

## The Biology of Predacious Beetle *Serangium* sp. on Whitefly *Bemisia tabaci*.

### ชีววิทยาของ *Serangium* sp. ตัวง่เต่าตัวห้ำแมลงหีขาว *Bemisia tabaci*.

นุชรีย์ สิริ<sup>1,2/</sup> และ ยูวติดา ศรีพลแทน<sup>2/</sup>

Nutcharee Siri<sup>1,2/</sup> and Yuwatida Sripontan<sup>2/</sup>

#### Abstract

The predation efficiency of the predator were examined under laboratory condition (25.2°C, 56.7%RH). The larva and adult predator preferred to attack on whitefly nymph than the other stages. The consumption of whitefly *Bemisia tabaci*, by the adult was 24±6.85 nymph/day. The development period from egg to pupa lasted 13-18 days; egg 2-4 days, larva 8-10 days, pupa 2-4 days. *Serangium* sp. is a tiny beetle with 0.9±0.10 mm. in width and 1.20±0.10 mm. in length, with black, oval and shiny body. The predator shows the extra-oral digestion feeding behavior, of which the predator pierce and inject digestive juice into their prey before sucking out the body contents and then abandoning the empty exoskeleton. Investigation of whitefly infestation on different parts of tomato showed the highest insect number at the middle and lower part of 7.82±6.34 nymph/branch and 6.76±6.30 pupae/branch respectively, whereas the adult appeared on the upper part. *B. tabaci* can range 17-24 days from egg to adult. The egg, nymph, pupa, adult stage lasted 5-6, 10-15, 2-3 and 10-24 days respectively.

**Keyword:** coccinellid beetle *Serangium* sp., whitefly *Bemisia tabaci*

#### บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพการห้ำของด้วงเต่า *Serangium* sp. ในห้องปฏิบัติการ (25.2°C, 56.7%RH) พบว่าตัวอ่อนและตัวเต็มวัยด้วงเต่าชอบทำลายแมลงหีขาวระยะตัวอ่อนมากกว่าระยะอื่น ตัวเต็มวัยด้วงเต่ากินตัวอ่อนแมลงหีขาวได้ 24±6.85 ตัว/วัน จากระยะไข่ถึงตัวเต็มวัย 13-18 วัน คือ ระยะไข่ 2-4 วัน ตัวอ่อน 8-10 วัน และระยะดักแด้ 2-4 วัน ด้วงเต่า *Serangium* sp. เป็นด้วงเต่าขนาดเล็ก กว้าง 0.9±0.10 มม. และยาว 1.20±0.10 มม. ลำตัวสีดำตลอดทั้งตัว ลักษณะลำตัวโค้งนูน ผิวปีกเรียบมัน พฤติกรรมการห้ำของด้วงเต่าใช้ปากแทงและปล่อยน้ำย่อยเข้าไปย่อยในตัวเหยื่อก่อนที่จะดูดน้ำเลี้ยงภายในตัวเหยื่อจนหมดเหลือ ซากทิ้งไว้ การศึกษาพฤติกรรมการห้ำทำลายของแมลงหีขาวบนส่วนต่างๆของต้นมะเขือเทศ พบปริมาณตัวอ่อนสูงสุดในส่วนกลางของต้น 7.82±6.34 ตัว/กิ่ง ดักแด้สูงสุดในส่วนล่างของต้น 6.76±6.30 ตัว/กิ่ง และพบตัวเต็มวัยที่ส่วนบนของต้น แมลงหีขาวมีวงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 17-24 วัน คือ ระยะไข่ 5-6 วัน ตัวอ่อน 10-15 วัน และดักแด้ 2-3 วัน ส่วนตัวเต็มวัย 10-24 วัน

**คำสำคัญ :** ด้วงเต่า *Serangium* sp. แมลงหีขาว *Bemisia tabaci*

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตู้ ป.ณ.181 จังหวัดขอนแก่น 40002

<sup>1/</sup> National Biological Control Research Center, Northeastern Regional Center, Khon Kaen University, P.O. Box 181 Khon Kaen 40002

<sup>2/</sup> ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

<sup>2/</sup> Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

## บทนำ

แมลงหิวข้าว *Bemisia tabaci* Gennadius อยู่ในวงศ์ Aleyrodidae อันดับ Homoptera เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของพืชมากกว่า 500 ชนิด ในพืชทั้งหมด 74 สกุล (Heather, 2005) และระบาดได้ตลอดทั้งปี ในสภาพที่อากาศร้อนและความชื้นสูงทำให้แมลงหิวข้าวระบาดได้รวดเร็ว พบว่าในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของแมลงหิวข้าวจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบพืชทำให้ใบพืชหงิกงอและแมลงหิวข้าวยังเป็นพาหะนำโรคเช่น โรคผลสุกไม่สม่ำเสมอของมะเขือเทศ เป็นต้น วิธีการควบคุมปริมาณแมลงหิวข้าวที่ดีวิธีหนึ่ง คือการใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ โดยแมลงศัตรูธรรมชาติของแมลงหิวข้าวที่สำคัญมีหลายชนิด เช่น แตนเบียนตัวอ่อนแมลงหิวข้าวสกุล *Encarsia* sp. (Van Roermund et al., 1997) และด้วงเต่า *Serangium* sp. เป็นด้วงเต่าขนาดเล็กวงศ์ Coccinellidae (สมหมาย, 2545) ซึ่งเป็นแมลงที่ทำลายแมลงหิวข้าวได้ดี แต่ยังขาดข้อมูลการศึกษาประสิทธิภาพการทำลายแมลงหิวข้าว ดังนั้นในประเทศไทยควรมี การศึกษาประสิทธิภาพของด้วงเต่า *Serangium* sp. ต่อการทำลายแมลงหิวข้าว จะทำให้ทราบถึงความเป็นไปได้ในการใช้ด้วงเต่าชนิดนี้ควบคุมประชากรแมลงหิวข้าวในแปลงปลูกพืช

## วิธีการทดลอง

### ศึกษาชีววิทยาของด้วงเต่า *Serangium* sp.

นำไข่ด้วงเต่า *Serangium* sp. วางบนใบมะเขือเทศที่มีแมลงหิวข้าวกล่องละ 1 ฟอง พันกัน มะเขือเทศด้วยสาลีชุบน้ำและหุ้มด้วยกระดาษฟอยด์ บันทึกพัฒนาการจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัย โดยวัดขนาดความกว้างความยาวลำตัว ความกว้างหัวกะโหลก ทดลอง 20 ซ้ำ

### ศึกษาชีววิทยาของแมลงหิวข้าว *Bemisia tabaci*

นำไข่ ตัวอ่อน ดักแด้ ของแมลงหิวข้าว ที่ติดมากับใบมะเขือเทศพันกันด้วยสาลีชุบน้ำแล้วหุ้มด้วยกระดาษฟอยด์ ใสในกล่องพลาสติก กล่องละ 1 ฟอง บันทึกพัฒนาการเปลี่ยนแปลงของไข่ ตัวอ่อน ดักแด้ และวัดความกว้าง ความยาวลำตัว ทดลอง 20 ซ้ำ

### ศึกษาการเข้าทำลายส่วนต่างๆบนต้นพืชของแมลงหิวข้าว

ตรวจนับปริมาณแมลงหิวข้าวบนต้นพืชโดยแบ่งต้นพืชออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่าง ตรวจนับส่วนละ 2 กิ่ง นับแมลงทุกใบใน 1 กิ่ง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

## ผลการทดลอง

### ชีววิทยาของด้วงเต่า *Serangium* sp.

**ระยะไข่ :** ไข่มีลักษณะทรงกระบอกหัวท้ายมน เปลือกคล้ายผิวส้ม ไข่เป็นฟองเดี่ยวโดยวางไว้ใกล้ก้านใบหรือเส้นใบ มีจุดสีแดง 2 จุด เมื่อวางใหม่ไข่มีสีขาวใส หลังจากนั้นไข่เริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอ่อน เมื่อไข่ใกล้ฟักมีเส้นขนสีดำภายในไข่หรืออาจแทงออกมาภายนอกเปลือกไข่ มีจุดสีเหลืองขุ่น อายุ 2-4 วัน

**ตัวหนอนวัยที่ 1 :** ลำตัวสีเหลือง มีขนตามลำตัว ขา 3 คู่ ตาเดี่ยวข้างละ 3 ตา มีเส้นขนยาวตามลำตัวโดยโคนเส้นขนมีสีดำ ส่วนปลายมีสีขาว และมีเส้นขนเป็นกระจุกตามปล้องของลำตัว ปล้องอก และปล้องท้อง มีเส้นขนปล้องละ 6 เส้น เมื่อใกล้ระยะเปลี่ยนวัยลำตัวจะมีสีเข้มขึ้น และเส้นขนสั้นลง โดยเส้นขนที่ปล้องอกมีปล้องละ 4 กระจุก กระจุกละ 2 เส้น เส้นขนที่ปล้องท้องมี 4 กระจุก กระจุกตรงกลางมีกระจุกละ 1 เส้น และด้านข้างมีกระจุกละ 2 เส้น อายุ 2-3 วัน

**ตัวหนอนวัยที่ 2 :** ลำตัวสีขาวถึงเหลือง มีขนยาวและหนามาก เส้นขนที่ปล้องอกมี 4 กระจุกระจุกละ 6 เส้น และอีก 4 กระจุก มีกระจุกละ 2 เส้น ด้านข้างมีข้างละ 23 เส้น เส้นขนที่ปล้องท้อง ตรงกลางลำตัวมี 6 กระจุก กระจุกละ 2 เส้น และเส้นขน ด้านข้างมีกระจุกละ 3 เส้น อายุ 2-3 วัน

**ตัวหนอนวัยที่ 3 :** ลำตัวสีเหลืองน้ำตาล มีขนยาวและหนามาก ตรงกลางลำตัวสีน้ำตาลเข้ม เส้นขนมีสีดำ อายุ 3-4 วัน

**ระยะก่อนเข้าดักแด้ :** ลำตัวหยุดนิ่งไม่กินอาหารและปลายท้องยึดติดกับใบพืชทำตัวเป็นรูปโค้ง หัวซ่อนไว้ใต้ลำตัว ลำตัวสีน้ำตาลเข้ม มีขนยาวปกคลุมลำตัว อายุ 1-2 วัน

**ระยะดักแด้ :** ดักแด้มีลักษณะกลมสีขาวถึงเหลืองอ่อน มีเส้นขนสีดำทั่วลำตัว แต่สั้นกว่าระยะตัว

หนอน ตรงปลายดักแด้มีคราบของตัวหนอนติดอยู่ มีตัวรวม 1 คู่ ระยะแรกที่เข้าดักแด้มีตัวรวมสีดำ หลังจากนั้นตัวรวมจะเปลี่ยนเป็นสีแดง อายุ 2-4 วัน

**ระยะตัวเต็มวัย :** เป็นด้วงเต่าขนาดเล็ก กว้าง  $0.9 \pm 0.10$  ม.ม. ยาว  $1.20 \pm 0.10$  ม.ม. ลำตัวสีดำตลอดทั้งตัว ลักษณะลำตัวโค้งนูน ผิวปีกเรียบมัน อายุ 1 เดือน

#### พฤติกรรมการห้ำ

ด้วงเต่าทั้งระยะตัวหนอนและระยะตัวเต็มวัยมีพฤติกรรมเป็นตัวห้ำ กินอาหารโดยใช้ปากแทงและปล่อยน้ำย่อยเข้าไปย่อยในตัวเหยื่อก่อนที่จะดูดน้ำเลี้ยงภายในตัวเหยื่อจนหมดเหลือแต่ซากสีขาวไว้

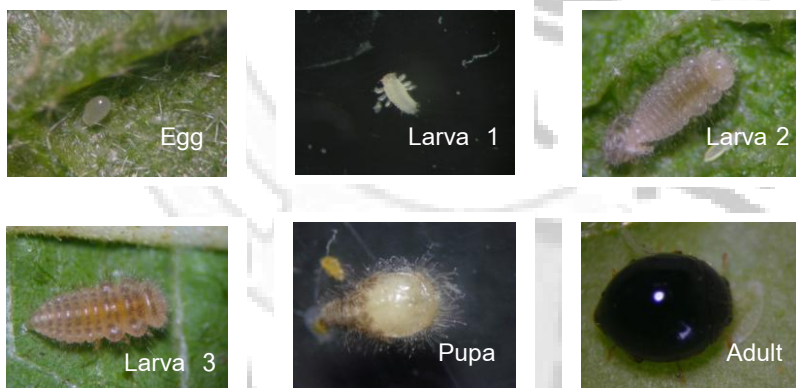


Figure 1 Different stage of predacious beetle, *Serangium* sp.

#### ชีววิทยาของแมลงห้ำขาว *Bemisia tabaci*

**ระยะไข่ :** ไข่แมลงห้ำขาวมีรูปร่างยาวเรียวยาว ปลายด้านหนึ่งแหลมและมีสีแดง อีกด้านหนึ่งมีก้านไขสั้นๆ ติดกับใบพืช วางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ โดยเรียงเป็นแถวหรือวงกลม เมื่อวางใหม่ๆ ไข่จะมีสีขาวปนเหลือง หลังจากนั้นไข่จะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเข้มจนเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงหรือสีน้ำตาลเข้มเมื่อไข่ใกล้ฟัก และตรงปลายไข่มีจุดสีแดง 2 จุด ไข่มีอายุ 5-6 วัน ขนาดไข่ความกว้าง 0.07 ม.ม. ความยาว 0.16 ม.ม.

**ตัวอ่อนวัยที่ 1 :** ตัวอ่อนแมลงห้ำขาววัยที่ 1 มีรูปร่างลำตัวแบน มีขา 3 คู่ หนวด 1 คู่ และมีเส้นขนที่ปลายท้อง 1 คู่ บริเวณระหว่างปล้องท้องมีสีเหลี่ยมเล็กๆ สีเหลือง เมื่อฟักจากไข่ออกมาใหม่ๆ มีตัวรวม 1 คู่ ระยะแรกที่เข้าดักแด้มีตัวรวมสีดำ หลังจากนั้นตัวรวมจะเปลี่ยนเป็นสีแดง 2-4 วัน ลำตัวสีขาวใส และมีการเคลื่อนที่หาแหล่งอาหารที่เหมาะสมโดยการเคลื่อนที่ช้าและระยะทางที่สั้นเมื่อพบแหล่งอาหารแมลงห้ำขาวจะหยุดนิ่งดูดกิน

อาหารจากใบพืชและหุดซาไว้ใต้ลำตัว หลังจากนั้นลำตัวจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ตัวอ่อนอายุ 3-4 วัน ความกว้าง 0.10 ม.ม. ความยาว 0.20 ม.ม.

**ตัวอ่อนวัยที่ 2 :** ลำตัวกลมแบนด้านสันหลังนูนขึ้น ระยะนี้ไม่มีการเคลื่อนที่ ลำตัวสีเหลือง มีจุดสีแดง 2 จุด ตัวอ่อนอายุ 2-3 วัน ความกว้างลำตัว 0.22 ม.ม. ความยาวลำตัว 0.33 ม.ม.

**ตัวอ่อนวัยที่ 3 :** ลำตัวกลมแบนด้านสันหลังนูนขึ้น ระยะนี้ไม่มีการเคลื่อนที่ ลำตัวสีขาวซีดถึงเหลือง ผิวลำตัวย่น ขาคอดสั้นอยู่ใต้ลำตัว ขนาดลำตัวเริ่มกว้าง ไม่เห็นจุดสีแดง ปล้องท้องมีรอยเส้นตามขวาง และมีจุดสีเหลืองเล็กๆ ตัวอ่อนอายุ 2-3 วัน ความกว้าง 0.35 ม.ม. ความยาว 0.50 ม.ม.

**ตัวอ่อนวัยที่ 4 :** หรือระยะก่อนเข้าดักแด้ (Prepupa) ลำตัวเริ่มนูนและแคบต่างจากวัยที่ 3 มีอ่อน ตัวอ่อนอายุ 1 -2 วัน ความกว้าง 0.40 ม.ม. ความยาว 0.58 ม.ม.

**ระยะดักแด้ :** ลักษณะคล้ายกับตัวอ่อนวัยที่ 4 แต่ต่างกันตรงที่ระยะดักแด้มีตาสีแดง 2 จุดเห็นชัดเจน ดักแด้อายุ 2-3 วัน ความกว้าง 0.38 ม.ม. ความยาว 0.54 ม.ม.

**ระยะตัวเต็มวัย :** ลำตัวสีขาว ปีก 2 คู่ หนวด 1 คู่ ขา 3 คู่ มีผงแป้งสีขาวปกคลุมลำตัวเมื่อเกาะนิ่งอยู่กับที่ปีก 2 ข้างจะประกบกันเป็นรูปสามเหลี่ยม ปลายปีกยาวเลยส่วนท้อง ตัวผู้มีขนาดเล็กกว่าตัวเมีย อายุ 10-24 วัน



Figure 2 Different stage of whitefly, *Bemisia tabaci*.

### พฤติกรรมการเข้าทำลายต้นพืชของแมลงหิวข้าว

พบปริมาณแมลงหิวข้าวระยะต่างๆในสวนต่างๆของพืชต่างกันโดยตัวอ่อนสูงสุดในส่วนกลางของต้นมะเขือเทศคือ  $7.82 \pm 6.34$  ตัว/กิ่ง และปริมาณดักแด้สูงสุดในส่วนล่างของต้นมะเขือเทศคือ  $6.76 \pm 6.30$  ตัว/กิ่ง และพบตัวเต็มวัยที่ส่วนบนของต้นมะเขือเทศ

### สรุปผลการทดลอง

ด้วงเต่า *Serangium* sp. เป็นด้วงเต่าขนาดเล็ก กว้าง  $0.9 \pm 0.10$  ม.ม. และยาว  $1.20 \pm 0.10$  ม.ม. มีระยะจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 13-18 วัน ส่วนแมลงหิวข้าวมีวงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 17-24 วัน เป็นแมลงที่มีจุดสีดำ 2 จุด ลำตัวสีเหลือง เป็นแมลงที่แต่ละระยะต่างๆเข้าทำลายพืชในตำแหน่งต่างกันโดยพบปริมาณตัวอ่อนสูงสุดในส่วนกลางของต้นมะเขือเทศ ปริมาณดักแด้สูงสุดในส่วนล่างของต้นมะเขือเทศ และพบตัวเต็มวัยที่ส่วนบนของต้นมะเขือเทศ

### เอกสารอ้างอิง

หมหมาย ชื่นชม. 2545. ด้วงเต่าในประเทศไทย. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิทยาศาสตร์. 211 หน้า.

Heather, J. 2005. Sweetpotato whitefly B biotype of silverleaf whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) or *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Insecta: Homoptera: Aleyrodidae). (วันที่สืบค้น 15 ธ.ค. 2548). สืบค้นจาก: <http://creatures.ifas.ufl.edu>

Van Roermund, H.J.W., J.C. van Lenteren and R. Rabbinge. 1997. Biological control of greenhouse whitefly with the parasitoid *Encarsia formosa* on tomato: An Individual-Based Simulation Approach. *Biological Control*. 9: 25-47.



**NERC**

**KKU**

