

ชีววิทยาและเขตแพร่กระจายของมวนรังแหในประเทศไทย

VI. มวนรังแหย่อ *Dulinius conchatus* Distant (Hemiptera : Tingidae) Studies on the Bionomics and Local Distribution of Some Lace Bugs in Thailand VI. *Dulinius conchatus* Distant (Hemiptera : Tingidae)

แสน ตักวัฒนานนท์¹
Saen Tigvattnanont

ABSTRACT

The morinda lace bug (MLB), *Dulinius conchatus* Distant is a major pest of the various plants in the family Rubiaceae. The feeding of adults and nymphs causes scattered of a white patches or spots easily seen from the upper surface of leaves, because the chlorophyll is destroyed from the leaf tissue. Apart from this symptom, the nymphs also excrete black liquid dots scattered on the underside of leaves.

Life history of the MLB was studied in detail under laboratory condition. It was reared on the Indian mulberry leaf, *Morinda citrifolia* Linn. The results revealed that the eggs were laid singly or in groups in the plant tissue at the midrib and other veins on the underside of leaves. The incubation period of egg averaged 9.22 ± 0.29 days. Nymphs were found congregated on ventral surface of the leaves. The five nymphal instars averaged 2.01 ± 0.01 , 1.28 ± 0.05 , 1.55 ± 0.08 , 1.83 ± 0.03 and 2.95 ± 0.04 days, respectively. The mean duration of the five successive instars were 9.62 ± 0.10 days. The developmental period from egg to adult were 18.84 ± 0.37 days, and the life spans of male and female averaged 47.67 and 37.40 days respectively. Females laid an average of 177.40 eggs.

The MLB can be found in all parts of Thailand where *Morinda* plants are grown. Four species of the host plants found during surveys from June 1988 to June 1990 were *Morinda citrifolia* Linn., *M. coreia* Harm., *M. elliptica* Ridl. and *Paederia linearis* Hook. f.

บทคัดย่อ

มวนรังแหย่อ *Dulinius conchatus* Distant เป็นศัตรูสำคัญของพืชหลายชนิดที่อยู่ในวงศ์ Rubiaceae ตัวเต็มวัยและตัวอ่อน (nymphs) ของแมลงชนิดนี้ดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ใต้ใบของพืชอาศัยจากการดูดกินน้ำเลี้ยงทำให้ใบพืชเกิดมีจุดสีขาว หรือรอยแฉับสีขาวกระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งมองเห็นได้ชัดทางด้านบนของใบ นอกจากนี้ตัวอ่อนยังขับถ่ายของเหลว

สีดำออกมามองเห็นเป็นจุดสีดำเล็กกระจายติดอยู่ใต้ใบ

ชีวประวัติของมวนรังแหย่อ จากการศึกษานในห้องปฏิบัติการ โดยเลี้ยงตัวอ่อนและตัวเต็มวัยด้วยใบยอบ้าน (*Morinda citrifolia* L.) พบว่าตัวเต็มวัยวางไข่เดี่ยวหรือเป็นกลุ่มใต้ใบที่เส้นกลางใบ (midrib) หรือเส้นใบแขนง โดยไข่จะฝังอยู่ในเนื้อเยื่อของพืช ระยะไข่โดยเฉลี่ย 9.22 ± 0.29 วัน ตัวอ่อน

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

เมื่อฟักออกจากไข่มักอยู่รวมกันเป็นกลุ่มได้ใบ ตัวอ่อนของแมลงชนิดนี้มี 5 วัย (instars) แต่ละวัยมีอายุต่างกันคือ 2.10 ± 0.01 , 1.28 ± 0.05 , 1.55 ± 0.08 , 1.83 ± 0.03 และ 2.95 ± 0.04 วันตามลำดับ รวมอายุตัวอ่อนทั้งหมด 9.62 ± 0.10 วัน วงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 18.84 ± 0.37 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุเฉลี่ย 47.67 วัน และเพศเมีย 37.40 วัน เพศเมียแต่ละตัวสามารถวางไข่ได้ 177.40 ฟอง

เขตแพร่กระจายของแมลงชนิดนี้พบได้ในทุกท้องถิ่นที่มีพืชในสกุลยอ *Morinda* ขึ้นอยู่ จากการสำรวจพืชอาหารของมวนรังแฮยอในช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน 2531 ถึง มิถุนายน 2533 พบว่ามี 4 ชนิด (species) ได้แก่ ยอบ้าน (*Morinda citrifolia* linn.) ยอป่า (*M. coreai* Ham.) ยอเถื่อน (*M. elliptica* Ridl.) และคุดหมูคุดหมา (*Paederia linearis* Hook. f.)

คำนำ

พืชในสกุล *Morinda* ในประเทศไทยมีไม่ต่ำกว่า 7 ชนิด (species) จากรายงานของเดิม (2523) ได้แก่ ยอชนิดต่าง ๆ ปัจจุบันยังไม่จัดว่าเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตามยอที่อยู่ในสกุลนี้มีบางชนิดได้จัดว่าเป็นพืชสมุนไพรที่มีคุณค่า ได้แก่ ยอบ้าน (พร้อมจิตและคณะ 2532) ซึ่งเป็นพืชที่ขึ้นอยู่แทบทุกภาคของประเทศไทย ผลและใบของยอบ้านได้นำมาใช้ประโยชน์ในการรักษาโรคบางชนิด (นิรนาม 2531) นอกจากนี้ชาวบ้านได้นำใบอ่อนมาใช้รื้อห่อหมกกับประทานเป็นอาหารแทนผัก สำหรับใบของยอบ้านมีแมลงปากเจาะดูดที่เป็นศัตรูสำคัญชนิดหนึ่ง ได้แก่ มวนรังแฮยอ *Dulinius conchatus* Distant แมลงชนิดนี้ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ได้ใบอ่อนและใบแก่ ทำให้ใบมีสีขาวเป็นหย่อม หรือเป็นจุดกระจายอยู่ทั่วไป เนื่องจากว่าแมลงชนิดนี้ในประเทศไทยยังไม่ได้มีการศึกษาหรือมีรายงานไว้แต่อย่างใด จึงได้

ทำการศึกษาเกี่ยวกับชีวประวัติ พืชอาหาร และเขตแพร่กระจายของมวนรังแฮยอชนิดนี้

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาทางด้านชีววิทยาของมวนรังแฮยอในการทดลองได้ใช้กิ่งยอบ้าน ซึ่งมีความยาวโดยประมาณ 22 ซม. และมีใบอ่อน 2 ใบ แต่ละใบมีความยาว 13-16 ซม. ตัดกิ่งยอมาใส่ในขวดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 ซม. และสูง 12 ซม. ภายในขวดมีน้ำ แต่ละขวดใช้กิ่งยอ 3 กิ่ง นำขวดที่มีกิ่งยอมาใส่ในกรงเลี้ยงแมลง ซึ่งทำด้วยพลาสติกใส กรงเลี้ยงมีขนาด $30 \times 30 \times 30$ ซม.³ ด้านหนึ่งของกรงเลี้ยงมีที่ปิดเปิดสำหรับใส่แมลงและเปลี่ยนอาหาร นำตัวเต็มวัยของมวนรังแฮยอที่จับได้ในธรรมชาติจากใบยอบ้านมาใส่ในกรงเลี้ยงกรงละ 50 ตัว ปล่อยให้ไว้ประมาณ 12 ซม. เพื่อให้วางไข่ นำขวดที่มีกิ่งยอออกมาจากกรงเลี้ยง และใช้ฟูกันเชี่ยตัวเต็มวัยออกจากใบยอ นำกิ่งยอที่อยู่ในขวดมาไว้ในห้องปฏิบัติการ ระยะนี้จะนำใบยอมาตรวจสอบระยะไข่ทุกวัน จนกระทั่งไข่ฟักออกมาเป็นตัว บันทึกระยะไข่ เมื่อตัวอ่อนฟักออกจากไข่แล้วใช้ฟูกันเชี่ยภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ใส่บนใบยอที่ได้เตรียมไว้ในจานแก้ว (petri-dishes) โดยใส่ตัวอ่อน 3 ตัว/จานแก้ว ทำการทดลอง 15 ซ้ำ หลังจากนั้นตรวจสอบระยะ (instars) ของตัวอ่อนโดยสังเกตจากคราบ บันทึกอายุของตัวอ่อนทุกวัย ตัวเต็มวัยหลังจากออกจากคราบของตัวอ่อนวัยสุดท้าย ใช้ฟูกันเชี่ยตัวเต็มวัยใส่บนใบยอที่อยู่ในจานแก้ว 1 คู่/จานแก้ว ทำการทดลอง 15 ซ้ำ หลังจากนั้นได้สังเกตอายุตัวเต็มวัยที่เริ่มผสมพันธุ์ นับจำนวนไข่ของแมลงที่วางในแต่ละคู่ทุกวัน ภายในกล้องจุลทรรศน์ พร้อมทั้งเปลี่ยนอาหารบันทึกอายุของตัวเต็มวัยทั้งสองเพศ

ตัวอย่างแมลง เช่น ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยที่เหลือจากการทดลอง นำมาใช้ศึกษาลักษณะรูปร่างภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และส่วนหนึ่งดองในแอล-

กอสอล 75% สำหรับไข่แมลงใช้เข็มหมุดเขี่ยออกมาจากเนื้อเยื่อของพืชเพื่อศึกษาลักษณะภายนอกแต่ละวัยการเจริญเติบโตของแมลงได้บันทึกลักษณะรูปร่าง สี พร้อมทั้งวัดขนาด

นอกจากนี้ได้มีการสำรวจพืชอาหารและเขตแพร่กระจายของมวนรังเหยอในท้องที่ต่าง ๆ ตัวเต็มวัยที่จับได้จะดองในแอลกอฮอล์ 75% และนำมาแยกเพศภายใต้กล้องจุลทรรศน์ บันทึกพืชอาหารสถานที่พบ และจำนวนเพศของตัวเต็มวัย

ผลและวิจารณ์

ลักษณะการทำลาย พืชอาหาร และเขตแพร่กระจายของมวนรังเหยอ *D. conchatus* Distant

ตัวอ่อน (nymphs) และตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ได้ใบของยอทั้งใบอ่อนและใบแก่ การทำลายของตัวอ่อนมีมากกว่าตัวเต็มวัย ตัวอ่อนมักอยู่รวมเป็นกลุ่มได้ใบและดูดกินน้ำเลี้ยง ทำให้เกิดจุดสีขาวเป็นหย่อม ๆ มองเห็นได้ชัดทางด้านบนของใบ หรืออาจมีจุดสีขาวกระจายอยู่ทั่วไปที่ใบเนื่องจากการทำลายของตัวเต็มวัยด้วย นอกจากนี้หูกใบ (stipules) ของยอบ้านพบตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงเช่นกัน ขณะที่ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจะขับของเหลวสีดำกระจายอยู่ทั่วไปได้ใบ (Fig. 1) ของเหลวนี้เมื่อแห้งแล้วจะแข็ง ทำให้ใบสกปรก ใบยอที่มีตัวอ่อนจำนวนมากต่อใบ หลังจากตัวอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงแล้ว สีของใบจะเปลี่ยนเป็นสีขาวและเหลืองตามลำดับทั้งใบ ในที่สุดใบจะร่วง การระบาดของแมลงชนิดนี้มักพบในช่วงเดือนพฤษภาคม

พืชอาหารและเขตแพร่กระจายของมวนรังเหยอ จากการสำรวจตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2531 ถึงเดือนมิถุนายน 2533 โดยเฉพาะพืชอาหารของแมลงชนิดนี้พบว่า มี 4 ชนิด (species) ซึ่งเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Rubiaceae ทั้งหมดได้แก่ ยอบ้าน (*Morinda*

citrifolia Linn.) ยอป่า (*M. coreia* Ham.) ยอเถื่อน (*M. elliptica* Ridl.) และตุ๊ดหมูตุ๊ดหมา (*Paederia linearis* Hook. f.)

ในต่างประเทศ Drake and Ruhoff (1965) ได้รายงานพบแมลงชนิดนี้ในศรีลังกา (Distant, 1904) อินเดีย จีน มาเลเซีย ชวา (Schumacher, 1921) และฟิลิปปินส์

สำหรับในประเทศไทย จากการสำรวจพบแมลงชนิดนี้ได้ในทุกภาคดังนี้ ภาคเหนือพบที่จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และอุดรดิตถ์ ภาคตะวันออกพบที่จังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบที่จังหวัดบุรีรัมย์ และเลย ภาคตะวันตกพบที่จังหวัดกาญจนบุรี และราชบุรี ภาคใต้พบที่จังหวัดชุมพร นครศรีธรรมราช ยะลา และสงขลา ส่วนภาคกลางพบที่จังหวัดกำแพงเพชร ชัยนาท นครนายก นครปฐม นนทบุรี นครสวรรค์ ปทุมธานี เพชรบูรณ์ พิษณุโลก ลพบุรี สิงห์บุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร สุพรรณบุรี อุทัย และกรุงเทพฯ

ลักษณะรูปร่างภายนอกของมวนรังเหยอ *D. conchatus*

ไข่ : ไข่มีขนาดเล็กยาว 0.35-0.44 มม. (เฉลี่ย 0.38 มม.) มีสีขาว ที่ปลายสุดด้านหนึ่งของไข่มีฝาปิด (operculum) และมีสีก่อนไปทางดำ ฝาปิดมีลักษณะกลมรี ส่วนที่อยู่ใกล้ฝาปิดลงมาจะโค้งเล็กน้อย ส่วนปลายสุดของไข่อีกด้านหนึ่งจะโค้งมน (Fig. 2 a)

ตัวอ่อน (nymphs) : ตัวอ่อนของแมลงชนิดนี้มี 5 วัย (instars) แต่ละวัยมีลักษณะ รูปร่าง และขนาดแตกต่างกันดังนี้

ตัวอ่อนวัยแรก ขนาดลำตัวยาว 0.40-0.46 มม. (เฉลี่ย 0.44 มม.) ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ ลำตัวมีสีขาว ส่วนที่เป็นฝาปิดยังคงติดอยู่ที่ส่วนหัวของตัวอ่อน ขาดิอยู่กับลำตัว หลังจากนั้นส่วนของขาจะขยายออกและฝาปิดจะหลุดไป เมื่ออายุมากขึ้น

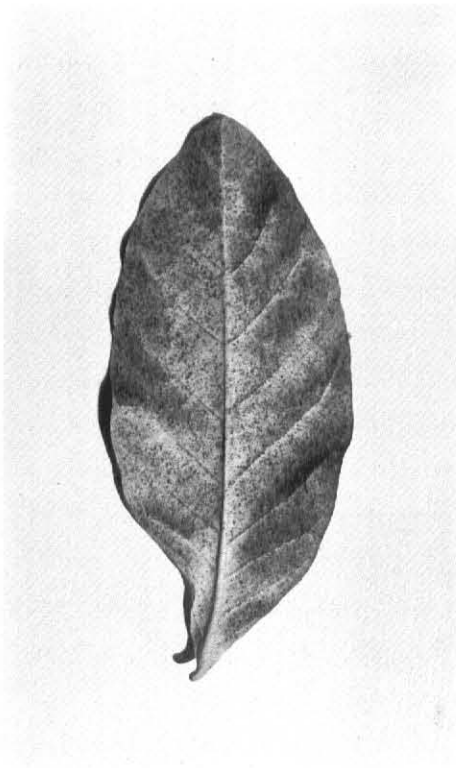


Figure 1 Damaged Indian mulberry leaf caused by *D. conchatus* Distant on the underside of leaf.

หัว ออก และท้องมีสีเหลืองอ่อน หนวดและขา มีสีขาว หนวดแต่ละข้างยาว 0.27-0.30 มม. (เฉลี่ย 0.28 มม.) ปาก (beaks) มีสีเหลืองอ่อน ยกเว้นปลายปากมีสีดำ ปากมีความยาว 0.28-0.32 มม. (เฉลี่ย 0.29 มม.) ตาธรรมมีสีแดง ตาธรรมแต่ละข้างประกอบด้วยจุดสีแดงขนาดเล็ก 5 จุด

ตัวอ่อนวัยสอง ขนาดลำตัวยาว 0.72-0.75 มม. (เฉลี่ย 0.73 มม.) หนวดแต่ละข้างยาว 0.40-

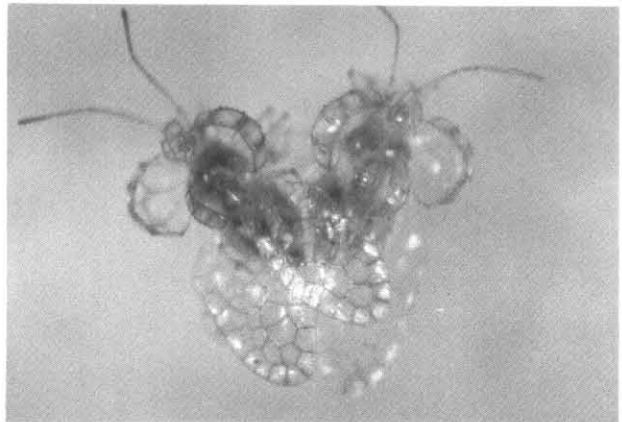


Figure 3 Mating pair of *D. conchatus*

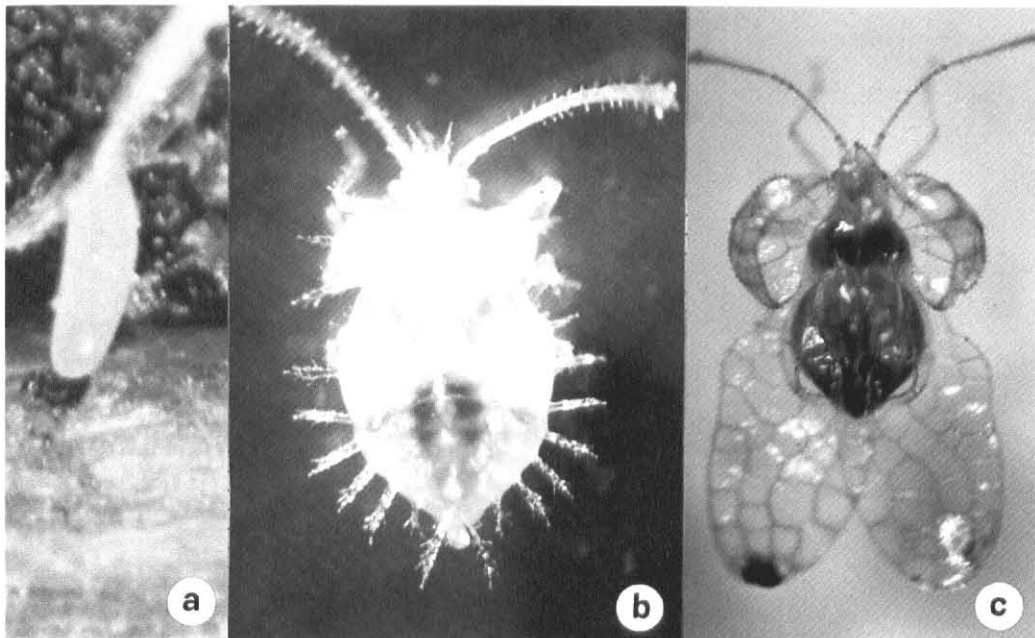


Figure 2 Life cycle of *D. conchatus*. a. egg ; b, fifth instar nymph ; c. adult.

0.48 มม. (เฉลี่ย 0.44 มม.) คารวมมีสีแดง ปากมีสีเหลืองอ่อน ยกเว้นปลายปากมีสีดำ ปากยาว 0.42-0.47 มม. (เฉลี่ย 0.44 มม.) ด้านบนของหัวมีหนาม 3 อันเด่นชัด หนามอันแรกอยู่ระหว่างหนวดและคารวมมีปลายแยกเป็น 2 แฉก ส่วนอีก 2 อันอยู่ทางส่วนหลัง (posterior) ของหัวปลายไม่แยกเป็นแฉก ด้านข้างของท้องมีหนามสีเหลืองอ่อนข้างละ 6 อัน และตรงกลางของท้องทางด้านบนมีหนาม 2 อัน เรียงเป็นแถวตามความยาวของท้อง

ตัวอ่อนวัยสาม ขนาดลำตัวยาว 0.95-0.99 มม. (เฉลี่ย 0.96 มม.) หนวดแต่ละข้างมี 4 ปล้อง และมีความยาว 0.63-0.70 มม. (เฉลี่ย 0.65 มม.) หนวดและหัวมีสีเหลืองอ่อน ออกและท้องมีสีขาว ยกเว้นด้านบนของท้องมีสีค่อนข้างดำ ด้านบนของหัวมีหนาม 5 อัน สามอันแรกมีสีเหลืองอ่อนอยู่ระหว่างหนวดกับคารวม ส่วนหนามอีก 2 อันมีขนาดใหญ่มีสีน้ำตาล อยู่ทางส่วนหลังของหัว ปากมีความยาว 0.49-0.51 มม. (เฉลี่ย 0.50 มม.) ด้านข้างของอกมีหนามขนาดใหญ่สีขาวข้างละ 2 อัน ระบายนี้ค่อมปึกยังไม่เจริญดี มีขนาดเล็กมาก หนามที่ปรากฏอยู่ที่ท้องมีจำนวนเท่ากับตัวอ่อนวัยสอง

ตัวอ่อนวัยสี่ ขนาดลำตัวยาว 1.25-1.28 มม. (เฉลี่ย 1.26 มม.) หนวดแต่ละข้างมีความยาว 0.88-0.98 มม. (เฉลี่ย 0.90 มม.) หัวและหนวดมีสีเหลืองอ่อน คารวมมีสีแดง คารวมแต่ละข้างประกอบด้วยจุดสีแดงขนาดเล็กจำนวนมาก ด้านบนของหัวมีหนาม 5 อัน แผ่นแข็งของอกปล้องแรก (pronotum) มีสีเหลืองอ่อน แต่ละข้างของแผ่นแข็งมีหนาม 2 อัน ขนาดต่างกัน และตรงกลางของแผ่นแข็งนี้มีหนาม 2 คู่ คู่ที่อยู่ทางส่วนหน้ามีขนาดเล็กกว่าคู่ที่อยู่ถัดมา ค่อมปึกที่อกปล้องที่สองยาว 0.25-0.27 มม. (เฉลี่ย 0.26 มม.) ค่อมปึกแต่ละข้างมีหนาม 2 อัน ขนาดต่างกัน ตรงกลางของอกปล้องที่สองมีหนามขนาดใหญ่ 1 คู่ ท้องมีสีเหลืองอ่อน ยกเว้นทางด้านบนของท้องมีสีค่อนข้างดำ ด้านข้างท้องแต่ละด้านมีหนาม 6 อัน ตรงกลางท้องมี

3 อันเรียงเป็นแถว

ตัวอ่อนวัยห้า ขนาดลำตัวยาว 1.73-1.76 มม. (เฉลี่ย 1.75 มม.) หนวดแต่ละข้างมี 4 ปล้อง และมีความยาว 1.25-1.29 มม. (เฉลี่ย 1.26 มม.) หนามที่ปรากฏอยู่ทางด้านบนของหัวและท้องมีลักษณะเช่นเดียวกับตัวอ่อนวัยที่สี่ ปากยาว 0.75-0.78 มม. (เฉลี่ย 0.76 มม.) ด้านบนของอกปล้องแรกมีสีเหลืองอ่อน และแผ่นแข็งของอกปล้องแรก (pronotum) โดยเฉพาะด้านข้างจะขยายออกเป็นแผ่นเรียกพาราโนตัม (paranotum) มีลักษณะใส ด้านข้างของพาราโนตัมมีหนามค่อนข้างยาว 2 อัน และด้านบนของโปรโนตัมมีหนาม 2 คู่ ตัวอ่อนวัยสุดท้ายนี้มีค่อมปึกเจริญดี ค่อมปึกใส ยกเว้นบริเวณโคนและปลายของค่อมปึกมีสีค่อนข้างดำ ขนาดของค่อมปึกยาว 0.75-0.79 มม. (เฉลี่ย 0.77 มม.) ตัวอ่อนวัยสุดท้ายดังในภาพที่ 2b

ตัวเต็มวัย ขนาดลำตัวยาว 2.01-2.13 มม. (เฉลี่ย 2.04 มม.) วัดจากปลายสุดของหัวถึงปลายสุดของท้อง หัวมีสีเหลืองอ่อน คารวมมีสีน้ำตาล หนวดแต่ละข้างมี 4 ปล้อง และมีสีเหลืองอ่อน มีความยาว 2.00-2.03 มม. (เฉลี่ย 2.01 มม.) หนวดปล้องแรกและปล้องที่สองสั้นมาก ปล้องที่สามและสี่มีความยาวใกล้เคียงกัน เฉลี่ย 0.97 และ 0.96 มม. ตามลำดับ ปากอยู่ใต้หัวและอก ปากมีสีเหลืองอ่อน ยกเว้นบริเวณปลายปากมีสีดำ ปากยาว 0.73-0.76 มม. (เฉลี่ย 0.74 มม.) อกมีสีน้ำตาล ด้านข้างของสันหลังอกปล้องแรก จะขยายออกมาเป็นแผ่นเป็นพาราโนตัม (paranotum) พาราโนตัมนี้มีขนาดใหญ่ลักษณะคล้ายถ้วย ประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่จำนวนมาก (Fig. 2c) ด้านบนของแผ่นแข็งสันหลังอกปล้องแรกมีส่วนที่ขยายขึ้นมาเป็นสุด (hood) และขยายไปทางด้านหน้าปกคลุมส่วนหัวภายในสุดจะกลวง ผิวของสุดประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่จำนวนมาก ถัดจากสุดมีสันเป็นแนวยาวตรงกลางเรียก มีเดียเนคารินา (median carina) ส่วนนี้มีลักษณะคล้ายสุด ภายในกลวง ผิวประกอบ

ด้วยเซลล์ขนาดใหญ่จำนวนมากเช่นกัน

ที่อกมีปีก 2 คู่ ปีกคู่แรกมีสีน้ำตาล ประกอบด้วยเส้นปีกที่มาประสานกันเป็นร่างแห ทำให้เกิดเป็นเซลล์ขึ้นเป็นจำนวนมาก ปีกคู่หน้าแต่ละข้างยาว 2.50-2.68 มม. (เฉลี่ย 2.61 มม.) ปีกคู่หลังสั้นมากมีลักษณะเป็นแผ่นใสไม่มีเซลล์ที่ปีก ขาทั้งสามคู่มีสี่เหลี่ยมอ่อน ยกเว้นปลายทาร์ไซ (tarsi) ปล้องที่สอง เล็บ (claws) มีสีน้ำตาล tarsal formula (จำนวนทาร์ไซในแต่ละข้างของขาหน้า กลางและหลัง) เป็น 2-2-2 ท้องมีลักษณะแบนและมีสีน้ำตาล

ชีวประวัติของมวนร่างแห *D. conchatus*

ตัวเต็มวัยวางไข่เดี่ยวหรือเป็นกลุ่มใต้ใบของยอที่เส้นกลางใบและเส้นใบแขนง ไข่แต่ละฟองจะ

ฝังลงในเนื้อเยื่อของพืชโดยหันฝาปิด (operculum) ออกทางด้านนอกวัตถุที่วาง ฝาปิดนี้จะอยู่ในแนวระดับเดียวกับผิวของวัตถุที่วาง บางครั้งพบวางไข่ที่ใบระหว่างเส้นกลางใบกับเส้นใบแขนง เนื้อเยื่อของพืชบริเวณรอบไข่จะมีสีก่อนไปทางน้ำตาล หลังจากไข่แมลงวางไข่แล้วจะถ่ายของเสียลักษณะเหลว มีสีดำกลบไข่ ของเหลวนี้เมื่อแห้งจะแข็งมองเห็นเป็นจุดสีดำด้วยตาเปล่า ของเหลวสีดำนี้พบกระจายอยู่ทั่วไปใต้ใบซึ่งเกิดจากตัวอ่อนและตัวเต็มวัยขับออกมา ดังนั้นไม่เสมอไปที่มีจุดสีดำแล้วจะมีไข่ของแมลง แต่เมื่อมีไข่ของแมลงมักพบจุดสีดำ

วงจรชีวิตของมวนร่างแหจากการศึกษาในห้องเลี้ยงแมลง ที่อุณหภูมิห้อง 29 ถึง 34 องศาเซลเซียส โดยเลี้ยงด้วยใบอ่อนของยอบ้าน (Table 1)

Table 1 Life history characteristics of *D. conchatus* reared on Indian mulberry leaves.

Replication	Incubation ¹ period (d)	Nymphal period (d) ²					Adult longevity		NO. of eggs female
		1st instar	2nd instar	3rd instar	4th instar	5th instar	(d) Male	Female	
1	9.03	1.99	1.23	1.56	1.85	2.98	45	35	158
2	9.59	2.01	1.32	1.52	1.85	2.85	41	33	170
3	9.18	2.03	1.25	1.40	1.79	2.95	38	31	133
4	9.11	2.02	1.39	1.51	1.86	2.91	42	37	164
5	9.00	2.04	1.38	1.48	1.81	3.06	56	40	183
6	9.07	2.05	1.24	1.53	1.85	2.90	49	42	240
7	8.64	1.97	1.26	1.68	1.80	2.99	32	26	145
8	9.61	2.07	1.25	1.43	1.82	2.94	41	38	172
9	9.07	1.93	1.30	1.64	1.87	2.90	36	29	151
10	9.12	1.95	1.19	1.69	1.85	2.99	61	40	160
11	9.06	1.99	1.25	1.51	1.81	2.93	68	45	217
12	9.53	2.04	1.24	1.59	1.77	3.06	42	38	144
13	8.76	1.98	1.33	1.53	1.86	2.93	53	39	202
14	10.03	2.07	1.31	1.63	1.78	2.94	65	48	253
15	9.48	1.94	1.27	1.61	1.86	2.99	46	40	169
Average	9.22	2.01	1.28	1.55	1.83	2.95	47.67	37.40	177.40
Range	8.64 – 10.03	1.93 – 2.07	1.19 – 1.39	1.40 – 1.69	1.77 – 1.87	2.85 – 3.06	32 – 68	26 – 48	133 – 253

1, 2 In each replication, n = 3

พบว่าระยะไข่อายุระหว่าง 8.64-10.03 วัน (เฉลี่ย 9.22 ± 0.29 วัน) ตัวอ่อนมีการลอกคราบ 5 ครั้ง และมีการเจริญเติบโต 5 วัย (instars) แต่ละวัยมีอายุแตกต่างกันดังนี้คือ ตัวอ่อนวัยแรกมีอายุ 1.93-2.07 วัน (เฉลี่ย 2.01 ± 0.01 วัน) วัยที่สอง 1.19-1.39 วัน (เฉลี่ย 1.28 ± 0.05 วัน) วัยสาม 1.40-1.69 วัน (เฉลี่ย 1.55 ± 0.08 วัน) วัยสี่ 1.77-1.87 วัน (เฉลี่ย 1.83 ± 0.03 วัน) และตัวอ่อนวัยสุดท้าย 2.85-3.06 วัน (เฉลี่ย 2.95 ± 0.04 วัน) รวมระยะตัวอ่อนทั้งหมด 9.14-10.08 วัน (เฉลี่ย 9.62 ± 0.10 วัน) วงจรชีวิตของไข่ถึงตัวเต็มวัย 17.78-20.11 วัน (เฉลี่ย 18.84 ± 0.37 วัน) ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุอยู่ระหว่าง 32-68 วัน (เฉลี่ย 47.67 วัน) และเพศเมีย 26-48 วัน (เฉลี่ย 37.40 วัน) ตัวเต็มวัยทั้งสองเพศที่ออกจากคราบของตัวอ่อนวัยสุดท้าย เมื่ออายุได้ 3.21-4.21 วัน (เฉลี่ย 4.01 วัน) จะเริ่มผสมพันธุ์แต่ละคู่ใช้เวลาในการผสมนาน 8-12 ชั่วโมง และเริ่มวางไข่ในวันเดียวกันหลังจากที่มีการผสม ตัวเต็มวัยทั้งสองเพศผสมพันธุ์ได้หลายครั้ง ขณะที่กำลังผสมพันธุ์ตำแหน่งของตัวเต็มวัยทั้งสองเพศจะอยู่ในลักษณะรูปตัววี (v) (Fig. 3) อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (male genitalia) จะอยู่ทางด้านล่างและในเพศเมียจะอยู่ทางด้านบน ปีกคู่หน้าของเพศผู้จะซ้อนทับปีกคู่หน้าของเพศเมีย เพศเมียแต่ละตัวสามารถวางไข่ได้ 133-253 ฟอง (เฉลี่ย 177.40

ฟอง/ตัว)

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม. 2531. ยอและการใช้ยอของชาวบ้านในไทยและต่างประเทศ. ข่าวสารสมุนไพร. ฉบับที่ 35. น. 10-17.
- เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. หจก. ฟีนีพับพลิซิง, กรุงเทพฯ. 379 น.
- พร้อมจิต ศรีลัมพ์, รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล, วงศ์-สทิศย์ จั่วกุล และ อาทร ธีวไพบูลย์. 2532. สมุนไพรและยาที่ควรรู้. คณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล. สำนักพิมพ์ อาร์ ดี พี. กรุงเทพฯ.
- Distant, W.L. 1904. The fauna of British India, Including Ceylon and Burma. Rhynchota-Vol. II (Heteroptera). Taylor and Francis, London.
- Drake, C.J. and F.A. Fuhoff. 1965. Lace bugs of the world. A catalogue (Hemiptera : Tingidae). Bull. U.S. Natl. Mus.
- Schumacher, F. 1921. Einige schadliche Hemipteren von der Insel Java. Abstr. in Rev. Appl. Ent. Ser A 9:38.