

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-----

1. แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตขยายและการใช้ประโยชน์ของชีวภัณฑ์สู่เชิงพาณิชย์
2. โครงการวิจัย สํารวจและศึกษาศักยภาพชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืชทางการเกษตร  
กิจกรรมที่ 1 สํารวจและศึกษาศักยภาพของชีวภัณฑ์ในการควบคุมแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืช
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การศึกษาชนิด ชีววิทยาและศักยภาพการห้ำของมวนตาโตชนิดต่างๆ  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Identification, biology and predation of Big-eyed bugs
4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางสาวภัทรพร สรรพคุณเคราะห์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผู้ร่วมงาน : นายสมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

นางสาวนันทน์ พินศรี สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

นางสาวจอมสุรางค์ ดวงธิดา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

นายสาทิพย์ มาลี สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

### 5. บทคัดย่อ

จากการเก็บรวบรวมมวนตาโตชนิดต่างๆ จากแปลงเกษตรกรที่ปลูกพริก มะเขือ ข้าวโพด ในจังหวัดนครปฐม สุพรรณบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี ระหว่างเดือน ต.ค. 2559-เดือน ก.ย. 2561 พบมวนตาโตปริมาณมากในช่วงเย็น เนื่องจากมวนตาโตจะมีการจับคู่เพื่อผสมพันธุ์กันในช่วงเวลาดังกล่าว เมื่อนำไปจำแนกชนิดพบว่ามวนตาโตทั้งหมดเป็นมวนตาโต *Geocaris ochropterus* Fieber

เมื่อนำมวนตาโตมาเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณในห้องปฏิบัติการและศึกษาวงจรชีวิต พบว่าไข่ มีสีขาวใสและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเหลือง เมื่อใกล้ฟักจะมีตาสีแดง 1 คู่ เห็นได้ชัดเจน ขนาด  $0.36 \pm 0.02 \times 0.84 \pm 0.06$  มิลลิเมตร ระยะไข่  $7.92 \pm 1.15$  วัน ตัวอ่อนมี 5 วัย ตัวอ่อนวัย 1 เมื่อฟักออกจากไข่ส่วนหัวมีสีดำ ตารวมขนาดใหญ่สีแดง บริเวณด้านข้าง หนวดมี 3 ปล้อง สีขาวใสและเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ขา 3 คู่ สีขาวใสและเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ลำตัวยาวรี ส่วนอกและท้องมีสีส้มและเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่ออายุมากขึ้น มีขนาด  $0.43 \pm 0.02 \times 0.43 \pm 0.02$  มิลลิเมตร อายุ  $6.12 \pm 0.73$  วัน ตัวอ่อนวัย 2 ส่วนท้องเป็นสีแดงเข้ม หนวดทั้ง 3 ปล้อง สีเหลือง มีขนาด  $0.77 \pm 0.06 \times 1.20 \pm 0.09$  มิลลิเมตร อายุ  $4.61 \pm 0.86$  วัน ตัวอ่อนวัย 3 เมื่อลอกคราบมีขนาดใหญ่ขึ้นโดยมีขนาด  $1.05 \pm 0.06 \times 1.63 \pm 0.09$  มิลลิเมตร อายุ  $5.00 \pm 0.96$  วัน ตัวอ่อนวัย 4 มีขนาดลำตัว  $1.32 \pm 0.13 \times 2.18 \pm 0.22$  มิลลิเมตร อายุ  $5.35 \pm 0.82$  วัน ตัวอ่อนวัย 5 มีขนาดลำตัว  $1.63 \pm 0.18 \times 2.65 \pm 0.18$  มิลลิเมตร อายุ  $7.72 \pm 0.77$  วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้ ส่วนหัวเป็นสีเหลืองอ่อน ตารวมขนาดใหญ่สีแดง 1 คู่ บริเวณด้านข้างของส่วนหัว หนวดปล้องที่ 1 และ 2 เป็นสีดำ ปล้องที่ 3 เป็นสีเหลือง ขาทัง 3 คู่มีสีเหลือง มีแผ่นสามเหลี่ยมสีดำบริเวณส่วนอก ปีกใส มีขนาด

1.81±0.04 × 3.59±0.12 มิลลิเมตร อายุ 33.56±17.37 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมีย มีลักษณะคล้ายกับเพศผู้ส่วนหัวมีสีส้มเข้มกว่าเพศผู้เล็กน้อย และมีลำตัวใหญ่กว่าเพศผู้ มีขนาด 2.08±0.04 × 4.01±0.10 มิลลิเมตร อายุ 36.56±10.30 วัน รวมวงจรชีวิตตัวเต็มวัยเพศผู้ 70.28 วัน และเพศเมีย 73.28 วัน มวนตาโตเพศเมียเมื่อได้รับการผสมพันธุ์จะวางไข่บริเวณยอดอ่อนของต้นอ่อนทานตะวัน สำลี หรือฝักราชวงศ์ที่ใช้เพาะเลี้ยง โดยวางไข่ 1-8 ฟองต่อวัน

คำหลัก: มวนตาโต วงจรชีวิต การห้ำ

**Abstract :** The big eyed bugs were collected from field planted chili, eggplant and corn in Nakhon Pathom, Suphan Buri, Kanchanaburi and Ratchaburi provinces during October 2016 - September 2018, found a large amount of big eyes in the evening because they are paired for mating at that time. To species identification, it was found that all the *Geocoris ochropterus* Fieber

Mass rearing and life cycle were studied in laboratory, the eggs are white when hatching and gradually turn to yellow, 1 pair of red eyes inside of egg, clearly visible, size 0.36±0.02 × 0.84±0.06 mm, egg length 7.92±1.15 days. The first stage, when hatching from eggs, the head is black. The large red compound eyes on besides of the head. It has three white segments of antennas and turn to yellow. Three pairs of legs are white and turn to yellow. The protorax and abdomen are orange and turn to red. That size are 0.43±0.02 × 0.43±0.02 mm, age 6.12±0.73 days. The second stage, the abdomen are dark red, 3 segment of antennae is yellow. That size are 0.77±0.06 × 1.20±0.09 mm, age 4.61±0.86 days. The third stage, with a size of 1.05±0.06 × 1.63±0.09 mm, age 5.00±0.96 days. The 4<sup>th</sup> stage, size 1.32±0.13 × 2.18±0.22 mm, age 5.35±0.82 days, The 5<sup>th</sup> stage, size 1.63±0.18 × 2.65±0.18 mm, age 7.72±0.77 days. Adult male, the head is light yellow, large red eyes beside of the head. The first and second segment of antennae are black, the third segment is yellow. 3 pairs of legs are yellow. Pronotum with a black triangle plate, clear wing, size 1.81±0.04 × 3.59±0.12 mm, age 33.56±17.37 days. Adult female similar to male, the head is slightly darker than the male. The female size is larger than males, with a size of 2.08±0.04 × 4.01±0.10 mm, age 36.56±10.30 days. Male life cycle 70.28 days and female 73.28 days. Female layed 1-8 eggs per day on young leaves of sunflower, cotton or lid of containers.

The big eyed bugs are the predators, using the mouth to penetrate and suck the fluid of the egg, the first and second stage of larvae, aphids, red mites, etc.

Key words: big-eyed bugs, life cycle, predatory

## 6. คำนำ

การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี เป็นวิธีการกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญอีกวิธีหนึ่ง มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ผลิต เกษตรกรและผู้บริโภค ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธีเป็น องค์ประกอบสำคัญของการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน โดยอาศัยปัจจัยทางธรรมชาติ ได้แก่ แมลงศัตรูธรรมชาติ จำพวก แมลงห้ำ แมลงเบียน และจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคกับแมลงศัตรูพืช (กองกัญและสัตววิทยา, 2544)

แมลงห้ำ (Predators) เป็นสิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีวิตอย่างอิสระ ไม่ต้องอาศัยอยู่ในเหยื่อ (prey) ด้วยการกินเหยื่อ หรือศัตรูพืช โดยทั่วไปตัวห้ำจะกินเหยื่อได้หลายชนิด กินได้ทุกวัยและต่างชนิดกัน นอกจากนี้ ตัวห้ำอีกหลายชนิดสามารถหาอาหารเสริมได้จากพืช เช่น น้ำหวานดอกไม้ เกสรดอกไม้ โดยไม่ได้ก่อความเสียหายแก่พืช แมลงห้ำส่วนมากจะกินเหยื่อในระยะตัวอ่อนในจำนวนมากๆ เพื่อให้เจริญเติบโต (รัตนา, 2544; Frank and Slosser, 1996)

มวนตาโต (Big-eyed bugs) อยู่ในวงศ์ Lygaeidae ส่วนใหญ่อยู่ในสกุล Geocoris และสกุล Gemalys โดย มวนตาโตในสกุล Geocoris เป็นชนิดที่พบมากที่สุด มีการกระจายอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะในทวีปเอเชียและเอเชียใต้ ปัจจุบัน ข้อมูลที่รวบรวมได้พบว่า มวนตาโตที่มีการศึกษาทางอนุกรมวิธานมี 14 genera ซึ่งมวนชนิดนี้เป็นตัวห้ำที่มีศักยภาพอีก ชนิดหนึ่ง สามารถนำไปใช้ในการควบคุมกำจัดแมลงศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Sweet II, 2000) มวนตาโตพบได้ ทั่วไปในแหล่งเพาะปลูกต่างๆ เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติชนิดตัวห้ำ กินแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด ได้แก่ เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ ขาว ไช้หนอนผีเสื้อต่างๆ รวมถึงตัวหนอนหรือแมลงขนาดเล็ก (Mead, 2001) Frank and slosser (1996) มวนตาโตเป็น แมลงขนาดเล็ก ชอบอาศัยในที่อบอุ่น มีลักษณะเด่นที่ตาซึ่งค่อนข้างโตคล้ายไต ไม่มีขาจับ (grasping leg) อย่างเช่นขา หน้าของตั๊กแตนตำข้าวที่ใช้ในการจับเหยื่อ ทำให้การจับเหยื่อเป็นไปในลักษณะช่มรอยแล้วค่อยโจมตีเหยื่อ แต่ข้อจำกัด เหล่านี้ไม่ได้เป็นอุปสรรคในการจับแมลงอื่นกินเป็นอาหาร แต่กลับพบว่า มวนตาโตสามารถกินแมลงได้หลายชนิด

การศึกษาหาชนิดแมลงตัวห้ำก็เป็นอีกวิธีหนึ่งของการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี เพื่อหาแมลงศัตรูธรรมชาติที่มี ประโยชน์ และมีศักยภาพในการควบคุมแมลงศัตรูพืช โดยเฉพาะมวนตาโตที่เป็นแมลงตัวห้ำอีกชนิดหนึ่ง สามารถกิน แมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาว ไช้หนอนผีเสื้อ รวมถึงหนอนขนาดเล็กชนิดต่างๆ แต่การศึกษา สํารวจในประเทศไทยยังมีอยู่น้อย ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลชนิดและศักยภาพของมวนตาโตชนิดต่างๆ จึงมีความจำเป็นต้อง สํารวจรวบรวมเพื่อนำมาศึกษา จะได้นำไปพัฒนาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีต่อไป

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างแมลง ได้แก่ ถุงพลาสติก ปากคีบ ตะกร้า กระดาษทิชชู กล่องเลี้ยงแมลงขนาด 15x21.5x4 และ 18x27x10.5 เซนติเมตร
2. อุปกรณ์จำแนกชนิดแมลง ได้แก่ กล้องสเตอริโอไมโครสโคป เข็มเข็ตแมลง กล่องเก็บตัวอย่างแมลง
3. อุปกรณ์เพาะเลี้ยงมวนตาโต ได้แก่ กล่องเลี้ยงแมลงขนาด 22x15x5 เซนติเมตร ถ้วยพลาสติกขนาด 2 ออนซ์ ปากคีบ น้ำผึ้ง น้ำกลั่น พู่กัน สำลี แวนชยาย

### - วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 สํารวจและรวบรวมชนิดของมวนตาโตชนิดต่างๆ ในเขตภาคกลาง

1. เก็บรวบรวมมวนตาโตจากแปลงปลูกพืชชนิดต่างๆ เช่น พริก มะเขือ ข้าวโพด ที่มีการเข้าทำลายของศัตรูพืชชนิดต่างๆ เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน ไรศัตรูพืช ในเขตจังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี ออยุธยา ลพบุรี สระบุรี อ่างทอง ชัยนาท นครนายก นครปฐม สุพรรณบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี และเพชรบุรี นำมาเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณในห้องปฏิบัติการ ใช้หลอดดูดแมลงเพื่อเก็บรวบรวมแมลง ใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 18x27x10.5 เซนติเมตร ที่รองด้วยกระดาษทิชชู นำมาเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ

2. จำแนกชนิดมวนตาโตภายใต้กล้องสเตอริโอไมโครสโคป และเก็บตัวอย่างมวนตาโตในกล่องเก็บแมลง

3. นำมวนตาโตที่เก็บได้มาเพาะเลี้ยงโดยใช้ไข่ฝီเสื้อข้าวสาร *Corcyra cephalonica* และน้ำผึ้ง เพื่อนำไปศึกษาชีววิทยาต่อไป

#### การเก็บข้อมูลและบันทึกผลการทดลอง

- บันทึกข้อมูลจำนวนมวนตาโต ชนิดพืช แมลงศัตรูพืช และสถานที่เก็บตัวอย่าง
- บันทึกลักษณะต่างๆ ที่สำคัญของมวนตาโตเพื่อจำแนกชนิด

#### **ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาชีววิทยาและชนิดแมลงอาหารของมวนตาโต**

2.1 นำมวนตาโตที่เก็บได้จากขั้นตอนที่ 1 มาเพาะเลี้ยงในกล่องพลาสติกขนาด 18x27x10.5 เซนติเมตร ที่รองด้วยกระดาษทิชชู

2.2 คัดเลือกตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียนำมาเพาะเลี้ยงในถ้วยพลาสติกขนาด 2 ออนซ์จำนวน 1 คู่ ฝาปิดเจาะรูระบายอากาศด้านบน ใส่ต้นอ่อนทานตะวันพันก้านด้วยสำลีชุบน้ำเพื่อเป็นที่หลบซ่อนและวางไข่ ให้ไข่ฝီเสื้อข้าวสารเป็นอาหาร

2.3 เมื่อตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ นำไข่ไปใส่ในถ้วยพลาสติกขนาด 2 ออนซ์ ถ้วยละ 1 ฟอง

2.4 เมื่อตัวอ่อนฟักออกจากไข่ ให้ไข่ฝီเสื้อข้าวสารเป็นอาหาร สังเกตการเจริญเติบโต และพฤติกรรมจนครบวงจรชีวิต

#### การเก็บข้อมูลและบันทึกผลการทดลอง

- บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของมวนตาโต
- นำข้อมูลการเจริญเติบโตของมวนตาโตที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

**เวลาและสถานที่ :** ตุลาคม 2559-กันยายน 2561 ณ ห้องปฏิบัติการของกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ และห้องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และแปลงเกษตรกรในเขตภาคกลาง

#### **8. ผลการทดลองและวิจารณ์**

จากการเก็บรวบรวมมวนตาโตชนิดต่างๆ จากแปลงเกษตรกรที่ปลูกพริก มะเขือ ข้าวโพด ในจังหวัด นครปฐม สุพรรณบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี พบมวนตาโตบริเวณดอกพริก ยอดอ่อนพริก ดอกมะเขือ ไหมข้าวโพด และต้นข้าวโพด โดยพบมวนตาโตปริมาณมากในช่วงเย็น เนื่องจากมวนตาโตจะมีการจับคู่เพื่อผสมพันธุ์กันในช่วงเวลาดังกล่าว เมื่อนำไปจำแนกชนิดพบว่ามวนตาโตทั้งหมดเป็นมวนตาโต *Geocaris ochropterus* Fieber

เมื่อนำมาเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณในห้องปฏิบัติการและศึกษาวงจรชีวิต พบว่าไข่ มีสีขาวใสและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเหลือง เมื่อใกล้ฟักจะมีตาสีแดง 1 คู่ เห็นได้ชัดเจน ไข่มีขนาด  $0.36 \pm 0.02 \times 0.84 \pm 0.06$  มิลลิเมตร ระยะไข่  $7.92 \pm 1.15$  วัน (Figure 1) ตัวอ่อนมี 5 วัย มีการลอกคราบเพื่อเจริญเติบโตเป็นวัยต่อไป

**ตัวอ่อนวัย 1** เมื่อฟักออกจากไข่ส่วนหัวมีสีดำ ตารวมขนาดใหญ่สีแดงบริเวณด้านข้าง หนวดมี 3 ปล้อง สีขาวใสและเปลี่ยนเป็นสีเหลือง มีขา 3 คู่ สีขาวใสและเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ลำตัวยาวรี ส่วนอกและท้องมีสีส้มและเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่ออายุมากขึ้น มีขนาด  $0.43 \pm 0.02 \times 0.43 \pm 0.02$  มิลลิเมตร อายุ  $6.12 \pm 0.73$  วัน (Figure 2)

**ตัวอ่อนวัย 2** ส่วนท้องเป็นสีแดงเข้ม หนวดทั้ง 3 ปล้อง เป็นสีเหลือง มีขนาด  $0.77 \pm 0.06 \times 1.20 \pm 0.09$  มิลลิเมตร อายุ  $4.61 \pm 0.86$  วัน

**ตัวอ่อนวัย 3** เมื่อลอกคราบมีลำตัวขนาดใหญ่ขึ้นโดยมีขนาด  $1.05 \pm 0.06 \times 1.63 \pm 0.09$  มิลลิเมตร อายุ  $5.00 \pm 0.96$  วัน (Figure 3)

**ตัวอ่อนวัย 4** มีขนาดลำตัว  $1.32 \pm 0.13 \times 2.18 \pm 0.22$  มิลลิเมตร อายุ  $5.35 \pm 0.82$  วัน (Figure 4)

**ตัวอ่อนวัย 5** มีขนาดลำตัว  $1.63 \pm 0.18 \times 2.65 \pm 0.18$  มิลลิเมตร อายุ  $7.72 \pm 0.77$  วัน

**ตัวเต็มวัยเพศผู้** ส่วนหัวเป็นสีเหลืองอ่อน ตารวมขนาดใหญ่สีแดง 1 คู่ บริเวณด้านข้างของส่วนหัว หนวดปล้องที่ 1 และ 2 เป็นสีดำ ปล้องที่ 3 เป็นสีเหลือง ขาทั้ง 3 คู่มีสีเหลือง มีแผ่นสามเหลี่ยมสีดำบริเวณส่วนอก ปีกใส มีขนาด  $1.81 \pm 0.04 \times 3.59 \pm 0.12$  มิลลิเมตร อายุ  $33.56 \pm 17.37$  วัน (Figure 5)

**ตัวเต็มวัยเพศเมีย** มีลักษณะคล้ายกับเพศผู้ ส่วนหัวมีสีส้มเข้มกว่าเพศผู้เล็กน้อย และขนาดใหญ่กว่าเพศผู้ มีขนาดลำตัว  $2.08 \pm 0.04 \times 4.01 \pm 0.10$  มิลลิเมตร อายุ  $36.56 \pm 10.30$  วัน (Figure 5)

รวมวงจรชีวิตเพศผู้ 70.28 วัน และเพศเมีย 73.28 วัน มวนตาโตเพศเมียเมื่อผสมพันธุ์แล้วจะวางไข่บริเวณยอดอ่อนของต้นอ่อนทานตะวัน สำลี หรือฝักราชชนะที่ใช้เพาะเลี้ยง โดยวางไข่ 1-8 ฟองต่อวัน

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างมวนตาโตจากแปลงเกษตรกรที่ปลูกพริก มะเขือ ข้าวโพด ในจังหวัดนครปฐม สุพรรณบุรี ราชบุรี และกาญจนบุรี เป็นมวนตาโต *Geocaris ochropterus* Fieber

ไข่ของมวนตาโตมีสีขาวใสและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเหลือง ไข่เมื่อใกล้ฟักเป็นตัวอ่อนมีตาสีแดง 1 คู่ เห็นได้ชัดเจน ขนาด  $0.36 \pm 0.02 \times 0.84 \pm 0.06$  มิลลิเมตร ตัวอ่อนมี 5 วัย มีการลอกคราบเพื่อเจริญเติบโตเป็นวัยต่อไป **ตัวอ่อนวัย 1** เมื่อฟักออกจากไข่ส่วนหัวมีสีดำ ตารวมขนาดใหญ่สีแดงบริเวณด้านข้าง หนวดมี 3 ปล้อง สีขาวใสและเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ขา 3 คู่ สีขาวใสและเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ลำตัวยาวรี ส่วนอกและท้องมีสีส้มและเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่ออายุมากขึ้น มีขนาด  $0.43 \pm 0.02 \times 0.43 \pm 0.02$  มิลลิเมตร **ตัวอ่อนวัย 2** ส่วนท้องเป็นสีแดงเข้ม หนวดทั้ง 3 ปล้อง เป็นสีเหลือง มีขนาด  $0.77 \pm 0.06 \times 1.20 \pm 0.09$  มิลลิเมตร **ตัวอ่อนวัย 3** เมื่อลอกคราบมีขนาดใหญ่ขึ้นมีขนาด  $1.05 \pm 0.06 \times 1.63 \pm 0.09$  มิลลิเมตร **ตัวอ่อนวัย 4** มีขนาด  $1.32 \pm 0.13 \times 2.18 \pm 0.22$  มิลลิเมตร **ตัวอ่อนวัย 5** มีขนาด  $1.63 \pm 0.18 \times 2.65 \pm 0.18$  มิลลิเมตร **ตัวเต็มวัยเพศผู้** ส่วนหัวเป็นสีเหลืองอ่อน ตารวมขนาดใหญ่สีแดง 1 คู่ บริเวณด้านข้างของส่วนหัว หนวดปล้องที่ 1 และ 2 เป็นสีดำ ปล้องที่ 3 เป็นสีเหลือง ขาทั้ง 3 คู่มีสีเหลือง มีแผ่นสามเหลี่ยมสีดำบริเวณส่วนอก ปีกใส มีขนาด  $1.81 \pm 0.04 \times 3.59 \pm 0.12$  มิลลิเมตร **ตัว**

เต็มวัยเพศเมีย มีลักษณะคล้ายกับเพศผู้ ส่วนหัวมีสีส้มเข้มกว่าเพศผู้เล็กน้อย และขนาดใหญ่กว่าเพศผู้ มีขนาดลำตัว  $2.08 \pm 0.04 \times 4.01 \pm 0.10$  มิลลิเมตร มวนตาโตเพศเมียเมื่อผสมพันธุ์สามารถวางไข่ได้ 1-8 ฟองต่อวัน

วงจรชีวิตของมวนตาโต พบว่าระยะไข่  $7.92 \pm 1.15$  วัน ตัวอ่อนมี 5 วัย ตัวอ่อนวัย 1 อายุ  $6.12 \pm 0.73$  วัน ตัวอ่อนวัย 2 อายุ  $4.61 \pm 0.86$  วัน ตัวอ่อนวัย 3 อายุ  $5.00 \pm 0.96$  วัน ตัวอ่อนวัย 4 อายุ  $5.35 \pm 0.82$  วัน ตัวอ่อนวัย 5 อายุ  $7.72 \pm 0.77$  วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้ อายุ  $33.56 \pm 17.37$  วัน ตัวเต็มวัยเพศเมีย อายุ  $36.56 \pm 10.30$  วัน รวมวงจรชีวิตเพศผู้ 70.28 วัน และเพศเมีย 73.28 วัน

มวนตาโตเป็นตัวทำ กินอาหารด้วยการใช้ปากเจาะและดูดกินของเหลวภายในไข่ ตัวหนอนวัย 1-2 เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ไรแดง เป็นต้น เมื่อมวนตาโตกินอาหารจะพบคราบหรือเปลือกของอาหารที่ถูกดูดกิน

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้ข้อมูลชนิดของมวนตาโตที่มีศักยภาพเพื่อนำไปใช้ควบคุมศัตรูพืช
2. ได้ข้อมูลชีววิทยาของมวนตาโต เพื่อนำไปใช้ในเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณและนำไปใช้ควบคุมกำจัดแมลงศัตรูพืชเพื่อทดแทนสารเคมีกำจัดแมลง

## 11. คำขอบคุณ

-

## 12. เอกสารอ้างอิง

- กองกัญและสัตววิทยา. 2544. การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อการเกษตรยั่งยืน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 317 หน้า.
- รัตนานนชพงษ์. 2544. การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยใช้แมลงห้ำ. ใน การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อการเกษตรยั่งยืน. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 87-110.
- อรพรรณ เกินอาษา กิตติยา สุขเสน และวิวัฒน์ เสือสะอาด. 2549. ชีววิทยาของมวนตาโต *Geocoris* sp. (Hemiptera: Geocoridae). การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44. กรุงเทพฯ. 828 หน้า.
- อรพรรณ เกินอาษา กิตติยา สุขเสน อติติยา แก้วประดิษฐ์ และวิวัฒน์ เสือสะอาด. 2553. ชีววิทยาและความสามารถในการห้ำของมวนตาโต (*Geocoris ochropterus* Fieber) วารสารเกษตร ปีที่ 26 ฉบับที่ 3. หน้า 223-230.
- Frank, W.A. and J. E. Slosser. 1996. An Illustrated Guide To The Predaceous Insects of the Northern Texas Rolling Plains. Texas Agricultural Experiment Station.
- Mead, F. W. 2001. Big-Eyed Bugs, *Geocoris* spp. (Insecta: Hemiptera Lygaeidae). Available Source : <http://entomology.lfas.Ufl./creatures>. December 16, 2013.
- Sweet II, M. H. 2000. Economic importance of predation big-eyed bugs (Geocoridae). In Heteroptera of economic importance. Schaefer, C. W. and A. R. Panizzi (eds.) CRC Press, New York. pp. 713-724.

13. ภาคผนวก



Figure 1 Egg



Figure 2 1<sup>st</sup> Instar



Figure 3 3<sup>rd</sup> instar



Figure 4 4<sup>th</sup> instar



Figure 5 Adult male (left) and female (right) Figure 6 *Geocoris ochropterus* Fieber and prey

Table 1 Development stages of *Geocoris ochropterus* Fieber under laboratory condition at 27°C and 65±10% RH

Stage	Mean±S.D. (days)	Range (days)
Egg	7.92±1.15	6-11
1 <sup>st</sup> Instar	6.12±0.73	5-8
2 <sup>nd</sup> Instar	4.61±0.86	4-8
3 <sup>rd</sup> Instar	5.00±0.96	4-9
4 <sup>th</sup> Instar	5.35±0.82	4-9
5 <sup>th</sup> Instar	7.72±0.77	5-9
Adult		
Male	33.56±17.37	14-67
Female	36.56±10.30	25-69
Total		
Male	70.28	14-67
Female	73.28	25-69

Table 2 Width and length of *Geocoris ochropterus* Fieber

Stage	Width (mm)		Length (mm)	
	Mean±S.D.	Range	Mean±S.D.	Range
Egg	0.36±0.02	0.29-0.39	0.84±0.06	0.67-0.94



1 <sup>st</sup> Instar	0.43±0.02	0.04-0.46	0.90±0.05	0.77-1.01
2 <sup>nd</sup> Instar	0.77±0.06	0.68-0.86	1.20±0.09	1.06-1.34
3 <sup>rd</sup> Instar	1.05±0.06	0.94-1.11	1.63±0.09	1.50-1.80
4 <sup>th</sup> Instar	1.32±0.13	1.21-1.68	2.18±0.22	1.94-2.79
5 <sup>th</sup> Instar	1.63±0.18	1.52-1.80	2.65±0.18	2.57-2.81
Adult				
Male	1.81±0.04	1.72-1.85	3.59±0.12	3.44-3.84
Female	2.08±0.04	2.01-2.15	4.01±0.10	3.83-4.20

---