciniosa*) พืชอาหารของแมลงวันทอง 6 สปีชีส์ในสกุล *Bactrocera* ในประเทศไทย. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 30 หน้า

วัชรวิทย์ รัศมี. 2549. ความหลากหลายของแมลงวันทองสกุล *Bactrocera* ในเขตอุทยานแห่งชาติลานสาง จังหวัดตาก. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชากีฏวิทยาและสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วุฒิชัย พลเหี้ยมหาญ. 2542. พืชอาหารของแมลงวันทอง *Bactrocera cucurbitae* และ *Bactrocera tau*.ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการ-เกษตร,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 25 หน้า

แสน ติกวัฒนานนท์. 2529. พืชอาหารของแมลงวันทองชนิดต่าง ๆ ในประเทศไทย. วารสารเกษตรพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 4 (1) : 1 – 15.

Allwood, A. J., Tumukon, T. Tau, D and Kassim, A. 1997. Fruit fly fauna in Vanuatu . In Management of fruit files in the Pacific. Allwood, A. J. and Drew, R.A.I. (eds.). Aciar Proceedings 76

Anon. 1960. Insects not know to occur in the United States. Lesser pumpkin fly (*Dacus ciliatus* (Loew)). USDA Coop. econ. Insect Report 10 : 35 – 36.

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

Hardy, D.E. 1973. The fruit flies (Tephritidae : Diptera) of Thailand and bordering. countries . Pac. Insect Monogr. 31 : 1-353.

Hardy, D.E. 1995. The *Dacus (Afrodacus)* Bezzi of the world (Tephritidae, Diptera). Journal of the Kanssa Entomological Society. 28 : 3 – 15.

Kapoor, V.C. 1970. Indian Tephritidae with their recorded hosts. Oriental Insects . 4 : 207 – 251

White, I.M. and Elson-Harris, M.M. 1992. Fruit flies of economic significance : their identification and bionomics. Wallingford, CAB International. 601 pp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ. 1 ความยาวหนอนวัยสามและดักแด้ของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.

Sl. No.	Thrid instar larvae (mm)	Pupae (mm)
1	8.50	4.50
2	9.00	5.00
3	9.00	5.00
4	9.50	4.50
5	8.50	5.00
6	8.50	4.00
7	8.50	4.50
8	9.00	4.00
9	9.00	4.00
10	9.00	4.00
11	9.50	4.50
12	9.50	5.00
13	9.00	4.50
14	8.50	4.50
15	8.50	4.50
16	8.50	5.00
17	8.50	5.50
18	9.00	4.50
19	8.50	5.00
20	8.50	5.50
Range	8.50 – 9.50	4.00 – 5.50
Mean±SD	8.83 ± 0.373	4.65 ± 0.462

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ. 2 ความยาวลำตัวและปีกของแมลงวันทอง *B. (J.)* sp.

Sl. No.	Body length (mm)		Wing length (mm)	
	Male	Female*	Male	Female
1	5.5	5.0	4.5	4.5
2	5.5	5.0	4.5	4.5
3	5.5	6.0	5.0	5.0
4	5.0	5.5	5.0	5.0
5	5.5	5.0	5.0	5.0
6	6.0	5.5	4.5	5.0
7	6.0	5	5.0	5.0
8	5.0	4.5	5.0	4.0
9	5.5	5.0	4.5	5.0
10	5.5	5.0	4.5	4.5
11	6.0	5.5	5.0	5.0
12	5.5	5.5	5.0	5.0
13	5.0	5.5	4.5	5.0
14	6.0	5.5	4.5	5.0
15	5.0	4.5	4.0	4.5
16	5.5	5.5	4.5	5.0
17	5.0	6.0	4.0	5.0
18	5.0	6.0	4.0	5.0
19	5.0	6.0	4.5	5.0
20	5.0	5.5	4.5	5.0
Range	5.0 – 6.0	4.5 – 6.0	4.0 – 5.0	4.0 – 5.0
Mean±SD	5.40 ± 0.384	5.35 ± 0.462	4.60 ± 0.380	4.85 ± 0.286

* Not including ovipositor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้