

# ชีววิทยาและเขตแพร่กระจายของมวนร่าแหในประเทศไทย

## V. มวนร่าแหจักกรอก *Haedus vicarius* (Drake) (Hemiptera : Tingidae)

### Studies on the Bionomics and Local Distribution of Some Lace Bugs in Thailand. V. *Haedus vicarius* (Drake) [Hemiptera : Tingidae]

แสน ติกวัฒนานนท์<sup>1</sup>  
Saen Tigvattnanont

#### ABSTRACT

*Haedus vicarius* (Drake) is a serious leaf-sucking pest of the Congo jute, *Urena lobata* L. and found all over the Congo jute growing areas. The results of its damage, the affected leaves caused a white spots scattered over the upper surface of leaves. Severely infested leaves turned white and gradually became pale yellow, finally fell off. The greatest damage occurred in March to July.

*H. vicarius* was reared on the young leaves of Congo jute, it was found that eggs are usually deposited singly scattered all over ventral side of leaves but occasionally in clusters of 2 to 3. Eggs were implanted in leaves to depth, one-quarters of the chorion. On occasionally, an egg may be deposited unembedded between the felty hairs of the leaf surface. Egg incubation period averaged  $8.94 \pm 0.47$  days. The five instars of nymphal stage lasted for average of  $2.94 \pm 0.02$ ,  $1.95 \pm 0.04$ ,  $2.23 \pm 0.03$ ,  $2.79 \pm 0.05$  and  $3.95 \pm 0.05$ , respectively. The mean for the whole nymphal life was  $13.86 \pm 0.06$  days. The average life cycle from egg to adult was  $22.80 \pm 0.48$  days. Lace bugs mated at any time of day, and there were several matings in a pair each. Duration of mating and angle between the sexes varies between pairs. In 55.33% of pair, males were to the left of female with dorsal surface of tips of male abdomen in contact with ventral aspect of that of female. Mated males and females lived for an averages of 23.47 and 41.80 days, respectively. Females deposited a mean of 178.93 eggs each.

#### บทคัดย่อ

มวนร่าแห *Haedus vicarius* (Drake) เป็นศัตรูสำคัญของจักกรอก *Urena lobata* L. ซึ่งเป็นพืชที่ขึ้นอยู่ทั่วไปในทุกท้องที่ของประเทศไทย มวนร่าแหดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการทำลายพืชชนิดนี้ได้โดยมีประสิทธิภาพ ตัวอ่อน (nymphs) และตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ ทำให้ใบเกิดมีจุดสีขาวกระจายอยู่ทั่วไปทางด้านบนของ

ใบ ใบที่ถูกแมลงชนิดนี้ทำลายมาก จะมีสีขาว และต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ในที่สุดใบจะร่วงเหลืองแต่ลำต้นและกิ่ง การระบาดเกิดขึ้นในช่วงระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนกรกฎาคม

ชีวประวัติของมวนร่าแหชนิดนี้ จากการศึกษในห้องเลี้ยงแมลงโดยตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเลี้ยงด้วยใบอ่อนของจักกรอก พบว่าตัวเต็มวัยปกติ

<sup>1</sup> ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

จะวางไข่เดี่ยว ๆ กระจายอยู่ทั่วไปทางด้านล่างของใบ บางครั้งพบวางไข่เป็นกลุ่ม 2 ถึง 3 ฟอง/กลุ่ม ไข่ที่แมลงวางประมาณ 1/4 ของความยาวไข่จะฝังลงไปบนเนื้อเยื่อพืชและมักวางอยู่ในแนวตั้ง บางครั้งพบไข่วางอยู่ในแนวนอน โดยไม่มีส่วนใดฝังลงไปบนเนื้อเยื่อพืช แต่ไข่จะวางอยู่ระหว่างเส้นขนที่ผิวใบของพืช แมลงชนิดนี้มีระยะไข่เฉลี่ย  $8.94 \pm 0.47$  วัน ตัวอ่อนมี 5 วัย (instars) แต่ละวัยมีอายุเฉลี่ยต่างกันดังนี้คือ  $2.94 \pm 0.02$ ,  $1.95 \pm 0.04$ ,  $2.23 \pm 0.03$ ,  $2.79 \pm 0.05$  และ  $3.95 \pm 0.05$  วัน ตามลำดับ รวมระยะตัวอ่อนทั้งหมด  $13.86 \pm 0.06$  วัน วงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย  $22.80 \pm 0.48$  วัน การผสมพันธุ์ของมวนร่าแหเกิดขึ้นในช่วงใดช่วงหนึ่งของวัน และแต่ละคู่ผสมพันธุ์ได้หลายครั้ง มุมที่เกิดขึ้นระหว่างตัวเต็มวัยทั้งสองเพศ ขณะผสมพันธุ์ไม่แน่นอนในแต่ละคู่ นอกจากนี้พบว่า 55.33% ตำแหน่งของตัวเต็มวัยเพศผู้จะอยู่ทางซ้ายของตัวเต็มวัยเพศเมีย โดยปลายท้องของเพศผู้สัมผัสกับปลายท้องทางด้านล่างของเพศเมีย และปีกของเพศผู้ซ้อนทับอยู่บนปีกของเพศเมีย ตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียที่เลี้ยงในห้องเลี้ยงแมลงพบว่ามีอายุเฉลี่ย 23.47 และ 41.80 วัน ตามลำดับ เพศเมียแต่ละตัวสามารถวางไข่ได้เฉลี่ย 178.93 ฟอง

## คำนำ

มวนร่าแหในสกุล *Haedus* ทั่วโลก Drake and Ruhoff (1965) ได้รายงานว่ามี 16 ชนิด (species) สำหรับในประเทศไทยมวนร่าแหที่อยู่ในสกุลนี้ได้แก่ *Haedus vicarius* (Drake) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการทำลายวัชพืช โดยเฉพาะจั๊กจั่น (*Urena lobata* L.) วัชพืชชนิดนี้ได้มีการนำเอาเส้นใย (fibers) จากลำต้นมาใช้ประโยชน์ในการทำพรม เชือก (Holm et al., 1977) และกระดาษ

(Maiti, 1980) ขณะเดียวกันมีรายงานพบว่าเป็นพืชที่มีพืชชนิดหนึ่งในฟิจิ (Fiji) ในประเทศไทยวัชพืชชนิดนี้มีขึ้นอยู่ทั่วไป มวนร่าแหมีศัตรูหลายชนิด ได้แก่ ไรแดง เพลี้ยไฟ มวนหนุ่ มวนจั๊กจั่น และมวนร่าแห สำหรับมวนร่าแห (*H. vicarius*) มีประสิทธิภาพในการทำลายวัชพืชชนิดนี้ได้ดีกว่าแมลงชนิดอื่นดังกล่าว โดยตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบของต้นจั๊กจั่น และพบในปริมาณมาก จัดว่าเป็นมวนที่ให้อาหารช่วยในการกำจัดวัชพืช อย่างไรก็ตามแมลงชนิดนี้อาจก่อให้เกิดปัญหาขึ้นได้ กรณีพบว่ามวนชนิดนี้โยกย้ายมาอาศัยในพืชผลที่ปลูก ดังนั้นผู้เขียนจึงได้สนใจและเริ่มทำการศึกษาเกี่ยวกับชีวประวัติและพืชอาหาร รวมถึงเขตแพร่กระจายของมวนชนิดนี้ ซึ่งยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทยมาก่อน

## อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาชีวประวัติของมวนร่าแหจั๊กจั่น การทดลองได้จับตัวเต็มวัยของแมลงชนิดนี้ จากธรรมชาติมาปล่อยบนต้นจั๊กจั่นที่ได้เตรียมไว้ในห้องเลี้ยงแมลง จำนวนแมลง 30 ตัว/ต้น และต้นจั๊กจั่นมีความสูง 20-25 ซม. มีใบติดอยู่ 5 ใบ/ต้น โดยจั๊กจั่นที่ใช้ทดลองอยู่ในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 13 ซม. และสูง 12 ซม. หลังจากนั้นนำต้นจั๊กจั่นในกระถางที่ปล่อยแมลงแล้วมาใส่ในกรงเลี้ยง แมลงขนาด  $30 \times 30 \times 45$  ซม.<sup>3</sup> กรงเลี้ยงแมลงทำด้วยพลาสติกใส ด้านบนของกรงเลี้ยงเจาะเป็นช่องขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. และติดด้วยตาข่ายมุ้งลวด ด้านข้างของกรงด้านหนึ่งมีที่เปิด-ปิดสำหรับนำกระถางที่มีต้นจั๊กจั่นใส่เข้าไปในกรงเลี้ยง ทั้งกระถางที่มีต้นจั๊กจั่นและแมลงไว้ในกรงเลี้ยง 12 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำกระถางออกมาพร้อมทั้งใช้ฟูกันเขี่ยตัวเต็มวัยบนต้นจั๊กจั่นออกให้หมด และทิ้งไว้ในห้องเลี้ยงแมลง 8 วัน หลังจากนั้น ดัดใบจั๊กจั่นไปตรวจหา

ไข่และทำเครื่องหมายใกล้ตำแหน่งที่แมลงวางไข่ ใบละ 3 แห่ง ใบที่ทำเครื่องหมายแล้วนำมาใส่ในจานแก้ว (petri-dish) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ซม. พร้อมทั้งปิดฝา 1 ใบ/จานแก้ว ทำการทดลอง 15 ซ้ำ

หลังจากตัวอ่อนฟักออกจากไข่ ใช้ฟู่กันเขี่ยตัวอ่อนปล่อยลงไปในใบขึ้นครอกที่ได้เตรียมไว้ ซึ่งอยู่ในจานแก้ว ใช้ตัวอ่อน 3 ตัว/ใบ/จานแก้ว ทำการทดลอง 15 ซ้ำ จากนั้นบันทึกอายุตัวอ่อนแต่ละวัย (instars) โดยสังเกตจากคราบที่ลอกออกมา ใช้ฟู่กันเขี่ยตัวเต็มวัยที่เพิ่งออกมาจากคราบและปล่อยลงไปในใบขึ้นครอกที่อยู่ในจานแก้ว 1 คู่/ใบ/จานแก้ว ทำ 15 ซ้ำ จากนั้นสังเกตอายุตัวเต็มวัยที่เริ่มผสมพันธุ์ตรวจสอบจำนวนไข่ของแมลงแต่ละคู่ โดยนับไข่แมลงทุกวันภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จนกระทั่งแมลงตาย ใบของขึ้นครอกจะเปลี่ยนทุกวัน บันทึกจำนวนไข่และอายุตัวเต็มวัยทั้งสองเพศ

ตัวอย่างที่เหลือจากการศึกษาทางด้านชีวประวัติของแมลงชนิดนี้ นำมาใช้ศึกษาลักษณะรูปร่างภายนอก ได้แก่ ไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย สำหรับไข่ไข่เข็มหมุดเขี่ยออกจากเนื้อเยื่อพืช บันทึกลักษณะรูปร่างและวัดขนาดของไข่ ตัวอ่อนแต่ละวัย และตัวเต็มวัยได้บันทึกลักษณะรูปร่าง สี ความยาว ลำตัว หนวด และปาก

นอกจากนี้ได้สำรวจพืชอาหารและเขตแพร่กระจายของมวนรังแห้ขึ้นครอก โดยจับตัวเต็มวัยจากพืชอาหารที่พบในแต่ละท้องที่ลงในแอลกอฮอล์ 75% และนำมาแยกเพศภายใต้กล้องจุลทรรศน์ บันทึกพืชอาหาร สถานที่พบและจำนวนเพศของตัวเต็มวัย

## ผลและวิจารณ์

**ลักษณะการทำลาย พืชอาหารและเขตแพร่กระจายของมวนรังแห้ขึ้นครอก *H. vicarius***  
ลักษณะการทำลายของมวนรังแห้ขึ้นครอก

จากการสังเกตในแปลงทดลอง พบว่า ตัวอ่อน (nymphs) ของแมลงชนิดนี้ดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ทางด้านล่างขอบใบขึ้นครอก (*Urena lobata* L.) ทำให้ใบเกิดมีจุดสีขาวอยู่เป็นหย่อม ๆ (Figure 1) หรือกระจายอยู่ทั่วไปทางด้านบนของใบ (Figure 2) เมื่อมีการทำลายของตัวอ่อนมากผิวใบทางด้านบนจะเปลี่ยนเป็นสีขาว และเหลืองตามลำดับ (Figure 2) ในที่สุดใบจะร่วง ส่วนตัวเต็มวัยพบว่า โดยทั่วไปจะดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ทางด้านบนของใบ นอกจากนี้พบว่าตัวอ่อน และตัวเต็มวัยยังดูดกินน้ำเลี้ยงจากผลรวมทั้งกลีบเลี้ยงทำให้สีของผลและกลีบเลี้ยงเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง และต่อมาผลจะร่วง การทำลายของตัวอ่อนมีมากกว่าตัวเต็มวัย ไม่เพียงแต่จะดูดกินน้ำเลี้ยงเท่านั้น ยังขับถ่ายของเหลวมองเห็นเป็นจุดสีดำขนาดเล็ก ของเหลวนี้เมื่อแห้งแล้วจะแข็งติดอยู่ตามใบ ตัวเต็มวัยขณะที่ดูดกินน้ำเลี้ยงพบว่าลำตัวจะทำมุมกับผิวใบ ประมาณ 30-45 องศา อาจเป็นเพราะว่าตัวเต็มวัยมีขาทั้งสามคู่ยาวมากและปาก (beak) ค่อนข้างสั้น การระบาดของแมลงชนิดนี้มักเกิดขึ้นในช่วงระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนกรกฎาคม

พืชอาหารและเขตแพร่กระจายของมวนรังแห้ *H. vicarius* ในต่างประเทศ Drake and Ruhoff (1965) ได้รายงานว่ามีขึ้นครอก (*Urena lobata sinuata*) เป็นพืชอาหารของแมลงชนิดนี้ และมีรายงานพบในอินเดีย จีน และฟิลิปปินส์ สำหรับในประเทศไทย จากการสำรวจในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม 2531 ถึงเดือนมิถุนายน 2533 พืชอาหารพบว่ามีวัชพืชเพียงชนิด (species) เดียว ได้แก่ ขึ้นครอกพันธุ์ดอกสีขาว และดอกสีชมพู (*U. lobata* L.) แมลงชนิดนี้พบอยู่ทั่วไปในพื้นที่ที่มีวัชพืชรังแห้ขึ้นครอกอยู่ แหล่งที่สำรวจพบมวนรังแห้ขึ้นครอก ได้แก่ ภาคน้ำพุ พบที่จังหวัดอุดรธานี และน่าน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบที่นครราชสีมา เลย และยโสธร ภาคตะวันออก

พบที่ จันทบุรี ปราจีนบุรี และฉะเชิงเทรา ภาค ตะวันตก พบที่ กาญจนบุรี และประจวบคีรีขันธ์ ภาคใต้ พบที่ ชุมพร สุราษฎร์ธานี และระนอง ส่วนภาคกลางพบที่จังหวัดนนทบุรี นครนายก นครปฐม อุทัยฯ อ่างทอง สุพรรณบุรี สมุทร- ปราการ สระบุรี ลพบุรี สิงห์บุรี และอีกหลาย ท้องถิ่นในเขตกรุงเทพมหานคร

### ลักษณะรูปร่างภายนอกของมวนรังแห้จิตรอก *H. vicarius*

ไข่ : ไข่มีขนาดเล็ก รูปร่างยาว ปลายสุด ของไข่มีฝาปิด (operculum) ลักษณะกลม ซึ่งเป็น ทางออกของตัวอ่อน ฝาปิดนี้มีสีก่อนไปทางน้ำตาล ส่วนที่อยู่ใกล้ฝาปิดค่อนข้างเรียวปลายอีกด้านหนึ่ง ของไข่จะโค้งมนส่วนนี้จะฝังอยู่ในเนื้อเยื่อพืช ไข่ ที่วางใหม่ ๆ จะมีสีขาวเมื่ออายุมากขึ้นจะมีสีเหลืองอ่อน ขนาดของไข่มีความยาว 0.25 - 0.29 มม. (เฉลี่ย 0.27 มม.) (Fig. 3a)

ตัวอ่อน (nymphs) : ตัวอ่อนของแมลงชนิด นี้มี 5 วัย (instars) แต่ละวัยมีลักษณะคล้ายกัน คือ หนวดแต่ละข้างมี 4 ปล้อง สองปล้องแรก รวมกันสั้นกว่าปล้องสุดท้าย ส่วนหนวดปล้องที่ สามยาวที่สุด หนวดมีสีขาว ออกและท้องมีสีก่อน ไปทางดำ ยกเว้นแนวกลางตามยาวทางด้านล่าง ของอกและท้องมีสีขาว นอกจากนี้มีหนามปรากฏ อยู่บนหัว อก และท้อง

ตัวอ่อนวัยแรก ลำตัวมีความยาว 0.50-0.53 มม. (เฉลี่ย 0.51 มม.) ตรวจจับแต่ละข้าง ประกอบด้วยจุดสีแดงขนาดเล็ก 5 จุด หัวมีสีขาว หรือเหลืองอ่อน หนวดแต่ละข้างยาว 0.25-0.27 มม. (เฉลี่ย 0.26 มม.) ปาก (beak) มีสีขาว ยกเว้นปลายปากมีสีดำ ปลายปากยื่นเลยขาปล้องแรก (coxa) ของขาหลังออกมาเล็กน้อย ปากยาว 0.37-0.40 มม. (เฉลี่ย 0.38 มม.)

ตัวอ่อนวัยสอง ลำตัวมีความยาว 0.74-0.76 มม. (เฉลี่ย 0.75 มม.) จุดสีแดงแต่ละจุด

ของตาธรรมมีขนาดใหญ่ขึ้น หัว หนวด ปาก และ ขาทั้งสามคู่มีสีขาว หนวดแต่ละข้างยาว 0.35-0.37 มม. (เฉลี่ย 0.36 มม.) ปากยาว 0.37-0.39 มม. (เฉลี่ย 0.38 มม.) บนอกและท้องมีหนามขนาดใหญ่ปกคลุม

ตัวอ่อนวัยสาม ลำตัวยาว 0.87-0.95 มม. (เฉลี่ย 0.90 มม.) หัวมีสีเหลืองอ่อน ขอบ ที่อยู่ทางส่วนหลังของหัวมีสีก่อนไปทางดำ บนหัว มีหนามขนาดใหญ่สีขาว หนวดแต่ละข้างยาว 0.48-0.05 มม. (เฉลี่ย 0.49 มม.) ปากมีสีขาวยกเว้น ปลายปากมีสีดำ ปากยาว 0.48-0.50 มม. (เฉลี่ย 0.49 มม.) บนอกและท้องมีหนามขนาดใหญ่สีขาว

ตัวอ่อนวัยสี่ ลำตัวยาว 1.12-1.18 มม. (เฉลี่ย 1.15 มม.) หนวดแต่ละข้างยาว 0.73-0.76 มม. (เฉลี่ย 0.75 มม.) ปากยาว 0.60-0.64 มม. (เฉลี่ย 0.63 มม.) ตรวจจับแต่ละข้างประกอบด้วย จุดสีแดงจำนวนมาก หนามทางด้านบนของอกและ ท้องมีขนาดใหญ่และหนามแต่ละอันมีสาขาแยก ออกมา ตัวอ่อนระยะนี้มีคัมปิกเจริญดี

ตัวอ่อนวัยห้า ลำตัวยาว 1.75-1.88 มม. (เฉลี่ย 1.86 มม.) หัวมีสีเหลืองอ่อน หนวด แต่ละข้างมี 4 ปล้องยาว 0.87-0.95 มม. (เฉลี่ย 0.89 มม.) หนวดมีสีขาวยกเว้นปลายหนวดปล้อง สุดท้ายมีสีก่อนไปทางดำ หนวดสองปล้องแรกสั้น กว่าหนวดปล้องสุดท้าย หนวดปล้องที่สามยาว ที่สุด และยาวเป็นสองเท่าของหนวดปล้องสุดท้าย คือ 0.50 และ 0.25 มม. ตามลำดับ ตรวจจับมีสี น้ำตาล บนหัวมีหนามขนาดใหญ่ 5 อันมีสีขาว หนาม 3 อันแรกอยู่ระหว่างตาธรรมและไม่มีแขนง แยกออกมา ส่วนหนามอีกสองอันอยู่ก่อนไปทาง ส่วนหลังของตาธรรมและมีแขนงสั้นยื่นออกมา ปาก มีสีขาวยกเว้นปลายปากมีสีก่อนไปทางดำ ปลาย ปากอยู่ระหว่างขาปล้องแรก (coxa) ของขาคู่กลาง ปากยาว 0.72-0.76 มม. (เฉลี่ย 0.75 มม.) ขา ทั้งสามคู่มีสีขาว ด้านบนของอกและท้องมีหนาม

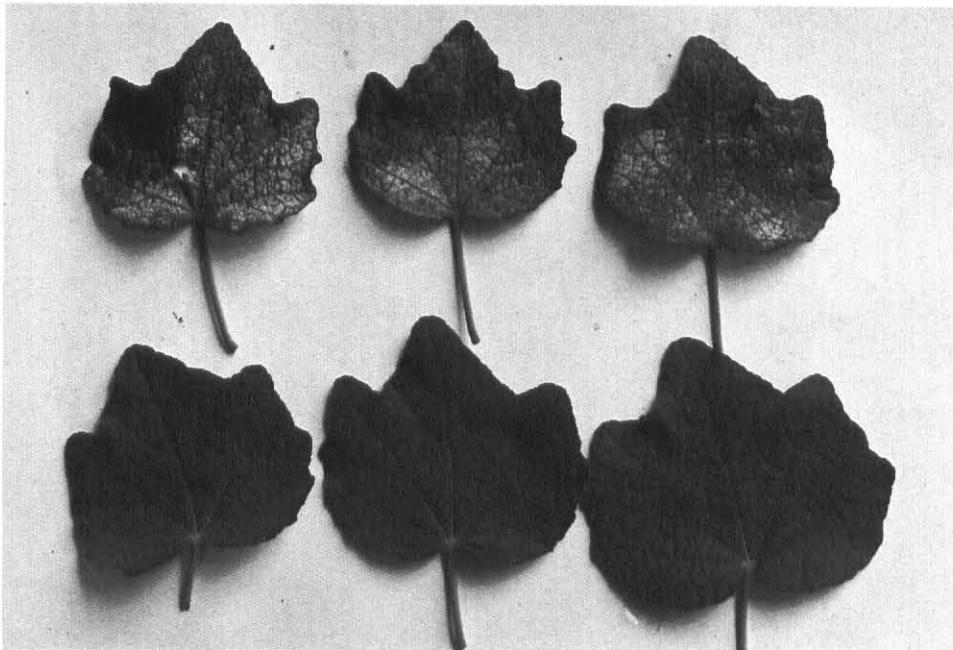


Figure 1 Characteristic injury of *H. vicarius*, from nymphs sucking on the underside of Congo jute leaves (top) and healthy leaves (bottom).

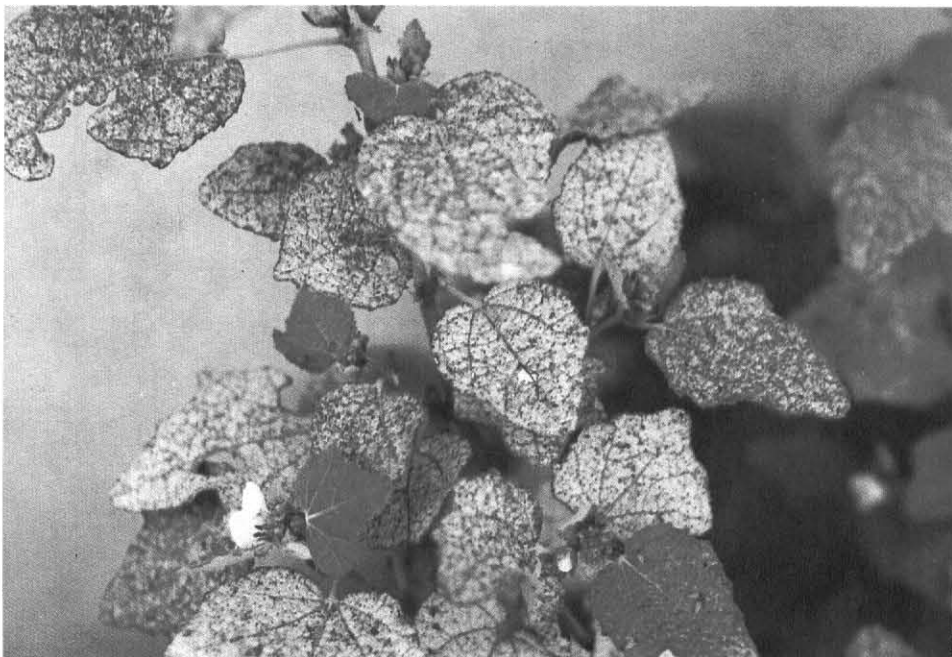


Figure 2 Congo jute leaves showing serious damage by *H. vicarius*.

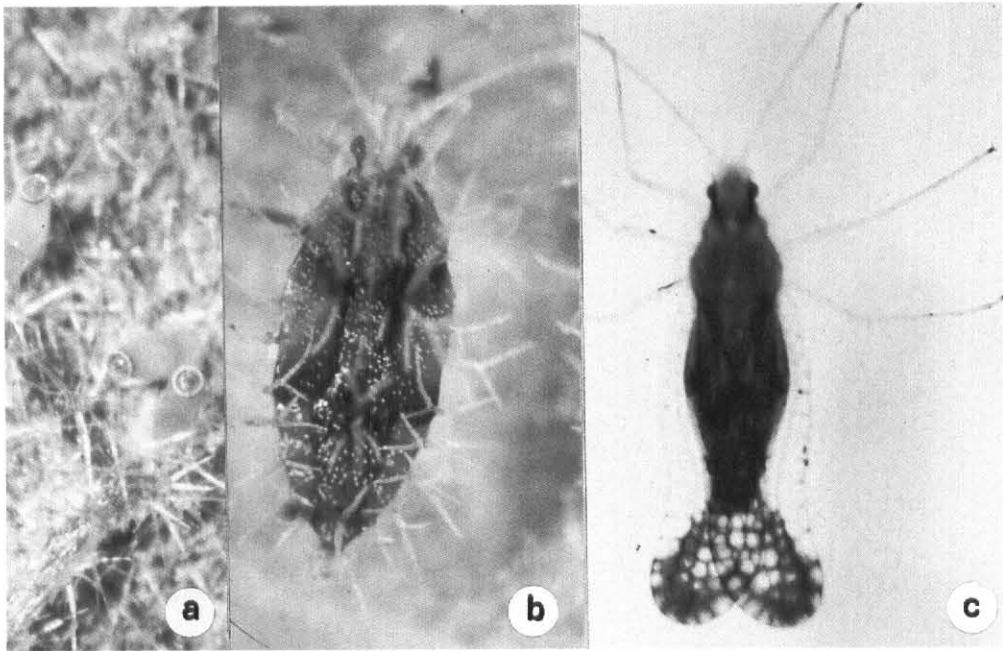


Figure 3 Life cycle of *H. vicarius*. a, eggs ; b, fifth instar nymph ; c, adult.

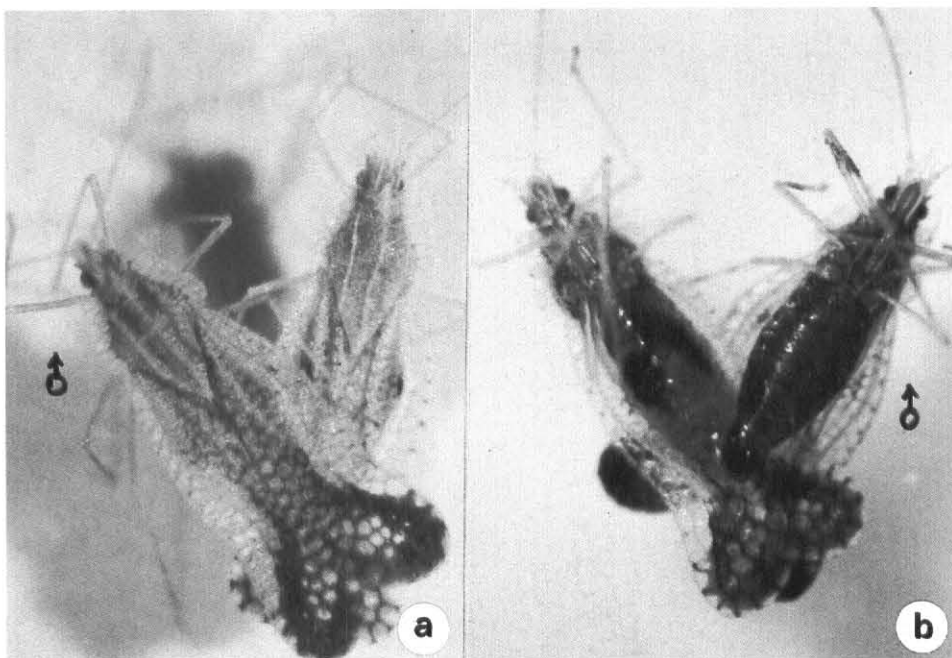


Figure 4 Mating posture in *H. vicarius* (a) dorsal (b) ventral view.

สีขาว ขนาดใหญ่จำนวนมาก หนามแต่ละอันมีแขนงแยกออกมา

ตัวเต็มวัย : ลำตัวมีความยาว 2.00-2.36 มม. (เฉลี่ย 2.24 มม.) วัดจากปลายสุดของหัวถึงปลายสุดของท้อง ตารวมมีสีดำ ด้านบนของหัวมีหนามขนาดใหญ่ 5 อัน หนวดแต่ละข้างมี 4 ปล้องยาว 1.24-1.36 มม. (เฉลี่ย 1.29 มม.) หนวดปล้องที่สามยาวที่สุด คือ 0.98 มม. ปากมีสีเหลืองอ่อน ขกเว้นปลายปากมีสีดำ ปากอยู่ใต้หัวและอก ปลายปากอยู่ระหว่างขาปล้องแรก (coxa) ของขาคู่กลาง ปากยาว 0.73-0.75 มม. (เฉลี่ย 0.74 มม.) ทางด้านบนของสันหลังอกปล้องแรกมีสันนูนขึ้นมา 3 สัน สันที่อยู่ตรงกลางโดยเฉพาะทางส่วนหน้า (anterior) จะขยายขึ้นมามาก มองทางด้านข้างมีลักษณะคล้ายเขา สันทั้งสามนี้จะเรียงตามความยาวของแผ่นสันหลังอกปล้องแรก ด้านข้างของแผ่นสันหลังอกปล้องแรกมีแผ่นลักษณะแบนขยายออกมาเรียก พาราโนตัม (paranotum) มีข้างละ 1 แผ่น พาราโนตัมประกอบด้วยเซลล์ขนาดเล็กจำนวนมาก ขนาดความยาวของแผ่นพาราโนตัม 0.50 มม. ที่ปลายสุดทางด้านหน้าของพาราโนตัมมีส่วนที่ยื่นออกไปข้างหน้าคล้ายหนามมีข้างละ 1 อัน สันหลังอกปล้องแรกยาวประมาณ 1.00 มม. ส่วนปลายของแผ่นนี้จะเรียวแหลม มองทางด้านบนลำตัวลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม ขาทั้งสามคู่ที่อกมีสีเหลืองอ่อน ระหว่างขาคู่ที่สองและสามมีสันตามยาวยื่นลงมาทางด้านล่าง 2 สัน

ปีกคู่หน้าแต่ละข้าง โดยเฉพาะที่ขอบปีกทางส่วนหน้า (costal margin) บริเวณส่วนที่อยู่ก่อนไปทางปลายปีกจะเว้าเข้า เมื่อปีกคู่หน้าวางอยู่บนลำตัว โดยเฉพาะบริเวณปลายปีกมองคล้ายหางปลา บนปีกหน้าแต่ละข้างมีแถบสีดำขนาดใหญ่มีลักษณะโค้งเหมือนปีกหน้า ทำให้มองเห็นลักษณะปีกหน้าบริเวณปลายปีกคล้ายหางปลาชัดเจนยิ่งขึ้น (Figure

3c) บริเวณที่อยู่นอกแถบสีดำจะใส และประกอบด้วยเซลล์ขนาดเล็กจำนวนมาก ท้องของแมลงชนิดนี้เมื่อแมลงมีอายุมากจะมีสีน้ำตาลเข้ม เพศเมียมีอวัยวะวางไข่สั้นมีความยาวอยู่ระหว่าง 0.35-0.39 มม. (เฉลี่ย 0.37 มม.)

### ชีวประวัติของมวนรังแห้ครอก *H. vicarius*

ตัวเต็มวัยวางไข่กระจายอยู่ทั่วไปได้ใบหรือวางไข่เป็นกลุ่ม 2-4 ฟอง/กลุ่ม ประมาณ 1 ใน 4 ของความยาวของไข่ฝังอยู่ในเนื้อเยื่อของพืช ส่วนที่เหลือโผล่ออกมาให้เห็นเด่นชัด ปกติไข่ของแมลงชนิดนี้จะวางอยู่ในแนวตั้ง (Figure 3a) บางครั้งพบว่าแมลงวางไข่โดยที่ไม่มีส่วนของไข่ฝังลงไป ในเนื้อเยื่อพืช โดยไข่จะวางอยู่ในแนวนอน อยู่ระหว่างเส้นขนของพืช ลักษณะเช่นนี้อาจมีผลทำให้ไข่ของแมลงชนิดนี้ง่ายต่อการถูกทำลาย โดยแมลงตัวห้ำและตัวเบียน หรือไข่อาจแห้งตายไป ไข่บางฟองที่แมลงวางบางครั้งพบว่าปกคลุมด้วยสิ่งจับถ่วงที่เป็นของเหลวสีดำ ที่ตัวเต็มวัยขับออกมาหลังจากวางไข่ ของเหลวนี้เมื่อแห้งจะเคลือบอยู่บริเวณผิวของไข่โดยรอบเมื่อมองภายใต้กล้องจุลทรรศน์จะมองเห็นแต่เฉพาะฝาปิด (operculum) เด่นชัด ของเหลวสีดำเมื่อแห้ง และเคลือบอยู่บริเวณผิวของไข่นั้นเข้าใจว่าอาจมีส่วนลดการสูญเสียน้ำของไข่ลงได้บ้าง เนื่องจากไข่ของแมลงชนิดนี้ส่วนที่ฝังลงไป ในเนื้อเยื่อพืชมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น นอกจากนี้ อาจมีส่วนช่วยป้องกันการเข้าทำลายของแมลงตัวห้ำและตัวเบียน อย่างไรก็ตาม ในทางตรงกันข้าม สารที่อยู่ในสิ่งจับถ่วงของแมลงที่เคลือบอยู่บริเวณผิวของไข่อาจมีกลิ่นที่มีผลต่อการดึงดูดให้แมลงตัวห้ำและตัวเบียนเข้าทำลายแมลงได้เช่นกัน

ตัวอ่อน (nymphs) เมื่อฟักออกจากไข่แล้วจะดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ได้ใบ พร้อมทั้งขับของเหลวสีดำออกมาติดอยู่ได้ใบ มองเห็นเป็นจุดสีดำกระจายอยู่ทั่วไป ของเหลวนี้เมื่อแห้งแล้วจะแข็งมอดได้ กล้องจุลทรรศน์คล้ายรูปฝ่ามือ ตัวอ่อนอาศัยอยู่ได้

ใบส่วนตัวเต็มวัยพบอาศัยอยู่ทั้งด้านบนและล่างของใบ ปกติมักพบตัวเต็มวัยทางด้านบนของใบ

ชีวประวัติของมวนรังเหยื่อรอกจากการศึกษาในห้องเลี้ยงแมลงที่อุณหภูมิตั้งที่ 30-35 องศาเซลเซียส โดยเลี้ยงด้วยใบอ่อนของข้าวคอก *U. lobata* L. ชนิดที่มีดอกสีขาว (Table 1) พบว่ามีระยะไข่อยู่ระหว่าง 8.49-9.53 วัน (เฉลี่ย  $8.94 \pm 0.47$  วัน) ตัวอ่อนฟักออกจากไข่ในช่วงเวลา 05.00-07.30 น. ที่อุณหภูมิตั้งที่ 30-31 องศาเซลเซียส ตัวอ่อนมีการลอกคราบ 5 ครั้ง และมี 5 วัย (instars) แต่ละวัยมีอายุแตกต่างกันดังนี้ ตัวอ่อนวัยแรกมีอายุ 2.87-3.01 วัน (เฉลี่ย  $2.94 \pm 0.02$  วัน) วัยสอง 1.90-1.98 วัน (เฉลี่ย  $1.95 \pm 0.04$  วัน) วัยสาม 2.20-2.28 วัน (เฉลี่ย  $2.23 \pm 0.03$  วัน) วัยสี่ 2.71-2.87 วัน (เฉลี่ย  $2.79 \pm 0.05$  วัน) และตัวอ่อนวัยห้า 3.93-3.98

วัน (เฉลี่ย  $3.95 \pm 0.05$  วัน) รวมระยะตัวอ่อนทั้งหมด 13.61-14.12 วัน (เฉลี่ย  $13.86 \pm 0.06$  วัน) วงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 22.10-23.65 วัน (เฉลี่ย  $22.80 \pm 0.48$  วัน) ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 16-34 วัน (เฉลี่ย 23.47 วัน) และเพศเมีย 29-64 วัน (เฉลี่ย 41.80 วัน) เพศเมียแต่ละตัวสามารถวางไข่ได้ 133-265 ฟอง (เฉลี่ย 178.93 ฟอง/ตัว) การผสมพันธุ์ ตัวเต็มวัยทั้งสองเพศเมื่ออายุได้ 0.71-1.13 วัน หลังจากที่ย่อออกมาจากตัวอ่อนวัยสุดท้ายของการเจริญเติบโตจะเริ่มผสมพันธุ์ แต่ละคู่ผสมพันธุ์ได้หลายครั้ง และแต่ละครั้งใช้เวลา 60-75 นาที ขณะผสมตำแหน่งของตัวเต็มวัยทั้งสองเพศจะมีลักษณะค่อนข้างไปทางรูปตัววี (V) ปีกคู่หน้าของเพศผู้จะซ้อนทับอยู่บนปีกคู่หน้าของเพศเมีย อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (male genitalia) จะอยู่ทางด้านล่าง (Fig. 4, a and b) จากการศึกษา

Table 1 Development and fecundity of *Haedus vicarius* (Drade) reared on Congo jute leaves.

| Replication | Incubation <sup>1</sup><br>period (days) | Nymphal period (days) <sup>2</sup> |                |                |                |                | Adult longevity |           | No. of<br>eggs/<br>female |
|-------------|------------------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------|---------------------------|
|             |                                          | 1 st<br>instar                     | 2 nd<br>instar | 3 rd<br>instar | 4 th<br>instar | 5 th<br>instar | Male            | Female    |                           |
| 1           | 9.46                                     | 2.97                               | 1.97           | 2.25           | 2.85           | 3.97           | 29              | 53        | 233                       |
| 2           | 8.51                                     | 2.93                               | 1.95           | 2.20           | 2.72           | 3.95           | 22              | 41        | 201                       |
| 3           | 9.51                                     | 2.97                               | 1.95           | 2.23           | 2.80           | 3.93           | 21              | 36        | 177                       |
| 4           | 8.57                                     | 2.94                               | 1.93           | 2.28           | 2.82           | 3.96           | 33              | 45        | 192                       |
| 5           | 8.67                                     | 2.89                               | 1.96           | 2.25           | 2.74           | 3.93           | 25              | 39        | 155                       |
| 6           | 8.49                                     | 2.94                               | 1.97           | 2.20           | 2.86           | 3.97           | 16              | 35        | 133                       |
| 7           | 9.48                                     | 2.88                               | 1.95           | 2.22           | 2.76           | 3.95           | 17              | 27        | 148                       |
| 8           | 8.60                                     | 3.01                               | 1.98           | 2.21           | 2.76           | 3.98           | 23              | 36        | 139                       |
| 9           | 8.50                                     | 2.94                               | 1.97           | 2.22           | 2.82           | 3.93           | 22              | 64        | 243                       |
| 10          | 8.58                                     | 2.93                               | 1.96           | 2.28           | 2.71           | 3.94           | 21              | 39        | 140                       |
| 11          | 9.53                                     | 2.87                               | 1.93           | 2.24           | 2.80           | 3.95           | 26              | 48        | 178                       |
| 12          | 8.60                                     | 2.91                               | 1.97           | 2.20           | 2.87           | 3.93           | 22              | 55        | 263                       |
| 13          | 9.51                                     | 2.99                               | 1.93           | 2.20           | 2.76           | 3.97           | 21              | 42        | 183                       |
| 14          | 9.47                                     | 3.01                               | 1.97           | 2.26           | 2.73           | 3.93           | 34              | 38        | 152                       |
| 15          | 8.56                                     | 2.99                               | 1.90           | 2.24           | 2.80           | 3.93           | 20              | 29        | 145                       |
| Average     | 8.94                                     | 2.94                               | 1.95           | 2.23           | 2.79           | 3.95           | 23.47           | 41.80     | 178.93                    |
| Range       | 8.49-<br>9.53                            | 2.87-<br>3.01                      | 1.90-<br>1.98  | 2.20-<br>2.28  | 2.71-<br>2.87  | 3.93-<br>3.98  | 16-<br>34       | 29-<br>64 | 133-<br>265               |

<sup>1,2</sup> In each replication, n = 3.

พบว่ามดที่เกิดขึ้นระหว่างตัวเต็มวัย 40-68 องศาเฉลี่ย  $53.80 \pm 10.02$  องศา ( $n = 25$ ) และตำแหน่งของตัวเต็มวัยเพศผู้อยู่ทางซ้ายของตัวเต็มวัยเพศเมียคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 53.33 ( $n = 120$ ) ในแปลงทดลองการผสมพันธุ์ของแมลงชนิดนี้เกิดขึ้นในช่วงใดช่วงหนึ่งของวัน แต่ พีค (peak) ของการผสมพันธุ์มักเกิดขึ้นในตอนบ่าย ที่อุณหภูมิประมาณ 32-33 องศาเซลเซียส

### เอกสารอ้างอิง

- Drake, C.J. and F.A. Ruhoff. 1965. Lace bugs of the world. A Catalogue (Hemiptera : Tingidae). Bull. U.S. Natl. Mus.
- Holm, L.G., D.L. Pluckett, J.V. Pancho, and J.P. Herberger. 1977. The World's Worst Weeds : Distribution and Biology. The University Press of Hawaii, Honolulu.
- Maiti, R.K. 1980. Plant Fibres. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.