

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

การสำรวจแมลงจิงโจ้น้ำในคลองเขตลาดกระบัง
Survey of water striders or pond skaters (Family Gerridae)
in canal of Lardkrabang area

โดย
นางสาว นิตยา สันติชาติงาม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(.....)

(อาจารย์วรเดช จันทรส)

หัวหน้าภาควิชา

(.....)

(อาจารย์วรเดช จันทรส)

ภาควิชารับรอง

ปพ.

๗๐ 5๔8 ก

2542

เลขหม.....

เลขทะเบียน..... 32923

วัน, เดือน, ปี..... 18 ส.ย. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การสำรวจแมลงจิงโจ้น้ำในคลองเขตลาดกระบัง
Survey of water striders or pond skaters (Family Gerridae)
in canal of Lardkrabang area

โดย
นางสาวนิตยา สันติษาดิงาม

อาจารย์ที่ปรึกษา
รศ.ดร.วรเดช จันทรส

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พศ. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การสำรวจแมลงจิ้งจิกน้ำในเขตลาดกระบัง

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

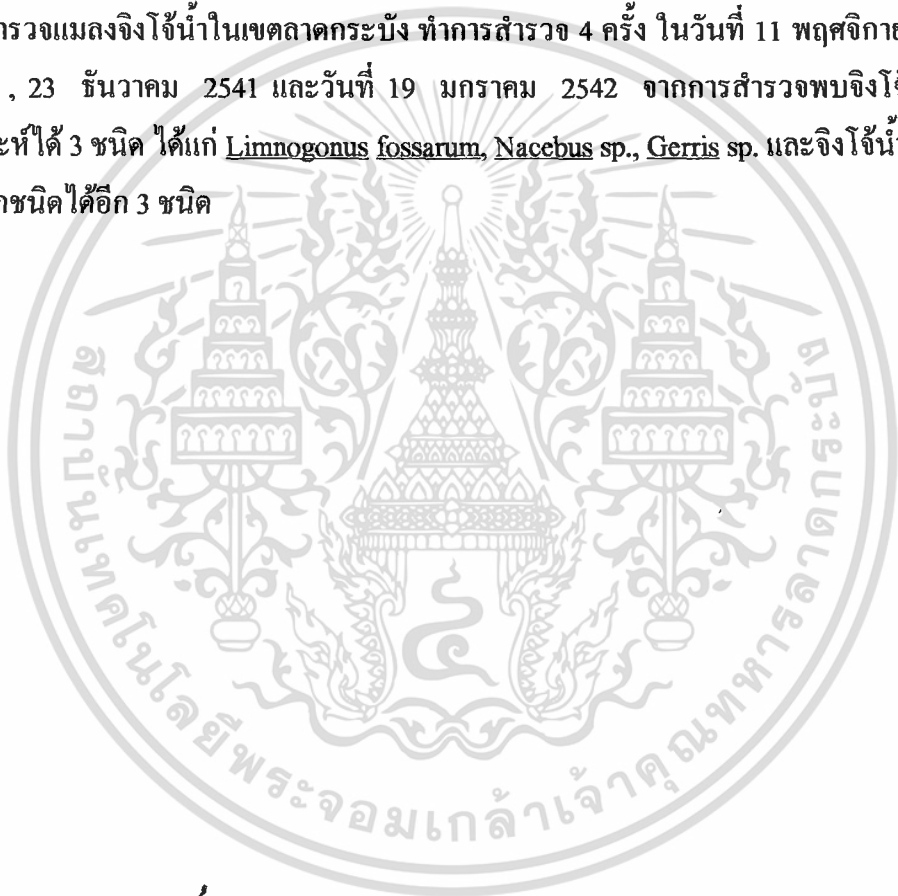
สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา



(รศ.ดร.วรงค์ จันทรส)

การสำรวจแมลงจิ้งจิกน้ำในเขตลาดกระบัง ทำการสำรวจ 4 ครั้ง ในวันที่ 11 พฤศจิกายน , 2 ธันวาคม , 23 ธันวาคม 2541 และวันที่ 19 มกราคม 2542 จากการสำรวจพบจิ้งจิกน้ำที่สามารถวิเคราะห์ได้ 3 ชนิด ได้แก่ *Limnogonus fossarum*, *Nacebus* sp., *Gerris* sp. และจิ้งจิกน้ำที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้อีก 3 ชนิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การสำรวจแมลงจิ้งจิกน้ำในเขตลาดกระบัง

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา



(รศ.ดร.วรงค์ จันทรส)

การสำรวจแมลงจิ้งจิกน้ำในเขตลาดกระบัง ทำการสำรวจ 4 ครั้ง ในวันที่ 11 พฤศจิกายน , 2 ธันวาคม , 23 ธันวาคม 2541 และวันที่ 19 มกราคม 2542 จากการสำรวจพบจิ้งจิกน้ำที่สามารถวิเคราะห์ได้ 3 ชนิด ได้แก่ Limnogonus fossarum, Nacebus sp., Gerris sp. และจิ้งจิกน้ำที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้อีก 3 ชนิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|-------------------|------|
| คำนำ | 1 |
| การตรวจเอกสาร | 2 |
| อุปกรณ์และวิธีการ | 3 |
| ผลการทดลอง | 4 |
| สรุปผลการทดลอง | 5 |
| คำขอขอบคุณ | 15 |
| เอกสารอ้างอิง | 16 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า | |
|----------|--|----|
| 1 | แผนที่แสดงจุดที่ทำการสำรวจจิ้งจิกน้ำในคลองเขตลาดกระบัง | 6 |
| 2ก., 2ข. | ภาพแสดงจิ้งจิกน้ำที่อาศัยในคลองลาดกระบัง | 7 |
| 3ก., 3ข. | ภาพตัวเต็มวัยของจิ้งจิกน้ำ <u>Limnogonus fossarum</u> | 8 |
| 4ก., 4ข. | ภาพตัวเต็มวัยของจิ้งจิกน้ำ <u>Limnogonus fossarum</u> | 9 |
| 5ก., 5ข. | ภาพตัวอ่อนของจิ้งจิกน้ำ <u>Limnogonus fossarum</u> | 10 |
| 6ก., 6ข. | ภาพตัวเต็มวัยของจิ้งจิกน้ำ <u>Gerris sp.</u> | 11 |
| 7ก., 7ข. | ภาพจิ้งจิกน้ำที่จำแนกชนิดไม่ได้ | 12 |
| 8ก., 8ข. | ภาพจิ้งจิกน้ำที่จำแนกชนิดไม่ได้ | 13 |
| 9 | ภาพตัวเต็มวัยของจิ้งจิกน้ำ <u>Nacebus sp.</u> | 14 |
| 10 | ภาพจิ้งจิกน้ำที่จำแนกชนิดไม่ได้ | 14 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

จิงโจ้น้ำเป็นแมลงที่พบได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำที่มีผิวเรียบ จิงโจ้น้ำทั้งตัวเต็มวัยและตัวอ่อนมีคุณสมบัติเป็นตัวทำที่ดี จิงโจ้น้ำ *Limnogonus fossarum* , ทั้งตัวเต็มวัยและตัวอ่อนกินเปลือกกระโศก เปลือกจักจั่น, ฝักเปลือกกลางคืน และหนอนซึ่งหล่นลงไปใต้น้ำ มวนจิงโจ้น้ำแต่ละตัวกินเหยื่อได้วันละ 5 – 10 ตัว จิงโจ้น้ำ *Mesovelgia vittigera* พบเฉพาะในน้ำที่มีน้ำขัง ทั้งตัวเต็มวัยและตัวอ่อนกินหนอนกอข้าว, เปลือกกระโศก เปลือกจักจั่น ที่ตกลงไปใต้น้ำ มันกินเหยื่อตามลำพังตัวเดียว (อรุณรัตน์ และ นวลศรี วงษ์ศรี, 2532) การสำรวจจิงโจ้น้ำในเขตคลองลาดกระบังเพื่อทำการศึกษว่าในแหล่งน้ำที่ไปสำรวจมีจิงโจ้น้ำชนิดใดบ้างที่อาศัยอยู่ และอาจจะสามารถนำเอาจิงโจ้น้ำบางชนิดมาใช้ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชบางชนิด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจหาว่ามีจิงโจ้น้ำชนิดใดบ้างที่อาศัยอยู่ในคลองเขตลาดกระบัง
2. เพื่อจะได้เป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจจะใช้จิงโจ้น้ำเป็นตัวทำในการกำจัดศัตรูพืชทดแทนการใช้สารเคมี

ตรวจเอกสาร

วงศ์เซอริวรีดี (Family Gerridae) แมลงพวกจิงโจ้น้ำ (water striders, pond skaters) มีขนาดลำตัวปานกลางมักจะลื่นและยาวอาจเป็นรูปไข่ ตารวมใหญ่ มีตาเดี่ยวแต่เกือบมองไม่เห็น หนวดและปากมี 4 ปล้อง ด้านบนของอกปล้องแรกใหญ่ยาวกว่าส่วนท้องคลุม scutellum หมด ปีกอาจมีหรือไม่มีก็ได้ แต่บางทีก็มีปีกสั้นแม้จะเป็นตัวเต็มวัยก็ตาม ปีกคู่หน้าถ้ามีจะมีเนื้อคู่หลังอยู่ห่างจากคู่แรกมาก ฟีมอร์ (femur) ของขาคู่หลังยาวมาก ทาร์ไซ (tarsi) มี 2 ปล้องและปกคลุมด้วยขนละเอียดแน่นยากแก่การเปียกน้ำจึงทำให้สามารถวิ่งบนน้ำได้ ขาหน้าห่างจากสองคู่หลังมาก ส่วนมากแมลงเหล่านี้จะมีสีเทาแก่จนเกือบดำ พบได้เป็นจำนวนมากตามสระน้ำ แม่น้ำ นาข้าว ลำคลอง น้ำตก น้ำทะเล (เช่น จิงโจ้น้ำทะเลในสกุลเฮโลเบทิส, และแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีผิวเรียบ พวกที่อยู่ตามแหล่งน้ำจืดถ้ามีน้ำแห้งก็จะฝังตัวตามโคลนตมหรือซุกซ่อนอยู่ตามใต้ก้อนหิน บินและกระโดดได้รวดเร็วในเวลากลางคืน ส่วนใหญ่กินสัตว์หรือแมลงที่เล็กกว่าที่ยังมีชีวิตอยู่หรือตายแล้วเป็นอาหาร จึงเป็นตัวห้ำที่ดี เป็นแมลงที่ไม่ให้โทษในทางทำลายพืชหรือเป็นศัตรูของมนุษย์และศัตรูเลี้ยงแต่อย่างใด

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

- 1.สวิงจับแมลงน้ำ
- 2.ขวดน้ำแมลง
- 3.กล่องพลาสติก
- 4.โฟม
- 5.เข็มปักแมลง
- 6.สารกันความชื้น
- 7.กล้องถ่ายรูป
- 8.กล้อง Stereo Microscope

วิธีการทดลอง

ทำการเช่าเหมาลำเรือหางยาว ในวันที่ 11 พฤศจิกายน 2541, 2 ธันวาคม 2541, 23 ธันวาคม 2541 และวันที่ 19 มกราคม 2542 โดยผู้ขับเรือหางยาวเป็นคนในพื้นที่เพื่อที่จะสะดวกในการสำรวจ สถานที่ที่จะทำการสำรวจคือคลองเขตลาดกระบัง (ภาพที่ 1) โดยทำการสำรวจเพื่อหาว่าในคลองเขตลาดกระบังมีจิ้งจิกน้ำชนิดใดบ้าง เมื่อพบจิ้งจิกน้ำที่ผิวหนังก็ใช้สวิงจับแมลงน้ำเป็นตัวจับ แล้วนำไปใส่ขวดน้ำแมลง เมื่อจิ้งจิกน้ำตายก็จะทำการเช็ดเก็บไว้ เพื่อนำไปวิเคราะห์ชนิดของจิ้งจิกน้ำต่อไป

ผลการทดลอง

จากการที่ได้สำรวจแมลงจิงโจ้น้ำในเขตคลองลาดกระบังได้สำรวจพบจิงโจ้น้ำหลายชนิด คือ

1. จิงโจ้น้ำ *Limnogonus fossarum* ตัวเต็มวัยมีลำตัวยาว 9 ม.ม. กว้าง 3ม.ม. ตัวสีค่อนข้างดำตัวเป็นมัน ศรีษะเป็นมัน มีแถบสีดำพาดตามยาวกลางศรีษะมีเส้นสีน้ำตาลแก่พาดตามยาวจากฐานหนวดไปที่ศรีษะ ส่วนอื่น ๆ สีเหลือง มีหนวดสีน้ำตาลแก่ ปากคูดสีน้ำตาล มีปลายสีน้ำตาลแก่ สันอกปล้องแรกมีขอบสีเหลืองอ่อนและมีจุดขาวสีเหลือง 2 จุด และเส้นสีเหลืองพาดตามยาวตรงกลาง 1 เส้น ปีกสีน้ำตาลปนดำ ด้านล่างของลำตัวสีเหลืองปนน้ำตาลอ่อนและมีขนสีเทาปนน้ำเงินปกคลุมตรงระหว่างขาคู่กลางมีเส้นสีอ่อน 2 เส้นขนานกัน ขาหน้าสีน้ำตาลอ่อนแต่มีเส้นบนฟีเมอร์ ปลายทิเบียและทาร์ไซสีน้ำตาลแก่ ขาหลังมีฟีเมอร์สีอ่อนกว่าทิเบียและทาร์ไซสีน้ำตาลแก่ โดยปกติตัวผู้เล็กกว่าตัวเมียเล็กน้อย และมักจะมีส่วนท้องด้านล่างสีน้ำตาลเป็นบางส่วน (สุธรรม อารีกุล, 2506) โดยสามารถดูได้จาก ภาพที่ 3ก., 3ข., 4ก., 4ข., 5ก., 5ข.

2. จิงโจ้น้ำ *Nabeus* sp. ตัวเต็มวัยมีลำตัวยาว 4 ม.ม. กว้าง 1 ม.ม. สีดำเงินหัวยื่นออกไปเท่ากับความกว้างระหว่างตา ส่วนท้องยาวกว่าส่วนอื่น ๆ ที่ปลายเป็นแฉ่งเรียวแหลม ปลายรวมกลมใหญ่ไม่ได้ออกมาข้าง ๆ ของอกปล้องแรก หนวดปล้องแรกยาวที่สุดและอ้วนกว่าปล้องที่ 3 และ 4 ปากยาวถึงอกปล้องที่ 2 อกปล้องแรกสั้นกว่าอกปล้องที่ 2 ท้ายของลำตัวแหลม ขาหน้ามีฟีเมอร์โตยาวเป็นครึ่งหนึ่งของทิเบีย ทาร์ไซ ขาหน้าสั้นกลมเป็นครึ่งหนึ่งของทิเบีย มีเล็บอยู่ 2 เล็บ ไม่มีปีก พบตามฝั่งตามริมคลอง (นิรนาม , 2527) โดยสามารถดูได้จากภาพที่ 9

3. จิงโจ้น้ำ *Gerris* sp. ตัวเต็มวัยมีลำตัวยาว 14 ม.ม. กว้าง 3.5 ม.ม. หัวยื่นออกจากตามาก ปลายรวมใหญ่ หนวดปล้องแรกยาวและโตกว่าปล้องอื่น ๆ ปากยาวถึงอกปล้องที่ 2 ปีกมีเส้นปีกเห็นได้ชัดเจน ขาสองคู่หลังยาวกว่าขาหน้าเห็นคอกข่า ฟีเมอร์ยาวเลยส่วนท้องออกไปมาก ปีกสีน้ำตาลแดง ลำตัวมีขนอยู่เต็ม (นิรนาม , 2527) โดยดูจากภาพที่ 6ก., 6ข.

4. จิงโจ้น้ำที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ 3 ชนิด คือ

- ชนิดที่หนึ่ง ลำตัวยาว 3.5 ม.ม. กว้าง 1 ม.ม. (ภาพที่ 7ก., 7ข.)

- ชนิดที่สอง ลำตัวยาว 4.5 ม.ม. กว้าง 2 ม.ม. (ภาพที่ 8ก., 8ข.)

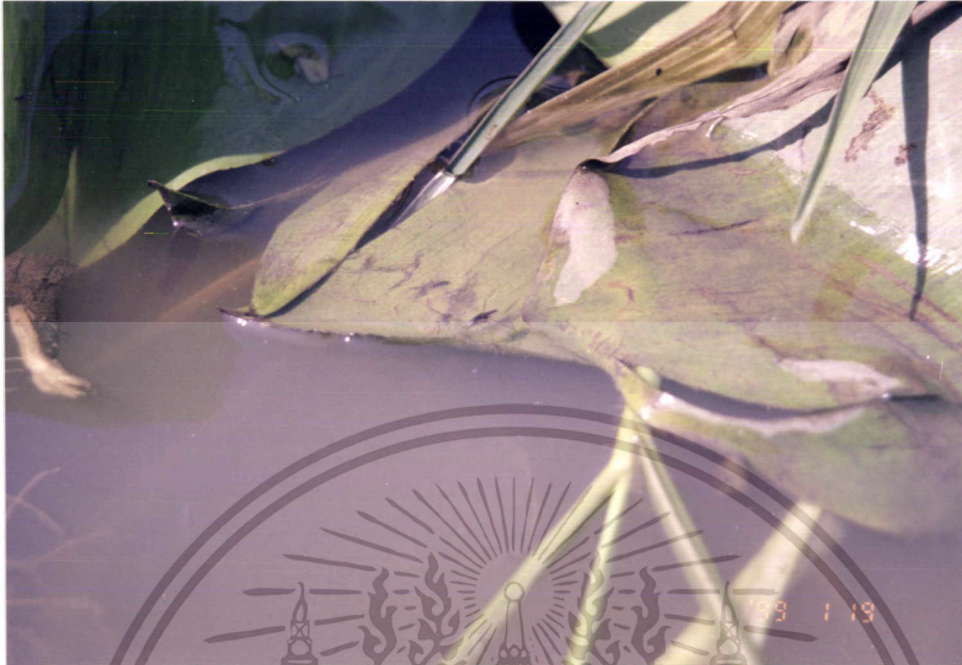
- ชนิดที่สาม ลำตัวยาว 2 ม.ม. กว้าง 1 ม.ม. (ภาพที่ 10)

โดยจิงโจ้น้ำทั้ง 3 ชนิด พบได้ตามริมคลองที่มีผิวน้ำเรียบ ชอบอาศัยอยู่รวมกัน

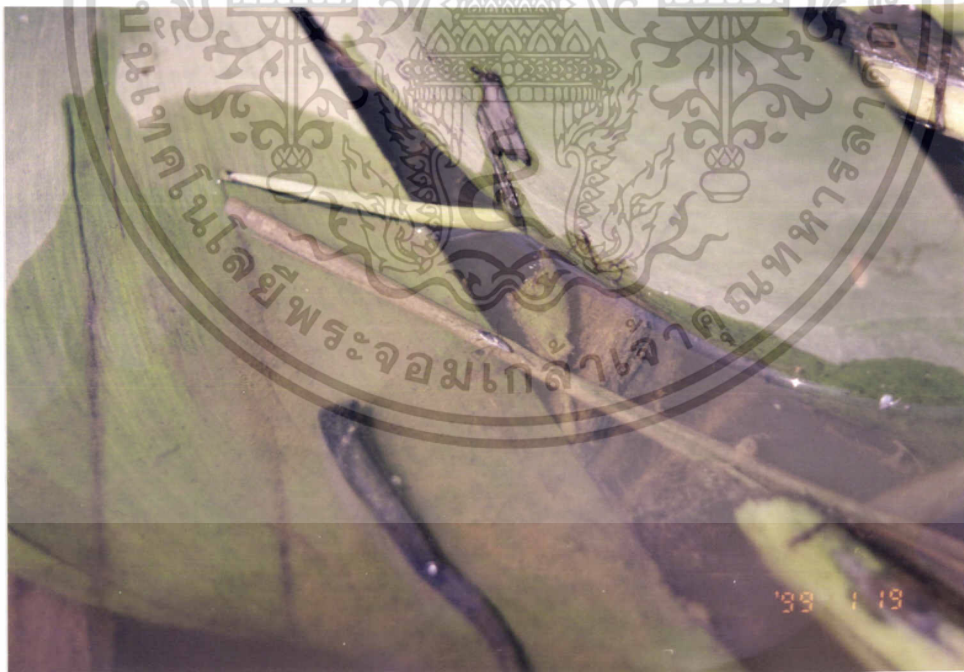
สรุปผลการทดลอง

ในปัจจุบัน ได้มีการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชอย่างแพร่หลายทำให้มีความเป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยง นักกีฏวิทยาและนักโรคพืชจึงได้พยายามให้เกษตรกรใช้การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน ซึ่งก็คือการใช้การจัดการศัตรูพืชแบบชีววิธี, เขตกรรม, วิธีกล มาใช้ร่วมกันเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี ในขณะที่การกำจัดศัตรูพืชแบบชีววิธีที่นักกีฏวิทยาสนใจคือการใช้ตัวห้ำตัวเบียน เช่น การใช้แตนเบียนในการทำลายไข่และหนอนของผีเสื้อ ซึ่งวิธีนี้จะใช้ได้ผลดีในระยะยาวและประหยัดค่าใช้จ่าย จากการสำรวจจิ้งจิกน้ำในเขตคลองลาดกระบังจิ้งจิกน้ำที่สามารถจำแนกชนิดได้คือ *Limnogonus fossarum*, *Nacebus* sp., *Gerris* sp. และจิ้งจิกน้ำที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ 3 ชนิด จากการสำรวจของนักกีฏวิทยาพบว่าตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของจิ้งจิกน้ำเป็นตัวห้ำที่คืบ โดยจิ้งจิกน้ำ 1 ตัวสามารถกินแมลงได้ 4 – 7 ตัวต่อวัน ซึ่งจิ้งจิกน้ำแต่ละชนิดจะกินแมลงต่างชนิดกัน ซึ่งในอนาคตนักกีฏวิทยาอาจจะใช้จิ้งจิกน้ำเป็นแมลงที่ใช้กำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี



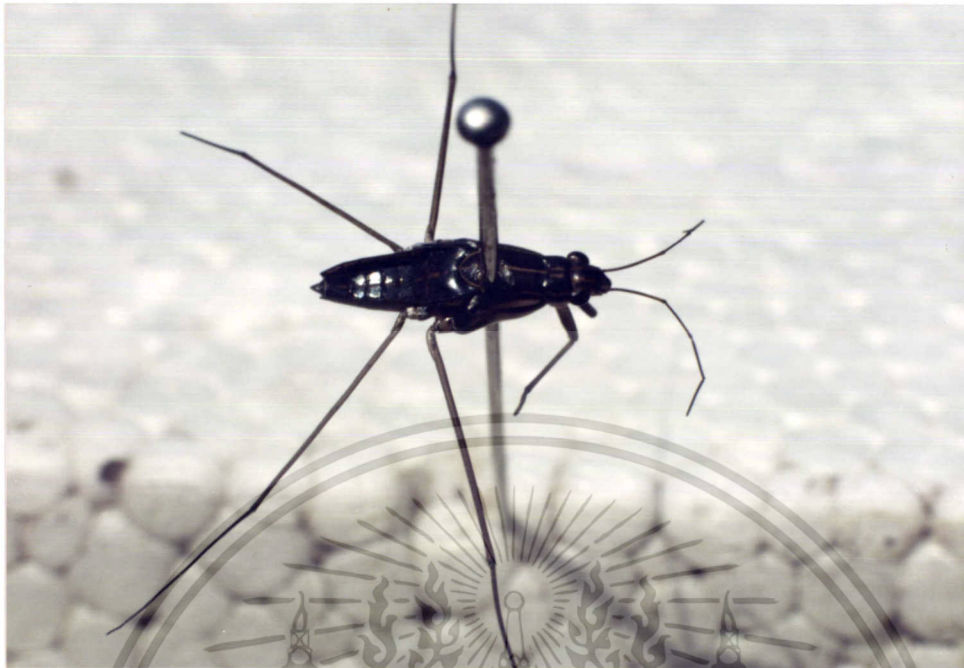


ภาพที่ 2 ก.



ภาพที่ 2 ข.

ภาพที่ 2 ก., ข. ตัวเต็มวัยของจิงโจ้น้ำที่อาศัยอยู่ในคลองเขตลาดกระบัง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 ก. ภาพถ่ายด้านบน



ภาพที่ 3 ข. ภาพถ่ายด้านล่าง

ภาพที่ 3 ก., 3 ข. ตัวเต็มวัยของจิงโจ้น้ำ *Limnogonus fossarum* ขนาดลำตัวกว้าง 3 ม.ม. ยาว 9 ม.ม. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

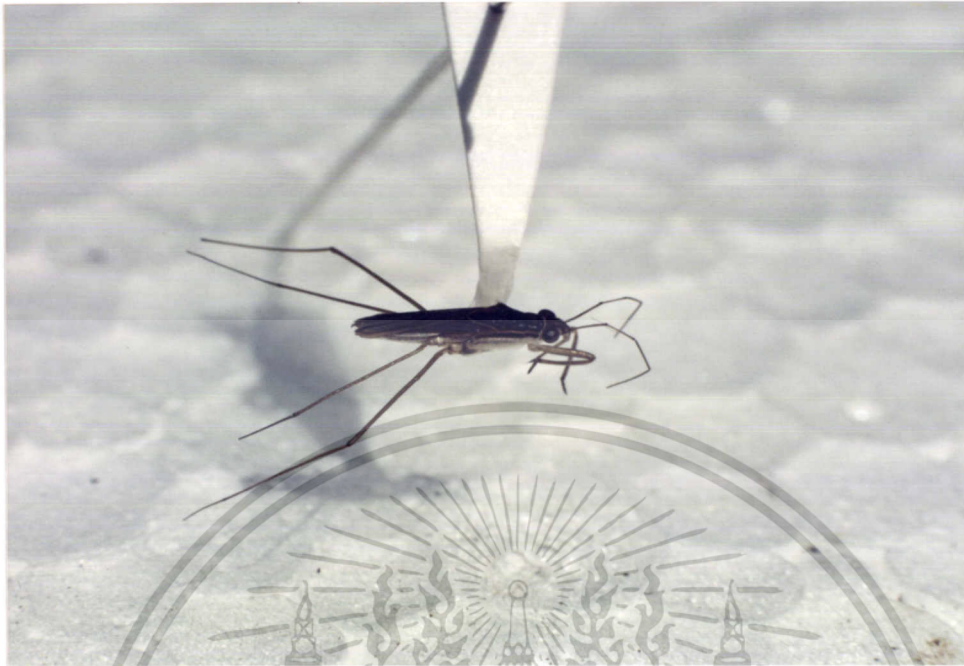


ภาพที่ 4 ก. ภาพถ่ายด้านบน



ภาพที่ 4 ข. ภาพถ่ายด้านล่าง

ภาพที่ 4 ก., 4 ข. ตัวเต็มวัยของจิงโจ้น้ำ *Limnogonus fossarum* ขนาดลำตัวกว้าง 3 มม. ยาว 9 มม.
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 ก. ภาพถ่ายด้านบน

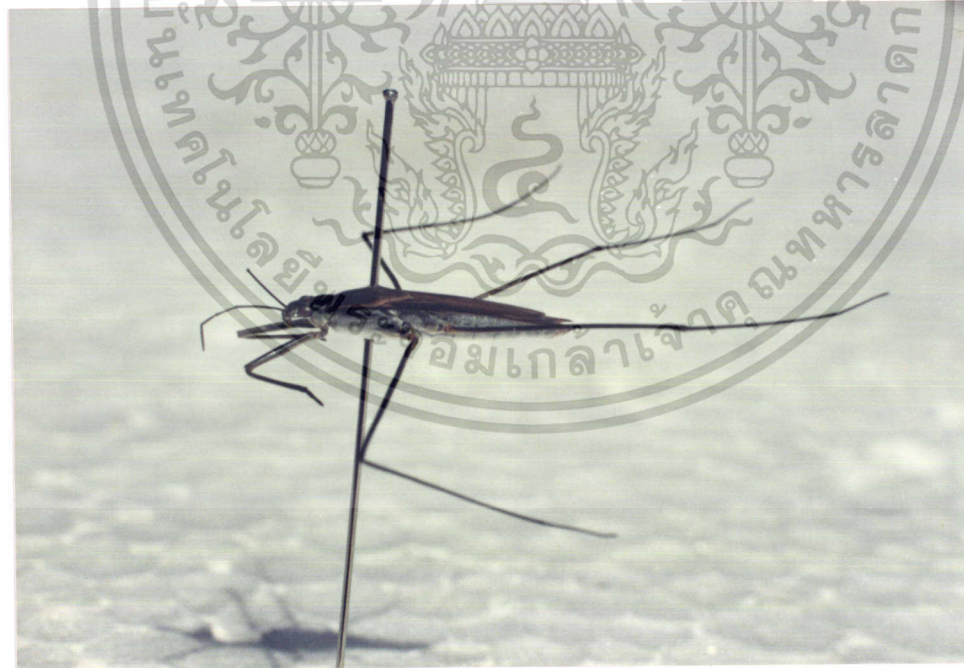


ภาพที่ 5 ข. ภาพถ่ายด้านล่าง

ภาพที่ 5 ก., 5 ข. ตัวอ่อนของจิงโจ้น้ำ *Limnogonus fossarum* ขนาดลำตัวกว้าง 1 ม.ม. ยาว 6.5 ม.ม.
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

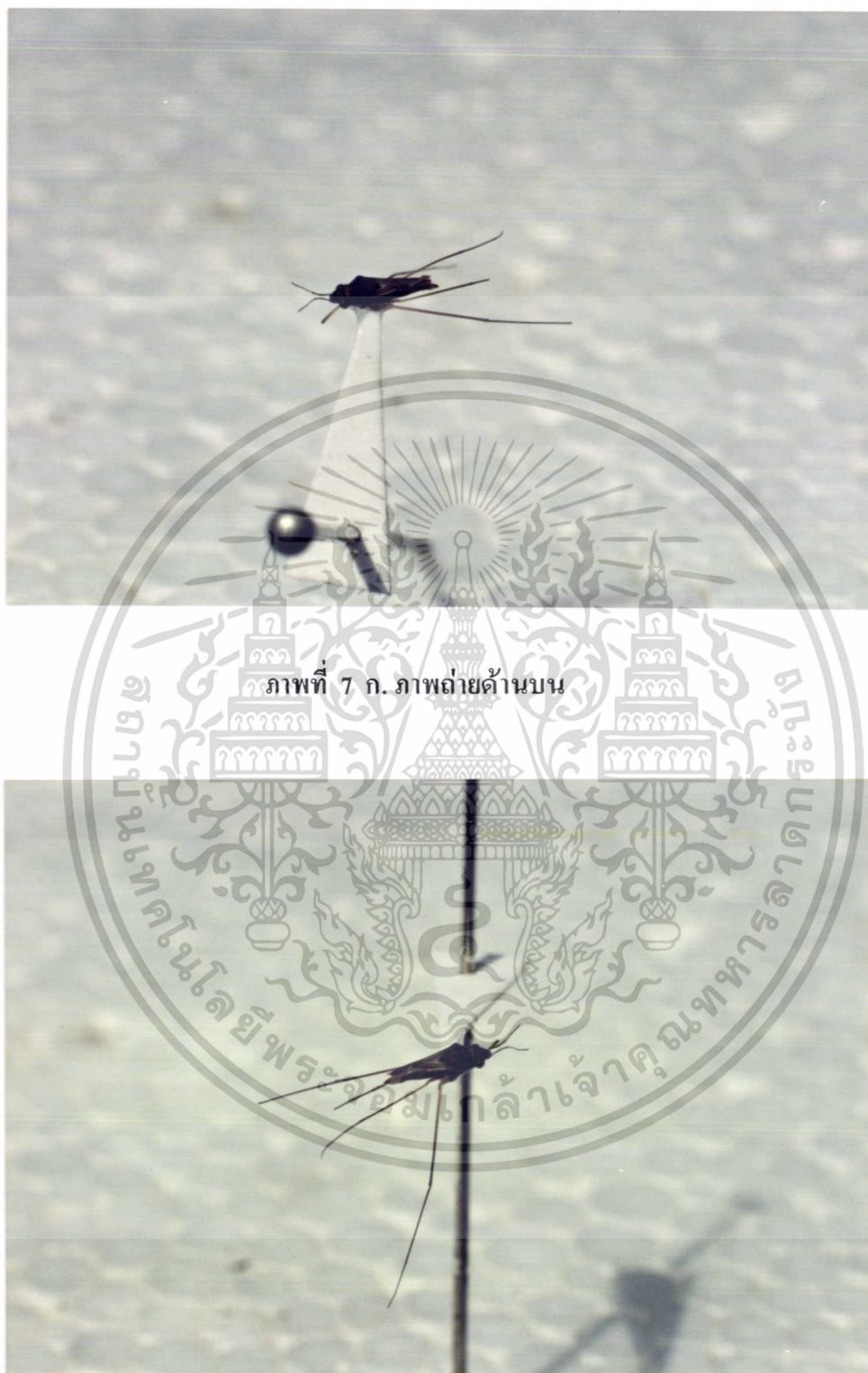


ภาพที่ 6 ก. ภาพถ่ายด้านบน



ภาพที่ 6 ข. ภาพถ่ายด้านข้าง

ภาพที่ 6 ก., 6 ข. ตัวเต็มวัยจิ้งจอกน้ำ *Gerris* sp. ขนาดลำตัวกว้าง 3.5 มม. ยาว 14 มม.
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



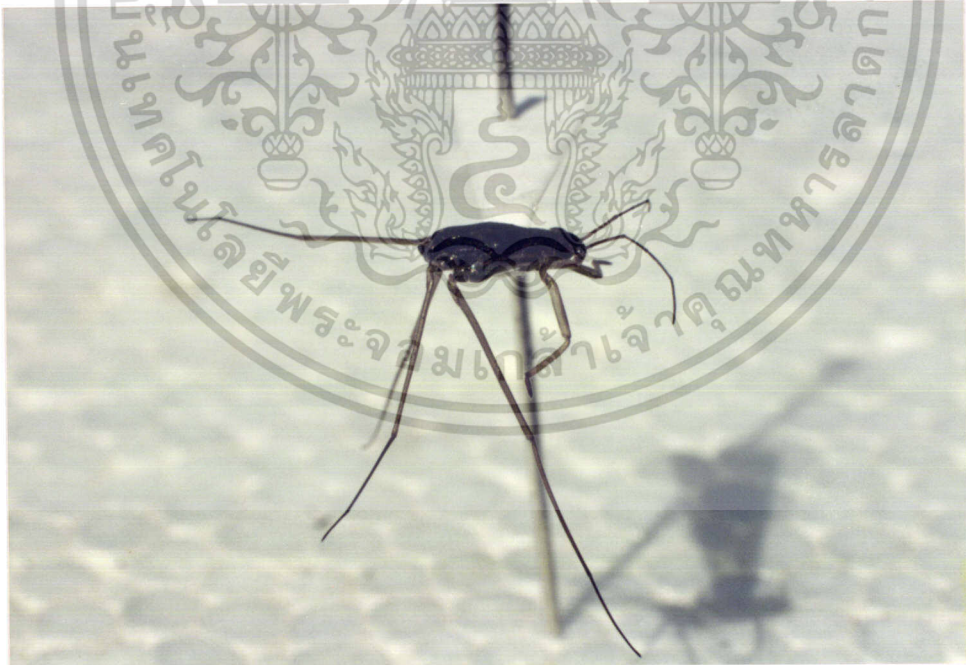
ภาพที่ 7 ก. ภาพถ่ายด้านบน

ภาพที่ 7 ข. ภาพถ่ายด้านข้าง

ภาพที่ 7 ก., 7 ข. จิงโจ้น้ำที่จำแนกชนิดไม่ได้ ลำตัวกว้าง 1 มม. ยาว 3.5 มม.
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

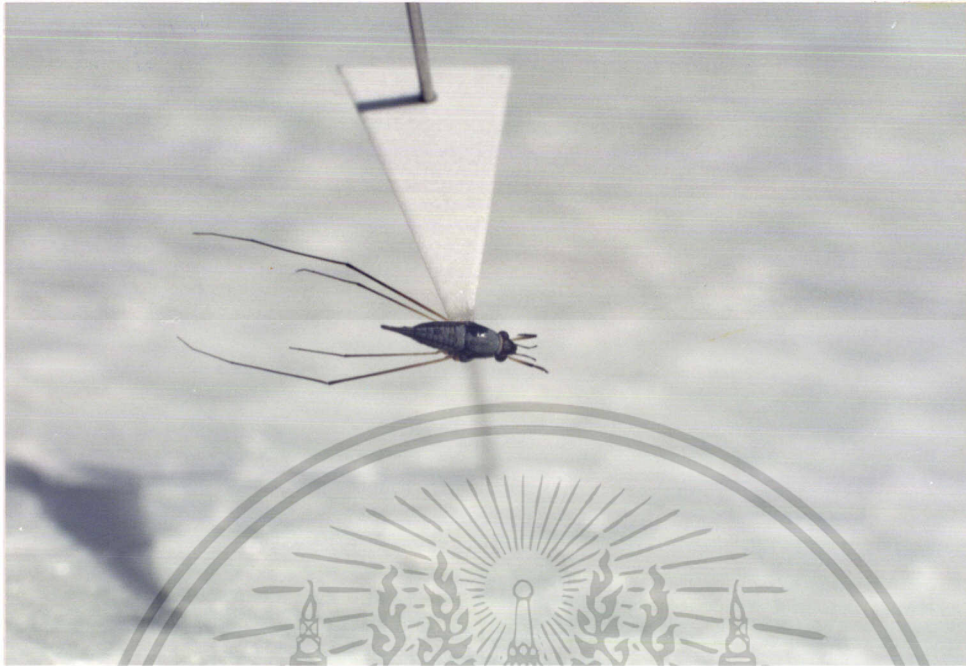


ภาพที่ 8 ก. ถ่ายจากด้านบนของแมลง



ภาพที่ 8 ข. ถ่ายจากด้านข้างของแมลง

ภาพที่ 8 ก., 8 ข. จิงโจ้น้ำที่จำแนกชนิดไม่ได้ ขนาดลำตัวกว้าง 2 มม. ยาว 4.5 มม.
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 ภาพถ่ายด้านบนของตัวเต็มวัยจิ้งจอกน้ำ *Nagebus* sp. ขนาดลำตัวกว้าง 1 ม.ม. ยาว 4 ม.ม.



ภาพที่ 10 ภาพถ่ายด้านบนของจิ้งจอกน้ำที่จำแนกชนิดไม่ได้ ขนาดลำตัวกว้าง 1 ม.ม. ยาว 2 ม.ม.
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ รศ.ดร. วรเดช จันทรสร ที่ช่วยเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้งานชิ้นนี้สำเร็จเรียบร้อย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กองกฏและสัตววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ช่วยวิเคราะห์แมลงให้ ขอขอบคุณ คุณพ่อที่ช่วยเป็นช่างภาพในการถ่ายรูปแมลง ขอขอบคุณ คุณแม่และพี่น้องที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือเสมอมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- จรรยา เล็กประยูรและคณะ . 2531. หนังสือกีฏวิทยาเบื้องต้น (ภาคปฏิบัติ) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 142 – 148.
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น .2540. หนังสือลักษณะสำคัญของแมลงในวงศ์ต่าง ๆ ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์. 140 หน้า.
- มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ .2525. หนังสือกีฏวิทยาเบื้องต้น (ภาคปฏิบัติ) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ .239 หน้า.
- สุธรรม อารีกุล .2506. มวนที่สำคัญของประเทศไทย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 8 ภาควิชากีฏวิทยา และโรคพืช . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . 31 – 37.
- สุธรรม อารีกุล .2510. บทปฏิบัติการกีฏวิทยาเบื้องต้น . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.422 หน้า.
- องุ่น ถีวานิช และนวลศรี วงษ์ศิริ.2532.หนังสือแมลงที่เป็นประโยชน์ ,แมงมุม และเชื้อโรค.กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 120 หน้า.
- Kurzatowska, A . 1994 . Problems of wing polymorphism in water bugs (Heteroptera) . *Polisk Pismo Entomologiczne* . 259 – 267.
- Andersen , N.M. 1996 . Ecological phylogenetics of mating systems and dimorphism in water striders (Heteroptera : Gerridae). *Vic et Milicu* . 103 – 114 .
- Gallant , S.L. and D.J. Fairbairn. 1996. A new species of *Aquarius* from the southeastern United States , with electrophoretic analysis of the clade containing *Gerris* , *Limnoporus* , and *Aquarius* (Hemiptera : Gerridae). *Annals of the Entomological Society of America*. 637 – 644.